

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)
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	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
	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	1955, n° 3 (juil.-sept.)
Adresse	Paris : Société d'encouragement pour l'industrie nationale, 1955

Collation	1 vol. (p. [47]-64) ; 27 cm
Nombre de vues	36
Cote	INDNAT (31)
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.31

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
●

PUBLIÉS AVEC LE CONCOURS
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

1955

N° 3

L'INDUSTRIE NATIONALE

COMPTES RENDUS ET CONFÉRENCES DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE

publiés sous la direction de **M. Georges DARRIEUS**, Membre de l'Institut, Président
avec le concours de la Commission des Publications et du Secrétariat de la Société.

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

N° 3 : JUILLET-SEPTEMBRE 1955

SOMMAIRE

LES TECHNIQUES A LA CONQUÊTE ÉCONOMIQUE DES GRANDS CONTINENTS, par M. Louis ARMAND.	47
★	
COMPTES RENDUS DES SÉANCES PUBLIQUES A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT :	
Séance du 17 mars 1955	55
Séance du 26 mai 1955	61
★	
ADRESSE DE LA ROYAL SOCIETY OF ARTS.	62
PRIX ET MÉDAILLES ATTRIBUÉS POUR L'ANNEE 1954	63
BIBLIOGRAPHIE	65

44, rue de Rennes, PARIS 6° (LIT 55-61)
Publication trimestrielle

LES TECHNIQUES A LA CONQUÊTE ÉCONOMIQUE DES GRANDS CONTINENTS (1)

par M. Louis ARMAND,

*Président du Conseil d'Administration de la Société Nationale des Chemins de fer Français,
Président du Bureau d'Organisation des Ensembles Industriels Africains.*

Il est devenu banal de dire que les techniques modernes font reculer les limites du désert; encore ce lieu commun n'exprime-t-il qu'un aspect particulier d'un phénomène général, car ce sont tous les obstacles à la mise en valeur de tous les continents qui tendent à disparaître. Cette simple remarque suffira à placer dans son véritable cadre le sujet de ma causerie qui, bien entendu, ne portera que sur les progrès techniques permettant l'exploitation des richesses minérales du plus ingrat de nos territoires, le Sahara.

C'est à travers le monde entier que nous voyons l'industrie pénétrer dans des régions que l'on croyait, il y a vingt ans, irrémédiablement condamnées à un abandon total. On peut citer, à titre d'exemple — qu'il s'agisse de réalisations parfois très poussées ou de projets encore à l'étude — le New-Mexico, les pays anglais de l'Afrique Noire, l'Afrique du Sud, l'Australie, les Indes, le Brésil. Quant à la Sibérie et au Canada, ils méritent une mention spéciale parce que les résultats déjà obtenus dans ces vastes solitudes font apparaître l'importance des ressources qu'il est aujourd'hui possible de retirer d'une mise en valeur des vieux continents

hercyniens dont le pourtour a seul été touché par les plissements alpins. Or, il existe un troisième continent de formation tout à fait semblable et c'est précisément la grande plate-forme de l'Afrique française. On voit aussitôt l'intérêt que présente la conquête industrielle du Sahara pour la France et pour les nations européennes si elles désirent s'assurer dans une large mesure l'indépendance de leur ravitaillement en matières premières.

Cet intérêt est-il bien compris? Nous nous heurtons ici à un état d'esprit qui relève d'une certaine nonchalance intellectuelle. En effet, dans les pays très développés où la vie est depuis longtemps facile, le progrès des techniques a pour principal effet de déplacer les limites entre le commode et l'incommode. Il en résulte que, si le sens de l'évolution est en général bien compris, on ne saisit pas — sur, tout en France — que cette évolution peut avoir des conséquences d'un tout autre ordre dans les pays neufs où elle déplace les limites entre le possible et l'impossible. Prenons, pour exemple, le Sahara. Ce n'était hier qu'une terre de rêves et d'aventures et ce peut être demain le siège de plusieurs grands ensembles industriels. Or les facilités nouvelles dues aux progrès de l'automobile et de l'avion sont

(1) Conférence faite le 10 mars 1955 à la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.
L'Industrie nationale. — juillet-septembre 1955.

aujourd'hui utilisées par la France à faire du Sahara une terre de grand tourisme. Nous devons certes nous en féliciter, mais ce que je voudrais signaler, c'est que ce premier usage des techniques modernes correspond surtout aux conceptions d'un peuple dont la préoccupation traditionnelle est de penser à bien vivre. Développons le tourisme sans oublier toutefois qu'il y a un tout autre parti à tirer des possibilités offertes par les moyens de transport actuels.

Ceux-ci tiennent évidemment une place considérable dans l'équipement des pays sous-développés et, pour en situer l'importance, je rappellerai que le bilan des réalisations qui, au Canada, ont eu pour centre la ville d'Edmonton fait apparaître que 29 p. 100 des dépenses incombent au secteur des transports. L'aviation rend déjà les plus grands services au Sahara aussi bien pour les liaisons intérieures que pour les liaisons avec la métropole. Colomb-Béchar est à quelques heures de vol de Paris et n'est-il pas remarquable que notre désert, le plus grand du monde, soit aussi le plus près d'une zone de fort peuplement et, au surplus, de la zone dont la population est la plus évoluée, l'Europe? Celle-ci n'a-t-elle pas dès lors le devoir de s'intéresser aux richesses qui sont, en quelque sorte, à portée de sa main?

L'acheminement des marchandises, des matériaux et même des minerais chers pourrait également relever de l'aviation. De bons prix de revient, en matière de transports, exigent aujourd'hui une fabrication en masse de tonnes kilomètres au moyen d'engins à grand rendement dont le coût de fabrication est élevé et dont la durée de service est parfois assez brève. C'est dire que la productivité dépend essentiellement, non plus comme autrefois de l'importance de la main-d'œuvre, ni de la consommation d'énergie, mais des dépenses d'amortissement. Dans ces conditions, l'avion cargo peut présenter un grand intérêt sur les relations où l'importance du trafic se prête à l'exploitation d'un véritable pont aérien. Déjà certains avions anglais ont été conçus pour cet office : carlingue de grande capacité, puissants moyens de freinage grâce à des hélices à pas réversible, train d'atterrissage constitué par de véritables bogies qui répartissent la charge sur un grand nombre de roues. En France, les Bréguet-Deux-Ponts répondent à la même

conception et ce sont des appareils de ce type qui, au mois de mars de l'année dernière, ont transporté de toute urgence d'Alger à In Salah les grandes quantités de baryte nécessaires pour contenir le jaillissement de gaz survenu au cours du forage de Bergha.

Il est curieux de constater que, dans les pays sous-développés, les meilleures solutions au problème des transports industriels sont souvent l'avion gros porteur et la voie Decauville de 60 cm. Des études récentes pour la desserte de la mine d'Akjouh en Mauritanie ont montré que les prix de revient de ces deux moyens si différents étaient du même ordre et il en est ainsi chaque fois que le volume du trafic ne peut alimenter convenablement un chemin de fer à voie normale. Mais c'est l'avion et non le petit chemin de fer qui est appelé à progresser au cours des dix prochaines années et cette considération, à elle seule, doit suffire à fixer le choix. Nul doute enfin que, s'il est possible un jour d'exploiter les richesses du Hoggar en étain, en tungstène, en uranium, ce sera grâce à l'avion qui, dès à présent, tient une place de premier rang parmi les techniques qui vont à la conquête des grands continents.

L'hélicoptère est également un engin précieux. En ce qui concerne la prospection minière, il permet d'installer des chantiers dans les régions les plus perdues sans qu'il soit nécessaire d'établir des pistes provisoires parfois fort onéreuses, mais indispensables au passage d'une sondeuse ou d'un compresseur. De plus, il a déjà participé depuis deux ans aux recherches sahariennes et c'est à lui que l'on doit la découverte au sud de Colomb-Béchar du gisement de manganèse de Guettara dont le minerai pourra peut-être alimenter une industrie de ferro-manganèse actuellement à l'étude. Rappelons aussi qu'au Canada l'hélicoptère a été utilisé avec un plein succès pour ravitailler en rails et en traverses, dans un pays privé de voies de communication, les chantiers de construction du chemin de fer minier du Labrador.

En effet, les techniques modernes font du rail le moyen de transport le plus économique pour les gros pondéreux, comme le prouvent non seulement les 600 km de la voie ferrée dont je viens de parler, mais bien d'autres exemples que l'on peut choisir dans les pays sous-développés en cours d'équipement. C'est un chemin de fer qui relie à l'Orénoque les

mines de Cerro Bolivar et ce sont de nombreux chemins de fer que l'on construit un peu partout en Afrique pour l'exploitation des gisements déjà reconnus, à l'exception de l'Afrique française où les recherches systématiques en sont à leur début. Citons encore les Russes : ils viennent d'établir dans l'est de l'Asie deux voies ferrées qui, d'après les renseignements récemment publiés, sont des réalisations remarquables et permettront la mise en valeur d'espaces beaucoup plus grands que notre pays.

La France possède en Afrique un beau chemin de fer qui pénètre dans le désert, mais se trouve en panne, si l'on peut dire, depuis de longues années, à quelque soixante kilomètres au sud de Colomb-Béchar. C'est le « Transsaharien » autour duquel on a tant discuté et tant hésité et que l'on a rebaptisé « Méditerranée-Niger » comme si son premier nom avait paru de mauvaise augure par le seul fait qu'il évoquait le Sahara. Quoi qu'il en soit, ces deux appellations successives montrent bien que, dans la conception d'origine, il ne s'agissait que de relier l'Afrique Noire à l'Algérie. Or, les choses ont rapidement évolué, le désert s'anime et il ne s'agira bientôt plus seulement de le traverser, mais de le desservir. Il est fort possible que prochainement une étape nouvelle de construction fasse l'objet d'un projet de loi et que le nouveau tracé, au lieu de prendre la direction du sud à partir de son terminus actuel Abadla fasse un détour vers l'ouest pour desservir la région minière de Taous. Le Sahara doit posséder, comme la Sibérie et le Labrador, son chemin de fer.

Quelques mots du pipe-line, dont la mise au point est due au développement des techniques du tube en acier, de la soudure et du contrôle des soudures. Le grand public, surtout en France, connaît mal cet engin moderne ou plutôt ignore l'extension qu'il a pris, notamment en Allemagne pour le transport du gaz et surtout en Amérique où, avant la guerre, il assurait déjà le transport du pétrole sur des distances totales de l'ordre de 150 000 km. La France possède, dès maintenant, deux pipes, l'un du Havre à Paris pour les produits pétroliers et l'autre de Lorraine à Paris pour les gaz des hauts fourneaux. Mais, puisqu'il s'agit ici de la mise en valeur d'un désert, c'est surtout au tapeline que nous devons nous référer. Un seul

tuyau d'un diamètre de 90 cm peut écouler du Golfe Persique à la Méditerranée (1 700 km), moyennant des dépenses très faibles en énergie et en personnel, 25 millions de tonnes d'huile par an, c'est-à-dire en tonnes kilomètres un trafic voisin du trafic marchandises de la S. N. C. F. De tels appareils, dont la construction ne soulève pas de grosses difficultés, permettent d'envisager l'exploitation de champs pétrolifères au centre même du Sahara... d'où les prospections entreprises au nord du Hoggar.

L'adaptation de l'automobile au désert est également un fait acquis, comme l'ont révélé aux Français les exploits de la colonne Leclerc. Il n'y a pas très longtemps, une expédition au Sahara devait être soigneusement préparée et présentait toujours quelques risques alors qu'aujourd'hui un Parisien y circule avec une voiture de série sans effort ni pour lui, ni pour elle, grâce aux progrès du moteur thermique et au pneu basse pression. D'autre part, le problème des pistes se trouve également simplifié depuis le temps où leur construction et leur entretien exigeaient une importante main-d'œuvre qu'il fallait bien faire vivre et travailler, sous un climat torride, dans un pays sans eau. Actuellement, de telles difficultés tendent à disparaître puisque la tâche de cent terrassiers munis de pelles et de pioches peut être effectuée sans effort physique par quelques spécialistes conduisant des draglines, des bulldozers, des scrapers. Déjà, sur la piste impériale qui traverse le Sahara du Nord au Sud jusqu'à Gao, on ne rencontre plus de cantonniers, mais des roulottes bien aménagées et dans chacune d'elles vivent les cinq ou six conducteurs de deux ou trois engins mécaniques.

Les progrès du génie civil ont également transformé l'exploitation des mines et surtout des mines à ciel ouvert dont le nombre ne cesse de croître. On parvient, en effet, à enlever mécaniquement, sur plusieurs dizaines de mètres de profondeur, les stériles qui recouvrent les couches riches. C'est dire que la situation est aujourd'hui complètement renversée par rapport à une époque qui n'est pas très lointaine et où l'on professait qu'à partir de quelques mètres du sol le travail en galeries devait être préféré à l'approfondissement des carrières. En Amérique, le rendement de l'ouvrier atteint dans les « open-cast » 27 tonnes par jour contre trois tonnes

dans les meilleures houillères souterraines, ce qui montre bien l'intérêt que présentent les appareils modernes de génie civil dans les pays de climat rigoureux où le premier objectif doit être de réduire autant que possible la main-d'œuvre et de ne lui imposer qu'un minimum d'efforts physiques.

C'est la difficulté de transporter l'énergie sous forme de houille et d'électricité qui a longtemps retardé l'introduction dans les déserts des esclaves mécaniques. Mais les dérivés du pétrole ont résolu ce problème auquel, dans certains pays, le gaz naturel apportera également une solution très intéressante étant donné son bas prix de revient. Or, il semble, d'après les résultats des prospections en cours, que le Sud Saharien possède d'immenses richesses de gaz qui pourront être utilisées à la fois comme source d'énergie et comme matière première. Enfin, dans un avenir qui ne saurait être précisé, mais qui n'est peut-être pas très lointain, les pays déshérités profiteront largement de l'énergie nucléaire puisque, d'une part, le coût du transport de l'uranium rapporté à la quantité de calories dégagées sera quasi négligeable et que, d'autre part, il sera possible de produire cette énergie dans n'importe quelle région. Les industries ne seront donc plus concentrées comme elles le sont aujourd'hui autour des bassins miniers ou à proximité des grands barrages.

L'introduction de l'énergie dans les déserts arides modifiera également la carte de l'eau. Tant qu'on ne pouvait l'atteindre que par des puits ordinaires et qu'on ne pouvait la puiser qu'au moyen d'un seau attaché à une corde, tout se passait comme si l'eau souterraine n'existait pas. Mais les techniques du forage, que l'industrie du pétrole a grandement perfectionnées, permettent actuellement d'aller chercher l'eau à de grandes profondeurs et de la remonter par des pompes qu'actionnent de modestes moteurs à mazout ou des éoliennes. De plus, si le sous-sol ne contient aucune nappe, il reste possible de transporter l'eau sur de grandes distances au moyen de pipe-lines dont les machines élévatoires et les robinets, au lieu d'être manœuvrés par des spécialistes, sont télécommandés. Dans les déserts plus encore que nulle part ailleurs, il deviendra indispensable d'introduire l'électronique dans les techniques du siècle pour que l'homme soit dégagé des

obligations de présence et de vigilance que la machine lui impose après l'avoir largement libéré du travail musculaire et de la peine physique.

Notre première tâche étant de dresser l'inventaire des richesses minérales du Sahara, j'en viens tout naturellement à vous parler des techniques de la prospection. Un mineur de grande réputation dit volontiers que ce sont les chercheurs de champignons qui ont trouvé les mines et cette boutade recouvre un fond de vérité, à savoir que le hasard aidé par une multitude de promeneurs et de curieux sachant observer a joué un grand rôle dans la connaissance géologique des pays depuis longtemps habités. Mais nous ne pouvons, bien entendu, compter au Sahara sur les chercheurs de champignons; de plus, même dans un pays aussi peuplé que le nôtre, amateurs de champignons et procédés classiques ne besognent qu'avec une sage lenteur : ne vient-on pas de trouver tout récemment dans l'Allier, près de Buxières-les-Mines, deux belles couches de houille qui étaient restées jusqu'ici parfaitement ignorées! Or, en Afrique, c'est dans d'immenses espaces vides et c'est à une allure rapide que nous devons travailler. Ici encore, fort heureusement, un ensemble de techniques récentes a multiplié les moyens de l'homme, donnant à son intuition et à son sens de la recherche une efficacité beaucoup plus grande.

Vous savez que toute prospection nécessite d'abord quelques travaux de topographie et que ces travaux sont facilités en Europe par d'innombrables lieux-dits dont les coordonnées sont exactement connues. Comme au Sahara, il n'existe rien de semblable, on tourne aujourd'hui la difficulté en établissant par photographies aériennes des cartes que notre Institut géographique réalise dans d'excellentes conditions et avec un très gros débit. Quant à la topographie à l'échelle du mètre, elle relève actuellement de systèmes à hyperbole qui utilisent les ondes électromagnétiques du type Decca déjà couramment employées par la navigation aérienne. Lors d'une prospection pétrolière en Tunisie des stations émettrices ont été installées le long d'un triangle de 100 km de côté à l'intérieur duquel un prospecteur circulant en Jeep pouvait lire sur un cadran les deux ordonnées lui permettant de connaître son emplacement à quelques mètres près.

La prospection, elle-même, fait appel, non pas à l'électricité mais à des magnétomètres, qui décèlent bien d'autres métaux que le fer. C'est l'année dernière, pour la première fois, dans la région de Tindouf, qu'un magnétomètre aéroporté a survolé des territoires français et nous devons regretter que cette technique, malgré les beaux résultats que les Américains en ont obtenus depuis longtemps, n'ait pas été utilisée plus tôt par notre pays, sous prétexte qu'il possède déjà assez de richesses minérales pour alimenter son industrie. Les étrangers ont relevé, non sans une certaine ironie, que, si le gisement de Tindouf a été reconnu, c'est parce que ses milliards de tonnes de minerais de fer avaient influencé la boussole d'un géologue qui, par hasard, cherchait dans les environs de l'eau.

L'absence des coupes naturelles de terrains et notamment des berges de ruisseaux ou de rivières qui sont si précieuses pour les prospecteurs complique l'étude géologique du Sahara. Quant à l'absence de végétation, elle présente l'inconvénient d'avoir laissé le soleil patiner de façon quasi uniforme la surface du sol, mais elle a l'avantage de faciliter les photographies aériennes et de permettre de faire de la géologie sur la carte. Sans doute, nos professeurs ne nous ont-ils jamais recommandé ce procédé qui, pour certains terrains, rend cependant les plus grands services. C'est ainsi que des considérations fondées sur l'étude des photographies et des cartes ont amené à déterminer l'emplacement du forage du Djébel Bergha dont je parlais tout à l'heure. Et cela n'empêche pas, bien entendu, que la géophysique demeure la technique de base de toute recherche de pétrole et soit largement employée pour l'étude des terrains sédimentaires du Sahara. D'autre part, la géochimie, dont deux savants de notre pays, MM. Perrin et Roubault, ont signalé à plusieurs reprises l'intérêt, pourrait être très utilement mise à profit en Afrique notamment pour les prospections de l'étain, du tungstène et de l'uranium, encore que, pour ce dernier, le compteur Geiger simplifie déjà considérablement la recherche. Rappelons que la géochimie, qui malheureusement n'est pas encore parvenue en France au stade de la pratique, peut indiquer à partir d'échantillons recueillis sur l'ensemble d'une zone, la direction dans laquelle se trouve le gise-

ment le plus riche; elle évite ainsi au prospecteur de casser les cailloux un à un jusqu'à ce qu'il trouve un beau spécimen.

S'il est possible d'entreprendre aujourd'hui la prospection du Hoggar avec un effectif de géologues extrêmement réduit — il ne dépasse pas la quinzaine alors que 200 géologues ont travaillé simultanément au Labrador — c'est grâce aux techniques nouvelles que nous avons passées en revue. Le Hoggar est cependant plus grand que la France et nous sommes en droit d'espérer retirer de ce Massif Central saharien proportionnellement autant de richesses que de notre Auvergne dont les productions ont été si variées depuis l'or de César jusqu'à l'uranium de nos piles en passant par le plomb de Pontgibaud. Cette année, l'équipe de géologues à laquelle je fais allusion s'attaquera à ces terrains cristallins d'Afrique et quelle joie ce sera pour elle, au lieu de reprendre l'étude de quelque région déjà connue, de s'aventurer là où aucun prospecteur n'a jamais pénétré! Il en est de même dans bien d'autres secteurs, notamment dans les parages qui entourent la petite enclave espagnole d'Ifni et où nous avons établi, à Goulimine, un centre de recherches. Celui-ci a déjà à son actif la découverte d'un gisement de cuivre intéressant, totalement ignoré jusqu'ici quoiqu'il soit traversé par une piste. Les nomades, en effet, habitués à n'observer que le ciel, ne portent aucune attention aux divers aspects du sol et ne peuvent, en général, donner aucun renseignement utile sur les régions qu'ils parcourent.

Les prospections entreprises à travers le désert aboutiront-elles à des résultats positifs? Nul ne le sait. Mais pour rassurer les timides, je signalerai que deux documents, l'un américain et l'autre russe, mentionnent parmi les œuvres de l'avenir la mise en valeur du Sahara qui, d'après le premier, deviendrait « valable » dans 15 ans et, d'après le second, ne peut pas ne pas être couronnée de succès, dût-elle se poursuivre sur toute la seconde moitié du siècle.

Ces deux documents font allusion à des projets grandioses. On envisage, par exemple, de recourir sur une grande échelle aux procédés modernes qui permettent de déminéraliser l'eau. Tout est, je l'ai déjà dit, une question d'énergie et c'est pourquoi les projets américains et russes envisagent l'un et

l'autre un large emploi de l'énergie nucléaire. Il n'est pas impossible que dans quelques années des pétards atomiques puissent servir à faire d'énormes barrages ou à creuser d'énormes excavations. Dès lors, il ne serait pas déraisonnable d'étudier l'irrigation du Sahara, soit en rassemblant l'eau de tous les endroits où il en existe en surface ou dans le sous-sol, soit en créant des mers intérieures dans la région des chotts ou autour du lac Tchad. Bien entendu, rien de tout cela n'est étudié et nous n'en sommes pas là. Mais, puisque les étrangers se préoccupent de ces grands problèmes, ne serait-il pas désirable que les Français, eux aussi, y pensent sérieusement?

J'en viens à la captation de l'énergie solaire et je rappellerai tout d'abord que la mode fut longtemps de prétendre qu'en cette matière il ne s'agissait que d'illusions... un peu comme en radiesthésie. Mais les choses ont bien changé : le congrès officiel des Universités Américaines en 1953, le symposium organisé par l'U. N. E. S. C. O. l'année dernière aux Indes, la création d'un centre d'études spécialisé en Russie, les travaux du Massachusetts Institute of Technology, des déclarations récentes de M. Harrisson, qui ont eu un grand écho, prouvent qu'aujourd'hui savants et industriels se penchent avec le plus vif intérêt sur ce problème. Nous avons affaire ici à des ordres de grandeur considérables puisque théoriquement un mètre carré d'ensoleillement représente un kilowatt, ce qui revient à dire que l'Amérique pourrait puiser toute l'énergie qu'elle consomme dans la lumière tombant sur une superficie de désert égale à un carré de 100 km de côté ou encore qu'il suffirait qu'une petite voile « solaire » de 1/2 m² captât les rayons du soleil pour entraîner un scooter.

Ce sont les fours solaires, dont un exemplaire remarquable a été construit par M. Trombe à Montlouis dans les Pyrénées-Orientales, qui sont actuellement l'application industrielle la plus connue de cette énergie. Il est possible d'y obtenir de très hautes températures dans le vide, c'est-à-dire à l'abri des impuretés de l'atmosphère, ce qui favorise la métallurgie fine et l'élaboration de certains métaux utilisés par les techniques électroniques tels que le zirconium.

Quant à la transformation de la lumière

en électricité, elle a été obtenue tout dernièrement en laboratoire grâce à des éléments dits « voltaïques » constitués essentiellement par des plaques de silicium. Jusqu'à présent, les rendements sont faibles, de l'ordre de 6 p. 100, mais les techniciens de la Bell Company n'hésitent pas à dire qu'ils tiennent déjà le 10 p. 100 ce qui, étant donnée l'énorme quantité d'énergie disponible, représenterait un beau succès. Mieux même, le journal de la métallurgie américaine, l'« Iron Age » a mis en avant des chiffres tout à fait optimistes d'après lesquels le kilowatt installé en énergie solaire ne coûterait que 100 dollars, soit moins cher que d'autres kilowatts installés. On ne saurait dire dans quel délai interviendront les grandes réalisations industrielles de l'énergie solaire, mais il semble que les techniciens se soient engagés dans la bonne voie, un peu comme Edison lorsqu'il inventa la première lampe à incandescence.

Actuellement, nous étudions un petit élément qui, grâce au soleil, électrolyserait le sel marin d'où l'équation soleil + sel = chlore + soude, équation qui figurera peut-être en bonne place dans les leçons de choses de l'avenir. Elle n'y sera pas la seule de cette espèce puisqu'on sait déjà, à partir de la lumière, faire la synthèse de l'acide azotique et la décomposition de l'eau soit, d'une part : soleil + air + eau = acide azotique et, d'autre part : soleil + eau (avec, comme catalyseur, un sel de cérium) = hydrogène + oxygène. Je sais bien que les rendements sont très faibles, mais il en fut ainsi des premières réactions qui sont à la base de la chimie industrielle et je rappellerai à ce propos l'étonnement provoqué au début de la guerre de 1914 par la prétention des Allemands de fabriquer des explosifs et des produits azotés en utilisant la réaction hydrogène + azote dont le rendement était de 0,3 p. 100. Or, la chimie par le soleil, a, dès maintenant, des rendements très supérieurs et c'est dans le monde entier que des savants se sont mis au travail.

Si, dans 25 ou 50 ans, tous les pays pauvres en énergie deviennent riches en énergie, il en résultera de véritables révolutions dans l'économie du monde. N'oublions pas que les usines sidérurgiques se sont d'abord établies aux lisières des forêts tant que le bois était la richesse énergétique la plus utilisée, puis elles se sont déplacées vers les pays charbonniers et pourquoi ne se déplaceraient-elles pas

demain vers le gaz de pétrole, après-demain vers les terres de soleil?

Je serais par trop incomplet si je ne mentionnais pas également cette chimie très particulière qui utilise la fonction chlorophyllienne et qui est maintenant du domaine de la vulgarisation alors qu'il y a cinq ans, seuls quelques initiés savaient qu'une certaine algue microscopique se multipliait très rapidement dans une eau riche en acide carbonique et exposée au soleil. Aujourd'hui la chlorella est devenue grande vedette, tous les journaux en ont parlé, mais ce qui est intéressant c'est qu'elle peut pousser dans des tuyaux, ce qui évite la perte ou l'évaporation de l'eau, et qu'elle pousse à longueur d'année sans être influencée par les saisons. Il s'agit donc d'une agriculture très spéciale pour pays riches en soleil et pauvres en eau, et surtout très différente de notre agriculture traditionnelle qui s'est développée dans des pays riches en eau et pauvres en soleil.

La chlorella a d'autres avantages : elle n'a pas de cellulose, elle contient 50 p. 100 de protéine et sa production peut atteindre 40 tonnes à l'hectare contre 5 tonnes pour le blé. De plus, nous ne sommes, ici encore, que tout à fait au début de recherches activement poursuivies par de grands Instituts et, en particulier, par l'Institut Carnegie. Les spécialistes vous diront, par exemple, qu'ils n'ont encore étudié qu'une sorte de chlorella, mais qu'il y en a beaucoup et qu'il est peu probable que l'on ait choisi au départ la meilleure espèce. Bien d'autres algues mériteront d'être également examinées : qui sait ce que peut nous réserver le *scenedesmus* ou le *phormium* ou le *closterium* qui constituent d'autres familles aussi riches de possibilités! De plus en plus, l'agriculture deviendra un élément d'une chaîne dont les chaînons antérieurs porteront sur la préparation des sols (microbiologie, chimie des engrais, fertilisants) et les chaînons postérieurs sur la transformation par la « chimiurgie » des produits de la terre. Bien placés pour réussir ces synthèses ou plutôt cette symbiose entre la chimie de la nature et celle des hommes, il est fort probable que les pays ensoleillés obtiendront des rendements qui, pour certaines productions, seront très supérieurs à ceux de l'agriculture classique.

Notre intention de demander aux techniques modernes de remplacer, dans toutes les

occasions possibles, l'homme par la machine, montre bien que nous n'avons nullement l'intention de peupler le désert. Mais, comme il s'en faut de beaucoup que le facteur humain puisse être éliminé, la mise en valeur du Sahara pose le problème des possibilités de vie sous un climat très difficile, problème qui a déjà reçu des solutions diverses, quoique fragmentaires, aussi bien pour les pays trop chauds que pour les pays trop froids.

En ce qui concerne l'Afrique française, des progrès très sensibles ont marqué les vingt dernières années et c'est ainsi qu'un ancien « saharien » m'a dit sa surprise d'avoir vu le poste de Kersouz habité par un lieutenant, sa femme et leur jeune bébé, alors que lui-même y avait vécu, aux temps héroïques, dans un isolement complet. La vérité est qu'un système régulier de transport par avion, une meilleure préparation et une meilleure hygiène des conserves, l'apparition du D. D. T. dans la lutte contre les insectes, etc... ont, dès maintenant, rendu habitables la plupart des secteurs du désert. A cela s'ajoutera le conditionnement de l'air, qui n'est encore qu'à ses débuts et qui permettra sans aucun doute d'utiliser l'ensoleillement des terrasses pour fabriquer du froid, de même que, dès à présent, se développe rapidement aux États-Unis le chauffage nocturne par accumulation des calories diurnes grâce à des solutions de sulfate de sodium.

L'essentiel, je le répète, c'est de n'imposer aux hommes dans les climats chauds que des efforts physiques très réduits. Vous avez présentes à la mémoire les études bien connues de Carrel mais je pense également aux hypothèses de Missenard d'après lesquelles, avant l'invention des outils, l'homme chassait pendant la nuit car la chaleur du jour aurait rendu insupportable l'élévation de la température du corps dû au plein exercice de tous les muscles. Mais le chasseur de nuit s'est fait chasseur de jour dès que l'invention des outils et des armes l'a libéré d'une partie du travail mécanique qu'exigeaient la poursuite et la capture des animaux. La même évolution se poursuit, elle doit s'accélérer et rendre plus faciles les conditions d'existence au Sahara.

Parce que nous apprécions pleinement la douceur de vivre sous un climat tempéré, nous hésitons à nous engager comme pionniers dans les pays du soleil. Rappelons-nous plutôt que les Portugais et les Espagnols

n'ont pas hésité à conquérir, malgré une nature encore plus hostile, d'immenses espaces s'étendant au-delà des rivages qu'ils avaient découverts. Mais il y a plus. Soyons convaincus que les techniques nouvelles valoriseront les pays jusqu'ici déshérités beaucoup plus vite et plus complètement que les autres. Bien des exemples montreraient que ce n'est pas là un phénomène nouveau : si l'île de la Cité a été habitée très anciennement, c'est que le fleuve par ses dimensions permettait d'établir un pont avec les arbres de la forêt voisine; au contraire, l'East River étant à l'échelle de l'Amérique, le pont de Brooklyn est contemporain de la construction métallique. La France a fait son unité territoriale grâce à ses routes que parcouraient des piétons et des cavaliers et, plus encore, grâce à ses rivières, mais ni la route, ni les rivières n'ont été l'instrument de conquête du Far-West, c'est le chemin de fer. On a dit très justement que l'Europe est l'œuvre de l'homo faber et l'Amérique du Nord celle de l'homo mechanicus... je crois pouvoir ajouter que seul un homo super-mecanicus peut prétendre à la conquête des grands espaces continentaux encore à l'abandon.

Or, ne sera super-mecanicus que l'homme qui le voudra. Et cette considération devrait être extrêmement réconfortante pour les Français, à condition qu'ils en saisissent la portée et qu'ils estiment à sa valeur la chance d'avoir dans leur jeu cette carte africaine, qui est un très bel atout. Mais s'ils refusent de jouer cet atout, s'ils s'obstinent à croire dans la supériorité des pays de vieille civilisation, alors la France s'effacera peu à peu devant la montée d'autres pays plus jeunes, mieux aidés par les techniques et souvent plus perspicaces. On ne saurait aujourd'hui fréquenter les milieux internationaux sans constater avec

surprise l'essor rapide de certains peuples dont on avait pris l'habitude de considérer la puissance industrielle comme négligeable. Nous nous félicitons de la renaissance de l'économie française et nous avons raison; mais nous avons tort de ne pas nous soucier de ce que j'appellerai le taux de croissance des économies jeunes et cette erreur est d'autant plus lourde que nous avons sous notre contrôle, sous notre responsabilité, des pays tout neufs dont la mise en chantier attend.

Souvent des pays en période d'expansion ne distinguent que fort mal les chances des pays lointains qui s'éveillent à la vie. L'Orient n'a pas cru dans l'avenir de Rome parce qu'il n'avait confiance qu'en cet empire de la mer qui avait fait successivement la fortune de plusieurs thalassocraties. Mais Rome possédait une technique nouvelle, elle savait faire des routes autour desquelles elle a rassemblé des terres et uni des peuples, elle a joué une carte que les successeurs d'Alexandre avait sous-estimée et elle a gagné. Les Anglais, eux aussi, trop longtemps persuadés que la grande industrie ne s'évaderait jamais des bords de la Clyde, n'ont compris que trop tard le destin des États-Unis. Évitions la même erreur, sachons mesurer ce que représente aujourd'hui, en potentiel, cette Afrique à laquelle nous sommes attachés par un ensemble de droits et de devoirs dont le premier est d'ouvrir devant elle l'ère de l'industrie. La tâche est à l'échelle des grandes réalisations de notre époque, elle est immense et nous ne la mènerons à bien qu'avec le concours d'autres nations. Si nous ne tardons pas davantage à l'entreprendre, soyons certains que nous nous placerons, sans contestation possible, à la tête de ce monde eurafricain qui porte plus d'espoirs que l'Europe.

COMPTES RENDUS DES SÉANCES PUBLIQUES
A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

SÉANCE PUBLIQUE DU 17 MARS 1955

REMISE DU GRAND PRIX LAMY A LA C^{ie} PECHINEY

Allocution initiale de M. Georges DARRIEUS,

Membre de l'Institut, Président de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale.

Mesdames, Messieurs,
Chers Collègues,

L'attribution du Grand Prix Lamy constitue, vous le savez, un acte important dans le cycle annuel des actes de notre Société.

En effet, le prestige qui s'attache à ce prix — et dont nous sommes fiers — provient de la renommée des firmes qui l'ont obtenu. Au fur et à mesure que s'allonge ce beau

palmarès, c'est aussi la responsabilité morale de notre choix qui grandit.

Nous avons heureusement pour nous guider dans ce choix des conditions d'attribution très précises : ce prix doit être décerné à une firme ou entreprise ayant puissamment contribué au développement d'une région et au bon renom de l'industrie française dans le monde.

La Compagnie Pechiney représente une

des grandes œuvres pour lesquelles cette définition semble avoir été expressément élaborée par avance.

N'avons-nous pas vu, il y a quelques semaines, dans la magnifique exposition de la rue Balzac, une documentation évoquant, de façon multiforme mais toujours concrète, l'épanouissement, le long d'un siècle, de créations qui ont éveillé à la vie industrielle tout le sud-est de notre Pays?

Et d'autre part, à cette même exposition, ne voit-on pas encore une sphère terrestre où les points lumineux montrent la répartition sur tous les continents des activités de la Compagnie Pechiney?

Aussi avons-nous été unanimes dans notre volonté de marquer par un solennel hommage l'année où cette grande œuvre célèbre son Centenaire.

Monsieur le Président et, permettez-moi de préciser, mon cher Président,

C'est un très grand honneur et une grande satisfaction pour votre camarade plus jeune de l'École Centrale, votre collaborateur de longue date à cette autre grande entreprise qu'est la Cie Électromécanique où vous demeurez toujours notre Président d'honneur, que de me trouver aujourd'hui, porté par les circonstances, à la tête de cette vénérable institution qu'est la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, et appelé à vous remettre tout à l'heure l'une de ses plus hautes distinctions.

Une voix particulièrement autorisée, celle de notre collègue M. Gignoux, va rappeler dans un instant les principales étapes du développement des exploitations industrielles qui constituent aujourd'hui ce robuste faisceau : Pechiney.

Qu'il me soit permis simplement de rappeler quelques faits qui attestent que notre Société, par l'hommage qu'elle vous rend ce soir, demeure dans l'esprit de nos grands devanciers.

Nous évoquons d'abord avec beaucoup de satisfaction l'appui donné au pionnier Henry Merle par celui qui demeura pendant 40 ans notre Président, l'illustre chimiste Jean-Baptiste Dumas.

Ensuite, plus d'un homme dont on retrace le rôle dans votre Exposition figure dans l'histoire de notre Société.

Comme le rappelle M. Gignoux dans le bel ouvrage qu'il vient de consacrer à votre histoire, c'est sur un concours ouvert par notre Société que Guimet présentait en 1828 sa mémorable réalisation de l'outremer artificiel.

D'autre part la Société d'Encouragement s'honore d'avoir attribué en 1870 une de ses plus hautes récompenses à Henri Sainte-Claire Deville; en 1877 c'était le tour de Walter Weldon, en 1904 d'Hérault.

En 1927 enfin c'était la Compagnie Alais Froges et Camargue elle-même qui recevait cette grande médaille. Le Grand Prix Lamy, objet de la séance d'aujourd'hui, n'avait pas encore été institué à cette date.

Après avoir évoqué le brillant passé de cette Compagnie et insisté particulièrement sur les efforts réalisés par elle pendant la guerre de 1914-18 notre rapporteur, le regretté Léon Guillet, disait alors :

« En récompensant aujourd'hui de sa grande médaille la Compagnie Alais, Froges et Camargue, notre Société veut, une fois encore, témoigner son estime à l'une des sociétés qui portent le plus haut le drapeau industriel français. » Il rappelait aussi que « par une magnifique ténacité et dans un splendide effort elle avait tout particulièrement contribué à la victoire ».

En remerciant la Société d'Encouragement, le Président Gabriel Cordier répondait :

« La Compagnie Alais, Froges et Camargue, l'une des plus anciennes sociétés de produits chimiques, s'enorgueillit à juste titre d'un long passé scientifique.

« Le passé sera le gage de l'avenir : la Compagnie Alais, Froges et Camargue ne ralentira pas son effort scientifique; bien au contraire; et ses techniciens d'aujourd'hui, comme ceux de demain, auront à cœur de se montrer dignes de la haute récompense que la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale vient de leur décerner, en se faisant les continuateurs des générations de chercheurs qui les ont précédés. »

Cette promesse qui nous était faite, il y a plus d'un quart de siècle, nous pouvons affirmer, Monsieur le Président, que vous l'avez magnifiquement tenue.

Récemment d'ailleurs, lorsque, à l'occasion de son Cent-cinquantième anniversaire, notre Société a voulu faire le point du développement des principales techniques indus-

trielles de notre Pays, la vôtre a occupé ici encore une place d'honneur avec les procédés de raffinage électrolytique de l'aluminium qui nous furent présentés par M. Ravier.

Aussi notre Société a-t-elle estimé que le

moment était venu d'inscrire le nom de PECHINEY, sous lequel l'on voit aujourd'hui regroupé le même ensemble d'activités industrielles, dans ce livre d'or des firmes françaises qu'est le palmarès du Grand Prix Lamy.

Rapport de M. C. J. GIGNOUX,

Membre du Conseil,

au nom du Comité des Arts Économiques.

Messieurs,

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale a attribué en 1954 le Grand Prix Lamy, décerné à une firme ou à une entreprise « qui a puissamment contribué au développement d'une région et au bon renom de l'industrie française dans le monde », à la Compagnie Pechiney. Et en vérité, il est difficile de concevoir un attributaire qui réponde mieux aux conditions de l'attribution.

La Compagnie Pechiney a puissamment contribué à l'activité et à la mise en valeur des régions du Midi, du Centre et du Sud-Est où elle possède des établissements : entreprise de classe internationale, elle a solidement assis, en plusieurs continents, la réputation des produits et des procédés français : enfin, les circonstances mêmes de son développement portent, en cette année où elle célèbre son centenaire, un témoignage remarquable de continuité dans l'effort et dans le progrès techniques.

C'est ce que fera paraître, après un bref historique, le rappel succinct de ses activités présentes.

* * *

Il y a cent ans, l'ingénieur Henry Merle, issu de l'École Centrale des Arts et Manufactures, décidait, sur les conseils de J. B. Dumas et de Balard, de créer, dans la région d'Alais (Gard), exactement au village de Salindres, une usine pour la fabrication de

la soude, et accessoirement de la potasse, du chlore et de l'acide sulfurique. Ce choix se justifiait par l'abondance des matières premières régionales : mines de charbon et de pyrite, carrières de calcaire, voisinage des salins de Camargue. Quelques personnalités lyonnaises, groupées autour de J. B. Guimet, apportèrent leur concours à Henry Merle, qui, en 1859, ajouta à son programme initial la fabrication *chimique* de l'aluminium suivant le procédé de Sainte-Claire Deville.

Après la mort d'Henry Merle survenue en 1877, son successeur, A. R. Pechiney, poursuivit, pendant trente ans, le développement et le perfectionnement des fabrications chimiques de l'usine de Salindres. Par contre, l'industrie de l'aluminium fut, à cette époque, complètement renouvelée du fait de la découverte, en 1886, par Paul Héroult, de l'aluminium électrolytique. Ce procédé n'ayant pas été retenu dès l'abord par Pechiney, fut exploité à Froges (Isère) à partir de 1888 par la Société Électro-Métallurgique française. Toutefois, en 1897, l'ancienne Compagnie Henry Merle, devenue Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, entreprenait à son tour la fabrication de l'aluminium par l'électrolyse à l'usine de Calypso en Maurienne, achetée pour cet usage.

Sous l'impulsion d'Adrien Badin, successeur de Pechiney, puis, pendant la première guerre mondiale, pour satisfaire aux exigences de la défense nationale, la Compagnie d'Alais et de la Camargue, construisait une nouvelle usine d'aluminium à Saint-

Jean-de-Maurienne, s'attachait dans le Sud-Ouest l'usine d'Anzat par fusion avec la Société de Produits Chimiques et Électrométallurgiques des Pyrénées, reprenait la fabrication des chlorates à Chedde (Haute-Savoie), en absorbant la Société des Forces Motrices et usines de l'Arve, et créait enfin à Saint-Auban (Basses-Alpes) une usine de fabrication de soude et de chlore électrolytique qui devait prendre une extension considérable par la fabrication de nombreux produits chlorés.

Au lendemain de la première guerre mondiale, en 1921, les circonstances économiques nouvelles déterminèrent la Compagnie d'Alais et de la Camargue et la Société Électrométallurgique française à fusionner sous le nom de Compagnie des Produits Chimiques et Électrométallurgiques Alais, Froges et Camargue. L'apport de la Société Électrométallurgique française comprenait notamment l'usine d'alumine de Gardanne (Bouches-du-Rhône) et les usines d'aluminium de l'Argentière, la Saussaz et la Praz en Maurienne. Par la suite, le domaine industriel d'Alais, Froges et Camargue se compléta par les usines d'aluminium de Rioupéroux dans l'Isère et de Sabart dans l'Ariège, ainsi que par l'usine chimique d'Aubervilliers.

Dans le même temps, pour alimenter ce vaste potentiel de fabrication, la Compagnie créait, dans les Alpes et dans les Pyrénées, un domaine énergétique proportionné. Commencé à l'époque héroïque de la houille blanche, il comprit bientôt, grâce à l'ampleur des recherches hydrauliques et électrotechniques entreprises à cet effet, des ouvrages tels que le barrage de Bissorte en Maurienne qui détenait en 1935 le record français de hauteur de chute. Partiellement endommagées ou détruites pendant la dernière guerre, ces installations furent rétablies dans le moindre temps. En 1946, la Compagnie produisait 15 p. 100 de l'énergie hydraulique française, quand cette production fut incorporée à l'ensemble de l'Électricité de France en vertu de la loi de nationalisation du 8 avril 1946.

Actuellement, son développement demeurant conditionné par la création de nouvelles ressources énergétiques à un prix dit « compétitif », la Compagnie tourna ses regards vers l'Afrique, notamment vers le Cameroun et la Guinée, pour y utiliser de

nouvelles possibilités de production de l'aluminium. Parallèlement, les efforts continus et couronnés de succès qu'elle déploie à l'exportation l'ont amenée à créer des organisations de vente dans le monde entier, voire, comme en Amérique du Sud, des ensembles de production pour diverses fabrications.

En 1950, la Compagnie d'Alais, Froges et Camargue a repris officiellement la dénomination de Pechiney, consacrée par l'usage. Ce « retour aux sources » a, en même temps, une valeur symbolique : il permet de mesurer le chemin parcouru depuis qu'en 1855 Henry Merle, bientôt assisté de Pechiney, fondait sur un terrain de quatre hectares, dans un village du Gard, la soudière d'où est sortie l'entreprise que la Société d'Encouragement honore aujourd'hui d'une de ses plus hautes récompenses.

* * *

Les conditions dans lesquelles s'est réalisée l'expansion de la Compagnie Pechiney sont aussi dignes d'attention que cette expansion elle-même. Elles ne relèvent à aucun degré d'on ne sait quelle « concentration impérialiste » où certaines doctrines voient la loi de l'évolution économique et sociale : la multiplicité et la diversité croissante des fabrications de la Compagnie sont rigoureusement ordonnées par une double logique : d'une part, le traitement de matières premières dont elle dispose largement ; d'autre part, l'utilisation maxima et sans cesse améliorée des produits intermédiaires et des sous-produits de ses fabrications essentielles.

Au commencement l'usine de Salindres applique le procédé Leblanc au sel des Salins de Camargue pour fabriquer de la soude. L'apparition d'un nouveau procédé, le procédé Solvay, libère ensuite des quantités importantes d'acide sulfurique consacré à l'élaboration du sulfate de cuivre, qui a répandu dans toutes les régions viticoles la marque Pechiney ; les pyrites, qui fournissent le soufre nécessaire à cette fabrication, libèrent également leurs sous-produits, composés de l'arsenic et du thallium.

D'autre part, l'électrolyse du sel, fournissant de la soude utilisée pour la fabrication de l'alumine, laissait disponible des quantités importantes de chlore : l'usine de Saint-Auban s'est alors spécialisée dans

l'élaboration des dérivés chlorés minéraux et organiques, fabriquant ainsi des solvants et des détergents, puis elle a participé au développement de la chimie du carbure de calcium et de l'acétylène pour conduire, ainsi qu'il va être exposé au cours de cette même séance, aux matières plastiques à base de chlorure de vinyle.

Aujourd'hui, la soude produite trouve sa principale utilisation dans la fabrication de l'alumine à partir des bauxites du Var et de l'Hérault, spécialité de l'usine de Gardanne complétée par les ateliers de Salindres et de Saint-Auban. Le traitement de l'alumine pour aboutir à l'aluminium nécessite une consommation de cryolithe jadis importée mais désormais fabriquée par la Compagnie à partir de fluorines du Massif Central. Quant aux électrodes utilisées par les usines d'aluminium, elles sont élaborées avec des proportions toujours croissantes de brais et de goudrons français.

Si la fabrication de l'aluminium, ainsi jumelée aux fabrications chimiques, représente la principale activité de la Compagnie, celle-ci développe parallèlement de nombreux procédés électro-thermiques et électrolytiques pour l'obtention des chlorates, des ferro-alliages, du graphite, du silicium, ainsi que des métaux purs tels que le beryllium, le baryum, le titane, etc...

Enfin, plus récemment, la Compagnie a abordé un domaine nouveau, celui de la chimie du pétrole, d'où elle attend, à des prix meilleurs, un certain nombre de matières premières nécessaires à ses fabrications. Cette introduction de la pétrochimie en France est d'intérêt national, si l'on considère l'avance prise sur ce point par les États-Unis.

Il va de soi que la continuité et la régularité de ces progrès en chaîne ne sont rendues possibles que par un développement extrêmement poussé de la recherche scientifique : à côté des laboratoires d'usines, destinés à étudier le perfectionnement des fabrications, et de plus modestes laboratoires de contrôle, existent deux établissements centraux, dont le plus important, le Centre de recherches d'Aubervilliers, récemment inauguré, comporte, outre de nombreux laboratoires spécialisés, un atelier de montages semi-industriels, et constitue une réalisation dont on connaît peu d'équivalents.

* * *

Que l'implantation des usines de la Compagnie Pechiney ait contribué au développement des régions où elles sont établies, selon les intentions des fondateurs du prix Lamy, le plus bref contact avec ces régions permet de s'en assurer. Telle usine, comme Saint-Auban, a surgi dans une zone proprement désertique à laquelle elle a donné la vie. Il convient de signaler ici les efforts poursuivis par la Compagnie dans le domaine de la construction et de l'accession à la propriété, grâce à quoi s'élèvent autour de ses établissements de véritables agglomérations conçues dans le style régional et dont Pechiney assure la plupart des services généraux. On ajoutera encore que, bien avant que ces problèmes soient couramment agités, la Compagnie a institué pour tout son personnel une prime à la productivité qui l'associe étroitement aux progrès de l'entreprise et entretient, dans cette dernière, un climat particulièrement favorable à ces progrès eux-mêmes.

Pour toutes ces raisons, la Compagnie Pechiney apporte un démenti particulièrement frappant à la légende que nous entretenons trop volontiers nous-mêmes d'une industrie française attachée à des méthodes et à des procédés périmés et inapte à se renouveler comme l'exige l'évolution de la technique et de l'économie modernes. Aussi bien en ce qui concerne l'électrochimie que l'électrometallurgie, la Compagnie s'est trouvée, à plusieurs reprises, et se trouve encore, en avance sur les industries étrangères similaires, ainsi que l'atteste l'empressement de ces dernières à acquérir tel ou tel de ses procédés. A ce titre, elle a incontestablement contribué au « bon renom de notre industrie dans le monde » à une époque où il n'a jamais été plus nécessaire de le maintenir. C'est pourquoi la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale répond à la fois à son objet propre et aux intentions du créateur de la récompense aujourd'hui attribuée, en la décernant à une entreprise qui, appliquée depuis un siècle au développement de la richesse et de la technique françaises, témoigne tous les jours du dynamisme le plus jeune et le plus fécond.

Intervention de M. Albert CAQUOT,

*Membre de l'Institut,
Président d'honneur de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale.*

M. Caquot rappelle les titres éminents de la Cie Pechiney au point de vue de la contribution à la défense nationale.

Pendant la guerre de 1914-1918 ce furent les alliages d'aluminium qui permirent le développement de l'ensemble des aviations alliées.

En 1939-40, Pechiney participa largement au démarrage des industries de guerre, qui fut plus rapide en France que dans tout autre pays.

La Cie Pechiney occupe une place très brillante parmi les entreprises françaises.

Ses activités variées, ses recherches et ses innovations constantes montrent que l'esprit d'initiative inspire toujours notre Industrie et permettent d'affirmer que l'on pourrait escompter dans ce domaine les plus heureux résultats le jour où seraient améliorés le régime légal et le système économique.

Allocution de réponse

*par M. René PIATON,
Président de la Cie Pechiney.*

Messieurs,

En 1927, votre Société avait déjà bien voulu reconnaître les services rendus par Pechiney à l'économie française, en lui attribuant sa grande médaille annuelle. Aujourd'hui, à l'occasion de son Centenaire, elle lui donne un nouveau témoignage de son estime en lui décernant le Grand Prix Lamy, consacrant ainsi une tradition que le centenaire nous a donné l'occasion de souligner avec une particulière solennité : celle de la continuité dans l'effort.

Je pourrais, Monsieur le Président, en remerciant la Société d'Encouragement, reprendre les termes mêmes qu'employait mon prédécesseur Gabriel Cordier en 1927, puisqu'aussi bien il s'agit toujours pour ma Compagnie de tenir haut et ferme le drapeau de la science et de la technique françaises. Une observation cependant me paraît digne

d'être ajoutée : c'est que depuis 1927 le rythme des découvertes scientifiques et du progrès technique s'est singulièrement accéléré. Si cette remarque donne plus de valeur aux résultats que nous avons obtenus et que vous avez bien voulu apprécier, elle doit nous faire mesurer le sérieux du nouvel engagement que vous attendez certainement de nous. Cependant, je suis prêt à le prendre. Je le prends parce que je connais l'équipe qui m'entoure. Je sais qu'elle n'est inférieure à aucune de celles qui l'ont précédée, aussi bien dans le domaine de la recherche que dans celui de la réalisation. Elle saura se montrer digne de la haute récompense que la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale vient de lui décerner et continuera l'œuvre des générations de chercheurs et de techniciens qui se sont succédé à Pechiney depuis cent ans.

**Aluminium et Matières plastiques
Développement de deux matériaux modernes.**

*Conférence par M. Raoul de VITRY,
Vice-Président, Directeur général de la Cie Pechiney.*

Le texte de cette Conférence a fait l'objet d'une publication spéciale.

Allocution finale de M. Georges DARRIEUS,

Président de la Société.

Permettez-moi, dans l'œuvre magnifique que vient de nous présenter M. de Vitry, de souligner deux points : d'une part le souci de Pechiney, par le maintien et la rénovation d'un grand laboratoire, de continuer à apporter une éminente contribution à la recherche scientifique dont notre confrère Chevenard a maintes fois, notamment à cette même tribune, célébré les bienfaits, car cette recherche se montre d'autant plus féconde que ceux qui s'y livrent sont davantage convaincus de ce que son champ, indéfiniment vaste, où la découverte originale échappera toujours aux prévisions nécessairement bornées du plan le plus raisonnable comme du plus ambitieux, offre plus de ressources à notre génie propre que la poursuite, souvent vaine et décevante, de voies dans lesquelles nous ne faisons plus figure de pionniers; d'autre part, le dessein de cette même Société de participer à la mise en valeur, qui s'impose à notre Pays comme un devoir, de ce grand continent africain, si proche aujourd'hui de la métropole, et à l'égard duquel nous avons tant de responsabilités.

M. Armand exposait brillamment ici même il y a huit jours les perspectives magnifiques qu'offre aux techniques modernes un tel programme, qui, s'il eût été entrepris comme

le souhaitaient ou l'ont tenté quelques grands Français au lendemain de la grande guerre 1914-18, eût sans doute changé le cours de notre destin.

Puisse la nouvelle tâche que nous propose encore une longanime Providence marquer la fin d'une malheureuse période au cours de laquelle la France a trop souvent paru douter de ses possibilités et de son avenir!

Et si notre Pays, naturellement léger, paraît demeurer voué, comme le déplorait dans son ouvrage « Dictature et Liberté » Louis Marlio, le prédécesseur du Président Piaton à la tête de Pechiney, à la faiblesse et à la précarité de ses gouvernements, l'illustre Cardinal de Richelieu ⁽¹⁾, — dont Sainte Beuve a écrit qu'il « est de ceux qui ont le plus contribué à donner consistance et unité à une noble nation qui d'elle-même en a trop peu » — a dit : « Les Français ne sont pas indisciplinables. Pour leur faire garder une règle, il ne faut que le vouloir fortement. »

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale est heureuse que l'occasion lui ait été donnée de reconnaître et d'accompagner de ses vœux une entreprise que son œuvre aujourd'hui centenaire fait compter parmi les meilleurs artisans de la grandeur de notre Pays.

SÉANCE PUBLIQUE DU 26 MAI 1955

Communication du Président.

J'ai le regret de vous faire part du décès de M. André Claude, Président Directeur Général des Éts Claude-Paz et Silva, Administrateur de la Société L'Air Liquide.

Je vous rappelle que notre collègue nous avait présenté, il y a un an, une très intéressante conférence sur l'utilisation de l'énergie thermique terrestre. Tous ceux qui ont

eu le privilège de connaître l'activité et l'enthousiasme rayonnant de cet animateur incomparable, déplorent avec nous sa brusque disparition, notamment les jeunes, à la formation desquels il avait récemment, au sein de la Société française des Électriciens, voué des efforts couronnés de succès et pleins de promesses pour l'avenir.

(1) Cité par M. Alfred Pose, membre de l'Académie des Sciences Morales et Politiques, dans sa notice du 11 janvier 1955 sur Louis Marlio.

ADRESSE DE LA ROYAL SOCIETY OF ARTS
A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE

Monsieur le Président,

Comme Chairman du Conseil de la Royal Society of Arts, et comme Président de la Faculté des Royal Designers for Industry, je vous apporte leurs meilleurs vœux.

La Société a été fort sensible à l'honneur que vous lui avez fait en cette année du Bicentenaire par la venue de votre très honoré Représentant.

Je sais que Chaptal, en créant votre renommée Société, lui a assigné les mêmes buts que ceux de la Royal Society of Arts; en conséquence nous sommes liés par les mêmes aspirations.

La Royal Society of Arts s'emploie activement à développer son système de bourses

par lesquelles, avec l'aide des Industriels, les Étudiants de l'Art et de l'Industrie peuvent obtenir des prix leur permettant de voyager en France et dans les autres Pays pour se renseigner sur le progrès dans ces domaines.

J'espère que nos relations dans l'avenir deviendront de plus en plus cordiales et que nous pourrons nous aider mutuellement.

Cette adresse a été remise à l'occasion de la visite à Paris de Mr. E. Munro Runtz, Chairman, accompagné de Mrs. Runtz, le 28 mai 1955.

Ainsi que l'a écrit M. le Président Darrieus, dans sa lettre de remerciements, elle « exprime bien les sentiments de cordiale collaboration que nous souhaitons voir se développer entre deux Sociétés qui poursuivent des buts si semblables. »

PRIX ET MÉDAILLES

ATTRIBUÉS PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'ANNÉE 1954

La Grande Médaille, à l'effigie de Chaptal, est attribuée à M. André SIEGFRIED, sur rapport de M. Duchemin, au nom du Comité des Arts économiques.

Le Grand Prix Lamy est attribué à la Cie PECHINEY, sur rapport de M. Gignoux, au nom du Conseil et du Comité des Arts économiques.

La Médaille Louis Pineau est attribuée à M. Léon MIGAUX, sur rapport de M. Dumanois, au nom du Conseil.

Prix et Médailles spéciaux.

Méd. Giffard : MM. R. MARCHAL et J. H. BERTIN; Rapp. M. Dumanois (A. Mécan.). — *Méd. Farcot* : M. M. JOURDAIN; Rapp. M. Dumanois (A. Mécan.). — *Méd. Richard* : Sté M. E. C. I.; Rapp. M. Dumanois (A. Mécan.). — *Prix Fery* : M. C. VAURABOURG; Rapp. M. Boreau (A. Phys.). — *Prix Galitzine* : M. B. CUNY; Rapp. M. Garnier (A. Phys.). — *Prix Thénard* : conjointement aux Éts DELATTRE et FROUARD et à la STÉ D'ÉQUIPEMENT RURAL ET D'INSTALLATIONS AGRICOLES; Rapp. M. Vayssière (Agricult.). — *Prix Meynot* : M. J. JANSEM; Rapp. MM. Tardy et Cramois (Agricult.). — *Prix Osmond* : M. P. AZOU; Rapp. M. Bastien (A. Chim.). — *Méd. Gilbert* : M. L. ESCANDE; Rapp. D^r Raymond (A. Économ.). — *Méd. Toussaint* : MM. DEUTSCH ET BONNET; Rapp. M. Beau (A. Économ.). — *Méd. Bapst* : M. P. HENRY; Rapp. M. Gignoux (A. Économ.). — *Prix Carré 1953* (posthume) : M. BEAUVOIR DE ROCHEFORT; Rapp. M. Duchemin (A. Économ.). — *Prix Carré 1954* : M. P. DARNAULT; Rapp. M. Beau (A. Économ.). — *Prix Fourcade* : M. Ch. DELEBOIS.

Médailles d'Or.

MISSION FRANÇAISE DE PRODUCTIVITÉ POUR L'ÉTUDE DU CRÉDIT A L'AGRICULTURE AUX E. U.; Rapp. M. Nottin (Agricult.). — MM. J. B. DUBOIS et J. BESSON (*Chimie. Université de la Sarre*); Rapp. M. Hackspill (A. Chim.). — R. DAMIEN (*Progrès industriels*); Rapp. M. Caquot (Conseil). — H. LE BOITEUX (*Étude de matériaux. Déformations. Élasticité*); Rapp. M. Boreau (A. Phys.). — P. REBUFFET (*Aérodynamique*); Rapp. M. Roy (A. Mécan.).

Médailles de Vermeil.

M. P. PESSON (*Protection chimico-biologique des cultures*); Rapp. M. Vayssière (Agricult.). — CIE NOUV. DE SUCRERIES RÉUNIES (*Expériment. et exploit. agricoles*); Rapp. MM. Nottin et Soulet (Agricult.). — MM. R. CASTAING (*Microsonde. Examen métallogr.*); Rapp. M. Pomey (A. Phys.). — J. POLARD (*Construct. électr.*); Rapp. M. Darrieus (A. Phys.). — H. PARMAIN (*Mécanique. Apprentissage*); Rapp. M. Dumanois (A. Mécan.).

Médailles d'Argent.

MM. J. LHOSTE, J. GIBAN, J. GUILHON (*Protection chimico-biologique des cultures*); Rapp. M. Vayssière (Agricult.). — R. BIRE (*Aéronaut. Essais*); Rapp. M. Dumanois (A. Méc.). — Mme D. GIRARD (*Chimie*); Rapp. M. Dubrisay (A. Chim.). — MM. J. PEYSSOU (*Physique. Électricité*); Rapp. M. Ponte (A. Phys.). — M. GAUTIER (*App. de mesures*); Rapp. M. Pérard (A. Phys.). — M. CAMMAS (*Construction*); Rapp. M. Ragey (Const. et B. A.).

Médailles de Bronze.

MM. V. PIRIOU, A. BAILLY, L. RIVIÈRE (*Recherches. Trav. de Laboratoire*); Rapp. M. Chagnon (A. Chim.). — M. HUMBERT (*Thermistances*); Rapp. M. Ponte (A. Phys.). — A. MAILLE (*Céramiques diélectr.*); Rapp. M. Ponte (A. Phys.).

Médailles des Ouvriers et Contremaîtres.

A. — Ancienneté.

Sté An. des ATEL. ET CHANT. DE BRETAGNE. — Cie POUR LA FABRIC. DES COMPTEURS ET MAT. D'USINES A GAZ. — Cie de FIVES-LILLE (Usine de Givors). — Éts KUHLMANN (Usine de Dieuze). — Sté des Anc. Éts PANHARD ET LEVASSOR. — CHANT. ET ATEL. DE ST-NAZAIRE PENHOËT (Chant. de Normandie). — Cie de SAINT-GOBAIN (Usine de l'Oseraie). — S. N. C. F. (Région Est). — Sté fr. des PÉTROLES BP (Raff. de Lavéra).

B. — Titre Mixte.

Sté ALSTHOM (Usines Lecourbe, de Belfort, de St-Ouen). — Com. DES ARDOISIÈRES D'ANGERS (Exploit. des Grands-Carreaux, des Petits-Carreaux). — Sté An. des ATEL. ET CHANT. DE BRETAGNE. — ATEL. ET CHANT. DE LA LOIRE (Éts de Nantes, de St-Nazaire, Anc. Ét. Dubigeon). — Sté fr. des Constr. BABCOCK ET WILCOX. — Éts BAIGNOL ET FARJON. — Éts B. V. R. — Éts CAILLARD ET CIE. — Éts J. J. CARNAUD ET FORGES DE BASSE-INDRE (Atel. de Billancourt, Succ. de Bordeaux, de Casablanca, de Nantes). — Sté LA CELLOPHANE. — Cie des FORGES DE CHATILLON-COMMENTRY ET NEUVES-MAISONS (Usines de Ste-Colombe-sur-Seine, de Vierzon, Le Chatellier, Éts du Nord). — Cie pour la FABRIC. DES COMPTEURS ET MAT. D'USINES A GAZ. — Sté d'ÉL. CHIMIE, d'ÉL. MÉTALL. ET DES ACIÉRIES ÉLECTR. D'UGINE (Usines des Clavaux, de Prémont, d'Ugine). — Cie ÉLECTRO-MÉCANIQUE (Éts du Bourget, du Havre, de Lyon, « Equipts et Trav. »). — Sté ÉLECTROTUBE-SOLESMES. — Cie de FIVES-LILLE (Usine de Givors). — FONDERIES DE ST-NAZAIRE (Usine de St-Nazaire). — FORGES ET ATEL. DE MEUDON. — Sté GIVET-IZIEUX (Usines de Givet, de Vaulx-en-Velin). — Sté d'EXPLOIT. DES MAT. HISPANO-SUIZA. — Sté KODAK-PATHÉ. — Éts KUHLMANN (Usines de Nevers, de Wattrelos). — Sté des MAT. DE CONSTR. DE LA LOISNE. — Sté LOUVROIL-MONTBARD-AULNOYE (Usine d'Aulnoye). — Sté NOBEL FRANÇAISE (Usine de PAULILLES). — Sté NOVACEL. — Sté des Anc. Éts PANHARD ET LEVASSOR. — CHANT. ET ATEL. DE ST-NAZAIRE PENHOËT (Chant. de Penhoët). — Sté des FOND. DE PONT-A-MOUSSON (Fond. de St-Étienne-du-Rouvray). — Anc. Éts ROBERT ET CIE. — Cie de ST-GOBAIN (Usines de Nantes, de Port-de-Bouc, de St Fons, de Toulouse, de Wasquehal). — S. N. C. F. (toutes Régions). — Sté des TUBES DE VALENCIENNES ET DENAIN. — Sté VISCOSÉ FRANÇAISE (Usines d'Arques-la-Bataille, de Gauchy). — Sté DESMARAIS FRÈRES. — Sté ESSO-STANDARD (Dépôts de N. D. de Gravenchon, de Bègles). — Sté Fr. des PÉTROLES BP (Raff. de Lavéra, Dépôt de Lyon). — Cie Fr. de RAFFINAGE (Raff. de Normandie, de Provence). — RAFFIN. DE PÉTROLE DE LA GIRONDE (Raff. d'Ambès). — Cie de Raff. SHELL-BERRE (Raff. de Pauillac, de Petit-Couronne). — SOCONY-VACUUM FRANÇAISE.

BIBLIOGRAPHIE

MINÉRALOGIE, CRISTALLOGRAPHIE

ASPECTS ACTUELS

Ouvrage publié à l'occasion du soixante-quinzième anniversaire
de la Société Française de Minéralogie.

Mettre en lumière les principaux aspects scientifiques de la Minéralogie et de la Cristallographie, en souligner l'importance pratique pour les innombrables applications qui dépendent de l'architecture atomique de la matière, tel fut le programme proposé par le président P. CHEVENARD pour cet ouvrage.

Les mémoires qui composent ce volume, dus à 98 auteurs différents, couvrent un domaine aussi vaste que varié. Précédé d'une introduction présentant l'activité de la Société Française de Minéralogie et de Cristallographie, rappelant l'apport de ces disciplines à la Science et définissant leur position par rapport aux autres domaines, ils comportent les six grands chapitres suivants :

I. — Idées modernes sur la structure de la matière.

II. — La Cristallographie et les techniques industrielles.

III. — Aspects modernes de la Cristallographie théorique.

IV. — Minéralogie, Géochimie, Pétrographie, Métallogénie.

V. — Méthodes d'investigation.

VI. — Expérimentation sur les minéraux.

Il ne peut être question d'analyser ce travail monumental, ni même le second chapitre, celui qui se rattache peut-être le plus directement aux préoccupations de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale et dans lequel est étudiée la contribution de la Minéralogie et de la Cristallographie aux progrès des réfractaires et des industries du feu (L. Longchambon), de l'art des mines (E. Raguin), de la géotechnique (J. Ferran), de la chimie pure et appliquée (P. Piganiol), de la métallographie (P. Lacombe), avec un exposé de M. A. Portevin sur les structures sphérolithiques et leur utilisation industrielle.

Mais notre Société ne peut que rendre hommage à la haute qualité scientifique de l'ensemble de l'ouvrage, qui montre de façon convaincante l'efficacité du concours que les méthodes minéralogiques et cristallographiques apportent aux chercheurs et aux techniciens.

Le Président de la Société, Directeur Gérant : G. DARRIEUS.

D. P. n° 1080.

Imprimé en France par Brodard-Taupin, Imprimeur-Relieur, Coulommiers-Paris. — 10-1955.

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

EXTRAIT DU CATALOGUE GÉNÉRAL DES PUBLICATIONS

I. — PUBLICATIONS PÉRIODIQUES (*suite*)

Annales d'Astrophysique.

Revue internationale bimestrielle publiée en trois langues (français, anglais, allemand) sous les auspices du service d'Astrophysique du Centre National de la Recherche Scientifique.

Prix de l'abonnement : FRANCE 1 600 F
ÉTRANGER. 2 000 F

Annales de Géophysique.

Revue internationale trimestrielle publiant en trois langues (français, anglais, allemand) des travaux originaux sur tous les aspects de la Géophysique.

Prix de l'abonnement : FRANCE 1 600 F
ÉTRANGER. 2 000 F

Annales de la nutrition et de l'alimentation.

Publiées sous l'égide du Centre National de Coordination des Études et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation. Paraît tous les deux mois, par fascicules de 125 pages environ.

Prix de l'abonnement : FRANCE 1 600 F
ÉTRANGER 2 000 F

Archives des sciences physiologiques.

Paraît trimestriellement par fascicule de 125 à 150 pages.

Prix de l'abonnement : FRANCE 1 600 F
ÉTRANGER. 2 000 F

Archives de zoologie expérimentale.

Revue trimestrielle publiée sous les auspices
du « Comité des Archives de Zoologie Expérimentale et Générale ».

Prix de l'abonnement : FRANCE	4 000 F
ÉTRANGER	4 500 F

N. B. — Les Presses de la Cité, 116, rue du Bac à Paris (6^e), reçoivent les abonnements et effectuent toutes les ventes par volumes ou fascicules isolés.

Cahiers du séminaire d'économétrie.

Sous la direction de M. René Roy, Membre de l'Institut. Ces cahiers, qui paraissent une fois par an, publient les résultats des travaux effectués au Séminaire d'Économétrie du C. N. R. S.

Le premier Cahier (1952) a été édité et vendu par la Librairie de Médecis, 3, rue de Médecis à Paris.

Le deuxième Cahier (1953) édité par le C. N. R. S. est en vente au prix de : 600 F.

Le troisième Cahier est en préparation.

Groupe Français des argiles.

Comptes rendus des réunions d'études du Groupe Français des Argiles, publiés chaque année en un tome.

Les tomes I (1949), II (1950), III (1951), IV (1952), V (1953), sont ronéotypés et vendus au prix de : 250 F.

Le tome VI (1954), soigneusement imprimé, est vendu au prix de 400 F.

Journal des recherches du C. N. R. S.

Revue trimestrielle publiant des articles de recherches faites dans les différents laboratoires du C. N. R. S.

Prix de l'abonnement : FRANCE	1 200 F
ÉTRANGER	1 500 F

Mémoires et documents.

Du Centre de Documentation Cartographique et Géographique.

Tome I.	1 500 F
Tome II	2 500 F
Tome III.	4 200 F
Tome IV.	3 400 F

Notes biospéologiques.

Chaque année, il est publié un tome comprenant deux fascicules.

Abonnement annuel : FRANCE	700 F
ÉTRANGER	1 000 F
Vente par fascicule : FRANCE	400 F
ÉTRANGER	550 F

C^{ie} DE FIVES-LILLE

POUR CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES ET ENTREPRISES

S. A. Capital 1.500.000.000 de Frs

7, Rue Montalivet, PARIS-8^e

Tél. : Anj. 22-01 et 32-40.

CONSTRUCTIONS
MÉCANIQUES
MÉTALLIQUES
ÉLECTRIQUES



COMPAGNIE INDUSTRIELLE
DES PILES ÉLECTRIQUES

CIPEL

Société Anonyme au Capital de 345.000.000 de Francs.

98 ter, Bld Heloise, ARGENTEUIL (S.-&-O.).

Piles " AD "

à grande capacité
pour SIGNALISATION
TÉLÉPHONES
TÉLÉGRAPHES
etc...

Piles " MAZDA "

ÉCLAIRAGE PORTATIF
AMPOULES
BATTERIES
BOITIERS
RADIO

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS EIFFEL

Constructions métalliques - Ponts et Charpentes
Entreprises Générales

Section Chaudronnerie (LEROUX et GATINOIS)
Chaudières, Réservoirs, Matériel routier
(Épandage, Stockage des Liants)

~~~~~  
**SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX :**

**23, rue Dumont-d'Urville, PARIS 16<sup>e</sup>**

**USINE :**

**7, rue du Parc, BLANC-MESNIL.**

## **Compagnie Générale de GÉOPHYSIQUE**

|||  
Application des procédés tellurique,  
électriques, sismiques, gravimétrique  
aux recherches pétrolières, minières,  
travaux de Génie Civil.

**50, rue Fabert, PARIS (7<sup>e</sup>)**

Téléphone : INVALIDES 46-24



# MAISON BREGUET

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL 465.600.000 FR.  
15, avenue d'Eylau - PARIS 16<sup>e</sup> - Tél. : KLÉBER 48-10

## CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES

GROUPES ÉLECTROGÈNES COMPLETS

TURBINES A VAPEUR - RÉDUCTEURS ASISMIQUES

MACHINES ÉLECTRIQUES - APPAREILLAGE

POMPES CENTRIFUGES - CONDENSATION

APPAREILS DE LEVAGE - PROJECTEURS

*...une bonne bille...*

**CRAYON-BILLE**  
**BAIGNOL & FARJON**  
*certitude de perfection*



**110<sup>F</sup>**  
CARTOUCHE DE RECHANGE  
50<sup>F</sup>  
BLEU-VERT-VIOLET-ROUGE

Construit pour durer  
Plus de pannes  
Plus de taches  
avec le  
**CRAYON-BILLE**  
**BAIGNOL & FARJON**

M GAUBERTI 93



# Société Générale d'Entreprises

Société Anonyme au Capital de 1.808.000.000 de francs

56, rue du Faubourg-St-Honoré, PARIS (8<sup>e</sup>)

Registre du Commerce Seine 54 B 4990

---

ENTREPRISES GÉNÉRALES en FRANCE, dans L'UNION FRANÇAISE et à L'ÉTRANGER

---

CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT D'USINES HYDROÉLECTRIQUES  
ET DE CENTRALES THERMIQUES  
USINES, ATELIERS ET BATIMENTS INDUSTRIELS  
RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE A HAUTE TENSION  
ÉLECTRIFICATION DE CHEMINS DE FER ET TRAMWAYS - ÉLECTROBUS  
RÉSEAUX D'ÉLECTRIFICATION RURALE  
CITÉS OUVRIÈRES - ÉDIFICES PUBLICS ET PARTICULIERS  
TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX  
ASSAINISSEMENT DES VILLES - ADDUCTIONS D'EAU  
AÉROPORTS - OUVRAGES D'ART  
ROUTES - CHEMINS DE FER - TRAMWAYS

E N T R E P R I S E S

## BOUSSIRON

10, Boulevard des Batignolles, PARIS-17<sup>e</sup>.  
ALGER - CASABLANCA - TUNIS

S. E. T. A. O. à ABIDJAN (Côte d'Ivoire)

BÉTON ARMÉ  
TRAVAUX PUBLICS  
CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES



# Compagnie Française de Raffinage

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 8.400.000.000 DE FR.S.

R. C. Seine n° 54 B 3492

SIÈGE SOCIAL : 11, rue du Docteur-Lancereaux, PARIS (8°)

RAFFINERIE DE NORMANDIE

à GONFREVILLE-L'ORCHER (Seine-Maritime)

RAFFINERIE DE PROVENCE

à MARTIGUES (Bouches-du-Rhône)

## Société des Aciéries de **POMPEY**

61, rue de Monceau, PARIS (8°) — Tél. : LAB. 97-10 (10 lignes)

USINES : { POMPEY et DIEULOUARD (M.-et-M.)  
              { MANOIR (EURE) — LORETTE (LOIRE)  
              { CORMELLES-LE-ROYAL (CALVADOS)

**ACIERS THOMAS, MARTIN et ÉLECTRIQUE**  
**ACIERS FINS AU CARBONE et ACIERS ALLIÉS**  
**ACIERS RÉSISTANT A LA CORROSION (acide et saline)**  
**ACIERS MOULÉS A HAUTE TENEUR EN ÉLÉMENTS NOBLES**  
**ACIERS FORGÉS (brides, pièces de robinetterie, pièces diverses)**  
**ACIERS ÉTIRÉS et COMPRIMÉS**  
**FONTES HÉMATITES — SPIEGEL — FERRO-MANGANÈSE**

Tous Aciers de Construction et d'Outillage



APPAREILS DE LABORATOIRE  
ET MACHINES INDUSTRIELLES

**P. CHEVENARD**

- pour l'analyse dilatométrique et thermomagnétique des matériaux;
- pour l'essai mécanique et micromécanique des métaux à froid et à chaud;
  - Essais de traction, de flexion, de compression, de dureté;
  - Essais de fluage (Traction-Relaxation) et de rupture;
  - Essais de torsion alternée;
  - Étude du frottement interne;
- pour l'étude des réactions chimiques par la méthode de la pesée continue;
- pour la mesure des températures et le réglage thermostatique des fours.



**A. D. A. M. E. L.**

4-6, Passage Louis-Philippe  
PARIS (11<sup>e</sup>)

## L'AIR LIQUIDE

SOCIÉTÉ ANONYME

Téléph. :  
INV. 44-30 à 38

75, Quai d'Orsay - PARIS (7<sup>e</sup>)

Télégr. :  
AIRLIQUID-PARIS

Ses DIVISIONS & FILIALES exploitent 173 usines DANS LE MONDE

**OXYGÈNE**  
**AIR - AZOTE**

COMPRIMÉS ET LIQUIDES



**ARGON**

GAZ RARES EXTRAITS DE L'AIR



**ACÉTYLÈNE DISSOUS**

INSTALLATIONS de PRODUCTION  
DES GAZ CI-CONTRE  
ET DE **SÉPARATION** DE TOUS  
MÉLANGES GAZEUX PAR **LIQUÉFACTION**



RÉCIPIENTS POUR LE  
TRANSPORT ET L'UTILISATION  
D'OXYGÈNE ET D'AZOTE LIQUIDES



**MATÉRIEL**

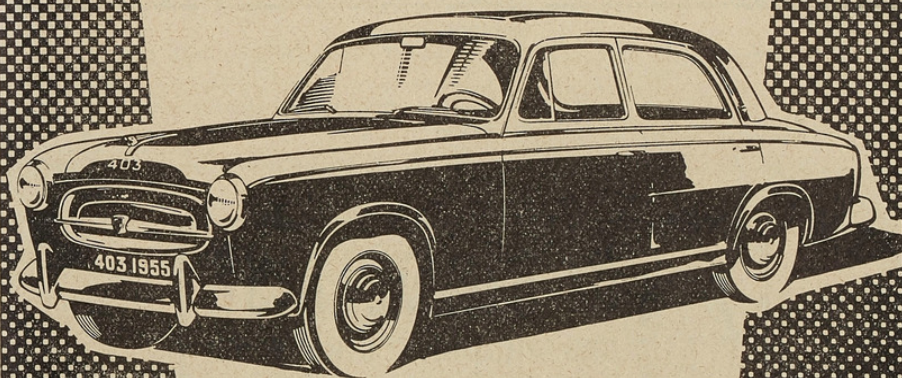
POUR

SOUDAGE, TREMPÉ, OXYCOUPAGE, etc...

Consultez son « **SERVICE APPLICATIONS** » pour tous travaux de  
**Soudage, Oxycoupage, Décapage, Découpage, Trempe superficielle au chalumeau**  
**Emmanchement par contraction, Soudage en atmosphère d'Argon, Découpage à**  
**la poudre, etc..., etc...**



Dès son apparition  
la **403**  
remporte  
un succès éclatant



*Vous pouvez demander  
un essai dès maintenant  
au Concessionnaire*

**Peugeot**



## SOCIETE CHIMIQUE de la GRANDE PAROISSE

### AZOTE ET PRODUITS CHIMIQUES

SOCIETE ANONYME AU CAPITAL DE 933.135.000 FRANCS

SIEGE SOCIAL: 8, rue Cognacq-Jay - PARIS (VII<sup>e</sup>) ♦ Tél.: INV. 44.30 à 44.38

R. C. Seine n° 43.092

Adr. Télégr.: GRANPARG-PARIS

R. P. C. A. Ouest n° 102

### INSTALLATIONS D'USINES:

SYNTHÈSE DE L'AMMONIAQUE (Procédé Georges Claude) ENGRAIS AZOTES

HYDROGENE PAR CRACKING ET CONVERSION DES HYDROCARBURES

SYNTHÈSE DE L'ALCOOL METHYLIQUE

RECUIT BRILLANT (Licence I. C. L.)

DISTILLATION A BASSE TEMPERATURE (des schistes, lignites, etc.)

CRISTALLISATION DES SELS (Licence Krystal)

### PRODUITS FABRIQUES:

AMMONIAC ANHYDRE

:—:

ALCALI A TOUS DEGRES

:—:

ENGRAIS AZOTES

USINES OU ATELIERS: GRAND-QUEVILLY (Seine-Inférieure) - WAZIERS (Nord) - FRAIS-MARAIS (Nord) - PARIS, 25, rue Vicq d'Azir - AUBERVILLIERS (Seine), 65, rue du Landy



## C<sup>ie</sup> BORDELAISE

### DES PRODUITS CHIMIQUES

Société Anonyme - Capital 1.050.000.000 de francs

28, Place Gambetta — BORDEAUX

USINES: BORDEAUX, SÈTE, ROUEN, NANTES

### ACIDES SULFURIQUES

### SUPERPHOSPHATES

### SULFATE DE CUIVRE

### PHOSAMO

ENGRAIS COMPLET

Entièrement obtenu par combinaison chimique

### SULTOX

SOUFRE DISPERSE OBTENU PAR FUSION

50 pour cent de soufre à l'état libre



# PROGIL

Société Anonyme au Capital de 1.200.000.000 de Francs  
79, Rue de MIROMESNIL, PARIS 8<sup>e</sup>. Tél. Laborde 91-60

## PRODUITS CHIMIQUES

CHLORE ET DÉRIVÉS - SOUDE - SOLVANTS CHLORÉS, HYDROGÉNÉS ET DESHYDROGÉNÉS - HUILES DIÉLECTRIQUES "PYRALÈNES" - SULFURE DE CARBONE - PHOSPHATES DE SOUDE MONO, DI ET TRISODIQUE - PYRO ET POLYPHOSPHATES - SILICATES DE SOUDE ET DE POTASSE - MÉTASILICATES - PARADICHLOROBENZÈNE - OXYDE D'ÉTAIN - CHLORURES D'ÉTAIN ET DE ZINC - ACÉTATE DE PLOMB - ACIDES OXALIQUE ET FORMIQUE - FLUIDES DE CHAUFFAGE "GILOTERM".

## CRYPTOGILS ET XYLOPHÈNES POUR LA PROTECTION DES BOIS

LUTTE CONTRE L'ÉCHAUFFURE, LES PIQURES D'INSECTES, LA MERULE  
ET LE BLEUISSEMENT DES RÉSINEUX

## SPÉCIALITÉS POUR LE NETTOYAGE DU MATÉRIEL LAITIER ET DE LA VERRERIE

"PROGICLAIRS" ORDINAIRES ET ANTISEPTIQUES

## SPÉCIALITÉS POUR TEXTILE ET TANNERIE

ADJUVANTS POUR TEINTURE, IMPRESSION ET BLANCHIMENT - SPÉCIALITÉS "GILTEX" - TANINS VÉGÉTAUX ET SYNTHÉTIQUES - HÉMATINES - TITANOR - "CRYPTOTAN"

## PAPETERIE

CELLULOSE DE CHATAIGNIER BLANCHIE - PAPIERS D'IMPRESSION ET D'ÉCRITURE

*Ingénieurs spécialisés et Laboratoires à la disposition de toutes industries.*

*Notices sur demande adressée à PROGIL, 79, rue de Miromesnil, PARIS 8<sup>e</sup>*

## SOCIÉTÉ D'ÉLECTRO-CHIMIE D'ÉLECTRO-MÉTALLURGIE ET DES ACIÉRIES ÉLECTRIQUES D'UGINE

ACIERS  
PRODUITS CHIMIQUES  
ALUMINIUM  
MAGNÉSIUM  
FERRO-ALLIAGES  
ÉTAIN

SIÈGE SOCIAL : 10, RUE DU GÉNÉRAL-FOY - PARIS (8<sup>e</sup>)

TÉLÉPHONE : EUROPE 31-00

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : TROCHIM-PARIS



LE VIDE

LES RAYONS X

LA HAUTE TENSION

*au Laboratoire*

*à l'Atelier*

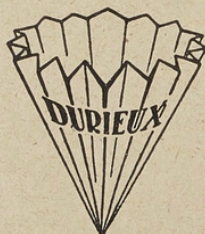


**COMPAGNIE GÉNÉRALE DE RADIOLOGIE**

DEPARTEMENT INDUSTRIEL

34, BOULEVARD DE VAUGIRARD — PARIS-XV°  
SUF. 50-04

## LES FILTRES DURIEUX



### PAPIER A FILTER

En disques, en filtres plissés, en feuilles 52x52

#### SPECIALITÉS :

#### **FILTRES SANS CENDRES**

N° 111, 112 et Crêpé N° 113 extra rapide

Filtres Durcis n° 128 & Durcis sans cendres n° 114

**Cartouches** pour extracteurs de tous systèmes

#### **PAPIER " CRÊPÉ DURIEUX "**

Toutes Dimensions, pour Filtres-Presses. (Envoi d'échantillons sur demande)

Registre du Comm. de la Seine N° 722.521-2-3

Téléphone : ARCHIVES 03-51

MÉDAILLE D'OR de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale (Juillet 1918)

**18, rue Pavée, PARIS (4°)**

Demandez le Catalogue donnant toutes les explications sur les emplois de mes différentes sortes





*ETABLISSEMENTS*  
**KUHLMANN**

SOCIÉTÉ ANONYME au CAPITAL de 6.100.000.000 de FR<sup>S</sup>

Siège Social : 11, rue de La Baume, PARIS (8<sup>e</sup>)



**PRODUITS CHIMIQUES**

DÉRIVÉS DU SOUFRE - DÉRIVÉS DU CHLORE - PRODUITS  
AZOTÉS - DÉRIVÉS DU BARYUM - DÉRIVÉS DU BROME  
DÉRIVÉS DU CHROME - DÉRIVÉS DU COBALT - DÉRIVÉS  
DU NICKEL - DÉRIVÉS DU CERIUM - DÉRIVÉS DU PHOS-  
PHORE - LESSIVES - SILICATES - DÉRIVÉS DE L'ÉTHYLÈNE  
DÉRIVÉS DU PROPYLÈNE - ALCOOLS DE SYNTHÈSE  
HYDROCARBURES DE SYNTHÈSE



**PRODUITS POUR L'AGRICULTURE**

ENGRAIS PHOSPHATÉS - ENGRAIS AZOTÉS - ENGRAIS  
COMPLEXES - PRODUITS INSECTICIDES ET ANTICRYPTO-  
GAMIQUES - PRODUITS POUR L'ALIMENTATION DU  
BÉTAIL - AMENDEMENTS - HERBICIDES - DÉSINFECTANTS



**PRODUITS CHIMIQUES ORGANIQUES**

RÉSINES SYNTHÉTIQUES : COLLES SYNTHÉTIQUES  
MATIÈRES PLASTIQUES - TANINS SYNTHÉTIQUES  
PRODUITS INTERMÉDIAIRES - PRODUITS AUXILIAIRES  
INDUSTRIELS - PRODUITS R. A. L.



**TEXTILES CHIMIQUES**

RAYONNE VISCOSE - FIBRANNE VISCOSE - CRINODOZ



# COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON

Société Anonyme au Capital de 4.975.200.000 Francs

SIÈGE SOCIAL : 173, BOULEVARD HAUSSMANN, PARIS-VIII<sup>e</sup>

R. C. Seine 54 B 8975

TÉLÉPHONE : ÉLYSÉES 83-70

Télégr. Elibu 42 Paris

RADIODIFFUSION

RADIOCOMMUNICATIONS - TÉLÉVISION

HAUTE FRÉQUENCE INDUSTRIELLE

TOUTES LES APPLICATIONS DU RADAR  
ET DES HYPERFRÉQUENCES

TUBES ÉLECTRONIQUES - SEMI-CONDUCTEURS

TUBES HYPERFRÉQUENCES

RÉCEPTEURS DE T.S.F. ET DE TÉLÉVISION,

ÉLECTROPHONES, DISQUES

" DUCRETET-THOMSON "

CHAUFFAGE ET CUISINE DOMESTIQUES

APPAREILS MÉNAGERS

RASOIRS ÉLECTRIQUES

APPAREILLAGE - TUBES ISOLATEURS

RÉFRIGÉRATEURS ÉLECTRIQUES



TOUTES VARIÉTÉS DE CABLES ET FILS ÉLECTRIQUES  
CUIVRE, ALUMINIUM, ALMELEC EN FILS, CABLES, MÉPLATS  
FILS ET MÉPLATS ÉMAILLÉS - FILS GUIPÉS POUR BOBINAGE  
CABLES SPÉCIAUX INCOMBUSTIBLES - CABLES COAXIAUX