

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

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

	1955, n° 2 (avril-juin)
	1955, n° 3 (juil.-sept.)
	1955, n° 4 (oct.-déc.)
	1956, n° 1 (janv.-mars)
	1956, n° 2 (avril-juin)
	1956, n° 3 (juil.-sept.)
	1956, n° 4 (oct.-déc.)
	1957, n° 2 (avril-juin)
	1957, n° 3 (juil.-sept.)
	1957, n° 4 (oct.-déc.)
	1957, n° spécial (1956-1957)
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	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	1958, n° 1 (janv.-mars)
Adresse	Paris : Société d'encouragement pour l'industrie nationale, 1958

Collation	1 vol. (17 p.-[2] p. de pl.) : ill. ; 27 cm
Nombre de vues	38
Cote	INDNAT (42)
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.42

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.

S. E. I. N.
Bibliothèque

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

1958

N° 1

Publication trimestrielle

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° 1 : JANVIER-MARS 1958

SOMMAIRE

ÉVOLUTION DU DOMAINE BÂTI,

par M. Marcel LODS I

MATIÈRES ET PROCÉDÉS NOUVEAUX DE L'INDUSTRIE TINCTORIALE,

par M. Henri WAHL II

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

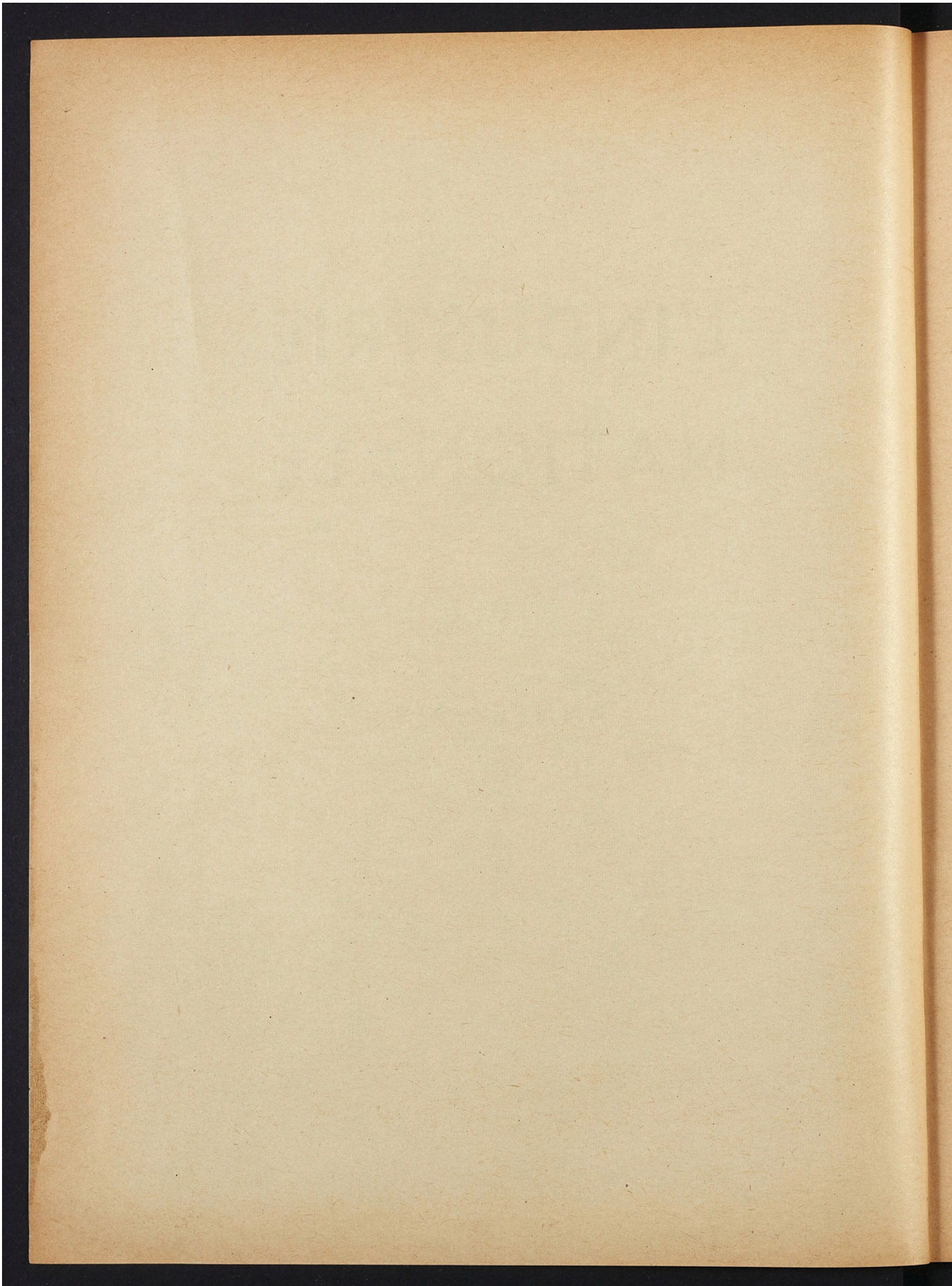
Le n° 750 F.

C. C. P. Paris n° 618-48

L'INDUSTRIE NATIONALE



ANNÉE 1958



ÉVOLUTION DU DOMAINE BÂTI (I)

par M. Marcel Lods,

*Architecte en Chef des Bâtiments Civils et Palais Nationaux,
Professeur à l'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts,
Membre du Comité des Constructions et Beaux-Arts de la Société d'Encouragement.*

L'indispensable évolution du domaine bâti est conditionnée, à l'heure actuelle, par deux impératifs solidaires.

Il faut, d'une part, décider des formes suivant lesquelles seront réparties sur le sol les constructions qu'exige notre civilisation.

Seul, le plan général d'aménagement du pays permettra de les déterminer.

Il faut, d'autre part, réaliser ces constructions.

Seule, l'industrialisation totale du bâtiment nous donnera le moyen d'y parvenir.

Le jour n'est pas mal choisi pour vous entretenir de ces deux questions.

Certains signes montrent que l'affaire est « dans l'air ».

Différents travaux sont d'ores et déjà entrepris par le M. R. L...

Parmi ceux-ci, citons les exposés du Directeur Prothin, ceux de Randet, le rapport Coquerel sur la région Midi-Pyrénées, le rapport Meyer Heine sur la vallée de la Durance, d'autres encore sur le Languedoc, sur la Corse...

Un Haut Conseil de l'Aménagement du Territoire vient d'être constitué.

Enfin, et surtout, vient d'être publiée, en janvier dernier, une remarquable étude qui embrasse tout l'ensemble du sujet.

Celle-ci, connue sous le nom de rapport Pisani-Thomé Patenôtre, a été rédigée pour la Présidence du Conseil de la République par une Commission Parlementaire.

Elle apporte une très grande satisfaction à ceux qui défendent, depuis maintenant beaucoup d'années, des doctrines auxquelles ils croient.

Outre l'avantage qu'ils trouvent à ne plus être lancés, en enfants perdus, dans une bataille où les coups pleuvent parfois un peu dru, ils sont en droit de penser que les idées pour lesquelles ils se sont battus ont désormais plus de chances de triompher qu'à l'époque où ils en étaient les seuls défenseurs.

Il n'existe, en effet, aucune commune mesure entre les résultats à espérer de conférences, d'interventions à la radio ou d'articles de presse faits par des isolés et ceux qu'on peut attendre d'un travail accompli en vue de fournir des bases à de futurs textes législatifs.

Puissent toutes les initiatives dont nous venons de parler faire naître de nombreuses discussions... et puissent celles-ci déclencher enfin un sérieux mouvement d'opinion.

Nous souhaitons que, dans notre pays où elle est reine, l'opinion s'émeuve enfin, qu'elle

(1) Conférence faite le 24 octobre 1957 à la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.

exige les informations auxquelles elle a droit et qu'elle n'a jamais eues.

Dans le domaine dont nous traitons ici, l'ignorance du public est totale.

Le fait est aisément explicable.

En un temps où la publicité et la presse vulgarisent les notions les plus variées, où les quotidiens, illustrés ou non, nous révèlent par le menu la pensée des hommes politiques, les préoccupations intellectuelles des reines de beauté et les conflits psychologiques du dernier gangster arrêté, rien, ou autant dire rien, ne paraît sur ce qui a pour le pays un intérêt vital : la forme à donner à la ville de demain pour qu'elle soit habitable et le moyen de ne plus vivre à six dans une seule chambre.

Ce sont là sujets « non payants ».

La presse les abandonne.

Entendons-nous...

Elle ne les traite pas en tant que tels, mais elle en exploite les conséquences secondes.

Elle en tire des effets littéraires capables de remplacer « à la une » l'assassinat manquant ou la catastrophe regrettamment absente.

Elle s'étend longuement sur les malheurs de la famille dont les enfants sont morts asphyxiés dans un logis malsain.

Quant à étudier le vrai problème, quant à tenter de dégager les raisons profondes qui ont permis l'existence d'un tel logis, pas question.

Le résultat est net : la jeunesse connaît par cœur le nom des stars et des champions, mais elle ignore totalement ce que doit être un logis normal et, à plus forte raison, une ville convenablement dessinée.

Quand je dis la jeunesse... je pourrais tout aussi bien dire les adultes... et, trop souvent, ceux qui prétendent conduire les adultes.

Les conséquences d'une telle carence sont graves.

Pour sortir du désordre actuel, il faut demander un effort au pays.

Celui-ci ne sera engagé avec l'ampleur désirable qu'autant qu'il aura été consenti par tous.

Lorsqu'on aura — ça s'est fait ailleurs — exposé à la population, systématiquement endormie par des propos soporifiques, qu'il existe des solutions aux problèmes dont sa vie dépend, on pourra espérer d'elle une réaction saine qui incitera ses conducteurs à se préoccuper, enfin, de l'essentiel.

Le problème est simple :

Allons-nous être, oui ou non, capables d'organiser pour les hommes un monde habitable?

On peut en douter aujourd'hui.

Partout le désordre est roi.

A la vérité, il n'était pas nécessaire d'être grand clerc pour prévoir qu'on en arriverait là.

La rapidité, la profondeur de l'évolution qui s'annonçait, les conséquences catastrophiques, qui devaient résulter de la non-adaptation de notre domaine immobilier aux circonstances nouvelles, étaient d'une telle évidence qu'on pouvait, sans risque d'erreur, prévoir le pire.

Les avertissements n'ont pas manqué.

Aucun compte n'en fut tenu.

Ce qui avait été prévu dès 1945 se déroula exactement comme convenu.

La vitesse d'évolution dépassa même la prévision.

Les estimations faites à son sujet, celles qui faisaient sourire alors les soi-disant sages, furent inférieures et de beaucoup à la réalité.

L'allure à laquelle le domaine accessible aux hommes s'amplifia fut stupéfiante.

Une fois de plus, se justifia la parole de Valéry : « Ce qui étonne dans les excès des novateurs de la veille, c'est toujours la timidité ».

Comparons les deux époques.

On en était, en 1945, aux avions de 500 à l'heure, annoncés 20 ans plus tôt par Breguet que personne n'avait d'ailleurs cru, et à la bombe atomique A.

Nous en sommes aujourd'hui aux avions expérimentaux de 2 500 à l'heure officiellement, d'infiniment plus officieusement, aux avions commerciaux de 1 000 à l'heure, aux bombes de puissance centuplée, au sous-marin atomique, aux fusées intercontinentales et, depuis quelques semaines, au satellite artificiel.

Bilan prometteur comme vous voyez, surtout compte tenu qu'il ne représente qu'un modeste début.

La courbe, image de la progression des possibilités scientifiques de l'homme, s'est vigoureusement relevée.

Tout indique que son mouvement n'est pas achevé.

Et, pendant cette ascension triomphale de la puissance de l'homme, pendant cette étape de progrès dont l'importance est d'un « ordre de grandeur » différent de tout ce qu'on vit avant, nous continuons à avoir des gens sans logis, des banlieues sordides, des usines noires et des routes sans rapport aucun avec la mission qu'elles devraient remplir.

Quelles sont donc les raisons de cette contradiction ?

Pourquoi une telle efficacité d'une part et une telle impuissance de l'autre ?

Parce que le problème de la mise en ordre du domaine bâti n'est pas vu — pas posé — et que, par voie de conséquence, les très simples mesures qu'il réclame ne sont pas prises.

Et voilà pourquoi nous avons le devoir de formuler les principes qui nous guident et d'en répandre la connaissance par tous les moyens.

Abordons maintenant le sujet même de la conférence.

Le problème total comporte deux impératifs :

Établissement d'un plan coordonnateur couvrant tout le Pays.

Révolution complète dans la manière de bâtir.

Parlons d'abord du plan.

Les raisons de la nécessité du grand plan, du très grand plan à l'échelle nationale — échelle tout juste suffisante aujourd'hui et trop étroite demain — peuvent, d'entrée, être résumées en quelques mots : l'ensemble des installations de toute nature à prévoir sur le sol d'une nation moderne doit être pensé, étudié, et enfin dessiné.

Il n'est pas question d'espérer voir aujourd'hui, et demain moins encore, les constructions des hommes trouver d'elles-mêmes leur place sur la terre.

L'empirisme, qui permet parfois de réaliser, dans le passé, les harmonies auxquelles nous sommes sensibles, ne suffit plus.

Il parvint à les créer, grâce à la lenteur de la croissance de la cité, à l'unité des matériaux, inévitable en un temps de transports difficiles.

Mais il n'y parvint pas toujours seul puisque, fait assez paradoxal, on réalisa, en un temps où la vie se déroulait dans le calme, plus de grands plans que de nos jours

où la cadence effrénée imposée à l'existence rend la prévision indispensable.

La forme, la disposition, l'assemblage de tous les bâtiments nécessaires au travail, à l'administration, au logement, ne sauraient, dans un pays soumis au rythme de la vie présente, s'ordonner empiriquement grâce à je ne sais quel miracle.

Tout ce que l'homme construit doit faire l'objet d'une étude d'ensemble si on veut obtenir l'ordre.

Un penseur a dit « ce qui m'étonne, ce n'est pas le désordre, c'est l'ordre ».

Il avait raison.

L'ordre n'est pas spontané.

Ce qui l'est, c'est le désordre.

Il semble insensé de penser que l'ordre puisse être obtenu sans plan total, sans plan nouveau, par simple répétition ou adaptation de ce qui existait avant.

Quand admettrons-nous donc que nous sommes vraiment dans une ère nouvelle, que l'Humanité vient, au cours des cinquante dernières années, de découvrir et d'annexer plus de choses qu'elle n'avait pu en découvrir et annexer depuis l'origine du monde ?

Que ce que nous voyons est radicalement différent que ce qu'on vit avant ?

Que l'évolution qui, précédemment, se faisait par modifications progressives, ce qui « était » sortant directement de ce qui « avait été », est remplacée désormais par une série de révolutions dont chacune représente un apport de choses entièrement neuves.

Il faut tout repenser si nous prétendons créer un domaine bâti adapté à notre vie.

Le problème peut être ainsi formulé dans des termes différents.

Il nous faut aujourd'hui décider si ledit domaine bâti doit continuer à être un « maître », plus ou moins facilement toléré, ou devenir au contraire le « serviteur docile » qu'il n'aurait jamais dû cesser d'être.

Devons-nous chercher à nous accommoder, tant bien que mal, de ce dont nous avons hérité ou bien, au contraire, créer un équipement capable de nous permettre de vivre normalement ?

Devons-nous continuer à tolérer cette impression de contradiction permanente que provoque la disparité existant entre notre activité et le cadre dans lequel elle s'exerce ?

Devons-nous continuer à faire habiter nos contemporains dans des masures sordides,

à les soigner dans des bâtiments construits il y a des siècles pour une médecine différente, à voir les affaires industrielles les plus puissantes installées dans des bureaux créés dans d'anciens hôtels particuliers ou dans des maisons de rapport, si vétustes et si pauvres, qu'on se demande comment on peut y accueillir sans rougir un concurrent étranger?

Sièges sociaux d'Olivetti, de Montecatini en Italie, de Lever, de Ford, de la General Motors en Amérique, quand vous verrons-nous ici?

Décidons-nous à voir neuf, à voir large.

Pour y parvenir, un seul moyen : entreprendre, sans délai, le plan d'aménagement général du pays.

Bien entendu, un tel plan n'est pas un dessin...

C'est un ouvrage réunissant tout un ensemble de documents parmi lesquels figurent d'innombrables dessins accompagnés de textes, de statistiques, de calculs de toute nature.

Ce n'est pas davantage un travail fait une fois pour toutes.

C'est une besogne permanente, sans cesse reprise, sans cesse mise à jour par toute une équipe de techniciens de toutes disciplines.

C'est seulement grâce à un tel plan qu'on peut espérer « penser » un réseau routier, « penser » un système général d'aéroports, « penser » des zones d'habitation...

C'est grâce à lui qu'on pourra ne plus voir des régions magnifiques, possédant un excellent climat, totalement abandonnées tandis que d'autres, inférieures à tout point de vue aux précédentes, sont occupées par des concentrations insensées.

Tout, dans la situation présente exige « le plan ».

Lorsqu'on sait l'importance des conséquences qui découlent dans l'avenir de la construction, ici ou là, de tel grand ouvrage : usine, aéroport, barrage, agglomération, etc., on demeure atterré de voir combien sont légères — lorsqu'elles ne sont pas absentes — les études qui ont motivé la décision.

Où sont celles qui ont conduit à donner à des communes rurales de cinq mille habitants la liberté de devenir des villes industrielles de cinquante mille en une vingtaine d'années?

A des villes déjà congestionnées de s'agrandir sans limites, posant ainsi des pro-

blèmes d'approvisionnement ou de circulation insolubles?

Seules, les études minutieuses permettront d'éviter le renouvellement d'erreurs aussi funestes.

Nous les souhaitons pour l'ensemble du pays, pour les régions, pour les grandes villes et pour les petites.

Nous savons ce qu'elles sont.

La discipline de notre métier nous a, depuis longtemps, rendu familière la gymnastique qu'elles nécessitent.

Croquis d'ensemble à petite échelle, mise au point à échelle plus grande, retour à l'échelle petite du fait de l'apparition d'un élément nouveau, introduction dans l'ensemble d'études de détail partielles...

Passages successifs et répétés du général au particulier puis du particulier au général.

Tout ceci nous est connu et plus encore le rendement que donne une telle méthode de travail.

Mais attention! ce que nous demandons avant tout, c'est de travailler avec des gens qui y « croient ».

Nous souhaitons ne plus entendre, lorsqu'une occasion sera offerte de créer une ville neuve du fait d'un transfert de main d'œuvre par un usinier, l'urbaniste local répondre : Pas question de faire du neuf, on bouche les trous.

Nous savons que ça ne mène à rien, que ça ne peut donner pour demain qu'un pays rapiécé et vieillot.

Il est proprement intolérable que la France qui, la première, a clairement défini les meilleurs principes d'Urbanisme, les voie désormais appliqués partout sauf chez elle.

Quand se décidera-t-on à appliquer les plus simples d'entre eux :

Séparer rigoureusement la circulation de l'habitation...

Éloigner fortement les zones de travail des zones de logement...

Construire les usines dans les vallées et les habitations sur les plateaux ou sur les flancs de coteaux bien exposés...

Quelques tentatives, trop rares et trop timides, sont déjà faites dans ce domaine.

Il est bien clair qu'on ne doit pas s'en tenir là, mais que l'application totale des principes que nous venons d'énoncer ne pourra être réalisée qu'en terrain libre pour des agglomérations totalement neuves.

Là seulement, pourra apparaître la ville de demain avec ses circulations étudiées, ses parkings à niveaux multiples, ses bâtiments d'habitation isolés dans la verdure, ses centres commerciaux, ses bâtiments publics à l'échelle vraie, son aéroport et son héliport...

L'amorce de la construction d'une telle ville se fera vraisemblablement à l'occasion d'un transfert d'industrie ou de la création d'une industrie nouvelle.

Il importe que cette amorce soit une partie « d'un tout » et que « ce tout » soit entièrement étudié avant de commencer.

Projetée à sa superficie définitive, qu'elle n'atteindra peut-être qu'au bout de plusieurs années, la ville doit pourtant, dès sa naissance, tenir compte des dimensions qu'elle ne dépassera jamais.

Toute agglomération est un organisme vivant dans lequel doit régner l'ordre, l'équilibre et l'harmonie.

On ne saurait obtenir ceux-ci sans avoir initialement « composé » l'ensemble.

Chacun des éléments doit être prévu à son échelle exacte — son échelle finale.

L'Hôtel de ville et l'Hôpital d'une ville de 25 000 habitants ne sont pas ceux d'une ville de 300 000..., ni les écoles, ni les stades, ni les espaces libres, ni les centres commerciaux.

Comment peut-on espérer obtenir l'exacte proportion des uns par rapport aux autres en travaillant à la petite semaine, par ajouts successives, toutes faites avec l'unique préoccupation de faire face à la difficulté qui vient de surgir et en ignorant systématiquement celle qui surgira demain?

Il faut « prévoir » si on veut « l'ordre ».

Pour prévoir, il faut le plan.

Promu au rang de serviteur de la vie, il en deviendra le meilleur guide.

Répondons tout de suite à l'objection qui sera à coup sûr formulée par les éternels douteurs, ceux qui sont toujours contre quelque chose et jamais pour...

Un pays planné, des cités plannées vont-ils dire...

Quel ennui!

Un beau désordre est tellement plus humain.

Désordre humain?

C'est « désordre coûteux en vies humaines » qu'il faudrait dire.

Je renvoie ces attardés à l'exposé magistral

qui vient d'être fait à l'exposition « Interbau » à Berlin sur les drames qui ont résulté de la manière désordonnée dont se sont développées les villes au cours du siècle dernier.

Sur 4 000 m² de halls, furent exposés, d'une part des textes et, d'autre part, une impressionnante série de documents photographiques.

L'éloquence de ceux-ci était, hélas, irréfutable.

Elle permettait d'estimer à leur valeur les bienfaits de la liberté donnée à chacun d'orienter son action en vue de son seul intérêt.

Elle permettait de voir comment le malheur de tous en avait découlé.

Chose particulièrement importante, on s'est préoccupé à Berlin de faire entrer cette notion dans l'esprit de la jeunesse.

J'ai vu, durant ma visite, défiler, dès huit heures du matin, des classes entières d'écoliers et d'écolières amenés là par leurs professeurs, qui commentaient longuement pour les élèves les documents exposés.

Voilà un moyen de former une opinion valable.

Pour nous, qui avons encore la possibilité d'interrompre le déroulement de ce drame effroyable, c'est un devoir impérieux de réclamer l'application de mesures techniques qui sont désormais parfaitement connues et parfaitement applicables.

Tout doit céder devant cet impératif.

Il ne peut plus être question de préférences personnelles, pas davantage de préoccupations artistiques, plus ou moins justifiées par des références aux grands Maîtres du passé dont le témoignage est invoqué d'autant plus légèrement qu'ils ne sont plus là pour protester.

Soit dit en passant, nous regrettons leur absence.

Leur retour parmi nous pourrait donner lieu à quelques règlements de comptes savoureux.

L'étonnement de tous ces vigoureux originaux serait certainement grand, à constater qu'on prétend leur faire cautionner aujourd'hui des copies, exactement le contraire de ce qu'eux-mêmes firent de leur vivant...

C'est, pour les hommes d'aujourd'hui, une obligation de stricte honnêteté que d'assumer la charge d'un plan adapté aux servitudes du moment, plan qui tracera des

routes sur lesquelles on ne tuera plus, comme en 1956, vingt-trois personnes par jour, qui prévoira des groupes d'habitation permettant de vivre dans la joie, des usines qui n'auront plus l'aspect de celles que nous connaissons et qui n'obligeront pas, comme certaines d'entre elles, le personnel à passer, chaque jour, trois ou quatre heures dans des véhicules de transport en commun...

Il est bien clair que ce ne sont pas les formes du passé qui permettront d'atteindre cet objectif.

La valeur de celles-ci n'est pas mise en cause.

Plus simplement, nous pensons que ceci qui convint pour la solution d'un problème ne saurait être apte à fournir la solution d'un autre.

Il nous appartient de créer une nouvelle beauté, celle d'aujourd'hui.

Nous ne sommes pas les premiers qui avons à résoudre un tel problème.

Toutes les époques véritablement grandes sont passées par là.

Ce fut le plus grand mérite de celle dont nous sommes les héritiers.

Mais, ne nous contentons plus d'être fiers de l'héritage... tâchons d'apporter à celui-ci notre tribut personnel.

Le but qui nous est proposé est assez élevé pour permettre une réalisation égale aux plus belles.

Il s'agit de permettre à nos contemporains de vivre, de vivre tout court, de ne plus mourir, d'échapper aux malheurs dont nous sommes tous menacés...

Rien moins.

Décidons-nous une bonne fois à reconnaître que dans un monde qui contient, de jour en jour, plus d'hommes, où chacun de ces hommes dispose dès maintenant d'un équipement exigeant l'augmentation de l'espace qui lui est dévolu, les surfaces affectées à l'occupation humaine doivent être à la fois amplifiées et ordonnées.

Reconnaissons aussi que, la fréquence et la rapidité des déplacements augmentant elles aussi, un second facteur de désordre apparaît.

L'homme circulant en voiture occupe, non seulement les quelques mètres carrés couverts par son véhicule au repos, ce qui est davantage que ce qu'il occupait avec son propre corps, mais il les occupe dans beaucoup d'endroit successifs...

A ces deux facteurs, augmentation de la surface propre et possibilité de couvrir de vastes zones en déplaçant ladite surface, vient s'ajouter un troisième élément : fréquence des déplacements auxquels l'homme est obligé par suite du désordre provoqué par l'absence de plan.

Qui ne voit clairement quelles économies de transports seraient permises grâce à un minimum d'ordre et de prévision?

A une grande échelle?

Installez dans un seul bloc les Ministères et les grandes Administrations d'une capitale puis calculez le temps gagné et les transports évités.

A une petite échelle?

Comparez le temps consacré aux approvisionnements d'un ménage suivant que l'opération est faite dans vingt boutiques ou dans un centre commercial à libre service...

Ce qui vaut pour l'intérieur d'une ville vaut pour l'ensemble de notre Pays.

Nous avons, en France, des concentrations excessives et les déserts dont a parlé Gravier.

En particulier, un sixième de la population totale du pays est concentré dans la seule région parisienne.

Une telle situation pose des problèmes insolubles quant à l'approvisionnement, à la distribution de l'énergie, aux évacuations et à la circulation...

Voici un exemple de l'absence de plan...

En voulez-vous un autre?

On retire à l'agriculture des centaines d'hectares de terre à haut rendement à Melun ou à Brétigny pour construire des centres d'essais d'avions en vol alors qu'on dispose, pour un tel objectif, des immenses surfaces de craie de la Champagne sur lesquelles on fait, péniblement, pousser de maigres céréales, ou des plaines de cailloux de la Crau sur lesquelles on ne fait rien pousser du tout.

C'est absurde.

Ça l'est d'autant plus, pour le cas d'utilisation que nous citons, que les conditions de vol — dans la Crau spécialement — sont infiniment meilleures que dans la Seine-et-Marne.

Absence de plan... une fois encore.

Bien sûr on trouve une raison (on en trouve toujours une), pour justifier d'un choix aussi surprenant.

C'est très simple, on pose en principe que tout le monde veut être à Paris.

D'où cette question :

Une nation moderne doit-elle être ramenée, pour toutes ses activités, à la seule Capitale?

Nous ne le pensons pas.

Mais enfin, pour faire la part belle aux contradicteurs, admettons que la proposition soit discutable.

Si l'on veut en entreprendre l'examen sérieusement, c'est encore aux conclusions des études d'un plan qu'il faudra s'en remettre.

Le plan, toujours le plan.

Et non l'improvisation, non la fantaisie, non le caprice du moment, non la question débattue en l'absence de tout le contexte qui la conditionne.

Il est des pays où la tentative a été faite et où la valeur des doctrines que nous défendons peut, dès maintenant, être appréciée en la jugeant sur les résultats.

Depuis l'opération, maintenant ancienne, faite par l'Administration indépendante « Tennessee Valley Authority », d'autres vallées furent équipées, il y eut de nouveaux plans américains, il y eut les plans russes...

Examinez les résultats. Et regrettez qu'on n'ait pas fait la tentative chez nous...

Je sais l'objection qui va nous être faite.

L'Amérique est riche, la Russie est grande...

La France est pauvre, la France est petite...

Et la minuscule Hollande alors, qui a conquis en dix ans des dizaines de milliers d'hectares sur la mer, en même temps qu'elle projetait un réseau d'autostrades parfaitement homogène, pensé et conçu d'un coup, puis réalisé depuis par étapes.

Voilà ce qu'on peut obtenir avec les grandes études.

Nous les réclamons, ces études.

Elles seules permettront d'éliminer à la fois le laisser-aller dans la liberté totale qui caractérisa l'époque « Loi Loucheur » et la réglementation purement défensive qui a suivi.

Un bon plan permettra de montrer ce qu'il faut faire — attitude positive — au lieu de dire ce qu'il ne faut pas faire — attitude négative —.

C'est ce qu'on « conseille » qu'il faut exposer et non pas ce qu'on « défend ».

Ça oblige à l'étude préalable.

Évidemment...

Pour préconiser des solutions, il faut les connaître et pour les connaître, avoir étudié.

C'est pourquoi, nous préconisons l'organisme d'études.

Créer un très complet service du plan d'aménagement est, au premier chef, besogne d'État.

Il a été cent fois démontré combien l'opération était rentable et combien le désordre actuel est cent fois plus ruineux que les dépenses qui l'eussent évité.

Étudier pour ne pas commettre l'erreur est toujours une opération bénéfique.

D'un point de vue moins terre à terre, l'opération se justifie si l'on en croit cette phrase d'Henry Ford :

« Dans les affaires, le succès ne devrait pas être mesuré à la quantité d'argent amassée par les propriétaires mais bien par les services rendus au pays ».

Et parlons, enfin, de l'industrialisation du bâtiment.

C'est un problème qui, depuis bientôt trente ans, m'est particulièrement cher.

Je ne veux pas laisser passer l'occasion de rendre hommage à ceux qui m'ont guidé au début, d'abord au regretté Henri Sauvage, préfabricateur auquel il n'a pas été rendu justice, à Séailles ensuite qui, sous la haute direction de Freyssinet, nous apporta de précieux conseils...

Souvenirs bien lointains, timides débuts.

L'orientation générale de ceux-ci n'a pas été démentie par les événements.

Résumons ce second problème comme nous avons résumé le premier.

Il faut, pour demain, faire des bâtiments en quantité infiniment plus grande qu'il n'est possible de le faire aujourd'hui, de qualité au moins égale, et d'un prix inférieur.

Comment y parviendrons-nous?

En appliquant au bâtiment les règles qui ont permis dans tous les domaines — la seule construction exceptée — de réaliser le triple objectif que nous venons d'énoncer.

Voitures, scooters, équipement ménager, montres, stylographes, vêtements, chaussures, tout ce qui permet la satisfaction des besoins matériels des hommes n'a pu être obtenu en quantité, en qualité, et à prix réduit, que grâce à l'industrialisation.

Le mouvement est amorcé dans le bâtiment.

Nous n'en sommes plus à l'incompréhension et à l'opposition de 1930.

Les directeurs de la construction du M. R. L. ont agi en faveur du progrès technique.

La chose allait de soi étant donné les importants programmes qu'ils avaient à réaliser.

Certains ensembles, pour lesquels la question des délais était impérative, amenèrent même l'un d'eux, André Spinetta, à engager une politique massive d'industrialisation.

On peut, de ce fait, penser que dans le domaine « Construction » la situation présente des analogies avec ce qu'elle est dans le domaine « Aménagement ».

Une caution officielle fait que les isolés ne sont plus lancés en enfants perdus...

Est-ce à dire que le problème est réglé?

Ah! non...

La transformation profonde que doit subir le bâtiment n'est pas encore réalisée.

Qu'a-t-on fait jusqu'à présent?

On a fabriqué en atelier et on a livré sur place des pièces ou des ensembles après y avoir incorporé le plus grand nombre possible d'opérations.

Malheureusement, on n'a pas, pour autant, supprimé le « chantier »...

Le « chantier » origine de tous nos maux...

Je suis très net : tant que celui-ci subsistera, rien se sera gagné.

Dans ceux qui ont été industrialisés au maximum, les opérations de gros-œuvre se déroulent, d'ores et déjà, infiniment mieux que jadis.

Tout n'est pas dit, certes...

Il reste l'obligation de créer, dans le vide, le bâtiment futur, en plein vent, avec la seule aide du mètre et du fil à plomb.

Il reste les difficultés de coordination, de surveillance, l'obligation de s'en remettre trop souvent à l'initiative individuelle...

Il y a tout de même du travail de fait, et de nombreux chantiers présentent, quant au gros-œuvre, un progrès appréciable confirmé par des gains de temps spectaculaires.

Reste la coordination du second œuvre et les malheurs qui résultent de l'arrivée toujours cahoteuse, quel que soit le soin avec lequel le planning est fait, des différents corps de métier qui vont équiper le bâtiment.

Là, ça continue à ne pas marcher du tout.

Étant donné les difficultés que rencontrent les entrepreneurs qui ont vraiment décidé de jouer le jeu, il nous faut bien admettre que nous devons envisager des modifications dans la doctrine.

La solution consiste, à mon sens, à aller infiniment plus loin encore qu'on n'a osé aller et à tendre vers la suppression de ce qui reste de « chantier » en remplaçant toutes les opérations qu'on y accomplit encore par de simples montages d'ensembles totalement réalisés en atelier et bien finis.

Un monde sépare les deux systèmes.

Dans l'un, on superpose et on colle, dans l'autre, on assemble.

On peut désormais songer au bâtiment assemblé.

C'est difficile? Peut-être pas tellement.

Les quelques essais que nous avons pu tenter nous ont montré que les difficultés d'exécution d'un tel travail ne sont nullement en rapport avec le caractère plus ou moins révolutionnaire des solutions choisies.

Des procédés totalement neufs permettent souvent d'aboutir à d'excellents résultats du premier coup. Il suffit que les études nécessaires aient été poussées à fond.

Dès avant la guerre, il nous a été donné de monter sans incident aucun — et sans incident au bout de vingt ans, ce qui est fort appréciable — une façade de 15 mètres de hauteur sur 40 mètres de largeur en deux jours de travail, en n'employant qu'un chef de chantier et deux aides...

La charpente d'ossature venait du Nord (Schwartz-Hautmont) les panneaux venaient de Nancy (Prouvé).

L'assemblage s'est déroulé sans la moindre anicroche.

L'ensemble n'a donné lieu à aucune intervention depuis.

C'est assez rassurant pour l'avenir.

Nous en tirons cette conclusion qu'il n'est pas sans intérêt de regarder dans cette direction.

Conclusion : Tout est question d'études et question d'outillage.

Une fois de plus, nous y voilà.

Études — outillage.

Mais les deux à une échelle absolument inhabituelle.

Des prototypes étudiés comme ceux des voitures... montés, démontés, remontés, essayés, modifiés...

Puis, à ce moment, mais à ce moment seulement, intervention massive d'un outillage très complet.

Cet outillage que j'ai souvent appelé « le multiplicateur machine » — celui qui fait que l'ouvrier, qui auparavant réalisait péniblement une pièce médiocre avec ses seules mains, fera désormais dix pièces parfaites dans le même temps lorsqu'il aura à sa disposition la machine qui convient.

Une question nous est périodiquement posée.

En quels matériaux construirez-vous les bâtiments de l'avenir?

Il est très difficile de répondre.

J'aimerais me contenter de dire : « en matériaux usinables » autrement dit capables d'être travaillés à la machine...

Ceci veut dire que seront éliminés les briques, les moellons et la pierre de taille.

Mais, ceci dit, il est impossible de dresser une liste limitative de ceux qui seront conservés, pour la très simple raison que leur nombre s'accroît tous les jours... d'abord béton, dont l'évolution n'est pas achevée mais ensuite, et souvent avec lui, métaux légers, métaux lourds, matières plastiques, bois traités, glaces, laine de verre, que sais-je encore...

Tous ces matériaux sont usinables, donc utilisables.

Le choix à faire, parmi eux, dépendra à la fois du problème posé et des moyens réunis.

Et puis, il reste le mystère des matériaux totalement inconnus, ceux qui vont sortir demain...

En vérité, nous vivons une époque paradoxale.

Jamais, au grand jamais, les programmes ne furent plus passionnants, les matériaux neufs plus abondants, les moyens d'usinage plus complets, les moyens de transport et de mise en place plus puissants.

Et il se trouve des constructeurs incapables d'enthousiasme devant ça!

J'avoue qu'un tel état d'esprit me stupéfie...

Pensez qu'aujourd'hui il nous est donné de réaliser les rêves les plus téméraires des grands Architectes du passé...

Que ne pouvons-nous voir revenir parmi nous un Claude Nicolas Ledoux!

Que n'eût-on pu espérer de son imagination, servie par les moyens de maintenant!

J'aurais souhaité lui voir découvrir la filière sortant le profil d'aluminium aux arêtes impeccables, le laminoir déroulant la feuille de métal inoxydable parfaite, la presse produisant la coquille de matière plastique aux couleurs vives.

Qu'eût-il pensé de cette sorte de magie, complétée par l'équipement scientifique et mécanique de la grande usine, permettant pour demain ce rêve; donner des maisons plus belles que par le passé, possédant des qualités qui feront qu'elles ressembleront aux vieilles maisons de jadis, comme une Aston Martin ressemble à un fiacre, et les donner en quantité, pour un prix possible?...

Car il doit être bien entendu que seule l'industrie permettra de résoudre le problème du logement.

Comment actuellement essaie-t-on de s'en sortir?

C'est bien simple.

Étant donné que le prix de revient de la maison ne permet pas de faire payer celle-ci par l'utilisateur, on la fait payer par la communauté.

Bien entendu, cette savante alchimie ne peut qu'aboutir à un déficit grandiose...

S'il est, en effet, socialement souhaitable que la communauté consente à l'individu « l'avance » d'un logis, il l'est beaucoup moins qu'elle le fasse à perte.

Si l'équivalent de l'avance consentie n'est pas récupéré, on crée un déficit illimité que les générations futures auront l'honneur de combler.

Alors?

Alors, sauf à augmenter au delà du raisonnable le prélèvement à faire sur le gain du candidat au « logement », l'équilibre ne peut être trouvé qu'en abaissant massivement le prix de celui-ci.

C'est ce qu'on a fait pour les rasoirs électriques, les appareils de T. S. F., les scooters et les autos...

L'État n'est pas intervenu.

Celui qui est intervenu, et combien efficacement, c'est l'industriel, avec son bureau d'études et son usine bien outillée.

C'est André Citroën, et avant lui Henry Ford, qui ont permis aux gens d'avoir des voitures à bon marché.

Ce n'est pas l'État — Il n'y a pas eu de loi « d'aide à l'achat de la voiture ».

Il y a eu l'effondrement du prix de la voiture.

Pas de miracle, du travail.

Attaquons notre problème comme furent attaqués les autres.

Le résultat est certain.

Et maintenant, concluons.

Il faut, pour demain, l'alliance étroite du plan et de l'industrialisation.

Il ne servirait de rien d'avoir l'un sans l'autre.

Un plan ne disposant pas des moyens immenses que donne l'industrie n'a aucune chance de se réaliser.

Il demeurera un document... peut-être passionnant, mais vain.

A son tour, l'industrialisation risque d'être, non pas inopérante, mais bien catastrophique si elle est privée du guide qu'est le Plan.

Il ne faut, en effet, pas conclure de ce que nous avons jugé indispensable l'introduction des méthodes industrielles dans le bâtiment que nous ayons, pour autant, identifié celui-ci à l'industrie.

Fabriquer industriellement des objets, n'oblige à se préoccuper que de deux problèmes : produire, vendre.

Fabriquer des bâtiments oblige à en considérer un troisième : mettre en place.

Celui-ci est d'une importance considérable.

Pour remplir leur mission correctement, il est essentiel que les bâtiments qu'on va fabriquer constituent, lorsqu'ils seront disposés sur le sol, une harmonie.

Il est illusoire de s'en remettre pour ça aux seuls utilisateurs.

Le plan d'implantation est indispensable.

Sans lui, la mise sur le marché d'éléments usinés, permettant de construire très vite et pour peu d'argent, aboutit à un désordre laissant loin derrière lui celui des « mal lotis » de 1925.

Voilà du travail pour les faiseurs de plans.

Métier passionnant pour les jeunes, pour ceux de demain...

Schémas généraux, schémas secondaires, plans de masse, plans de détail, plans de maisons étudiés en fonction de pièces parfaites, préparées en usine et assemblages en quelques heures...

Quelles perspectives!

Mais attention!

Pas de plans sans bâtiment et pas de bâtiments sans Plan.

Il faut résoudre les deux problèmes et les résoudre à la fois.

C'est possible aujourd'hui.

Les conditions techniques indispensables au succès sont réunies.

Restent les difficultés financières.

Elles constituent, pour ceux qui ne sont pas très chauds pour entreprendre le travail, la plus admirable des excuses...

Qu'il soit bien entendu que, dans ce cas, nous continuons une politique de « ça durera bien autant que nous » et nous nous déchargeons sur la génération qui vient d'un fardeau qui ne fera que s'alourdir avec le temps.

Chaque année qui s'écoulera rendra la pente plus rude à remonter.

Le problème est donc bien posé :

Ou bien nous laissons aller et nous nous acheminons vers les derniers rangs des nations civilisées.

Ou bien, forts de notre avance technique, nous entreprenons le travail et faisons, dans notre pays, la première réalisation totale d'équipement moderne.

Cette solution est la seule valable.

C'est, de beaucoup, la moins coûteuse.

L'opération *peut* être entreprise.

Elle est économiquement viable.

Elle est saine.

Elle aura des conséquences morales incalculables.

Nous la réclamons.

MATIÈRES ET PROCÉDÉS NOUVEAUX DE L'INDUSTRIE TINCTORIALE ⁽¹⁾

par M. Henri WAHL,

*Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy,
Directeur de l'École Nationale Supérieure des Industries Chimiques.*

Depuis la plus haute antiquité et jusqu'à une date récente, l'homme faisait appel aux seuls textiles naturels pour confectionner les étoffes destinées à le vêtir ou à orner son foyer. Depuis peu, la science et l'industrie ont su réaliser des fibres nouvelles qu'on appelle artificielles, si elles résultent d'une modification de forme de certains produits naturels : cellulose, caséine, ou synthétiques si elles sont obtenues par les procédés de la synthèse chimique à partir de corps simples : acétylène, phénol, etc... Quelle qu'en soit l'origine, ces fibres se présentent en brins de quelques centimètres de long : laine, coton, fibranne ou au contraire en filaments continus de très grande longueur : soie naturelle, rayonne, nylon.

L'ordonnement régulier de ces brins en longs fils résistants, homogènes, continus, constitue l'opération mécanique de la filature et une seconde opération, mécanique elle aussi, le tissage, donne naissance au tissu. Mais il ne s'agit encore que d'une ébauche. Entre celle-ci et le tissu prêt à l'usage s'insèrent les nombreux traitements qui constituent précisément l'industrie tinctoriale. Son champ dépasse ainsi très nettement le seul phénomène de la teinture. Elle comprend en outre le blanchiment, l'impresion, les apprêts. Par là elle apporte au tissu

la couleur et le dessin. Elle en modifie l'aspect ou le toucher, elle exalte les propriétés naturelles des fibres, en corrige certains défauts ou leur communique des qualités nouvelles avantageuses. Le résultat est si saisissant qu'on parle couramment de métamorphose ou d'ennoblissement des textiles.

André Maurois a excellemment qualifié ces transformations en écrivant que « l'art du tissu, c'est l'apprêt ajouté à la fibre; la couleur, le toucher, le dessin font de ce qui n'était qu'une étoffe, une œuvre d'art ».

Comme toute œuvre d'art, celle-ci n'a aucun caractère de nécessité absolue. La nuance d'un tissu ne modifie en rien la protection qu'il offre à notre corps, mais le plaisir procuré à nos yeux par la contemplation de couleurs harmonieuses est si impérieux que, dès les temps préhistoriques, l'homme s'est efforcé, avec succès d'ailleurs, d'imiter, de reproduire et de fixer les couleurs que la nature nous donne en exemple.

Comme l'a dit Rosenstiehl, la vision de la couleur est un plaisir devenu un besoin, elle n'est pas une nécessité.

Pour satisfaire ce besoin, les moyens mis à la disposition des spécialistes ont gagné en importance et en efficacité à mesure que progressait notre civilisation technique. Ainsi, jusqu'en 1857, cinq à six colorants naturels

(1) Conférence faite le 20 juin 1957 à la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.

L'industrie nationale. — janvier-mars 1958.

suffisaient aux teinturiers pour créer les magnifiques tapisseries qui font aujourd'hui encore notre admiration et qui ont conservé au cours des siècles la fraîcheur de leur coloris. Aujourd'hui, cent ans après la création de l'industrie des colorants artificiels par William Perkin, cinq mille colorants différents sont fabriqués par l'industrie et, pourtant, toutes les exigences ne sont pas satisfaites. Parallèlement au développement de ces colorants, une révolution complète s'est manifestée dans les procédés de blanchiment, d'impression, d'apprêt. Des possibilités insoupçonnées sont nées avec l'apparition des fibres nouvelles, avec l'emploi des résines synthétiques et des matières plastiques associées aux textiles. Les machines elles-mêmes ont peu à peu remplacé l'artisan, les fabrications continues avec les dispositifs de réglage et d'automatisation qu'elles imposent, ont donné une physionomie de plus en plus savante à cette industrie ancestrale dont le public ignore généralement l'existence.

Quelques chiffres en souligneront cependant l'importance. En France, elle occupe environ 50 000 ouvriers groupés dans près d'un millier d'entreprises dont le chiffre d'affaires total s'est élevé en 1956 à plus de 100 milliards. Grâce à elle et malgré l'obliga-

tion d'importer la quasi-totalité de nos approvisionnements en laine et coton, notre industrie textile exporte pour une valeur supérieure au chiffre des importations et nous permet par conséquent de satisfaire nos besoins sans grever notre balance du commerce extérieur.

Comment cette industrie évolue-t-elle et quelles possibilités lui offrent les développements parallèles des autres techniques, c'est ce que je vais essayer de vous montrer sur quelques exemples.

De la définition donnée précédemment de cette industrie, il est facile de conclure qu'elle est tributaire des fibres textiles disponibles, des colorants et de leur mode d'application, des produits chimiques les plus divers et des techniques d'emploi de ces produits, enfin des machines.

Jusqu'au début de ce siècle, le coton, la laine, le lin, la soie étaient les seules fibres utilisées. Elles subsistent actuellement avec une assez remarquable constance de production pour les deux premières, tandis que la soie paraît la principale victime du développement des fibres artificielles et synthétiques. Le tableau suivant donne une idée des tonnages produits annuellement et de la proportion de ces principaux textiles dans la consommation.

ANNÉE	COTON			LAINE			TEXTILES ARTIFICIELS ET SYNTHÉTIQUES		
	Total 1 000 t.	Kg par habitant	%	Total 1 000 t.	Kg habit.	%	Total 1 000 t.	Kg habit.	%
1954	8 808	2,93	69 %	1 165	0,45	11	2 224	0,85	20 %
1955	7 948	2,93	68 %	1 192	0,46	11	2 531	0,92	21 %

On y voit la part considérable occupée par le coton et aussi l'accroissement de la participation des textiles artificiels et synthétiques, fait capital et de plus en plus sensible.

Limités jusqu'en 1940 à la viscose et à l'acétate de cellulose, obtenus l'un et l'autre à partir de la cellulose naturelle, ce groupe s'est enrichi d'abord du nylon créé aux États-Unis par Carothers dès 1930, mais commercialisé seulement en 1939-1940.

Ce nylon est produit par une pure synthèse chimique que l'on peut réaliser soit à partir de l'acétylène, soit à partir du phénol, soit encore à partir du furfural. Sauf ce dernier, issu de déchets végétaux, les deux matières premières fondamentales, acétylène et phénol, sont des produits que la grande industrie chimique peut livrer en tonnage quelconque à partir du charbon, du pétrole ou des gaz naturels. La création du nylon présente une importance considérable au point de vue

scientifique et technique. En effet, après que Berthelot eut détruit le mythe de la force vitale en réalisant la synthèse de nombreux corps organiques, on avait pu, au cours de la seconde moitié du siècle dernier, préparer artificiellement de nombreux médicaments, parfums, colorants, dont les uns existent effectivement dans la nature mais dont beaucoup d'autres y sont totalement inconnus. Par contre, il n'avait pas été possible de trouver des produits synthétiques ayant les propriétés des fibres textiles. Certes, le Comte de Chardonnet, puis Cross et Bevan avaient bien su transformer les déchets de cellulose en fibres textiles, mais il fallait l'intervention de la nature pour nous livrer la matière première. La découverte du nylon éliminait ce facteur naturel et elle devait, de plus, permettre de comprendre très rapidement ce qu'il faut pour réaliser un composé fibreux. Il faut enchaîner d'une façon linéaire, les uns après les autres, les éléments constitutifs et les ordonner régulièrement en leur permettant de s'agripper les uns aux autres pour communiquer à l'ensemble une ténacité convenable. Ainsi, après avoir appris à préparer des composés doués d'odeur, de couleur, de propriétés physiologiques, le chimiste moderne est-il aussi à même de créer des matériaux répondant à des caractéristiques mécaniques prévues à l'avance.

Il n'est donc pas étonnant que, le premier pas franchi grâce au nylon, nous puissions disposer déjà maintenant de nombreux autres textiles synthétiques : le Perlon, le Rilsan, sans être identiques au Nylon, en sont de proches parents. Par contre, le Pe-ce, le Rhovyl, le Thermovyl, le Dacron ou Tergal, l'Orlon ou Crylor, le Vinyon, le Dynel sont les noms de ces fibres les plus courantes qui n'ont plus aucun rapport de constitution chimique ni de mode de synthèse avec le nylon.

Toutes ces fibres ont une ténacité de l'ordre de celle de la soie, c'est-à-dire, à diamètre égal, une ténacité supérieure à celle de l'acier. Une de leurs caractéristiques est que, contrairement à la laine et au coton, elles ne sont ni mouillées ni gonflées par l'eau. On dit qu'elles sont hydrophobes alors que toutes les fibres naturelles sont hydrophiles. Elles ont donc l'avantage de sécher d'une façon à peu près instantanée, avantage énorme pour des imperméables, des costumes

de bain, mais inconvénient grave pour des sous-vêtements qui ne sont pas capables d'absorber la sueur, maintenant la peau humide, et occasionnant des irritations parfois graves qui sont, apparemment à tort, attribuées à une toxicité propre de la fibre.

Cette hydrophobie a suscité pour la teinture une grave difficulté apparue d'abord avec l'acétate de cellulose vers 1920. La teinture classique s'effectue en milieu aqueux avec des colorants ayant le caractère de sels, c'est-à-dire solubles dans l'eau à l'état d'ions. Or, la plupart de ces produits ne teignent pas ou teignent seulement très superficiellement l'acétate de cellulose, le nylon et les autres fibres modernes. Or l'expérience pratique prouve qu'une fibre textile ne peut s'introduire effectivement sur le marché que le jour où on sait la teindre convenablement et facilement. Cette difficulté a suscité de nombreuses études et on peut en donner l'interprétation suivante : une fibre doit être considérée comme une sorte d'éponge présentant des pores plus ou moins gros. Si la fibre est hydrophile, l'eau peut pénétrer dans ses pores, les dilater et permettre à des molécules même très grosses de pénétrer à l'intérieur de la fibre. Si, de plus, ces molécules sont colorées et qu'elles rencontrent des groupes chimiques capables de les retenir, elles resteront fixées dans la fibre, il y aura véritablement teinture. Mais si la fibre ne gonfle pas, elle ne pourra être pénétrée que par de très petites molécules, les colorants, trop volumineux, ne pourront que se fixer à la surface donnant une teinture incomplète et pâle.

On a pu sélectionner des produits spéciaux insolubles dans l'eau, pouvant former des émulsions stables et suffisantes pour teindre l'acétate de cellulose ou le Nylon. Mais, le Tergal, l'Orlon, n'ont montré que de mauvaises dispositions pour ce procédé de coloration. Probablement, le gonflement d'une part, la vitesse de diffusion d'autre part, sont trop faibles dans les conditions habituelles. On peut augmenter le gonflement et accélérer la diffusion en élevant la température. Comme ces fibres nouvelles sont extrêmement résistantes à la chaleur, on a eu l'idée d'opérer leur teinture à une température supérieure à 100°, par conséquent, en opérant en autoclave et sous pression. Ceci exige naturellement des installations beaucoup plus com-

plexes que les archaïques chaudrons de cuivre, mais, malgré leur coût, elles sont maintenant assez répandues. Le gain de temps est considérable et il s'agit là d'un des rares procédés pour teindre certaines des fibres modernes en nuances tant soit peu soutenues.

Une seconde technique peut concurrencer la précédente. Elle consiste à utiliser « un véhicule » c'est-à-dire un composé volatil insoluble dans l'eau, capable de dissoudre le colorant et de provoquer un gonflement convenable de la fibre. Il permet la teinture et il disparaît ensuite par l'évaporation du véhicule.

Si on a ainsi trouvé des solutions originales aux problèmes posés par les fibres synthétiques, les fibres classiques ont vu aussi des solutions nouvelles apportées à certaines questions anciennes.

La première opération importante que l'on doit faire subir au coton, par exemple, est son blanchiment. Contrairement à ce que ce terme laisse supposer, le blanchiment a pour but à la fois d'enlever les matières grasses qui empêcheraient le mouillage de la fibre, les matières amylacées ou encollage, introduites au cours du tissage et seulement accessoirement d'éliminer la teinte jaune ou brune de la fibre écru.

L'élimination des graisses s'est effectuée pendant longtemps par le débouillissage, c'est-à-dire un traitement alcalin à une température voisine de 100°, dont le but est de saponifier les corps gras incorporés au coton, soit naturellement, soit au cours des traitements, et de les rendre ainsi solubles. La création des produits mouillants ou détergents synthétiques permet de réaliser cette opération à température plus basse et de remplacer la saponification par une simple dispersion de la matière grasse, en même temps que la durée du traitement est raccourcie. On a même pu rendre ce blanchiment continu.

On aura une idée du progrès que cela représente en rappelant qu'il y a vingt-cinq ans, il fallait plusieurs jours, de trois à huit, pour blanchir une pièce de coton. Or, un atelier même peu important, traite plusieurs milliers de pièces par jour, soit plusieurs centaines de kilomètres de tissu, ce qui imposait par conséquent des stockages et des immobilisations considérables. Aujourd'hui, un

blanc correct est obtenu en 3 à 4 heures.

Pour obtenir ce résultat, les pièces sont cousues bout à bout en un énorme ruban qui va circuler d'un bout à l'autre de l'atelier, de telle sorte qu'à la fin il soit blanchi, séché et repassé. On a imaginé pour cela des appareils spéciaux ou J. box dans lequel le tissu séjourne un certain temps à la température convenable et en présence des réactifs nécessaires sans discontinuité de la marche générale du ruban. Un synchronisme rigoureux est indispensable dans un tel procédé et les appareils électroniques sont précieux pour accélérer ou ralentir les moteurs qui n'ont pas pris la cadence voulue. En même temps, l'ouvrier n'a pratiquement plus à intervenir. Il ne fait que surveiller la marche de l'appareil automatique; aussi la productivité exprimée en mètres de tissu par heure et par ouvrier va-t-elle facilement de 700 à 2 600 parfois même 4 000.

Des problèmes analogues sont posés par le blanchiment des rayannes et fibrannes, avec une difficulté accrue due à la fragilité de ces tissus à l'état humide, leur résistance diminuant facilement de 50 p. 100 par rapport à la résistance à l'état sec. Il n'est plus possible dans ces conditions de blanchir le tissu replié sur lui-même en boyau. Toute l'opération doit se faire au large et sans faire subir les moindres tensions latérales ou longitudinales au tissu.

Dans le domaine de la teinture, des progrès considérables sont également venus d'une habile coordination de moyens chimiques et mécaniques. Classiquement, la teinture s'effectue en immergeant un tissu dans une solution chaude de colorant additionnée de divers sels convenables. Le colorant se fixe plus ou moins vite sur le tissu, sa concentration dans le bain diminue et ce dernier peut même se décolorer totalement. Tant qu'il s'agit de produire un petit nombre de pièces d'une même nuance, il n'y a pas de difficultés et on dispose pour cela soit de barques de teintures, soit de jiggers. Anciennement en bois, les barques sont actuellement en acier inoxydable et munies d'une hotte destinée à empêcher l'évaporation et les buées, procurant en même temps une économie de chauffage. Le jigger est un appareil automatique permettant la teinture de tissus épais par passage continu dans le bain avec expression par des rouleaux pres-

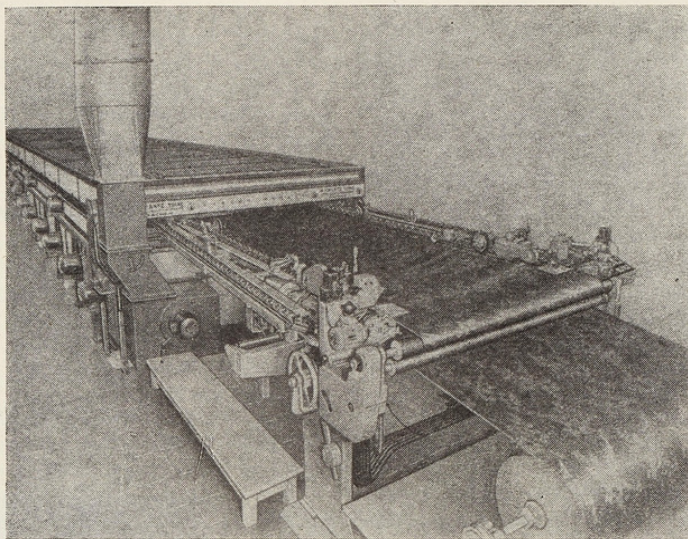


Fig. 1.

Rame sècheuse montrant les pinces rétablissant le droit fil.

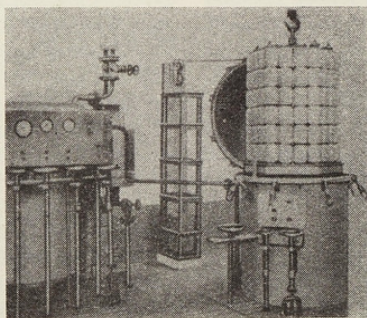


Fig. 2.

Appareil de teinture de bobines sous pression.

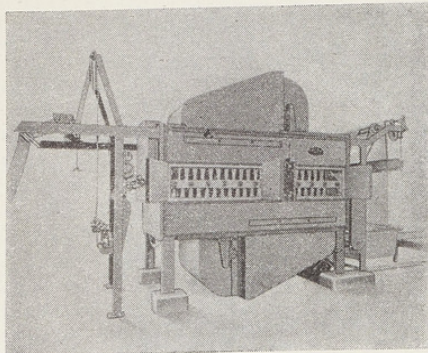


Fig. 3.

Appareil de séchage et de polymérisation,

Fig. 4.

Machine à imprimer moderne.

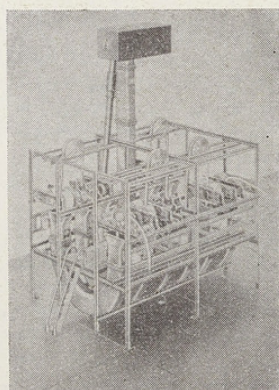
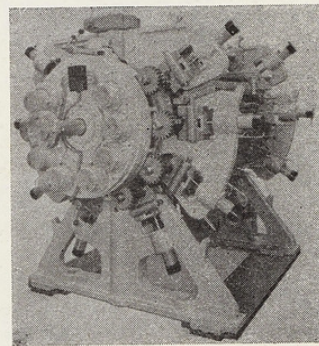


Fig. 5.

Reproduction schématique
d'un système de blanchiment continu avec J. Box.

seurs, le sens de la circulation du tissu étant alterné périodiquement. Dès qu'il s'agit de répéter ces opérations sur des lots successifs de pièces et si on a un minimum d'exigences au point de vue de la conformité des nuances, il devient nécessaire d'imposer ce traitement dans les mêmes conditions à ces opérations successives.

On a créé pour cela des appareils à programme qui règlent la vitesse du chauffage, la durée de la teinture, la vitesse du tissu, le nombre de ses passages dans le bain et élimine ainsi toute intervention subjective des opérateurs. Mais cela est encore tout à fait insuffisant pour les grosses productions : tissus d'uniforme, pièces de coton grises ou beiges destinées à confectionner à plusieurs dizaines de milliers d'exemplaires les imperméables par exemple.

La difficulté s'accroît en outre pour les raisons suivantes.

Le plus souvent, la teinture est effectuée avec un mélange de plusieurs colorants et il est pratiquement impossible que chacun de ces constituants possède la même vitesse de teinture. Par conséquent, la composition du bain évoluera constamment au cours de l'opération et les portions teintes les premières n'auront pas du tout la même nuance que celles qui seront teintes en dernier. La grande production est donc incompatible avec des procédés dans lesquels le tissu circule dans le bain jusqu'à l'achèvement de la teinture. Il faut utiliser des produits qui ne présentent pas la moindre affinité pour le matériau à teindre, de façon que le bain de teinture conserve une composition constante. Mais pour que ce produit donne une teinture résistante sur la fibre et ne s'élimine pas au lavage, il faut lui faire subir un traitement convenable lui interdisant toute migration ultérieure. Un moyen d'obtenir ce résultat sera par exemple d'effectuer la synthèse du colorant lui-même au sein de la fibre à partir d'éléments solubles dans l'eau, capables de diffuser dans tous les pores de la fibre après cette imprégnation. Un traitement extrêmement simple, le plus souvent un chauffage ou le passage dans la vapeur d'eau provoquera la combinaison de ces éléments en un colorant produit *in situ*. Si celui-ci est insoluble dans l'eau, on aura en même temps résolu le problème de la solidité au lavage. Un tel colorant ne peut s'éliminer par des

moyens mécaniques qu'en détruisant la fibre elle-même. Une variante de ce procédé prend l'allure singulière suivante :

Pour effectuer cette synthèse du colorant au sein de la fibre ou pour faire pénétrer un dérivé soluble du colorant et le rendre ensuite insoluble, on est amené à élever très rapidement la température du tissu tout en maintenant une atmosphère humide favorable au gonflement. Ainsi est née ce qu'on appelle la teinture en bain de métal fondu. Ce bain est constitué d'un alliage fusible en-dessous de 100° et placé dans une espèce de boîte en forme d'U ayant la largeur de la pièce de tissu. Celle-ci imprégnée rapidement par un simple passage de la solution de produits chimiques passe dans ce bain métallique à une température de 110-120°. L'élévation brutale de température, la pression due au métal, provoquent la réaction chimique d'une façon instantanée et le tissu ressort teint et sec.

Une autre technique s'instaure d'ailleurs depuis une dizaine d'années. Au lieu de réaliser une teinture, c'est-à-dire une imprégnation uniforme et profonde d'un textile par un corps coloré, pourquoi ne pas essayer de fixer le colorant ou le pigment simplement à la surface des fibres? En somme pourquoi faire une teinture et non pas une peinture? Là aussi, les matériaux nouveaux ont permis une solution très acceptable et pourtant les exigences sont grandes.

Il faut que le corps coloré soit fixé extrêmement énergiquement à la surface de la fibre sans que l'aspect, le toucher de celle-ci soient altérés. Il faut que ce pigment résiste à l'abrasion, au frottement, au lavage. On commence aux États-Unis, en Europe même, à réaliser ces conditions d'une façon très satisfaisante. L'avantage énorme est qu'il est possible d'effectuer cette espèce de peinture superficielle sans avoir à immerger le tissu dans un bain, par conséquent sans le mouiller. C'est ce qu'on nomme les procédés pigmentaires.

Si la teinture consiste à colorer uniformément un tissu, l'impression au contraire se propose de reproduire des dessins colorés sur un fond d'une autre couleur ou encore un dessin blanc sur un fond coloré, en enlevant localement la teinture ou en l'empêchant de se réaliser. D'abord manuelle, exécutée à l'aide de planches gravées, cette tech-

nique utilise depuis plus d'un siècle la machine à rouleaux. Elle est constituée essentiellement d'un cylindre portant gravée en creux, la portion du dessin correspondant à une des couleurs à reproduire sur le tissu. Ce dernier vient s'imprégner de la couleur voulue en prenant contact successivement avec chacun des cylindres gravés. Un réglage minutieux est nécessaire pour que chaque partie du dessin vienne occuper exactement la place voulue, également pour que la pression soit très uniformément répartie. Le maître imprimeur doit donc surveiller très attentivement le déroulement du tissu et corriger à la main les irrégularités.

Pour accélérer le débit de ces machines, on a prévu aujourd'hui de régler la pression à l'aide de dispositifs pneumatiques ou oléopneumatiques autorégulateurs.

La mise au rapport, c'est-à-dire la rigoureuse mise en place de chacune des couleurs est réglable en marche grâce à des servomoteurs télécommandés. Enfin, l'observation du résultat peut se faire à une vitesse beaucoup plus grande en employant un stroboscope, de telle sorte que le débit de ces machines peut passer de 3 mètres par seconde à 10 ou 15 mètres.

De telles machines sont évidemment fort coûteuses et, s'il y a plusieurs couleurs, les frais de gravure, de mise en route ne peuvent être amortis qu'en imprimant de longs métrages. Certes, des variantes peuvent être créées en modifiant simplement les nuances du même dessin, mais, pour de petits métrages, on a dû créer de nouveaux dispositifs dont l'un des plus courants est le procédé dit « au film » ou « à la lyonnaise » qui repose sur le principe du pochoir. Un tamis de soie, de nylon ou même de cuivre est obturé avec une composition à base de gélatine et de bichromate qu'une exposition à la lumière rend insoluble. Ce tamis préparé est exposé à la lumière ultra-violet après que celle-ci a traversé le dessin ou la partie du dessin qu'on veut reproduire. Là où le dessin a arrêté la lumière, la gélatine reste soluble et pourra être enlevée par un lavage. Il en résulte un tamis partiellement obturé qu'on pose sur le tissu et on étale sur ce tamis la couleur. Celle-ci passe à travers les trous et imprime par conséquent le dessin, reproduction de l'original. Ce cadre est déplacé de place en place tout le long de la pièce et on

peut imprimer ainsi assez rapidement des motifs multicolores à l'aide de plusieurs tamis. Le prix d'investissement est extrêmement réduit.

Cependant, ces procédés de teinture, d'impression, de blanchiment ne modifient pas d'une façon fondamentale les propriétés naturelles des fibres textiles tandis que l'apprêt les rend souvent méconnaissables et c'est certainement dans le domaine des apprêts que l'évolution a été la plus sensationnelle.

Certains de ces traitements sont cependant très vieux puisque le mercerisage du nom de son inventeur Mercer est plus que centenaire. Il permet, par l'action de la soude caustique, de rendre le coton plus brillant, en même temps qu'il modifie les propriétés tinctoriales et qu'il provoque un rétrécissement extrêmement important. On imagine volontiers les effets qu'on peut obtenir : plissés, froncés, cloqués, etc... en imprégnant localement un tissu de coton avec une solution de mercerisage ou en associant au coton une fibre insensible à l'action de cette solution.

On connaît également depuis longtemps le parcheminage du coton obtenu par immersion rapide dans une solution d'acide sulfurique. On a tiré parti maintenant de ce traitement pour rendre des tissus de lin ou de coton transparent et extrêmement résistant (organdi), mais un essor plus important résulte de l'emploi des matières plastiques et des résines synthétiques. La première application sensationnelle date d'une vingtaine d'années seulement et elle a contribué très largement au développement des rayonnées et des fibrannes. Les tissus confectionnés avec ces fibres artificielles se caractérisent en effet par un manque d'élasticité considérable qui fait que les plis formés accidentellement sont presque indélébiles, excluant ces textiles de nombreux usages. Or, en formant au sein de ces fibres une résine synthétique à base d'urée et de formol, on peut supprimer radicalement ce défaut et le tissu prend un aspect élastique tout à fait remarquable. Cet apprêt dit infroissable est maintenant appliqué systématiquement à tous les tissus de rayonne et naturellement on s'est efforcé de l'étendre à d'autres fibres : le coton par exemple, avec des résultats tout à fait curieux. Sur les rayonnées, l'apprêt en question ne modifie pas beaucoup la résistance mécanique de la fibre, tandis que dans le cas du

coton, elle est abaissée de près de 50 p 100. Il ne s'agit pourtant pas d'une attaque chimique, car si on enlève l'apprêt, le coton retrouve ses qualités initiales!

L'apprêt ne se localise pas de la même façon dans les rayonnées et dans le coton par suite de leur différence de structure et, sur le coton, il rend la fibre cassante par un effet purement mécanique. Des traitements avec des résines différentes permettent d'obtenir sur les tissus un revêtement brillant ne s'éliminant pas au lavage, n'altérant pas la souplesse du tissu. Les tissus glacés qui en résultent ont un énorme succès pour la fabrication de rideaux par exemple, sous le nom de chintz ou éverglaçe. Le même effet de glaçage peut être appliqué seulement sur une partie du tissu, lui communiquant un aspect particulièrement original.

D'autres résines, les silicones par exemple, rendent les tissus hydrofuges, sans pour cela les rendre imperméables à l'air. Ceci permet la fabrication de tissu ne se mouillant pas mais laissant s'échapper la transpiration et ne donnant pas l'effet extrêmement désagréable des anciens tissus caoutchoutés.

Dans un domaine très différent, les tissus de laine sont, comme chacun en a fait l'expérience, particulièrement appréciés des larves de mites qui causent des ravages énormes se chiffant annuellement à plusieurs milliards de francs. Le meilleur moyen préventif actuel consiste à fixer sur la laine par une espèce de teinture incolore, un composé chimique extrêmement toxique, de sorte que la larve soit tuée avant d'avoir pu commettre des dégâts appréciables. Plusieurs de ces

produits sont maintenant largement connus et c'est en les étudiant que les chimistes suisses ont été amenés à découvrir, au cours de la dernière guerre, des poisons de contact extrêmement puissants dont le D. D. T.

Mais, quels que soient les produits que l'on utilise, la partie mécanique des installations est d'une importance primordiale. Les tissus qui ont été immergés dans les bains les plus divers doivent être séchés et rétablis dans leurs dimensions initiales. Il faut éviter que des déformations subsistent. Souvent, certains traitements ont été effectués sur le tissu en forme de boyau. Il faut ouvrir ces boyaux et rendre au tissu sa largeur.

Toutes ces opérations se font extrêmement rapidement et d'une façon quasi-parfaite grâce à des appareils complexes qu'on appelle des rames, conçus pour redonner au tissu les dimensions rigoureuses qu'il doit présenter. Des tâteurs situés sur les côtés de la pièce règlent la vitesse relative de chaque bord de façon à rétablir le tissu droit fil. Après quoi, il passe dans des séchoirs réglés de façon à n'enlever que la quantité d'eau strictement nécessaire, car d'une part, il est coûteux d'enlever l'eau et d'autre part un séchage trop poussé est préjudiciable à l'aspect des textiles. Lorsque le tissu doit être imprégné d'une résine destinée à le rendre infroissable ou à le glacer, il faut encore l'amener à une température de 150° environ pendant un temps très court, ce qui est réalisé par les installations de chauffage infra-rouge dans lesquelles l'efficacité du séchage ou du chauffage est contrôlée par la mesure de la constante diélectrique du tissu.

CONCLUSION

Mais il n'est guère possible d'allonger encore cet exposé déjà bien long. Je souhaite, par les quelques exemples cités, avoir réussi à vous convaincre que l'Industrie tinctoriale est devenue une Industrie savante et qu'elle a su parfaitement s'adapter aux exigences mouvantes de notre temps.

Le goût et le talent de nos spécialistes nous

permettent de tenir un rang brillant dans la réalisation de tissus extrêmement appréciés à l'Étranger et par là cette branche d'activité mérite largement l'intérêt que la Société d'Encouragement à l'Industrie Nationale a bien voulu lui manifester en me demandant de venir faire cet exposé devant ses Membres.

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

D. P. n° 1080

Imprimé en France chez BODARD ET TAUPIN. Imprimeur-Relieur, Coulommiers-Paris. — 2-1958.

LES PUBLICATIONS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
3, Quai Anatole-France (PARIS VII^e)

I. — OUVRAGES

DUMAS. — Les épreuves sur échantillons (ouvrage relié pellior rouge)	1 000 F
DUVAL. — English for the Scientist.	450 F
DUVAL. — Power is science	en préparation
DUVAL. — Wer sucht, der findet.	relié 450 F
DUVAL. — Besser spät als nie	450 F
FORTET R. — Éléments de calcul des probabilités	1 200 F
FRECHET. — Formulaire de Mathématiques, chapitre XII	600 F
FABRY. — L'ozone atmosphérique.	1 200 F
FRANÇON M. — Le microscope à contraste de phase et le microscope interférentiel	1 000 F
GRIVET. — La résonance paramagnétique nucléaire (ouvrage relié plein pellior rouge)	2 000 F
COTTON. — Œuvres Scientifiques (relié pleine toile).	1 400 F
LANGEVIN P. — Les Œuvres Scientifiques	broché 2 000 F
	cartonné 2 400 F
PERRIN J. — Les Œuvres Scientifiques	broché 1 500 F
	cartonné 1 800 F
PETIAU. — La théorie des fonctions de BESSEL exposée en vue de ses applications à la Physique Mathématique (ouvrage relié plein pellior rouge).	2 500 F
SURUGUE. — Techniques générales du laboratoire de physique.	
Tome I	2 400 F
Tome II. — broché	1 800 F
cartonné	2 000 F
Tome III. — broché	2 700 F
cartonné	3 000 F
VOGEL TH. — Les fonctions orthogonales dans les problèmes aux limites de la Physique Mathématique	1 200 F

II. — COLLOQUES INTERNATIONAUX

II. — Hauts polymères	400 F
III. — Spectres moléculaires	750 F
V. — Échanges isotopiques et structure moléculaire.	700 F
VII. — Diffusion de la lumière et effet de Raman.	1 200 F
XII. — Topologie algébrique.	600 F
XIV. — Méthodes de calcul dans les problèmes de mécanique.	900 F
XV. — Analyse harmonique.	600 F
XVII. — Polarisation de la matière	1 800 F
XIX. — Adsorption et cinétique hétérogène	2 400 F
XX. — La combustion du carbone	1 800 F

XXIX. — Cinquantenaire de la découverte du radium.	1 000 F
XXX. — Réarrangements moléculaires et inversion de Walden	2 000 F
XXXV. — Action éolienne et phénomènes d'évaporation et d'hydrologie superficielle dans les zones arides.	2 500 F
XXXVI. — Les méthodes formelles en axiomatique. — Logique mathématique	600 F
XXXVII. — Les machines à calculer modernes et la pensée humaine	2 000 F
XXXVIII. — Particules fondamentales et noyaux	1 800 F
XXXIX. — Électrolyse.	1 800 F
XL. — Économétrie	2 200 F
LII. — Géométrie différentielle.	1 000 F
LIII. — Étude des molécules d'eau dans les solides par les ondes électromagnétiques.	1 800 F
LIV. — Rôle du cortège électronique dans les phénomènes radio-actifs.	1 200 F
LVI. — L'hydroxycarbonylation	1 000 F
LVII. — Aspects généraux de la science des macromolécules (relié plein pelliore rouge)	900 F
LVIII. — Les techniques récentes en microscopie électronique et corpusculaire.	2 000 F
LXII. — Les méthodes dynamiques en économétrie (relié pleine toile	

COLLOQUES NATIONAUX

10. — La chimie des hautes températures. 2 000 F
- RENSEIGNEMENTS ET VENTE : SERVICE DES PUBLICATIONS DU C. N. R. S.
13, Quai Anatole-France, PARIS VII^e, Tél. INV. 45-95 CCP Paris 9061-11.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

Bulletin Signalétique

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE MENSUELLE OÙ SONT SIGNALÉS PAR DE COURTS EXTRAITS CLASSÉS PAR MATIÈRE
LES TRAVAUX SCIENTIFIQUES TECHNIQUES ET PHILOSOPHIQUES PUBLIÉS DANS LE MONDE ENTIER.

La revue est scindée en trois parties :

PREMIÈRE PARTIE : Mathématiques, astronomie, physique, chimie, sciences de l'ingénieur, sciences de la Terre.

Abonnement : FRANCE 6 500 F
ÉTRANGER. 7 500 F

DEUXIÈME PARTIE : Sciences biologiques, industries alimentaires, agriculture.

Abonnement : FRANCE 6 500 F
ÉTRANGER. 7 500 F

TROISIÈME PARTIE : Philosophie (paraît trimestriellement).

Abonnement : FRANCE 2 700 F
ÉTRANGER. 3 200 F

Des tirés à part sont mis à la disposition des spécialistes.

Le Centre de Documentation du C. N. R. S., 16 rue Pierre-Curie, fournit, en outre, la reproduction photographique, sur microfilm ou sur papier, des articles signalés dans le « Bulletin Signalétique » ou des articles dont la référence bibliographique précise lui est fournie.

RENSEIGNEMENTS ET VENTE : SERVICE DES PUBLICATIONS DU C. N. R. S.
13, Quai Anatole-France, PARIS VII^e, Tél. INV. 45-95 CCP Paris 9061-11.

PRODUITS CHIMIQUES

pour

INDUSTRIE

PHARMACIE

PARFUMERIE

CÉRAMIQUE

AGRICULTURE

MATIÈRES PLASTIQUES

"RHODOID" Acétate de cellulose

"RHODOPAS" Résines vinyliques

"RHODORSIL" Silicones

"RHODESTER" Résines polyesters

**RHÔNE
POULENC**

21, RUE JEAN-OUJON - PARIS - BAL. 22-94 •

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°

USINE :

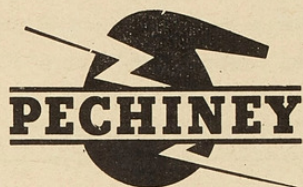
7, rue du Parc, BLANC-MESNIL.

Compagnie Générale de GÉOPHYSIQUE

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

50, rue Fabert, PARIS (7°)

Téléphone : INVALIDES 46-24



**COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES
ET ÉLECTROMÉTALLURGIQUES**

MATIÈRES PLASTIQUES - PRODUITS CHLORÉS
PRODUITS SODIQUES - PRODUITS AMMONIACAUX
PRODUITS ALUMINEUX - PRODUITS DÉRIVÉS DU
SOUFRE - PRODUITS FLUORÉS - PRODUITS
CUPRIQUES - CHLORATES ET PERCHLORATES

MÉTAUX - ALLIAGES SPÉCIAUX - PRODUITS
RÉFRACTAIRES

23, rue Balzac, PARIS (8^e)

Tél. : CARNOT 54-72

Société Générale d'Entreprises

Société Anonyme au Capital de 1.808.000.000 de francs

56, rue du Faubourg-St-Honoré, PARIS (8°)

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

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

E N T R E P R I S E S

BOUSSIRON

10, Boulevard des Batignolles, PARIS-17°.

ALGER - CASABLANCA

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

BÉTON ARMÉ
TRAVAUX PUBLICS
CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES

SOCIÉTÉ
LE CARBONE-LORRAINE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 812.400.000 FRANCS.

SIÈGE SOCIAL : 45, RUE DES ACACIAS, PARIS (XVII^e) TÉL. GAL. 59.62

CHARBONS POUR L'ÉLECTROTECHNIQUE

Anodes, frotteurs, contacts, charbons d'arc et de piles, charbons pour microphones, résistances électriques, etc.



CHARBONS POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Échangeurs thermiques en graphite polyblocs, grilles, bacs, tuyauteries
pièces diverses.



COUSSINETS AUTOLUBRIFIANTS « CALCAR »

ET TOUTES PIÈCES MÉCANIQUES EN MÉTAUX FRITTÉS
(bronze, laiton, alliages ferreux)



« CARBORAM » (CARBURES MÉTALLIQUES DURS
POUR L'USINAGE DES MÉTAUX)

outils pour machines-outils, filières et matrices, outils de mines
pièces d'usure diverses.

Société
des Aciéries de **POMPEY**

61, rue de Monceau, PARIS (8^e) — 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^e)

177 Usines
dans le Monde

OXYGÈNE, AIR, AZOTE
COMPRIMÉS ET LIQUIDES.

ARGON, GAZ RARES
EXTRAITS DE L'AIR
ACÉTYLÈNE DISSOUS.

SOUDAGE, OXYCOU-
PAGE, TOUTES TECH-
NIQUES CONNEXES.

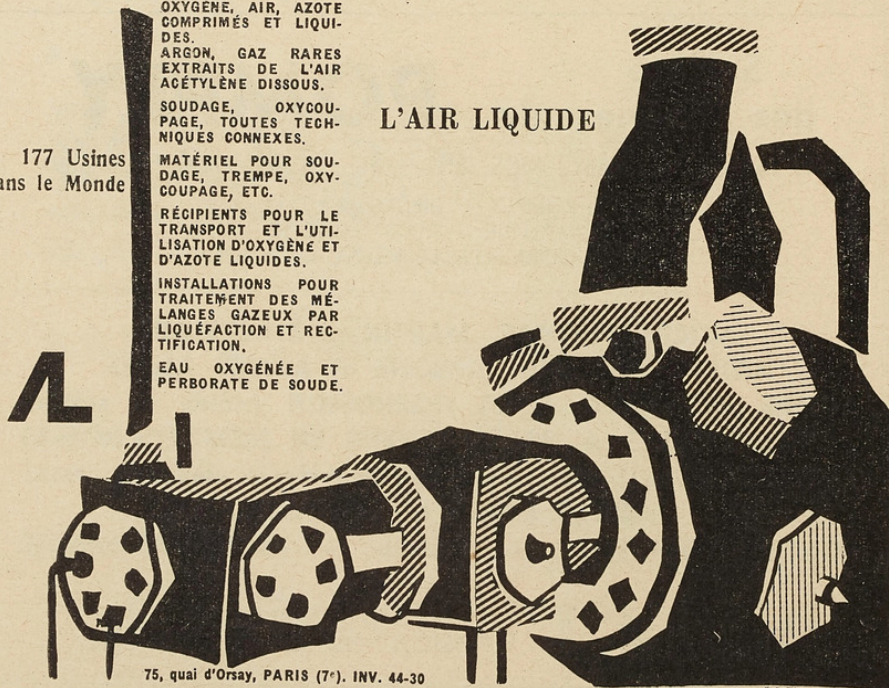
MATÉRIEL POUR SOU-
DAGE, TREMPÉ, OXY-
COUPAGE, ETC.

RÉCIPIENTS POUR LE
TRANSPORT ET L'UTI-
LISATION D'OXYGÈNE ET
D'AZOTE LIQUIDES.

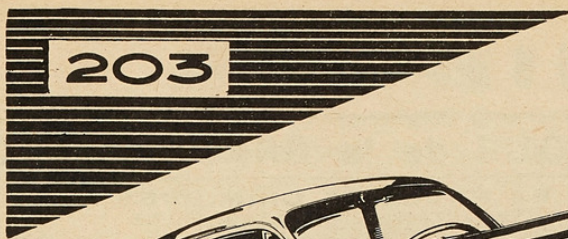
INSTALLATIONS POUR
TRAITEMENT DES MÉ-
LANGES GAZEUX PAR
LIQUÉFACTION ET REC-
TIFICATION.

EAU OXYGÉNÉE ET
PERBORATE DE SOUDE.

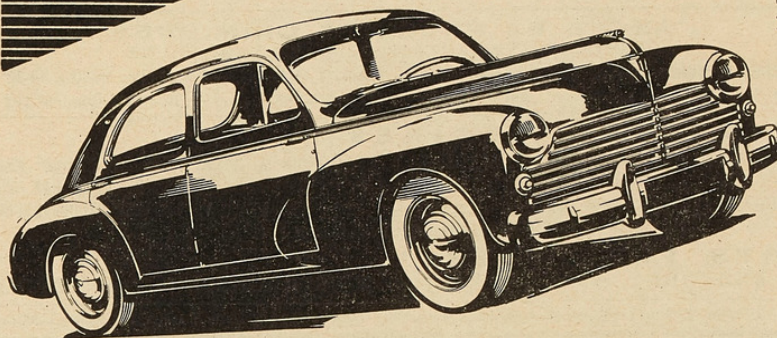
L'AIR LIQUIDE



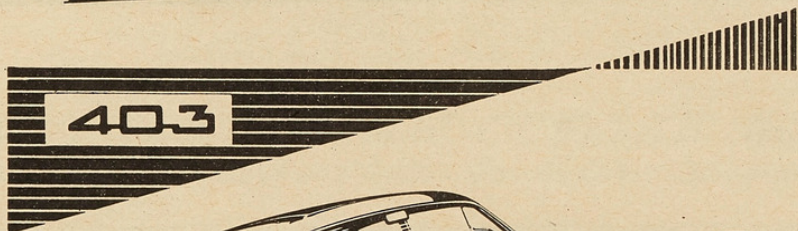
75, quai d'Orsay, PARIS (7^e). INV. 44-30



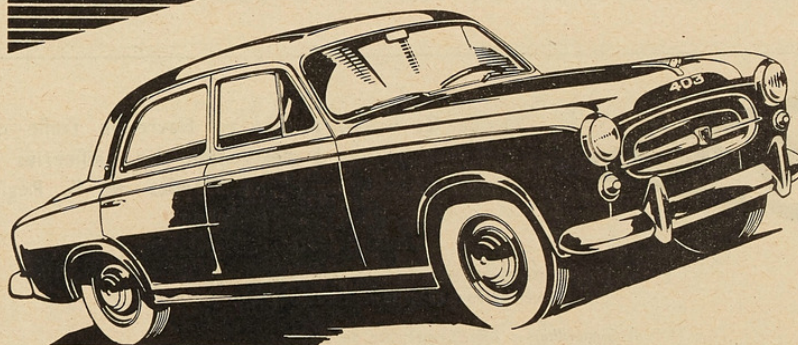
203



LA PUBLICITÉ FRANÇAISE



403



SÉCURITÉ - ROBUSTESSE

CONFORT-ÉCONOMIE

203 - 403



Peugeot

la qualité qu'on ne discute pas

SOCIÉTÉ CHIMIQUE de la GRANDE PAROISSE

AZOTE ET PRODUITS CHIMIQUES

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 1.399.700.000 FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 8, rue Cognacq-Jay - PARIS (VII^e) ♦ Tél. : INV. 44-30 à 44-38

R. C. Seine n° 55 B 12665

Adr. Télégr. : GRANPARG-PARIS

R. P. CA Ouest n° 102

INSTALLATIONS D'USINES :

SYNTHÈSE DE L'AMMONIAQUE (Procédés Georges Claude) ENGRAIS AZOTÉS

SYNTHÈSE DE L'ALCOOL MÉTHYLIQUE

CRISTALLISATION DES SELS (Licence Krystal)

RECUIT BRILLANT (Licence I. C. I.)

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

HYDROGÈNE ET GAZ DE VILLE PAR CRACKING

ET CONVERSION DES HYDROCARBURES

PRODUITS FABRIQUÉS :

AMMONIAC ANHYDRE :—: ALCALI A TOUS DEGRÉS :—: ENGRAIS AZOTÉS

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



La C. I. M. assure au Havre le trafic des hydrocarbures à destination des Raffineries de la Basse-Seine et des Dépôts de la Région Parisienne.

Au Havre : Bassins accessibles aux plus grands navires pétroliers et capacité de stockage de 350.000 m³

A Gennevilliers : Dépôt spécialisé de 41.200 m³

COMPAGNIE INDUSTRIELLE MARITIME

Concessionnaire du Port Autonome du Havre

36, rue de Liège

PARIS (VIII^e)

EUROPE 44-30

PROGIL

Société Anonyme au Capital de 2.250.000.000 de Francs
79, Rue de MIROMESNIL, PARIS 8°. Tél. Laborde 91-60

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

CHLORE — SOUDE — EXTRAIT DE JAVEL
SOLVANTS CHLORÉS, HYDROGÉNÉS ET DÉSHYDROGÉNÉS
SULFURE DE CARBONE
ORTHOPHOSPHATES ET POLYPHOSPHATES DE SOUDE
SILICATES ET MÉTASILICATE DE SOUDE

EXTRAITS TANNANTS ET TANINS SYNTHÉTIQUES PRODUITS CHIMIQUES POUR LA TANNERIE

CELLULOSE — PAPIERS

CRYPTOGILS ET XYLOPHÈNES POUR LA PROTECTION DES BOIS
FLUIDES DE CHAUFFAGE " GILOTERM "
PARADICHLOROBENZÈNE
PRODUITS POUR LE TRAITEMENT DES EAUX " GILTEX "
EXTRAIT " DREX " POUR BOUES DE FORAGE

*Ingénieurs spécialisés et Laboratoires à la disposition de toutes Industries
Notices sur demande adressée à PROGIL, 79, rue de Miromesnil — PARIS 8°*

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°)
TÉLÉPHONE : EUROPE 31-00
ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : TROCHIM PARIS

COMPAGNIE INDUSTRIELLE
DES PILES ÉLECTRIQUES

CIPEL

Société Anonyme au Capital de 517.500.000 Francs.

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

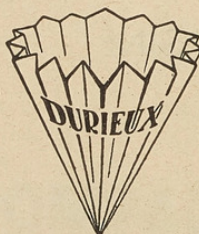
Piles " AD "

à grande capacité
pour SIGNALISATION
TÉLÉPHONES
TÉLÉGRAPHES
etc...

Piles " MAZDA "

ÉCLAIRAGE PORTATIF
AMPOULES
BATTERIES
BOITIERS
RADIO

LES FILTRES DURIEUX



PAPIER A FILTRER

En disques, en filtres plissés, en feuilles 52x52

SPÉCIALITÉS :

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)

20, rue Malher, 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 FRS

Siège Social : 11, rue de La Baume, PARIS (8°)



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 7.844.640.000 FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 173, BOULEVARD HAUSSMANN, PARIS-VIII^e

Télégr. Elibu 42 Paris



Téléphone : ÉLYSÉES 83-70

ÉLECTRONIQUE — Toutes applications professionnelles de l'Électronique et de la Nucléonique - Radiodiffusion - Télévision - Radiocommunications - Radars - Projets spéciaux - Tubes électroniques - Diodes - Redresseurs - Transistors - Cristaux pour hyperfréquences.

CABLES — Cuivre, Aluminium, Almelec en Fils, Câbles, Méplats - Fils et Méplats émaillés - Fils guipés - Câbles incombustibles - Fils et Câbles électriques isolés pour toutes applications.

PETIT MATÉRIEL — Appareils ménagers - Chauffage et Cuisine domestiques - Machines à laver domestiques et professionnelles - Rasoirs électriques - Appareillage - Matériel frigorifique, etc...

Récepteurs de T. S. F. et de Télévision, Électrophones, Disques "**DUCRETET THOMSON**"

