

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)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Auteur(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Conservatoire national des arts et métiers. Laboratoire d'essais : Rapport sur le fonctionnement pendant l'année...
Adresse	Paris : Ministère du commerce et de l'industrie, 1905-[1939]
Nombre de volumes	26
Cote	CNAM-BIB P 1329-D
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Notice complète	https://www.sudoc.fr/038579480
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-D
LISTE DES VOLUMES	
	[Volume 1] 1er novembre 1901 au 31 octobre 1904
	[Volume 3] 1907
	[Volume 4] 1908
	[Volume 5] 1909
	[Volume 6] 1910
	[Volume 7] 1911
	[Volume 8] 1912
	[Volume 9] 1913
	[Volume 10] 1914-1918
	[Volume 11] 1919-1920
	[Volume 12] 1921
	[Volume 13] 1922
	[Volume 14] 1923
	[Volume 15] 1924
	[Volume 16] 1925
	[Volume 17] 1926
	[Volume 18] 1927
	[Volume 19] 1928
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	[Volume 20] 1929
	[Volume 21] 1930-1931
	[Volume 22] 1931-1932
	[Volume 23] 1932 (9 mois)
	[Volume 24] 1933
	[Volume 25] 1934
	[Volume 26] 1935-1936
	[Volume 27] 1937

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Conservatoire national des arts et métiers. Laboratoire d'essais : Rapport sur le fonctionnement pendant l'année...
Volume	[Volume 20] 1929
Adresse	Paris : Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts, [1930]
Collation	1 vol. (35 p.) : ill. ; 25 cm
Nombre de vues	40
Cote	CNAM-BIB P 1329-D (20)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	10/04/2025
Date de génération du PDF	10/04/2025
Notice complète	https://www.sudoc.fr/039014541
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-D.20



P1329-5 8^e K 108

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
ET DES BEAUX-ARTS

CONSERVATOIRE NATIONAL

DES

ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

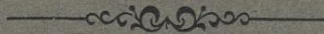
RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

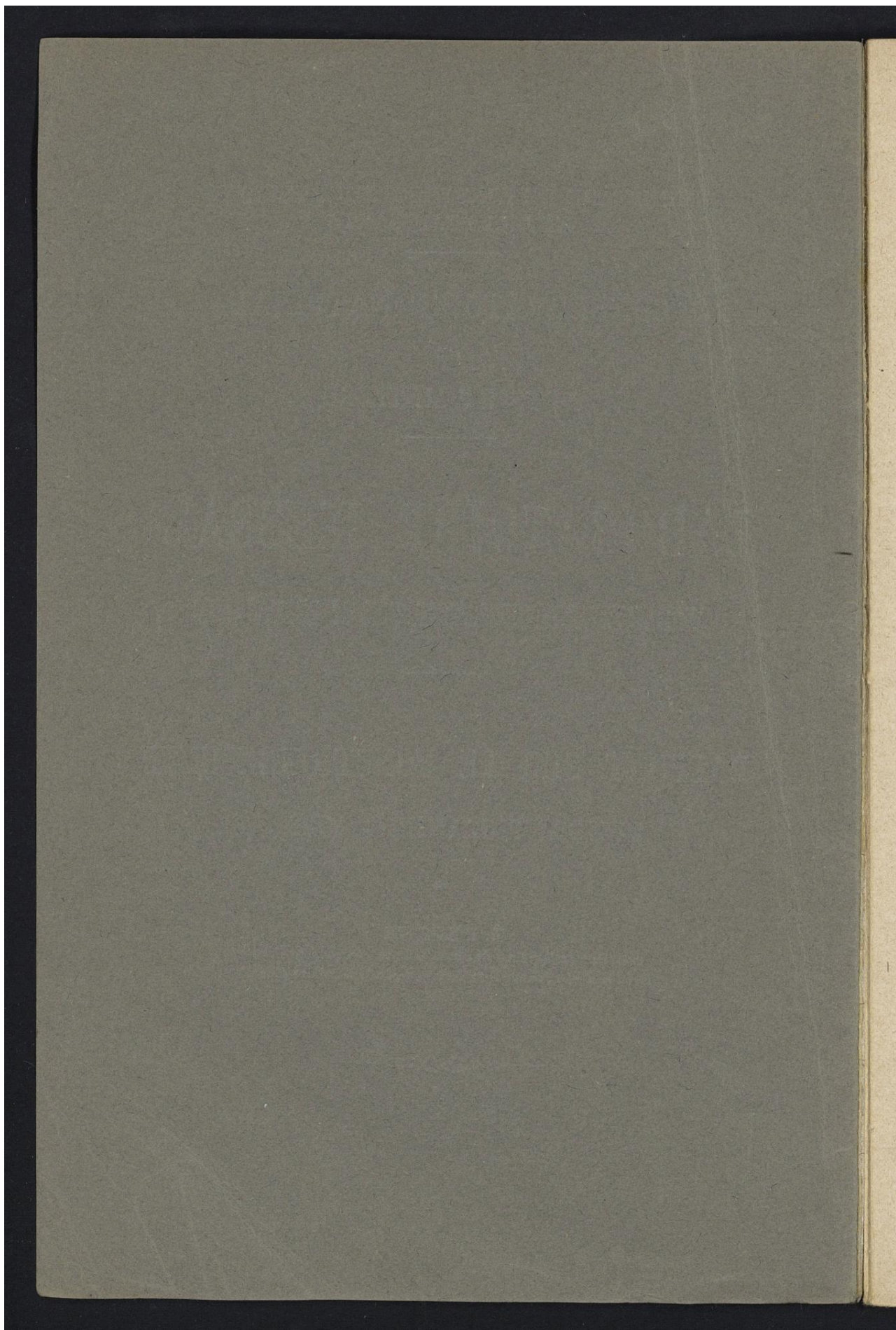
PENDANT L'ANNÉE 1929

PAR

M. DALBOUZE

Président du Syndicat des Industries mécaniques de France
Membre de la Commission Technique du Laboratoire d'Essais





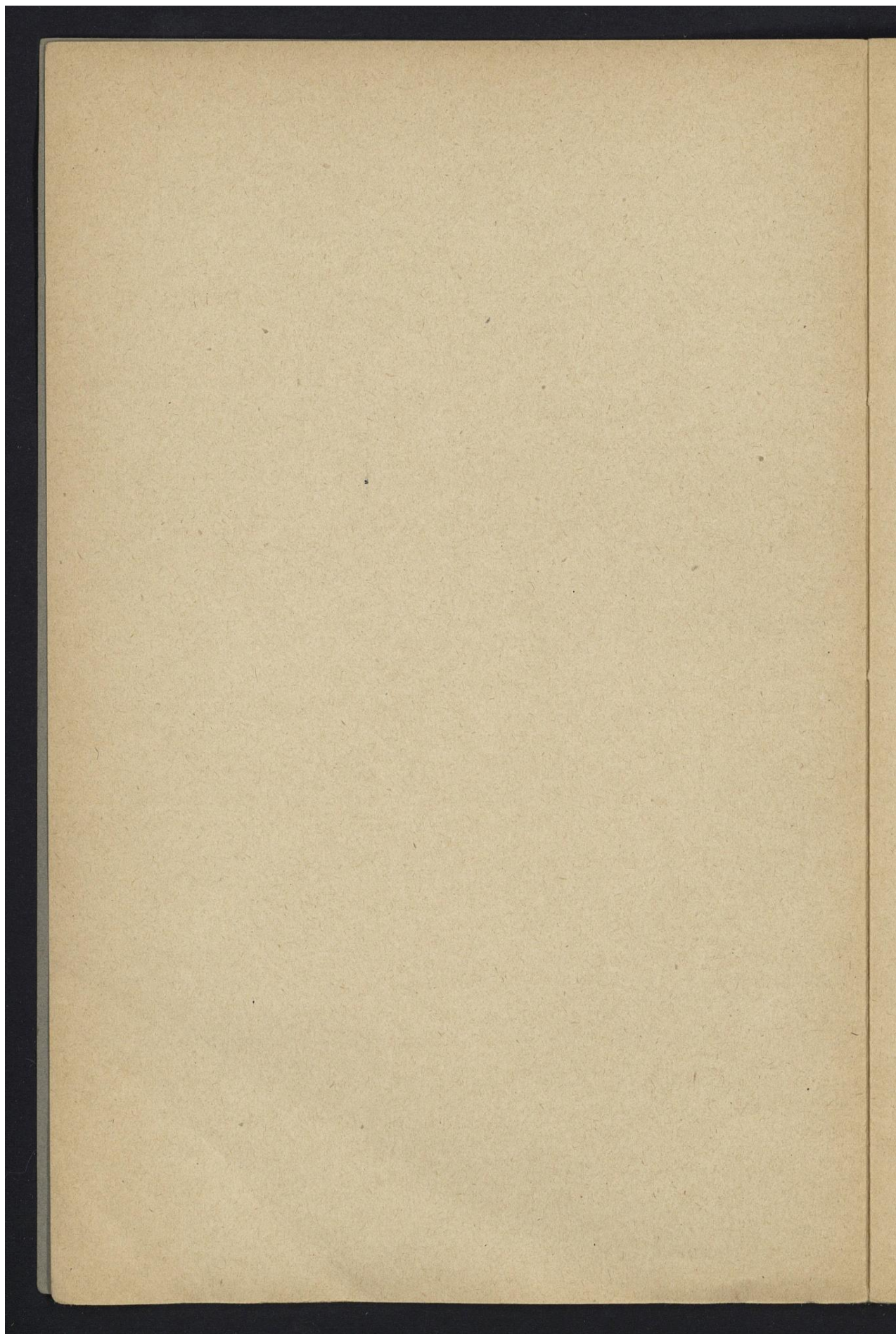
MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
ET DES BEAUX-ARTS

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT
PENDANT L'ANNÉE 1929



MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
ET DES BEAUX-ARTS

CONSERVATOIRE NATIONAL



DES

ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

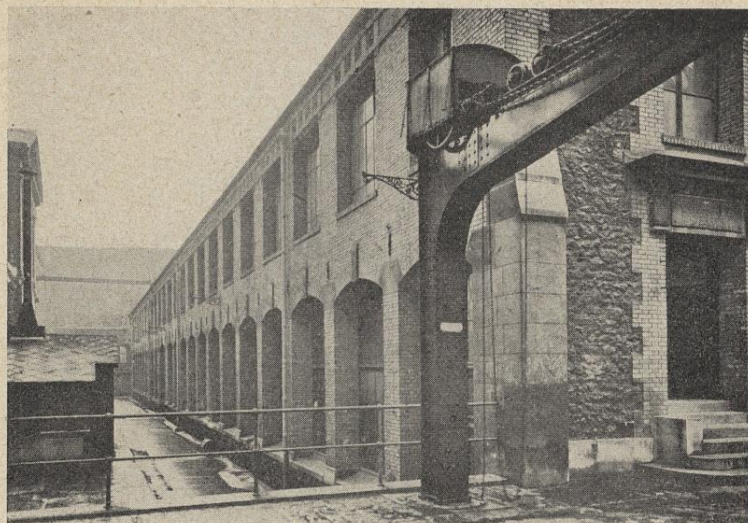
PENDANT L'ANNÉE 1929

PAR

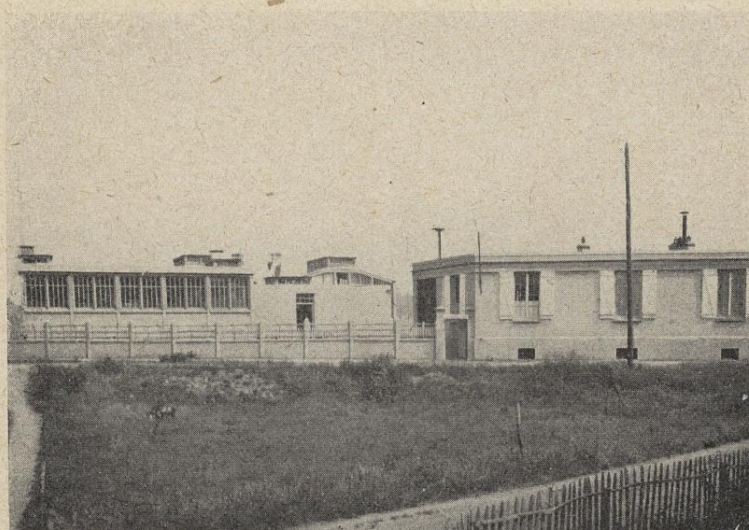
M. DALBOUZE

Président du Syndicat des Industries mécaniques de France
Membre de la Commission Technique du Laboratoire d'Essais





4
Fig. 1. — Vue d'ensemble du local actuel du Laboratoire d'Essais
du Conservatoire National des Arts et Métiers.



2
Fig. 2. — Service des Essais de chimie
sur partie de 16.000 mètres carrés de terrain de l'Annexe de Colombes (Seine).



MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
ET DES BEAUX-ARTS

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

COMPOSITION DE LA COMMISSION TECHNIQUE

au 31 décembre 1929

MM.

PICARD (Emile), C. ✱, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences,
Président ;

SAUVAGE, O. ✱, Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers,
Vice-Président ;

BACLÉ, O. ✱, Ancien Président de la Société des Ingénieurs Civils de France ;

BONNIER, C. ✱, Architecte diplômé du Gouvernement, Représentant de la
Société Centrale des Architectes français ;

CELLERIER, O. ✱, Directeur du Laboratoire d'Essais ;

CHARPY, O. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ;

CHESNEAU, C. ✱, Directeur de l'Ecole Nationale supérieure des Mines, Représentant de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale ;

DALBOUZE, O. ✱, Ingénieur des Arts et Manufactures, Président du Syndicat
des Industries mécaniques de France ;

DELAUNAY-BELLEVILLE (Robert), O. ✱, Industriel ;

DESGEANS, O. ✱, Ingénieur en Chef honoraire de la Compagnie de l'Est ;

DOUANE, ✱, Ingénieur-Constructeur ; ancien Vice-Président du Syndicat des
Industries mécaniques de France.

DUMUIS, ✱, Directeur général de la Société des Aciéries et Forges de Firminy.

FABRY, O. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ; Professeur à la Faculté des
Sciences de Paris ;

FLEURENT, C. ✱, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers ;

GABELLE, C. ✱, Directeur du Conservatoire National des Arts et Métiers ;

GUILLET (Léon), C. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ; Directeur de
l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures ; Professeur au Conservatoire
National des Arts et Métiers ;

KÖENIGS, G. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ; Professeur de Mécanique physique et expérimentale à la Faculté des Sciences de Paris ;
 LE CHATELIER (Henry), G. O. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ;
 LECORNU, C. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ;
 LÖEBNITZ, C. ✱, Président d'honneur du Syndicat des fabricants de Produits céramiques, Membre de la Chambre de Commerce de Paris ;
 MESNAGER, C. ✱, Membre de l'Académie des Sciences, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, représentant du Ministère des Travaux Publics ;
 PETIET (le Baron), O. ✱, Industriel, Membre de la Chambre de Commerce de Paris ;
 SÉBASTIEN (Louis), O. ✱, Industriel, Membre de la Chambre de Commerce de Paris.

PERSONNEL TECHNIQUE DU LABORATOIRE D'ESSAIS

au 31 décembre 1929

Directeur du Laboratoire d'Essais : M. J.-F. CELLERIER.

Services des Essais :

Physique. — Chef : M. LECARME ;	{	Assistant Chef : M. ROUQUAYROL.
		Assistant : M. HEYBERGER.
Métaux. — Chef : M. EON ;		Assistant : M. DROUILLARD.
Matériaux. — Chef : M. CHEVAL ;		Assistant : M. LEROY.
Machines. — Chef : M. BOYER-GUILLON ;		Assistant : M. COULMEAU.
Chimie. — Chef : M. MAITRE-DEVAL- LON ;	}	Assistant : M. LAROCHE-JOUBERT.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
ET DES BEAUX-ARTS

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

PENDANT L'ANNÉE 1929

PAR

M. DALBOUZE

Président du Syndicat des Industries Mécaniques de France
Membre de la Commission Technique du Laboratoire d'Essais

Pendant l'année 1929, le Laboratoire d'Essais a continué sa progression comme les années précédentes. Toutefois il semble être arrivé à un palier qu'il lui sera très difficile de dépasser sensiblement dans les circonstances actuelles.

Les chiffres et les indications qui suivent sont tirés des documents mis à notre disposition par M. le Directeur du Laboratoire d'Essais et MM. les Chefs de Service.

Recettes et dépenses pour l'année 1929.

Les recettes provenant des essais effectués au Laboratoire comprennent :

- 1° Les recettes directement encaissées par le Laboratoire ;
- 2° Les recettes directement encaissées par le Ministère des Finances.

1° *Recettes directement encaissées par le Laboratoire.* — Les recettes encaissées directement par le Laboratoire pendant l'année 1929 ont été de 758.750 fr. 46 contre 733.539 fr. 44 pendant l'année 1928.

Si l'on tient compte : d'une part des coefficients (1) appliqués dans ces dernières années au tarif unitaire des taxes d'essais en usage en 1913 ; d'autre part, du fait qu'en 1913 la vérification des thermomètres médicaux, alors facultative, intervenait pour 35.574 francs dans les recettes directes, ces dernières ramenées au tarif 1913 deviennent respectivement :

1913	1926	1927	1928	1929
99.543 fr.	139.672 fr.	149.007 fr.	163.008 fr. 76	168.611 fr. 21

Les recettes de l'année 1913 avaient été les plus élevées depuis la fondation du Laboratoire jusqu'à la période de guerre, elles sont notablement dépassées depuis plusieurs années.

Tableau, par Service, des demandes d'essais et des produits des taxes directement encaissées par le Laboratoire

Services	Nombre de demandes d'essais				Produit des taxes d'essais			
	1926	1927	1928	1929	1926	1927	1928	1929
Physique et Mesures . . .	545	561	680	746	(1) 111.566,425	(1) 102.539,46	(1) 131.805,37	(1) 143.179,84
Métaux . . .	1.088	1.178	1.236	1.408	101.502,60	122.269,82	127.534,91	136.108,30
Matériaux . . .	607	768	659	737	96.424,80	159.417,00	125.572,91	141.747,85
Machines . . .	173	274	239	148	54.990,90	60.717,65	105.845,10	79.967,85
Chimie . . .	1.106	1.291	1.135	1.163	206.294,225	225.589,27	242.781,15	257.746,62
Totaux . . .	3.519	4.072	3.949	3.902	570.778,950	670.533,20	733.539,44	758.750,46
OBSERVATIONS								
(1) Non compris le montant des essais provenant de la vérification obligatoire des thermomètres médicaux (voir ci-après) ni celui des essais de vérification légale des alcoomètres et densimètres, encaissés directement par le Trésor.								

(1) Ces coefficients ont été : à partir d'avril 1924, de 3,5 pour les Services de Métaux, Matériaux, Chimie et de 4,5 pour ceux de Physique et de Machines ; à partir de juin 1926, 4,5 pour tous les Services.

2° *Recettes directement encaissées par le Ministère des Finances.* — Le Ministère des Finances encaisse directement le montant de la vérification légale des alcoomètres, densimètres et, depuis l'application de la loi du 14 août 1918, celui du contrôle obligatoire des thermomètres médicaux.

Tableau des recettes directement encaissées par le Ministère des Finances.

Vérifications légales	1913	1926	1927	1928	1929
Alcoomètres et densimètres. .	31.459 »	490.202,40	62.806,50	99.525,60	400.069,20
Thermomètres médicaux . .	»	918.226,38	1.158.235,02	1.210.648,56	1.141.686,54
Total . .	31.459 »	1.408.428,78	1.221.041,52	1.310.174,16	1.241.755,74
OBSERVATIONS					
Pour les alcoomètres et densimètres, de nouvelles Taxes ont été établies par le décret du 19 septembre 1922.					

Comparaison entre les recettes d'essais et les dépenses
pour l'ensemble du Laboratoire

Années	Recettes totales	Dépenses totales	Proportion des recettes aux dépenses totales (0/0)
1910.	417.327,75	228.965,49	51
1911.	435.686,59	229.462,83	59
1912.	452.320,78	239.789,27	64
1913.	466.576,12	242.171,93	68
1921.	894.350,41	1.030.486,81	87
1922.	1.439.240,76	1.188.905,86	95
1923.	1.085.380,64	1.228.607,74	88
1924.	1.082.762,67	1.119.688,08	96
1925.	1.282.711,445	1.602.762,76	80
1926.	1.679.207,73	1.837.344,00	91
1927.	1.891.574,72	2.738.016,21	69
1928.	2.043.713,60	2.864.200,35	71
1929.	2.000.506,20	2.684.878,56 (1)	74 (1)

(1) Y compris les traitements de personnel détaché hors du Laboratoire en 1929.

Sous - Secrétariat d'Etat de l'Enseignement Technique

Conservatoire National des Arts et Métiers

LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES et de MACHINES

RECETTES DEPUIS L'ANNÉE 1903

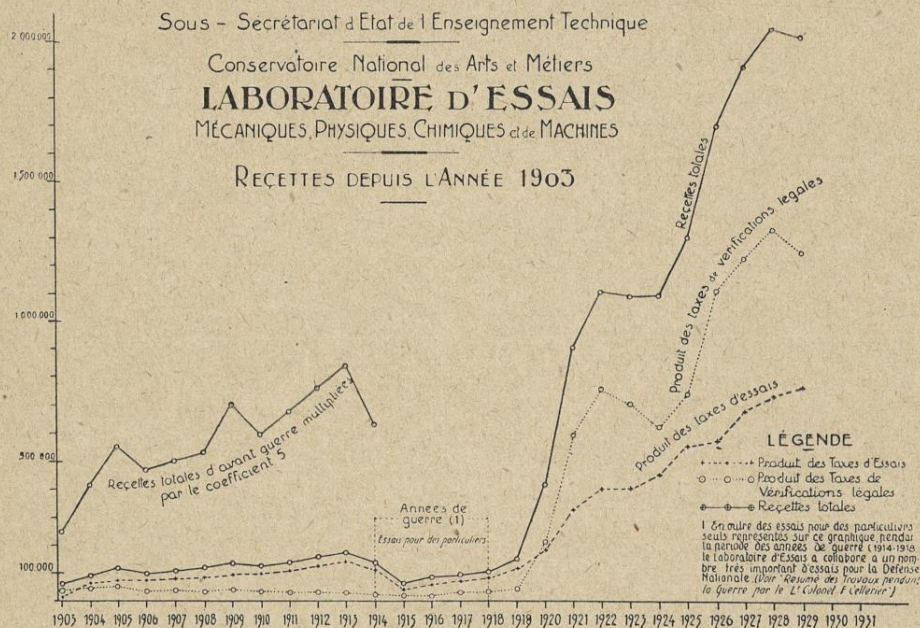


Fig. 3. — Produit des taxes du Laboratoire d'Essais depuis sa fondation.

Personnel.

Le personnel employé au Laboratoire comprenait au 31 décembre de l'année 1929, comparativement aux années 1913, 1926, 1927 et 1928 :

	1913	1926	1927	1928	1929
Directeur	1	1	1	1	1
Chefs de Service.	4 (1)	5	5	5	5
Assistant-chef.	»	1	1	1	1
Assistants	5	5	5	5	5
Physiciens.	»	»	»	»	3
Chef des Services administratifs	»	»	»	»	1
Agent administratif.	1	1	1	1	1
Commis d'ordre et de comptabilité.	1	1	1	1	1
Dames dactylographes.	3	3	5	5	5
Dames chefs d'atelier	1	2	2	2	2
Chef du service des ateliers	1	»	» (2)	1	1
Chefs ouvriers	3	3	3	3	3
Aides-Physiciens, Aides-Chimistes, Ouvriers et essayeurs	15	25	27	28	24
Dames-Vérificatrices	14	112	123	115	114
Garçons de laboratoire, manœuvres et temporaires	13	21	19	20	20
Total	62	180	193	188	188

(1) Un chef de service démissionnaire non remplacé à cette date.

(2) Le chef du service des ateliers nommé Conservateur des Collections du Conservatoire National des Arts et Métiers le 1^{er} novembre 1925, remplacé à cette date.

TABEAU RÉCAPITULATIF
Recettes d'essais et Dépenses comparées du Laboratoire d'Essais en 1910, 1913, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927,
1928 et 1929

Années	Demandes d'essais taxés	RECETTES D'ESSAIS				DÉPENSES			
		Produit des Taxes d'essais encaissées par le laboratoire	Taxes de vérification des alcoomètres densimètres et thermomètres médicaux encaissées par le Trésor	Recettes totales d'essais (2)	Personnel	Matériel			Dépenses totales
						Outillage	Entretien	Total	
1910	2.137	90.039,75	27.288,00	117.327,75	149.468,57	30.817,57	48.678,35	79.496,92	228.965,49
1913	3.306	435.117,12	31.459,00	466.576,12	458.603,16	30.022,78	53.545,99	83.568,77	242.171,93
1921	3.558 (1)	319.927,16	574.422,95	894.350,11	729.987,37	77.434,35	223.045,09	300.499,44	1.030.486,81
1922	3.366 (1)	390.950,56	748.290,20	1.139.240,76	875.781,93	124.788,06	188.335,87	313.123,93	1.488.905,86
1923	2.930 (1)	390.077,41	695.303,50	1.085.380,91	916.241,06	108.186,32	204.180,36	312.366,68	1.228.607,74
1924	3.148 (1)	432.531,92	730.430,72	1.162.962,64	843.341,84	47.831,83	228.511,39	276.343,20	1.419.688,08
1925	3.516 (1)	570.778,92	1.408.498,78	1.979.277,70	1.550.553,44	25.895,86	316.834,70	342.730,56	1.602.284,06
1926	4.073 (1)	670.533,20	1.429.474,52	2.100.007,72	2.253.444,84	26.895,86	334.755,91	361.651,77	1.764.096,54
1927	3.949 (1)	733.539,44	1.310.474,16	2.043.713,60	2.157.893,89	148.499,55	588.106,91	706.606,46	2.864.500,35
1928	3.902 (1)	758.750,46	1.244.755,74	2.003.506,20	1.929.908,16 (3)	168.971,45	585.998,95	754.970,40	2.684.878,56 (3)

(1) Dont, intéressant plusieurs sections : 460 en 1921 ; 389 en 1922 ; 293 en 1923 ; 346 en 1924 ; 432 en 1925 ; 387 en 1926 ; 374 en 1927 et 403 en 1928 et 427 en 1929.

(2) Non compris, pour chaque année, la subvention de la Société des Ingénieurs Civils.

(3) Y compris les traitements de personnel détaché hors du Laboratoire en 1929.

ÉTUDE DES DIFFÉRENTS SERVICES

I. Service des Essais de Physique.

Le Service des Essais de Physique comprend :

a) Le Service des Essais de Physique proprement dits, concernant les essais relatifs aux mesures de pressions, aux constantes thermiques, à l'optique, à la métrologie, etc..., moins ceux d'électricité réservés au Laboratoire Central d'Electricité ;

b) Le Service de Vérification des Instruments de mesure, tels que : alcoomètres, thermomètres (dont les médicaux), ébullioscopes, etc...

A. — SERVICE DES ESSAIS DE PHYSIQUE PROPREMENT DITS

Perfectionnements apportés à l'outillage. — L'important matériel du Service des Essais de Physique proprement dits a été complété par l'acquisition des appareils suivants :

Une série d'écrans colorés sélectifs pour l'examen scientifique des tableaux ;

Un oscillographe Blondel à enregistrement photographique muni d'un dérouleur automatique ;

Un projecteur pour lumière polarisée avec lunette analyseur ;

Un wattmètre Grassot enregistreur avec mouvement d'horlogerie à tambour, pour courant continu 110 v. ;

Un galvanomètre enregistreur pour pyrométrie gradué en température de 0 à + 600°C à vitesse réglable ;

Deux appareils destinés à la détermination du coefficient de conductibilité des solides et un appareil pour les liquides, conçus et établis par les soins du Laboratoire d'Essais.

En outre, une installation pour l'*étude scientifique des sons* a été créée. Elle se compose : 1° d'un poste d'émission, installé sur la terrasse du Laboratoire, et contenant des microphones spéciaux, des filtres électriques et amplificateurs, un oscillographe cathodique, un oscillateur à lampes ;

2° un laboratoire spécial d'enregistrement à l'oscillographe de Blondel, et de mesures des fréquences et intensités.

Essais effectués. — Le Service des Essais de Physique proprement dits, en 1929, a reçu 569 demandes d'essais, non compris les demandes d'essais facultatifs adressées au Service de Vérification des Instruments de mesure.

Ses recettes se sont élevées à 92.599 fr. 70.

Les essais effectués ont été groupés par catégories et rassemblés dans le tableau suivant, pour les trois dernières années :

Nature des essais	Nombre d'instruments ou d'échantillons présentés		
	1927	1928	1929
Mesures de longueurs, Dilatations, Mesures métrologiques diverses	1306	1419	1208
Mesures de masses, Densités	28	44	15
Pèse-liquides, Verreries jaugées	32	28	26
Compteurs d'eau (vérifications et étalonnages)	611	470	449
Compteurs à gaz	336	2586	2780
Manomètres, Extincteurs, Baromètres, Baro- graphes	61	43	51
Thermomètres de précisions, Pyromètres	20	17	15
Pouvoirs calorifiques, Fusibilités des cendres	281	323	454
Appareils de chauffage	10	6	1
Pouvoirs calorifiques de gaz	»	»	9
Calorifuges	34	67	60
Chaleurs spécifiques	»	»	14
Distillation de combustibles	10	2	»
Appareils de Luyne-Bordas	»	»	4
Photométrie	10	3	6
Rayons ultra-violets, Spectrographie	»	20	3
Radiographie	»	»	7
Diapasons, Mesures du son	3	8	6
Essais divers	17	44	94

Recherches techniques et essais spéciaux. — Parmi les recherches techniques et essais spéciaux effectués en 1929, sont à signaler :

a) la détermination des coefficients de conductibilité thermique des matériaux isolants et réfractaires, au moyen d'un appareil spécial établi par les soins du Laboratoire en 1928. Ces essais ont été poursuivis et perfectionnés, ce qui a conduit à l'établissement d'un deuxième appareil également construit par les soins du Laboratoire ;

b) la détermination du coefficient de conductibilité thermique des liquides et des produits visqueux, réalisée au moyen d'appareils tubulaires spéciaux, construits par les soins du laboratoire ;

c) l'étude de la mesure des caractéristiques des sons a été poursuivie et perfectionnée.

Notamment les microphones électromagnétiques ont été remplacés par des quartz piézo-électriques étalonnés. En outre, grâce à l'oscillographe de Blondel, il a été possible d'enregistrer les phénomènes jusqu'à des fréquences de l'ordre de 8.000, puis, au moyen d'un analyseur harmonique d'en définir les caractéristiques, déduire de l'enregistrement photographique obtenu au moyen de l'oscillographe ;

d) des essais relatifs à la transmission des bruits au travers de panneaux constitués par des matériaux divers ;

e) des déterminations de la brillance de phares à acétylène conformément à la méthode adoptée par la Commission des Phares ;

f) l'étude physique des peintures aux rayons X, aux rayons ultra-violet, aux rayons monochromatiques, a été continuée.

B. — SERVICE DE VÉRIFICATION D'INSTRUMENTS DE MESURE

Perfectionnements apportés à l'outillage. — L'outillage du Service de Vérification d'Instruments de Mesure a été renforcé de quelques petits moteurs électriques et de quelques thermomètres étalons.

Essais effectués. — Le Service de Vérification d'Instruments de Mesure effectue des expériences de deux natures différentes :

Les unes (Vérifications facultatives) sont demandées par le public ; les taxes correspondantes sont perçues directement par le Laboratoire d'Essais, comme pour les essais ordinaires ;

Les autres (Vérifications légales), de beaucoup les plus nombreuses, sont des Vérifications imposées par la loi (thermomètres médicaux, alcoomètres, densimètres) ; les taxes correspondantes sont versées au Trésor.

1^o Vérifications facultatives.

Le Service de Vérification des Instruments de Mesure a reçu pendant l'année 1929 : 177 demandes d'essais.

Les recettes diverses encaissées par le Laboratoire d'Essais, se sont élevées pendant la même année à 50.580 fr. 14.

Le détail des instruments vérifiés a été le suivant :

	1927	1928	1929
Thermomètres ordinaires	785	930	730
Pèse-liquides	758	548	546
Ebullioscopes	302	441	543

Le nombre des thermomètres ordinaires vérifiés a diminué en 1929. Toutefois un groupe d'environ 200 thermomètres accompagnant les appareils Luchaire et

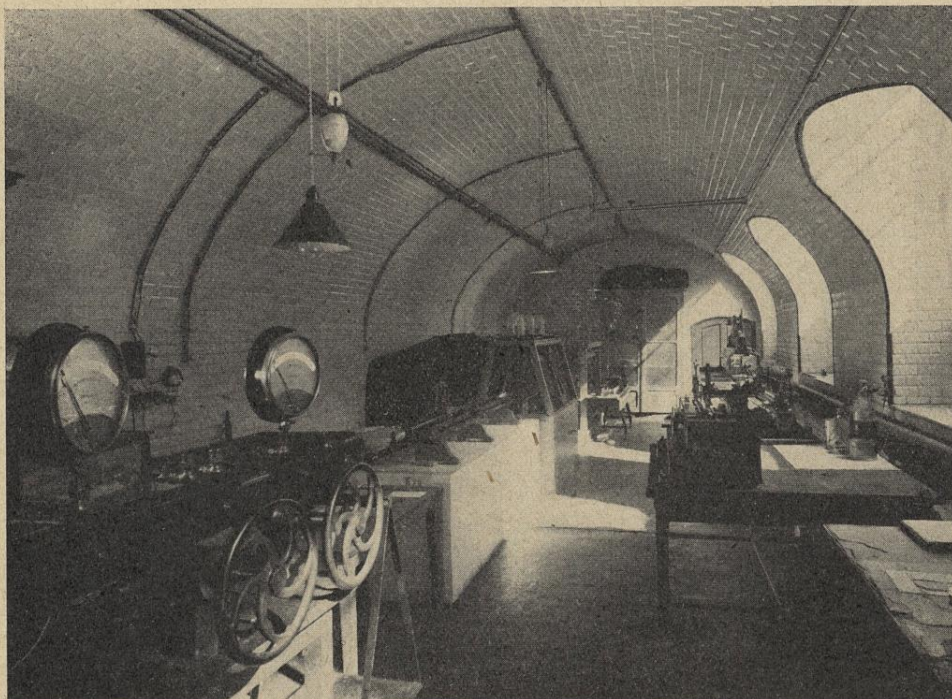


Fig. 4. — Laboratoire de Métrologie. Salle des comparateurs.

de Luynes Bordas déposés en décembre 1929 n'ont été vérifiés que dans le courant de janvier 1930, en raison du délai obligatoire de 1 mois destiné à l'étude du travail du verre des instruments.

Le nombre des pèse-liquides se maintient ; en revanche celui des ébullioscopes a augmenté sensiblement.

Etudes spéciales. — Sur la demande du Syndicat des Fabricants de Vinaigres de France, le Laboratoire d'Essais a entrepris une étude et des recherches

relatives à la définition du degré acétimétrique des vinaigres et au mode opératoire à suivre dans la détermination de ce degré. La précision des méthodes et appareils en usage n'est plus, en effet, en rapport avec la précision des mesures imposées par l'application des textes fiscaux aujourd'hui en vigueur.

Les recherches techniques ont été divisées en deux parties principales :

1^o étude métrologique relative aux appareils à utiliser et à leur contrôle ; cette partie a été confiée au Service de Vérification des Instruments de Mesure ;

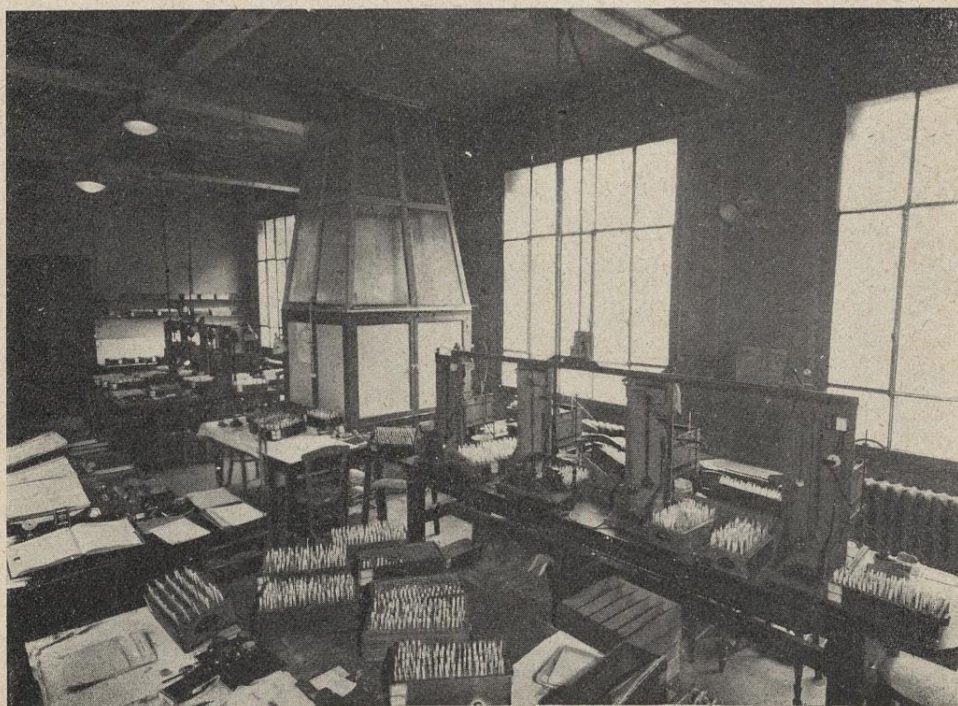


Fig. 5. — Contrôle légal des thermomètres médicaux.
Vue d'une salle de vérifications.

2^o étude chimique relative aux liqueurs titrées et à leur contrôle ; cette partie a été confiée au Service des Essais de Chimie.

En raison de cette étude qui n'a d'ailleurs pas été terminée pendant l'année 1929, le Service de Vérification des Instruments de Mesure a été chargé des essais de verrerie jaugée (pipettes, burettes, éprouvettes graduées, etc.). Il a ainsi reçu à la fin de 1929 deux premières demandes d'essais à ce sujet ; les instruments seront essayés au début de l'année 1930.

2^o Vérifications légales.

Le détail des instruments contrôlés et des recettes encaissées par le Trésor a été le suivant :

Désignation	Nombre d'instruments contrôlés			Recettes encaissées par le Trésor (en frs)			Observations
	1927	1928	1929	1927	1928	1929	
Thermomètres médicaux.	4.314.914	4.241.765	4.174.740	4.138.235,02	4.210.648,56	4.141.686,54	Les recettes encaissées par le Trésor, dans une année, ne correspondent pas rigoureusement avec les recettes des instruments contrôlés dans la même année, du fait que certains dépositaires ne retirent parfois leurs instruments du Laboratoire que quelque temps après le contrôle.
Total A	4.314.914	4.241.765	4.174.740	4.138.235,02	4.210.648,56	4.141.686,54	
Alcoomètres	9.966	20.689	49.948	33.072,30	69.960,60	67.892,40	
Densimètres	5.492	3.482	3.583	17.011,80	41.646,00	12.477,00	
Thermomètres les accompagnant	8.064	10.333	12.354	12.722,40	17.919,00	49.999,80	
Total B	23.222	34.504	35.885	62.806,50	99.525,60	100.069,20	
Total général des vérifications légales A + B. .	4.338.136	4.276.269	4.210.625	4.221.041,52	4.310.174,16	4.241.755,74	

La recrudescence de dépôts des thermomètres médicaux au Laboratoire d'Essais déjà signalée à la fin de l'année 1928 s'est maintenue pendant l'année 1929 en sorte que le nombre d'instruments en instance de contrôle n'a pas diminué au cours de cette année.

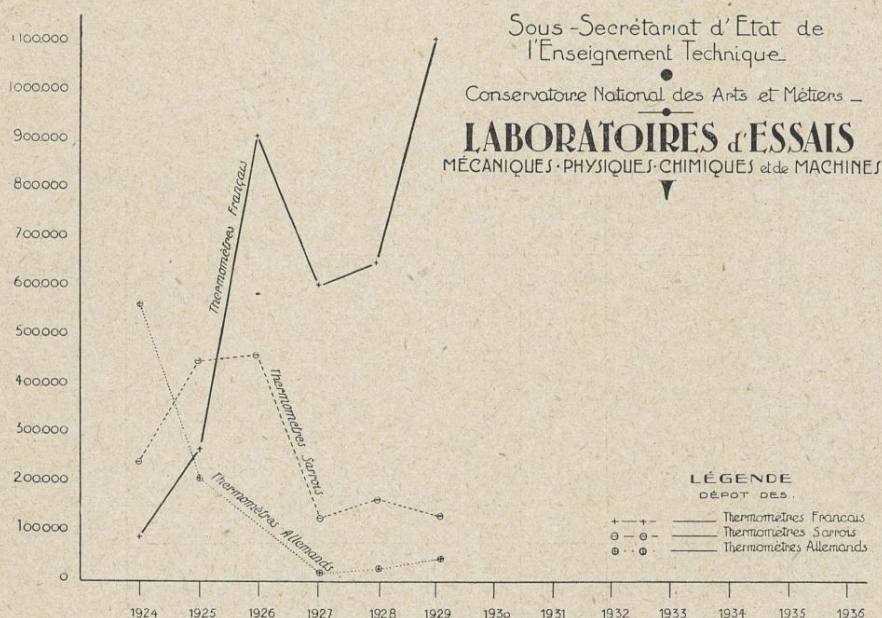


Fig. 6. — Diagramme des dépôts de thermomètres médicaux français et étrangers.

Le nombre des instruments contrôlés s'est maintenu dans l'ensemble. Toutefois il faut signaler l'augmentation constante et qui semble bien systématique du nombre de thermomètres accompagnant les alcoomètres et densimètres. La raison de cet accroissement paraît être la valeur minime de la taxe de vérification légale de ces instruments qui n'est plus aujourd'hui en rapport avec la valeur même du contrôle effectué.

Les recettes totales du Service de Vérification des Instruments de Mesure se sont élevées à :

	Francs
Vérifications légales	1.241.755,74
Vérifications facultatives et Recettes diverses	50.580,14
Total des Recettes	1.292.335,88

II. Service des Essais de Métaux.

Perfectionnements apportés à l'outillage. — Au cours de l'année 1929 le Service des Essais de Métaux s'est enrichi :

D'une pompe verticale à un piston, avec manomètre et amortisseur, pour essais d'éclatement de tubes jusqu'à 1.400 kgs de pression,

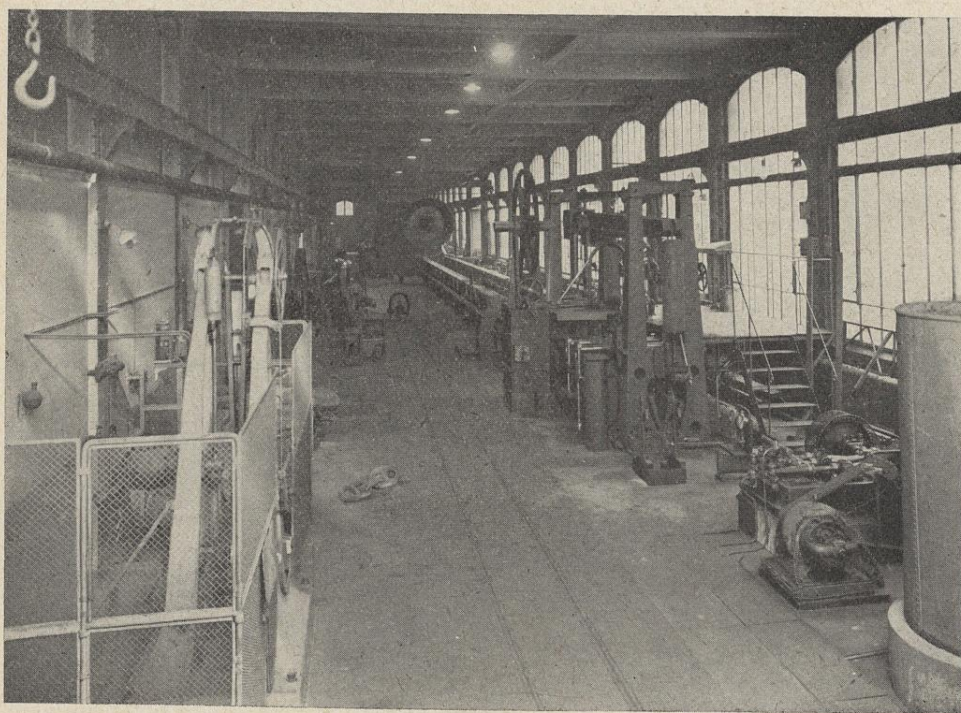


Fig. 7. — Grande salle d'Essais mécaniques des métaux.

D'un dynamomètre Beyaert extra-précis avec trois graduations, modèle spécial pour les essais de fibres et soies artificielles,

D'un four à moufle avec soufflerie,

D'une machine à essayer les huiles et métaux au frottement, système Vollet.

Ainsi que d'un outillage important de microphotographie et d'essais physiques composé notamment des appareils ci-dessous :

Un banc métallographique Bausch et Lomb grand modèle, comprenant un microscope avec son équipement optique et ses accessoires,

Un banc métallographique Bausch et Lomb petit modèle, avec microscope, équipement et accessoires analogues,

Un microscope minéralogique et matériel d'optique avec nombreux accessoires,

Un microscope binoculaire Nachet,

Un appareil de polarisation de Hartnack avec objectifs, polariseur et analyseur,

Un spectroscopie Pellin,

Un potentiomètre Leeds et Northrup,

Un pont de Thomson avec ses accessoires,

Un galvanomètre double Le Chatelier,

Un perméamètre de Drysdale avec fluxmètre,

Un wattmètre enregistreur,

Un pyromètre optique Leeds et Northrup,

Un comparateur de Prestwich.

L'appareillage micrographique et macrographique a bénéficié de nouveaux perfectionnements, et en particulier de dispositifs permettant d'utiliser la lumière polarisée à l'éclairage des échantillons, ou d'opérer à un grossissement quelconque intermédiaire entre 0 et 1.200 diamètres.

Essais effectués. — Le Service des Métaux a reçu 1.108 demandes d'essais en 1929.

Ses recettes se sont élevées à 136.108 fr. 30.

Les essais effectués ont été groupés par catégories et rassemblés dans le tableau suivant :

		Nombre des essais		
		1927	1928	1929
Traction statique à la température ordinaire	d'éprouvettes, fils et bandes métalliques.	3.275	2.606	1.897
	de tissus et caoutchoucs	854	1.651	940
	de cordages et ficelles	102	178	288
	de courroies	127	155	72
	de câbles métalliques et d'aloès	317	301	214
	de chaînes	62	117	88
	de crochets tendeurs et pièces similaires	23	418	917
Tractions statiques à chaud		19	76	26
Compressions statiques et flambage		128	64	67
Flexions statiques et pliages		1.840	1.101	390
Torsions		509	82	68
Flexions ou tractions par choc (résilience)		125	90	171

	Nombre des essais		
	1927	1928	1929
Durétés	610	483	350
Fusions	18	14	19
Points singuliers.	0	0	0
Trempe, revenus, recuits.	25	50	23
Micrographies.	160	140	145
Macrographies	48	30	57
Essais de métaux au frottement	10	11	131
Essais d'huiles	31	57	134
Meules	9	1	0
Eclatements sous pression hydraulique	25	26	23
Examen de tubes soudés	6	»	»
Tarage de machines d'essais	17	15	23
Divers	91	429	171

Ces chiffres font ressortir la diminution du nombre des câbles, fils de câbles essayés, mais en revanche l'augmentation du nombre d'huiles et métaux essayés au frottement.

Dans la catégorie « essais divers » figurent, en outre, de nombreux essais d'ensembles, assemblages et pince-câbles, qui compensent la baisse survenue pour les câbles.

Recherches techniques et essais spéciaux. — L'importance des essais effectués, tant au Laboratoire qu'à l'Atelier, a rendu difficile au personnel technique l'exécution de recherches particulières.

Néanmoins, il convient de signaler les travaux suivants :

L'étude des matières lubrifiantes et des métaux pour frottement, à l'aide de la machine Vollet, a été conduite de manière à réaliser des mesures de fortes pressions, de grandes vitesses et de hautes ou basses températures, sous débit connu et régulier ; un dispositif comportant un thermostat et un calorimètre est expérimenté sur les huiles pour déterminer, non plus l'élévation de température due au frottement, mais la quantité de chaleur dégagée par ce dernier et transmise au volume d'huile effectivement consommé entre deux mesures.

La photomicrographie en lumière polarisée des minerais et des produits sidérurgiques a été étendue à l'examen des réactions microchimiques effectuées sur des pigments. En particulier, un dispositif spécial d'écrans et d'opacimètres a été expérimenté pour le repérage de la nuance à laquelle un pigment déterminé se montre transparent ou opaque.

Parmi les essais spéciaux on peut noter :

Essais d'assemblages et de pince-câbles,

Essais comparatifs de boulons munis d'écrous dits indesserrables, avec ou sans rondelles et dispositifs intermédiaires, qui ont donné lieu à des recherches originales.

Examens micrographiques, de rails brisés, de charpentes provenant d'un pont métallique rompu, de tiges filetées par matriçage, de boulons de fixation, d'engrenages en fonte, d'alliages de zinc divers, de tubes de laiton corrodés, de fils de laiton gainés d'or.

Essais de dureté à la rayure de boulets de broyeurs, de fils en alliages d'aluminium.

Essais de dureté au rebondissement sur dents de peignes à tisser, etc.

Enfin une étude a été commencée pour la détermination de la couleur des pigments et de leur identification par des procédés nouveaux physico-chimiques.

III. Service des Essais de Matériaux de Construction.

Perfectionnements apportés à l'outillage. — Pendant l'année 1929, l'outillage du Service des Essais de Matériaux de Construction a été complété par l'acquisition :

- 1° d'une scioteuse à fil hélicoïdal, à 3 chariots mobiles, pour sciage des pierres ;
- 2° de 2 appareils enregistreurs amplificateurs de flèches système Rabut, pour essais de poutres et planchers ;
- 3° d'un pénétromètre avec dispositif de commande électro-magnétique, pour essais de pénétration des bitumes, goudrons et asphaltes ;
- 4° d'un ductilomètre de Dow, avec moule spécial en bronze, pour essais de ductilité des bitumes, goudrons et asphaltes ;
- 5° d'un four Méker à gaz et air comprimé (modèle 5 S) avec porte à guillotine, pour essais de cuisson jusqu'à 1700°C.

Essais effectués. — En 1929, le Service des Essais de Matériaux de Construction a reçu 737 demandes d'essais dont 676 ont été suivies d'exécution.

Ses recettes se sont élevées à 141.747 fr. 85.

Les essais exécutés ont porté sur les différents échantillons suivants :

	Nombre d'échantillons (ou lots d'échantillons)		
	1927	1928	1929
Chaux	40	27	31
Ciments.	171	152	167
Briques, tuiles, ardoises, etc.	193	137	148

	Nombre d'échantillons (ou lots d'échantillons)		
	1927	1928	1929
Produits céramiques (autres que tuiles et briques) et produits réfractaires divers.	86	83	112
Pierres naturelles et artificielles	985	1.087	1.207
Planchers, poutres, poteaux, dalles, panneaux . . .	51	26	41
Peintures, vernis.	19	34	25
Bois	15	33	17
Isolants solides	85	39	24
Divers	167	194	91

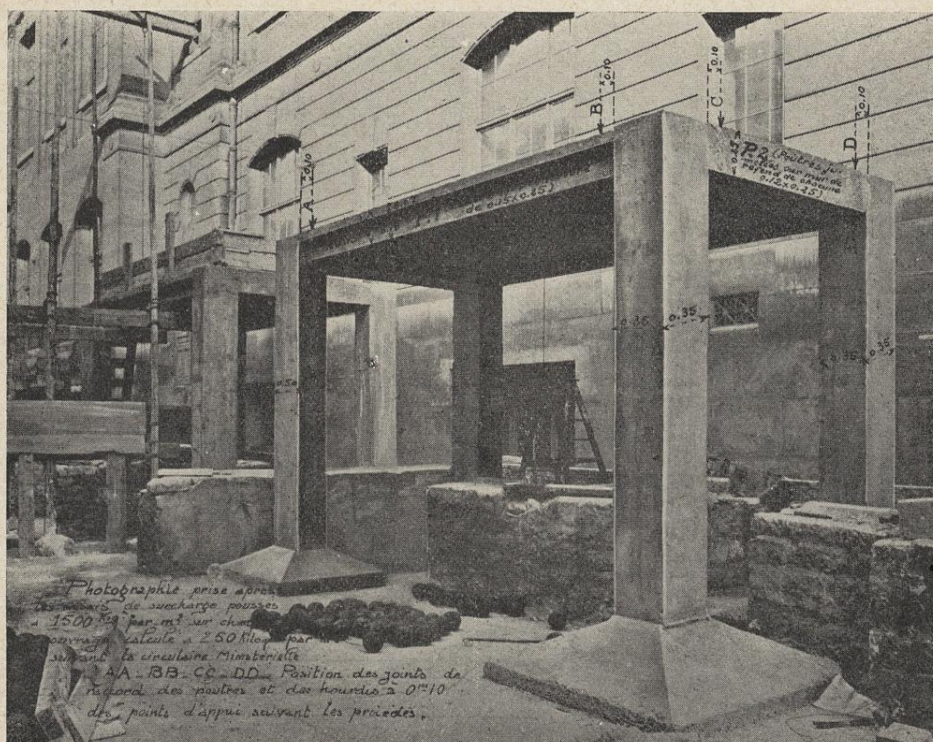


Fig. 8. — Epreuves de contrôle pour la réception des bâtiments en ciment armé.

Il a été procédé notamment aux déterminations suivantes, sur des liants hydrauliques :

	Nombre de déterminations		
	1927	1928	1929
Proportion d'eau de gâchage	208	200	195
Déformation à chaud (expansion) et déformation à froid	270	232	186
Durée de prise, finesse	335	335	269

Il a été également confectionné, comme éprouvettes d'essais :

	Nombre d'éprouvettes		
	1927	1928	1929
Briquettes normales pour essais de traction . . .	5.186	4.822	5.040
Cubes de mortiers et bétons pour essais de compression	3.450	3.138	3.585

Enfin il a été effectué, entre autres essais courants :

	Nombre des essais		
	1927	1928	1929
Compression sur cubes (mortiers et bétons) . . .	4.707	4.595	5.278
Compression sur briques et divers	1.296	1.228	1.180
Flexions	574	492	402
Essais de gélivité.	74	92	64
Essais d'absorption d'eau et de perméabilité . . .	151	86	95
Cuissons, Essais de retrait et ramollissement . .	70	76	66
Essais de fusibilité	77	67	73
Essais d'usure, par frottement de dureté	142	138	200
Densités, poids spécifiques	178	180	130
Confection et essais de briques, tuiles et produits filés (de terre cuite ou silico-calcaires)	16	33	16

Recherches techniques et essais spéciaux. — Pendant l'année 1929, le Service des Essais de Matériaux de construction a reçu un nombre important de demandes d'essais courants et surtout d'essais spéciaux qui, de même que pendant les précédentes années, ne lui ont pas permis d'entreprendre et de poursuivre d'une manière suffisamment suivie, des études et des recherches techniques spéciales en dehors de ces essais.

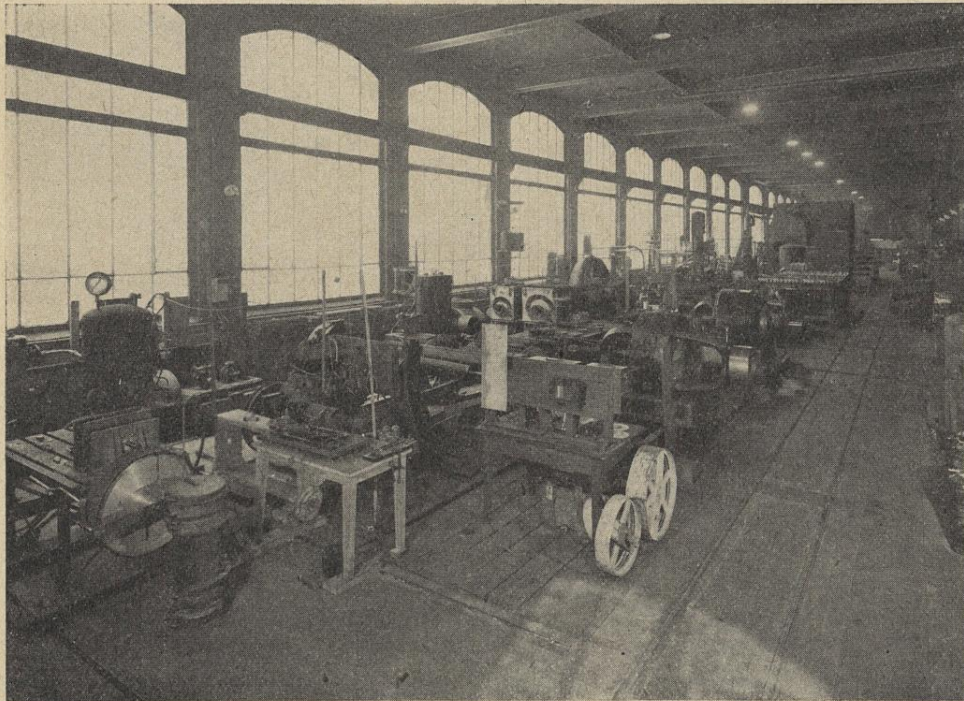
Toutefois, des études qui avaient été commencées précédemment en même temps que certains essais, en vue du perfectionnement et de l'extension des méthodes employées pour leur exécution, ont été continuées, particulièrement en ce qui concerne les essais des peintures de différentes natures.

Parmi les essais spéciaux exécutés par le Service des Matériaux en 1929, on peut citer notamment des essais de résistance à la rupture de différents types

de dalles creuses de hourdis en terre cuite, des essais d'imperméabilisation de mortiers et bétons avec un certain nombre de produits hydrofuges et par adjonction de terres siliceuses fossiles, des essais de mastic d'asphalte et enfin des essais de divers produits en agglomérés de ciment magnésien pour dallages et parquets sans joints.

IV. Service des Essais de Machines.

Perfectionnements apportés à l'outillage. — Dispositif d'essai pour les calorifuges à haute température. Installation pour l'essai de marteaux pneumatiques. Perfectionnement à l'appareil d'essai des garnitures de presse-étoupe.



5

Fig. 9. — Salle des essais de moteurs.

Essais effectués. — Le Service des Essais de Machines a reçu 148 demandes correspondant à 135 appareils essayés, non compris les bouteilles et autoclaves (au nombre de 295).



Ses recettes se sont élevées à 79.967 fr. 85.

Les essais effectués sont rassemblés par catégories dans le tableau suivant :

	Nombre d'appareils essayés		
	1927	1928	1929
Autoclaves, bouteilles à gaz comprimés	339	425	295
Moteurs thermiques, carburants, carburateurs, économiseurs d'essence.	9	22	22
Chaudières de chauffage	2	9	4
Essais sur chaudières (appareils ou économiseurs).	0	3	2
Radiateurs de chauffage	11	18	2
Courroies et poulies	6	6	5
Pompes hydrauliques, compteurs d'eau	13	26	12
Compresseurs, surpresseurs, ventilateurs. . .	2	5	7
Joints (essais à la vapeur).	11	18	16
Garnitures de frein	18	11	15
Anémomètres, tubes de Pitot, tuyères. . . .	3	9	4
Aspirateurs de fumées.	1	7	2
Calorifuges	5	7	4
Essais d'automobiles sur routes.	3	0	3
Extincteurs marmites, (soumis à une épreuve hydraulique)	45	31	9
Appareils divers (changements ou réducteurs de vitesse, tachymètres, paliers, palans). . . .	45	42	21

Les essais donnent lieu aux remarques suivantes :

Moteurs thermiques, carburants, carburateurs. — En 1929, le Service des Machines a fait les essais de 15 moteurs, dont deux à gaz pauvre, avec détermination des consommations d'huile dans certains cas. Il a effectué des essais sur des gicleurs spéciaux de carburateurs, sur un appareil économiseur d'essence et sur cinq produits, poudres ou liquides, destinés à être mélangés à l'essence.

Chaudières de chauffage. — Quatre chaudières ont été essayées dont une avec étude complète (établissement des courbes du rendement thermique, de la température des fumées, etc., en fonction du nombre de calories fournies au circuit de chauffage).

Le Service des Machines a en outre procédé à un essai de vérification du fonctionnement d'une très importante installation de chauffage en ville.

Radiateurs de chauffage. — Deux seulement ont été essayés en 1929. Le nombre élevé des essais faits en 1927 et 1928 était dû à l'installation d'une

salle spéciale d'Essais au Laboratoire, installation dont les principaux constructeurs de radiateurs s'étaient empressés de profiter.

Essais sur chaudière. — Deux essais d'un produit spécial destiné à permettre une meilleure utilisation des fines de charbon ont été faits sur la chaudière Belleville du Laboratoire.

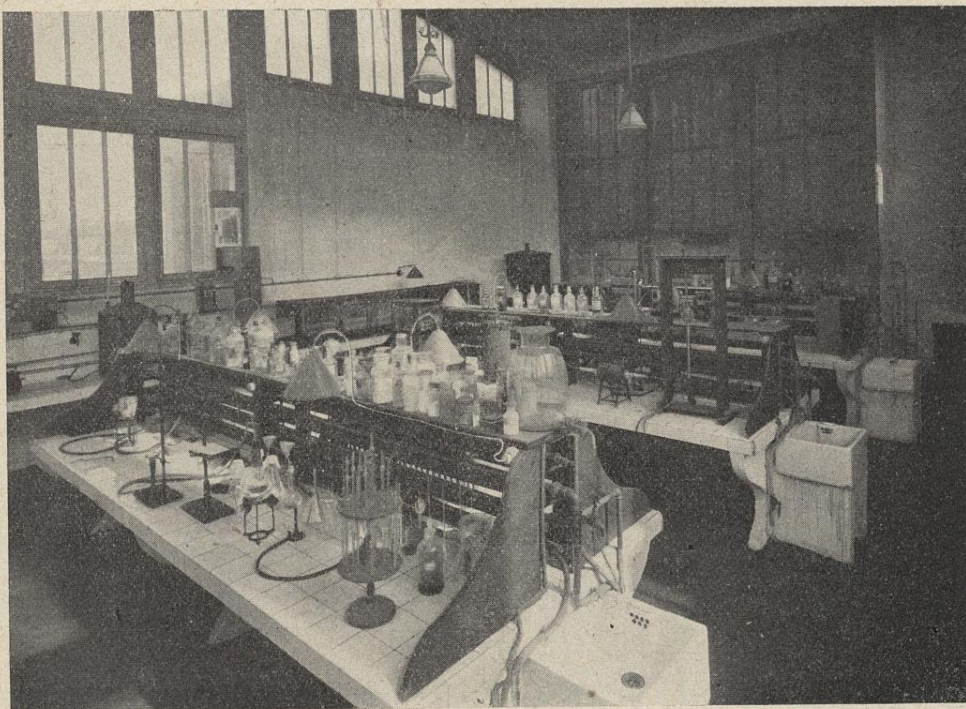


Fig. 10. — Salle d'analyse des ciments à l'Annexe du Laboratoire, à Colombes.

Courroies et poulies.

Pompes hydrauliques. Compteurs d'eau à gros débit. } Rien à signaler.

Compresseurs. Surpresseurs. Ventilateurs.

Joints pour vapeurs. — Seize types de joints ont été essayés en 1929 tant sur vapeur ordinaire que sur vapeur surchauffée.

L'installation du Laboratoire ne permet pas, malheureusement, de donner satisfaction aux industriels qui, de plus en plus nombreux, demandent des essais de joints à très haute pression et très forte surchauffe. Il faudrait doter le Service des Machines d'une chaudière appropriée, type Benson ou autre.

Garnitures de frein. } Rien à signaler.
Anémomètres, etc. }

Aspirateurs de fumée. — L'installation du Laboratoire ne permettant pas de faire sur ces appareils des essais intéressants, une entente a été conclue dans ce but avec le Laboratoire aérotechnique de Saint-Cyr qui a bien voulu mettre à la disposition du Laboratoire d'Essais sa soufflerie Lelarge.

Calorifuges. — La nouvelle installation prévue pour les essais de calorifuges en forme n'a pu être encore mise en service mais le sera dans le courant de l'année 1930. Elle permettra d'appliquer une méthode plus rationnelle que celle précédemment adoptée et qui présentera une analogie avec celle qu'applique le Physical National Laboratory de Teddington.

Essais d'automobiles sur route. — Trois essais ont été faits qui avaient pour but de constater le fonctionnement et la consommation de voitures fonctionnant dans les conditions habituelles d'une part, puis munies d'appareils économiseurs d'essence ou alimentées avec de l'essence additionnée de produits dits « économiseurs d'essence ».

Etudes effectuées. — Calorifuges en surchauffe à haute température. Méthodes d'essais pour les marteaux pneumatiques. Préparation du Bulletin n° 21 à peu près terminé.

V. Service des Essais de Chimie.

Perfectionnements apportés à l'outillage. — L'outillage du Service des Essais de Chimie s'est accru en 1929 d'un groupe moteur-pompe rotative à vide et d'un certain nombre de creusets et capsules en platine. L'ancien équipement en maillechort de la bombe Mahler a été remplacé par un équipement en platine.

Essais effectués. — Le Service des Essais de Chimie a reçu en 1929 1.163 demandes d'essais.

Les travaux ont porté sur 1.779 échantillons et les recettes se sont élevées à 257.746 fr. 62.

Le tableau ci-dessous fait ressortir le détail des travaux du Service, comparativement aux années précédentes :

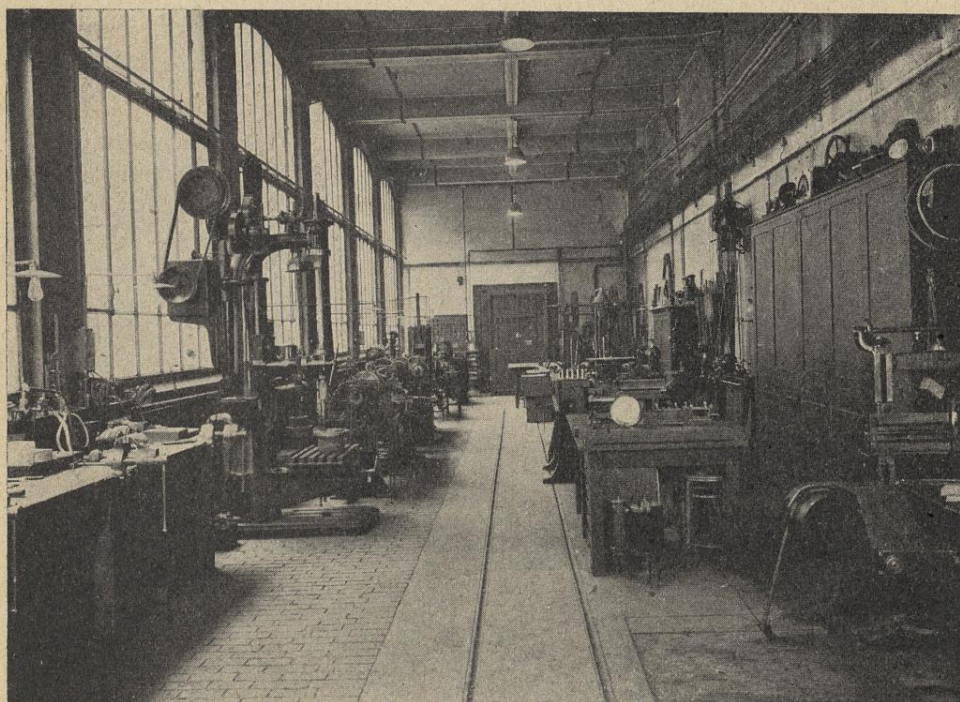


Fig. 11. — Atelier de mécanique de précision.

	Nombre d'échantillons essayés		
	1927	1928	1929
Métaux et alliages	405	417	385
Bois	17	5	11
Matières lubrifiantes	290	343	267
Cuirs	23	»	3
Caoutchoucs	16	51	21
Tissus et papiers.	3	4	»
Matériaux de construction.	463	455	440
Peintures et vernis	26	50	36
Verres et émaux	10	4	7
Eaux industrielles	39	44	23
Gaz	7	51	7
Combustibles solides	338	336	427
Combustibles liquides	91	80	84
Matières végétales et cires.	36	10	10
Isolants électriques solides	»	2	»
Huiles isolantes (pour transformateurs)	51	16	15
Produits chimiques	45	38	12
Divers	50	134	31

Les essais divers ont porté notamment sur des corrosions, des décalaminants, des produits anti-gel, des produits de nettoyage, des produits destinés à améliorer la combustion des combustibles et des carburants, des bilans thermiques de radiateurs à gaz, etc.

Recherches techniques. Essais spéciaux. — Le Service des Essais de Chimie a entrepris l'importante partie chimique des recherches nécessitées par les études demandées par le Syndicat des Fabricants de Vinaigres de France et relatives à la définition du degré acétimétrique des vinaigres et au mode opératoire à suivre dans sa détermination. La précision des méthodes et appareils en usage n'est plus en effet en rapport avec le degré de précision de mesure imposé par l'application des textes fiscaux actuels.

La partie métrologique de ces recherches était entreprise par le Service de Vérification des Instruments de Mesures du Laboratoire.

Conclusion.

En chargeant un représentant de l'Industrie de présenter le Rapport sur le fonctionnement du Laboratoire d'Essais pendant l'année 1929, la Commission Technique a voulu reconnaître l'importance de plus en plus considérable que l'Industrie attache à cet Etablissement National.

La concurrence mondiale, se fait de plus en plus âpre sur les marchés internationaux et même nationaux. L'une des conditions indispensables pour notre Industrie de progresser ou même simplement de se maintenir, est d'avoir des produits irréprochables et répondant le mieux possible aux buts pour lesquels ils sont établis. Il est nécessaire, pour ce faire, d'abord de posséder un contrôle technique supérieur, puis de se livrer à des études et recherches très nombreuses et variées.

La nécessité d'une collaboration de plus en plus intime entre la Science et l'Industrie se fait sentir tous les jours davantage. C'est pourquoi les importantes sociétés industrielles, les grands groupements industriels, les grandes administrations ont chacune leur Laboratoire professionnel particulier. Et il y a lieu de déplorer ici les cloisons étanches qui séparent trop souvent les administrations de l'Etat — et qui permettent ainsi des doubles emplois contraires à l'intérêt général.

Mais ces laboratoires sont tous spécialisés sur une catégorie de travaux ou bien, en cas de conflits, sont à la fois juges et parties.

De plus, la masse si intéressante des petits industriels, constructeurs et inventeurs, si nombreux dans notre Pays, doit avoir la possibilité de faire contrôler par un organisme compétent et indépendant, les résultats de ses fabrications et de ses fournitures.

En France, pays du libre appel à la concurrence, la nécessité d'un pareil

organisme est plus qu'ailleurs indiscutable. Si la réalisation de cette conception a pu rencontrer, à son début, quelques résistances de la part de certains services techniques, de firmes industrielles, et même de services d'Etat, habitués jusqu'alors à imposer sans recours leur seul contrôle, le souci de sauvegarder les intérêts légitimes des consommateurs et des producteurs a finalement triomphé.

Pour pouvoir remplir utilement son rôle, le Laboratoire National d'Essais doit être en mesure de fournir les caractéristiques des produits ou appareils les plus variés, caractéristiques qui ne peuvent être déterminées qu'en se basant sur des *étalons de mesures* bien définis, et en appliquant la *méthode scientifique* aux recherches expérimentales ou aux procédés d'essais.

Ces multiples conditions ne peuvent se rencontrer réunies que dans de grands Etablissements publics, dotés de crédits suffisants pour l'outillage important qui leur est nécessaire, et possédant un personnel nombreux de spécialistes.

C'est ainsi que, à la suite du Congrès international de mécanique appliquée de 1899, et d'un vœu émis par la Société des Ingénieurs Civils de France, de développer par tous les moyens possibles la création et l'extension du Laboratoire d'Essais, la loi de Finances du 13 avril et le décret du 19 mai 1900 investissaient le Conservatoire des Arts et Métiers de la personnalité civile et créaient dans cet Etablissement un Laboratoire public d'Essais Mécaniques, Physiques, Chimiques et de Machines, en même temps qu'un Office National des Brevets d'Invention et des Marques de Fabrique (ce dernier Office a été transféré dans ces dernières années 26 *bis*, rue de Pétrograd).

La loi du 9 juillet 1901 et le décret de la même date, ayant pour objet l'organisation et le fonctionnement de ce Laboratoire, approuvaient les termes d'une convention passée, le 13 juin 1901, entre M. le Ministre du Commerce, le Conservatoire et la Chambre de Commerce de Paris, pour régler les conditions du concours offert par le Conservatoire et la Chambre de Commerce, en vue de l'installation, au Conservatoire, des deux organismes précités.

Dès le début du fonctionnement du nouveau Laboratoire dans les locaux du Conservatoire, on se rendit compte que les 4.000 mètres carrés occupés par les salles d'expériences et les dégagements seraient à bref délai insuffisants, et qu'il serait nécessaire de chercher un emplacement plus étendu permettant de satisfaire au développement progressif de ses services.

Ses recettes totales d'essais passaient, en effet, de 50.000 francs-or en 1903 à 108.000 francs en 1908 pour atteindre 166.000 francs en 1913.

Pendant la guerre le rôle du Laboratoire d'Essais a été particulièrement important comme organe du Ministère de l'Armement.

Les principaux travaux ainsi effectués pour les divers services intéressant la Défense nationale et les Armées alliées ont porté :

1° Sur des essais courants et de contrôle de fabrications ; près de trois cent mille échantillons ont ainsi subi au Laboratoire des essais divers d'ordre physique, chimique ou mécanique.

2° *Sur des recherches et études spéciales* ; certaines de ces recherches et études ont fait l'objet de fascicules spéciaux du Ministère de l'Armement distribués aux services intéressés.

Après la guerre, malgré les difficultés de tous ordres et notamment financières, la Production française s'adresse de plus en plus au Laboratoire d'Essais qui, n'étant pas spécialisé, forme un ensemble technique unique en France, et est, en outre, complètement indépendant des intérêts en cause.

Le nombre d'essais demandés et les recettes croissantes provenant de leurs taxes montrent bien la faveur dont jouit notre Etablissement auprès du public. Les recettes totales, compte tenu des taxes de vérifications légales, dépassent, cette année, 2.000.000 francs.

Toutefois, pour importants que soient les résultats obtenus, ils semblent atteindre aujourd'hui un palier qu'il paraît difficile de dépasser sensiblement, dans les circonstances actuelles.

C'est que, en effet, devant la demande qui devient plus pressante le Laboratoire d'Essais ne peut utiliser qu'une place, un personnel technique et des crédits beaucoup trop restreints. Il lui est ainsi pratiquement impossible de mettre ses moyens d'action, *notamment en personnel, en rapport avec cette demande*.

De plus, au cours de ces dernières années, des ententes internationales scientifiques se sont établies entre les Laboratoires d'Essais des grandes Puissances pour la *définition des diverses unités de mesures et leur réalisation*.

C'est ainsi, par exemple, qu'à la suite des travaux très remarquables entrepris il y a plusieurs années sur l'initiative du Bureau of Standards, les laboratoires nationaux d'Allemagne, d'Amérique, d'Angleterre et de France ont adopté une échelle pratique de températures, depuis — 190° jusqu'aux températures les plus élevées, définissant avec précision les points fixes fondamentaux (oxygène liquide, glace fondante, vapeur d'eau, fusion du soufre, de l'argent, de l'or) et les méthodes de mesures correspondantes. Les travaux scientifiques nécessités par la création, la conservation et l'utilisation de ces unités ne peuvent être effectués que dans un grand laboratoire scientifique avec un personnel qualifié.

D'autre part, les grands Groupements industriels s'organisent pour la « normalisation » du matériel ou des produits qui leur sont spéciaux. C'est ainsi que s'est constituée en France, sous l'égide du Ministre du Commerce, « l'Association Française de Normalisation » (Afnor) qui réunit les divers groupements français s'occupant de la normalisation. Comme consécration de cette normalisation, il est nécessaire de prévoir le dépôt et la conservation, et l'utilisation comme référence des types normaux de l'industrie dans un Etablissement scientifique indépendant et possédant un personnel spécial.

Enfin l'industrie est aujourd'hui en transformation rapide. Son évolution entraîne l'obligation d'essais nouveaux pour lesquels le matériel fait défaut, comme par exemple, dans l'étude de la résistance des métaux à des températures croissantes et décroissantes, ou encore celles nécessitées par l'emploi de

très hautes pressions. Il est nécessaire que le Laboratoire puisse suivre ces transformations en s'y adaptant constamment. Pour ce faire, il faudrait qu'il ait une grande souplesse, spécialement au point de vue administratif, souplesse que seule une autonomie pourrait lui procurer.

Malgré toute sa meilleure volonté, en effet, le Conservatoire des Arts et Métiers, lui-même beaucoup trop à l'étroit, ne peut guère lui offrir aujourd'hui que les locaux dont il dispose présentement au 292 de la rue Saint-Martin, augmentés de ceux de l'annexe située à Colombes. Aussi chacun des services du Laboratoire étouffe-t-il, et risque-t-il de périlcliter par défaut d'espace et de personnel.

M. Roger, Membre de la Chambre de Commerce de Paris, disait déjà en 1913 dans les conclusions du rapport pour le fonctionnement du Laboratoire pendant cette dernière année :

« Toutefois, on peut regretter que le temps matériel fasse défaut au personnel
« ingénieur pour pouvoir se livrer à des études techniques, comme cela se
« pratique dans les laboratoires similaires à l'Etranger. Il importe, cependant,
« de remarquer que le Laboratoire d'Essais a été créé pour aider les indus-
« triels dans leurs recherches, et effectuer avant tout, les essais pratiques qui
« caractérisent les machines et les matériaux. A ce point de vue l'organisation
« actuelle donne toute satisfaction.

« Si l'on veut que les ingénieurs du Laboratoire qui ont, à n'en point douter,
« la compétence nécessaire, puissent se livrer à des travaux scientifiques rela-
« tifs bien entendu aux essais des machines et matériaux, il faut leur donner
« le temps nécessaire et, par suite, augmenter le personnel et les crédits affec-
« tés au Laboratoire.

« Au cours des visites que nous avons faites dans les locaux du Laboratoire
« d'Essais, nous avons été fâcheusement impressionné par l'installation insuffi-
« sante de certaines salles, principalement de celles des machines hydrauliques
« et des matériaux.

« Le Laboratoire d'Essais du Conservatoire, est aujourd'hui trop à l'étroit,
« en raison du développement qu'ont pris ses différents services et il serait à
« souhaiter qu'un emplacement plus vaste lui fut attribué, soit à l'intérieur de
« Paris, soit même à proximité ? On pourra alors, comme cela existe à l'étran-
« ger, édifier des bâtiments appropriés et répondant bien aux nécessités
« modernes ».

Cette conclusion, bien qu'ayant eu déjà un commencement d'exécution par le déplacement du Service des Essais de Chimie à Colombes est aujourd'hui plus urgente et plus pressante que jamais pour permettre à notre Industrie et à notre pays d'avoir un Etablissement digne d'eux et de la place qu'ils occupent dans le monde.

Il est à souhaiter que les vœux émis par la Commission Technique du Laboratoire d'Essais et le Conseil d'Administration du Conservatoire des Arts et

Métiers concernant le Transfert intégral du Laboratoire puissent enfin être mis à exécution au moment où le Pays tout entier a les yeux fixés sur les grands projets de l'Équipement National actuellement à l'Étude par le Gouvernement. En conséquence il y a lieu de signaler ici les conclusions du rapport de la Commission Technique du 3 avril 1930 approuvé par le Conseil d'Administration du Conservatoire.

La Commission Technique :

« a) Approuve les évaluations de l'avant-projet d'ensemble présenté par M. le Directeur, relatif à l'installation hors du Conservatoire, du Laboratoire d'Essais et des Standards. Cet avant-projet prévoit :

« Construction des bâtiments projetés, aménagement du terrain, etc. (estimation approximative de M. l'Architecte du Conservatoire)	25.000.000 fr.
« Achat d'outillage nouveau	5.000.000 fr.
« Transfert d'outillage et de matériel existant de Paris à Colombes et aménagements nouveaux	2.000.000 fr.
Total général des dépenses d'installation à prévoir.	32.000.000 fr.

« b) Emet le vœu que soient prévus au budget général de l'Etablissement des crédits suffisants pour le *recrutement de personnel compétent et en quantité suffisante* pour l'exécution des divers travaux incombant au Laboratoire.

« Dans le cas du fonctionnement de l'ensemble des services nouveaux, le montant total des dépenses peut être évalué approximativement à 5 millions de francs (1) dont une partie sera couverte par les taxes d'essais et de vérifications légales ;

« c) Emet le vœu, en attendant que l'ensemble des crédits puisse être affecté à la réinstallation du Laboratoire d'Essais, qu'il soit procédé à Colombes, au fur et à mesure des possibilités budgétaires, à des achats de terrains en prévision des besoins futurs, ainsi qu'à des achats de matériel nouveau, et éventuellement à l'édification de constructions nouvelles ;

« d) Emet le vœu que l'organisation et le fonctionnement du Laboratoire National d'Essais et types normaux soient prévus de manière à assurer pour les besoins du public, des Groupements et Services d'Etat, l'exécution des essais mécaniques, physiques, chimiques des divers matériaux, instruments, appareils ou machines, tout en effectuant des études se rapportant à la technologie de ces matériaux, appareils ou machines et à la technique de leurs essais ;

(1) A titre d'indication le total des dépenses annuelles du Laboratoire d'Essais Américain (*Bureau of Standard*) s'élève à 2.234.000 dollars soit environ 55 millions de francs. Le Laboratoire d'Essais Allemand pour la *Physique seule* (*Reichsanstalt*) dépense 1.300.000 marks, soit environ 8 millions, etc.

« e) Emet le vœu que l'organisation du Laboratoire soit prévue de manière à
« lui assurer dans la plus large mesure possible la *souplesse administrative*,
« seule compatible avec les nécessités d'exécution rapide des besoins indus-
« triels auxquels le Laboratoire doit se plier en lui accordant l'autonomie
« financière par l'attribution de la personnalité civile ;

« f) Emet le vœu qu'un projet détaillé soit présenté prochainement aux Con-
« seils pour la réalisation définitive du transfert. »

LAVAL. — IMPRIMERIE BARNÉOUD.

35



