

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 TÉLÉCHARGÉ	[Volume 17] 1926
	[Volume 18] 1927
	[Volume 19] 1928
	[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 17] 1926
Adresse	Paris : Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts, [1927]
Collation	1 vol. (26 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	32
Cote	CNAM-BIB P 1329-D (17)
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.17

8° Km 108 (2)

P1329-D

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 1926

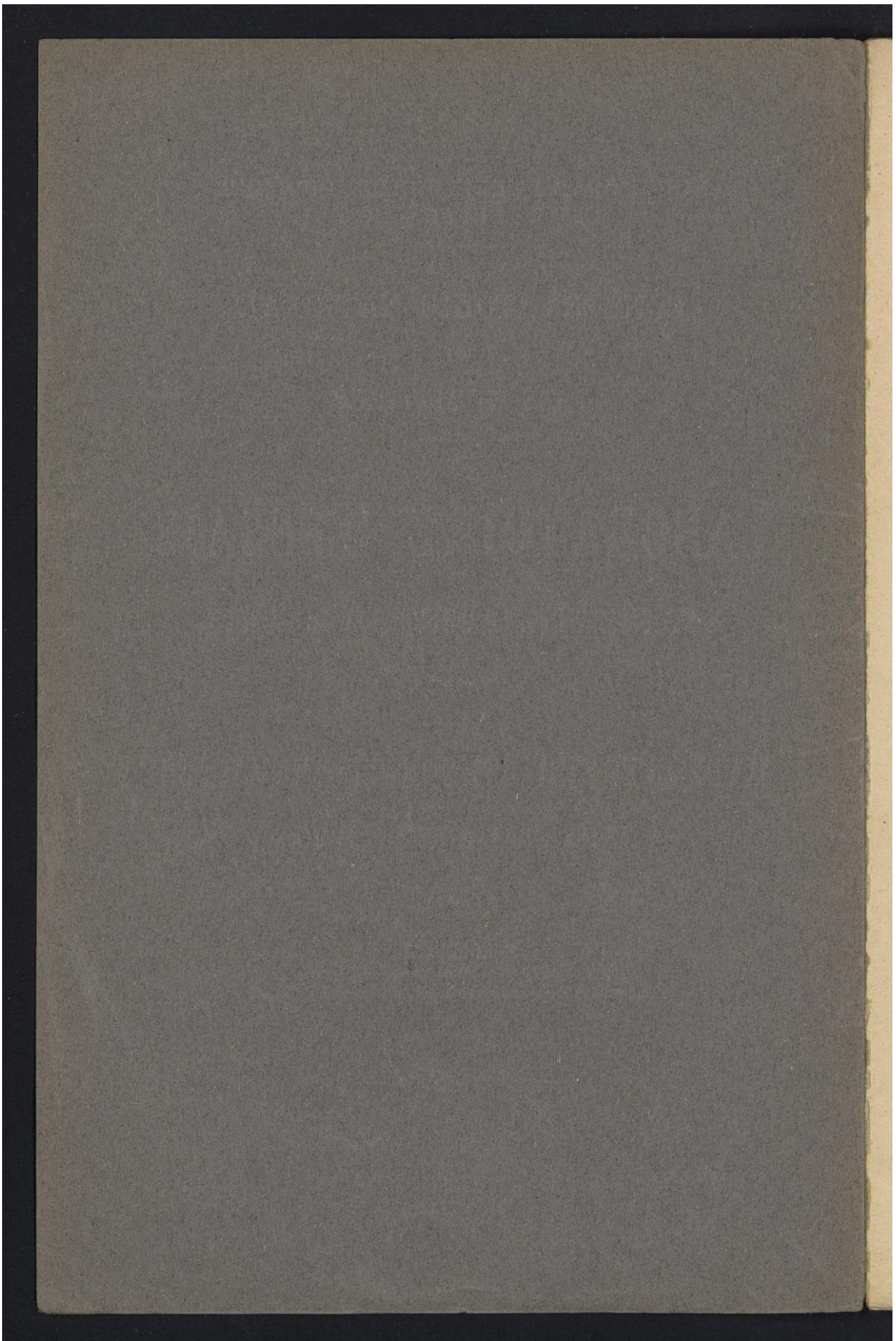
PAR

J. LOEBNITZ

Membre de la Chambre de Commerce de Paris

Membre de la Commission technique du Laboratoire d'Essais





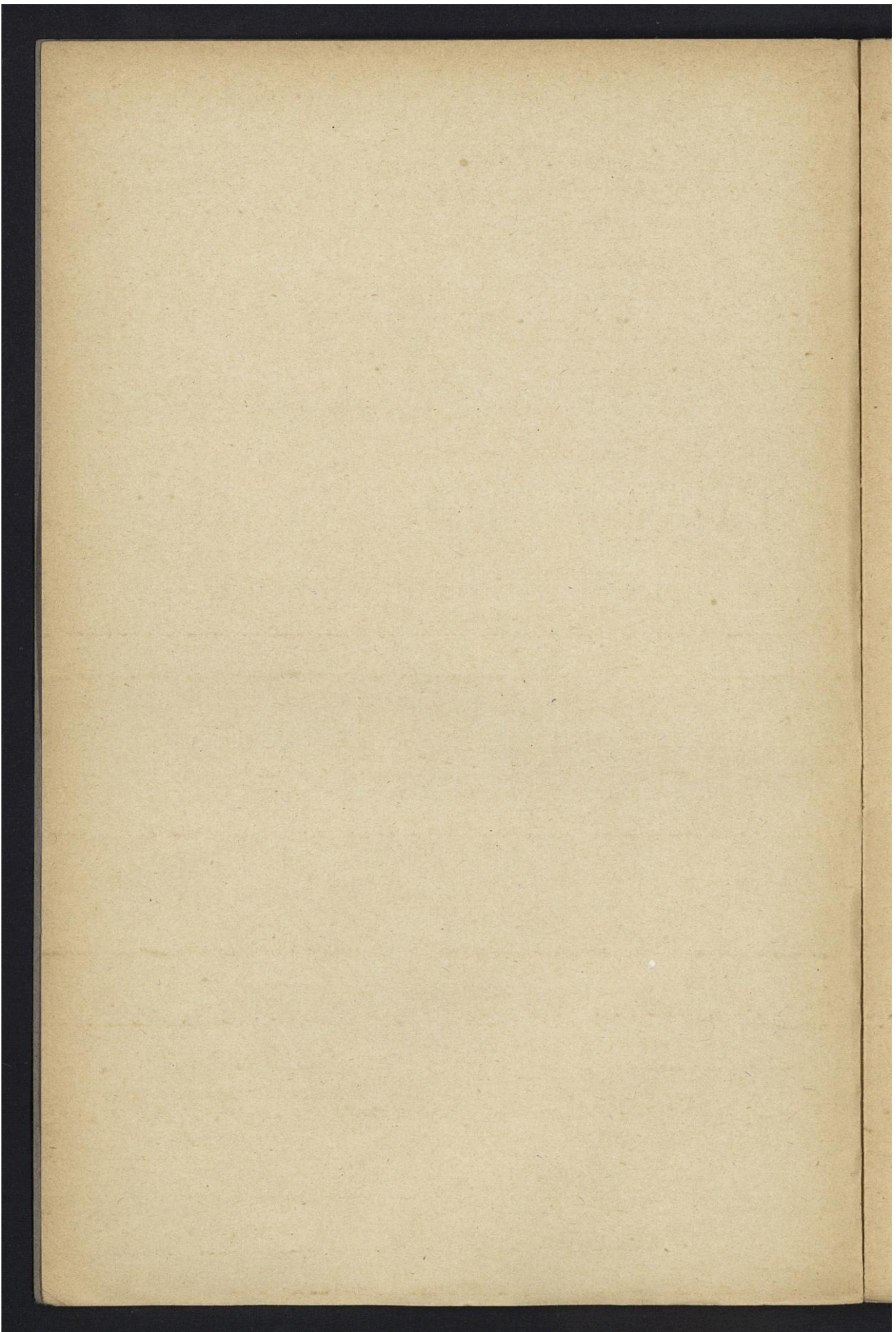
MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
ET DES BEAUX-ARTS

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT
PENDANT L'ANNÉE 1926



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 1926

PAR

J. LOEBNITZ

Membre de la Chambre de Commerce de Paris

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

COMPOSITION DE LA COMMISSION TECHNIQUE

au 31 décembre 1926

MM.

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

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

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 supérieure des Mines, Représentant de la
Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale ;

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

DESPRET, C. ✱, Maître-Verrier ;

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

DOUANE, ✱, Ingénieur-Constructeur ; ancien Vice-Président du Syndicat des
Mécaniciens, Chaudronniers et Fondeurs de France ;

FABRY, O. ✱, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris ;

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

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

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

KÖNIGS, O. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ; Professeur de Mécanique
physique et expérimentale à la Faculté des Sciences de Paris ;

LE CHATELIER (Henry), C. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ;

LECORNU, C. ✱, Membre de l'Académie des Sciences ;

LOEBNITZ, 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 ;
MÉTAYER, O. ✱, Professeur à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures ;
PETIET (le Baron), O. ✱, Industriel, Membre de la Chambre de Commerce de
Paris ;
SÉBASTIEN (Louis), ✱, Industriel, Membre de la Chambre de Commerce de
Paris.

PERSONNEL TECHNIQUE DU LABORATOIRE D'ESSAIS
au 31 décembre 1926

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 1926

PAR

J. LOEBNITZ

Membre de la Chambre de Commerce de Paris
Membre de la Commission technique du Laboratoire d'Essais

Cette année encore la Commission technique du Laboratoire d'Essais nous a fait l'honneur de nous charger de présenter le Rapport sur le fonctionnement du Laboratoire pendant l'exercice 1926.

Notre Etablissement National a continué sa marche et rendu comme précédemment d'intéressants services à la production française et à l'emploi des produits.

Les documents mis à notre disposition par M. le Directeur du Laboratoire et MM. les Chefs de Service, d'où sont tirés les chiffres et les indications qui suivent, établissent le mouvement et la vie de notre Etablissement National.

Recettes et dépenses pour l'année 1926.

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 1926 ont été de 570.778 fr. 950 contre 556.611 fr. 375 pendant l'année 1925.

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	1924	1925	1926
99.543 fr.	145.249 fr.	148.767 fr.	139.672 fr.

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

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

Services	Nombre d'essais demandés				Produit des taxes d'essais			
	1923	1924	1925	1926	1923	1924	1925	1926
Physique et Mesures . . .	440	480	498	545	(1) 88.826,84	(1) 93.859,72	(1) 112.439,04	(1) 111.566,425
Métaux . . .	1.226	1.331	1.247	1.088	88.837,84	99.727,89	106.958,725	101.502,60
Matériaux . . .	528	551	521	607	69.166,02	79.148,45	95.231,87	96.424,80
Machines . . .	168	121	138	173	42.923,60	43.455,75	49.220,30	54.990,90
Chimie . . .	568	665	1.269	1.106	100.322,81	136.140,14	192.761,44	206.294,225
Totaux . . .	2.930	3.148	3.673	3.519	390.077,11	452.331,95	556.614,375	570.778,950
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 1921, de 2,5 pour tous les Services ; 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, par les soins des Services du Trésor, 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	1923	1924	1925	1926
Alcoomètres et densimètres. .	31.459 »	122.964,75	123.531,90	163.070,10	190.202,40
Thermomètres médicaux . .	»	572.338,75	506.898,82	563.029,67	918.226,38
Total . .	31.459 »	695.303,50	630.430,72	726.099,77	1.108.428,78
OBSERVATIONS					
Pour les alcoomètres et densimètres, de nouvelles Taxes ont été établies par le décret du 19 septembre 1922.					

Recettes totales du Laboratoire.

Les recettes totales comparées de 1913, 1925 et 1926, et provenant des travaux exécutés par le Laboratoire et perçues soit par le Laboratoire, soit par le Ministère des Finances, ont été, en définitive, de :

1913	1925	1926
166.576 fr. 12	1.282.711 fr. 145	1.679.207 fr. 73

Dans ces recettes n'a pas été comptée la subvention de 1.000 francs versée par la Société des Ingénieurs civils de France, Société qui, depuis la fondation du Laboratoire d'Essais, n'a cessé de marquer, par ses subventions, tout l'intérêt qu'elle lui porte.

Tableaux des demandes d'essais et du produit des taxes depuis 1913

Objet	1913	1914	1915 (1)	1916 (1)	1917 (1)	1918 (1)	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Demandes d'essais taxés.	3.306,00	2.108	995	881	1.673	1.988	2.573 (2)	2.987 (2)	3.558 (2)	3.366 (2)	2.530 (2)	3.148 (2)	3.673 (2)	3.519
Recettes directes des taxes des essais.	135.117,12	36.944,25	36.916,14	67.418,21	64.395,51	82.953,32	115.534,89	200.173,68	319.927,10	390.950,56	390.077,11	452.331,95	556.611,375	570.778,95
Recettes de vérifications légales (3)	31.459,00	23.078,25	23.390,35	12.354,50	16.028,75	40.568,75	34.831,85	220.545,15	574.492,95	748.290,20	695.303,50	630.430,72	726.099,77	1.108.438,78
Recettes totales	166.576,12	130.022,50	50.306,39	79.772,71	80.424,26	103.520,07	150.366,74	420.718,83	894.350,11	1.139.240,76	1.085.380,61	1.082.762,67	1.282.711,145	1.679.207,73

(1) Non compris les travaux et essais effectués pendant la guerre, par la Mission militaire d'Essais.

(2) Dont 412 en 1919, 392 en 1920, 460 en 1921, 389 en 1922, 223 en 1923, 346 en 1924, 432 en 1925 et 387 en 1926, intéressant plusieurs sections.

(3) Directement encaissées par le Trésor.

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.	117.327,75	228.965,49	51
1911.	135.686,59	229.462,83	59
1912.	152.520,78	239.789,27	64
1913.	166.576,12	242.171,93	68
1921.	894.350,11	1.030.486,81	87
1922.	1.139.240,76	1.188.905,86	95
1923.	1.085.380,61	1.228.607,74	88
1924.	1.082.762,67	1.119.688,08	96
1925.	1.282.711,145	1.602.762,76	80
1926.	1.679.207,73	1.837.344,00	91

Personnel.

Le personnel présent, comprenait au cours de l'année 1926, comparativement à 1913, 1914, 1922, 1923, 1924 et 1925 :

	1913	1914	1922	1923	1924	1925	1926
Directeur	1	1	1	1	1	1	1
Chefs de Section	4 (1)	5	5	4	5	5	5
Assistant-chef	»	»	1	1	1	1	1
Assistants.	5	5	5	6	6	6	5
Agent administratif	1	1	1	1	1	1	1
Commis d'ordre et de comptabilité	1	1	1	1	1	1	1
Dames dactylographes	3	4	4	4	4	4	3
Dames chefs d'atelier	1	1	2	2	2	2	2
Chef du service des ateliers	1	1	1	1	1	1	» (4)
Chefs ouvriers	3	3	3	3	3	3	3
Aides-Physiciens, Aides-Chimistes, Ouvriers et essayeurs.	15	12	27	28	26	28	25
Dames-Vérificatrices	14	15	83	82 (2)	49 (3)	68	112
Garçons de laboratoire, manœuvres et temporaires	13	17	17	18	19	19	21
Total.	62	66	151	152	119	140	180

(1) Un chef de Section démissionnaire n'avait pas été encore remplacé au 31 décembre 1913.

(2) Jusqu'au mois d'octobre 1923, 43 pour le dernier mois de l'année.

(3) 6 dames temporaires nommées d'août à décembre 1924 dont 3, remplaçant des titulaires détachées.

(4) Le chef des ateliers a été nommé Conservateur des Collections du Conservatoire National des Arts et Métiers le 1^{er} novembre 1925, et n'a pas été encore remplacé au 31 décembre 1926.

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

Années	RECETTES D'ESSAIS				DÉPENSES						
	Produit des Taxes d'essais	Taxes de vérification des alcoolmètres et densimètres thermomètres mécaniques, encaissées par le Trésor	Recettes totales d'essais (1)		Personnel			Matériel			Dépenses totales
					Budget du Ministère	Budget propre	Total	Outillage	Entretien	Total	
1910	90.039,75	27.288,00	117.327,75		61.786,88	87.681,69	149.468,57	30.817,57	48.678,35	79.496,92	228.965,49
1911	108.514,59	27.172,00	135.686,59		59.428,40	89.833,39	149.261,79	30.460,10	49.715,94	80.176,04	229.462,83
1912	120.804,53	31.716,25	152.520,78		56.233,32	97.443,86	153.677,18	34.324,96	51.787,13	86.112,09	239.789,27
1913	135.117,12	31.459,00	166.576,12		56.659,84	101.943,32	158.603,16	30.022,78	53.545,99	83.568,77	242.171,93
1921	319.927,16	574.422,95	894.350,11		140.435,66	589.551,71	729.987,37	77.454,35	223.045,09	300.499,44	1.030.486,81
1922	390.950,56	748.290,20	1.139.240,76		132.055,29	743.726,61	875.781,93	124.788,06	188.335,87	313.123,93	1.488.905,86
1923	390.077,11	695.303,59	1.085.380,61		148.442,08	767.798,98	916.241,06	108.186,32	204.480,36	312.366,68	1.228.607,74
1924	452.331,95	630.430,72	1.082.762,67		131.707,62	711.637,22	843.344,84	47.831,85	228.511,39	276.343,20	1.419.688,08
1925	556.614,375	726.099,77	1.282.714,145		219.596,05	1.032.318,93	1.271.914,98	75.663,08	255.184,70	330.847,78	1.602.762,76 (2)
1926	570.778,95	1.108.428,78	1.679.207,73		223.304,66	1.367.247,78	1.590.552,44	26.860,80	219.930,76	246.791,56	1.837.344,00

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

(2) Voir observation page précédente.

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. — Le matériel du Service des Essais de Physique proprement dits a été complété par l'acquisition des appareils suivants :

Un pyromètre optique à filament disparaissant, muni d'un galvanomètre de précision gradué de $+600^{\circ}\text{C.}$ à $+3000^{\circ}\text{C.}$ et étalonné jusqu'à $+4000^{\circ}\text{C.}$ avec emploi d'un verre gris neutre spécial. L'échelle des températures, limitée en 1925 à $+1600^{\circ}\text{C.}$, a pu être ainsi portée jusqu'aux plus hautes températures que l'on peut produire dans les laboratoires ;

Un compteur à gaz étalon, de 5 becs, destiné aux mesures de débit de gaz, notamment pour les essais d'appareils de chauffage ou d'éclairage de faible consommation ;

Un appareil spécial de décantation installé sur la tuyauterie d'alimentation de la salle des essais de compteur d'eau ;

Une série de thermomètres de précision pour la mesure soit des basses températures, soit des températures allant jusqu'à $+300^{\circ}\text{C.}$, et de cylindres enregistreur qui complètent les appareils du laboratoire ;

Un thermostat Baudin, destiné à la vérification des thermomètres jusqu'à 500°C. dans des sels fondus.

Essais effectués. — Le Service des Essais de Physique proprement dits a reçu en 1926, 379 demandes d'essais, non compris les 166 demandes d'essais facultatifs effectués par le Service de Vérification des Instruments de mesure.

Ses recettes se sont élevées à 30.521 fr. 15 (1).

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		
	1924	1925	1926
Mesures de longueur. Dilatations. Mesures			
métrologiques diverses	43	41	50
Mesures de masses. Densités.	28	123	66
Pèse-liquides. Verrerie jaugée	24	32	»
Compteurs d'eau (vérifications et étalonnages)	646	788	580
Manomètres. Baromètres. Barographes . .	27	45	91
Thermomètres de précision. Pyromètres . .	68	42	23
Pouvoirs calorifiques. Fusibilité de cendres .	187	248	63
Appareils de chauffage	13	8	1
Calorifuges	19	17	15
Distillation de combustibles	6	»	2
Photométrie	34	14	15
Diapasons	8	2	1
Essais divers	54	98	125

Ce tableau fait ressortir une diminution du nombre d'essais relatifs aux mesures de masse, aux vérifications de verrerie jaugée, de compteurs d'eau, de pyromètres et thermomètres de précision, aux déterminations de pouvoirs calorifiques, aux essais d'appareils de chauffage, de matières calorifuges et de diapasons.

Par contre, sont en augmentation : les mesures métrologiques diverses, les vérifications de barographes et de manomètres, les essais de distillation de combustibles, de photométrie et enfin les essais divers.

Recherches techniques et essais spéciaux. — En outre des travaux courants, le Service des essais de physique proprement dits a continué les études commencées au cours des années précédentes.

Les principaux sujets examinés ont été les suivants :

1° Réalisation d'un dilatomètre destiné à mesurer la dilatation linéaire de métaux, matériaux réfractaires, etc., jusqu'à des températures de 1200° C. Ce problème assez délicat à résoudre au point de vue matériel, a nécessité un assez grand nombre de tâtonnements.

2° Construction d'un thermostat à huile spéciale à point d'ébullition élevé, pour la vérification des thermomètres jusqu'à 360° C.

(1) Non compris les recettes correspondantes aux essais de pèse-liquides, thermomètres ordinaires et ébullioscopes, figurant au Service de Vérification d'Instruments de mesure (page 17).

3° Étude d'un appareil destiné à la détermination du coefficient de conductibilité thermique de matériaux calorifuges pour les hautes températures. L'appareil est constitué essentiellement par un alambic cylindrique avec anneau de garde, contenant de l'eau distillée. Il est posé sur un panneau horizontal constitué avec la matière à essayer qui est placée au-dessus d'un four à gaz et à air comprimé pouvant atteindre des températures élevées, jusqu'à $+1300^{\circ}\text{C.}$, dont il est séparé par une plaque de tôle d'acier protégeant la matière de la flamme. La quantité de chaleur transmise à travers le panneau est déduite de la quantité d'eau vaporisée en un temps déterminé quand le régime permanent est atteint.

B. — SERVICE DE VÉRIFICATION D'INSTRUMENTS DE MESURE

Perfectionnements apportés à l'outillage. — L'outillage du Service de Vérifications d'instruments de Mesure a été augmenté d'un certain nombre de thermomètres étalons et de dispositifs divers destinés notamment à assurer la vérification d'un nombre de thermomètres médicaux supérieur à celui de l'année précédente et en rapport avec l'augmentation du personnel de ce service.

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 l'Établissement comme pour les essais ordinaires ;

Les autres (Vérifications légales), de beaucoup les plus nombreuses, sont des Vérifications imposées par la loi (thermomètres médicaux et régie, alcoomètres, densimètres) ; les taxes correspondantes sont perçues directement par le Trésor.

1° Vérifications facultatives.

Le Service de Vérification des Instruments de Mesure a reçu pendant l'année 1926 : 166 demandes d'essais.

Les recettes diverses, encaissées par le Laboratoire se sont élevées dans cette même année à 81.045 fr. 275.

Le détail des instruments vérifiés a été le suivant :

	1924	1925	1926
Thermomètres ordinaires	556	743	1.396
Pèse-liquides	1.006	724	1.140
Ébullioscopes	509	611	452

Le nombre de thermomètres ordinaires et de pèse-liquides s'est augmenté sensiblement en 1926 tandis que celui des ébullioscopes a diminué.



2^e VÉRIFICATIONS LÉGALES

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

Désignation	Nombre d'instruments contrôlés			Recettes encaissées directement par le Trésor			Observations
	1924	1925	1926	1924	1925	1926	
Thermomètres médicaux.	444.466	582.200	1.034.578	506.898,82	563.029,67	918.226,38	Les recettes dans une année, encaissées par le Trésor, ne correspondent pas rigoureusement avec le nombre d'instruments contrôlés dans la même année. Ceci est dû au fait que parfois, leurs instruments du Laboratoire quelque temps après le contrôle. En outre, à partir d'avril 1924, intervient dans les recettes, la taxe du double décime.
Total.	444.466	582.200	1.034.578	506.898,82	563.029,67	918.226,38	
Alcoomètres.	27.014	34.510	43.616	95.298,75	112.968,00	148.456,80	
Densimètres.	4.185	8.255	7.495	44.887,35	27.417,60	25.243,20	
Thermomètres les accompagnant.	8.442	14.082	9.913	13.345,80	22.684,50	46.502,40	
Total.	39.611	56.847	61.024	123.531,90	163.070,10	190.202,40	
Total général des vérifications légales.	483.777	639.047	1.095.602	630.430,72	726.099,77	1.108.428,78	

L'année 1926 a vu une majoration très importante du nombre des Dames vérificatrices auxiliaires temporaires.

Ce personnel supplémentaire a permis d'assurer une augmentation très considérable dans le nombre des instruments contrôlés en 1926 par rapport à celui de 1925 (environ 72 0/0).

De ce fait la consommation française de thermomètres médicaux paraît ainsi largement assurée et on peut espérer pour l'année 1927 une diminution sensible dans le nombre des instruments actuellement en instance de contrôle.

Les fabricants français de thermomètres médicaux font, depuis quelques années, de gros efforts qui ont abouti à des résultats intéressants.

C'est ainsi que pour l'année 1926 ils ont réussi à apporter au Laboratoire d'Essais plus de 900.000 instruments, c'est-à-dire une quantité correspondant sensiblement au nombre total des thermomètres consommés annuellement en France.

En ce qui concerne les alcoomètres, densimètres et thermomètres les accompagnant, leur nombre s'est également accru par rapport à l'année 1925. Toutefois, en raison de la crise économique qui sévit depuis l'hiver 1926, il y a tout lieu de penser que ce nombre élevé de 61.024 instruments ne se maintiendra pas pour l'année 1927.

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

	Francs
Vérifications légales	1.108.428 78
Vérifications facultatives et Recettes diverses.	81.045 275
Total des Recettes.	1.189.474 055

II. Service des essais de métaux.

Perfectionnements apportés à l'outillage. — Plusieurs perfectionnements ont été apportés, au cours de l'année 1926, au matériel du service des Essais de Métaux :

Achat d'un touret à meuler et d'un touret à polir, avec leurs accessoires, pour le découpage des aciers durs et le polissage des métaux.

Achat d'un appareil à biller, système Guillery, pour l'essai des tôles minces.

Achat d'une grande vis de traction, avec écrou, pour machine à essayer verticale de 25 tonnes, système Trayvou.

L'outillage du laboratoire d'essais physiques des métaux s'est augmenté d'un banc macrographique avec lequel ont été effectués des photogrammes 24/30 de pièces volumineuses, photogrammes sur lesquels on voit nettement la structure macrographique. En outre, des dispositifs nouveaux d'éclairage ont été réalisés pour étendre le nombre des applications fournies par les bancs macrographiques déjà existant.

Un projet a été établi en vue de la transformation d'un microscope en appa-

reil pour l'examen micrographique des métaux. Cet appareil sera muni d'un dispositif permettant de photographier à des grossissements intermédiaires entre ceux du banc macrographique amplificateur et ceux du banc métallographique Pellin, que le service possède depuis plusieurs années ; il permettra de consacrer entièrement ce dernier appareil aux opérations de photographie microscopique et d'effectuer ainsi, plus rapidement, les photogrammes qui accompagnent les procès-verbaux d'examens.

Enfin, le matériel des fours électriques a été amélioré pendant l'année 1926.

Essais effectués. — Le Service des Essais de Métaux a reçu 1.088 demandes en 1926.

Les recettes se sont élevées à 101.502 fr. 60.

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

		Nombre des essais		
		1924	1925	1926
Traction statique à la température ordinaire	d'éprouvettes, fils et bandes métalliques.	4.166	3.029	2.711
	de tissus et caoutchouc.	741	837	694
	de cordages et ficelles	572	129	127
	de courroies	127	96	99
	de câbles métalliques et d'aloès	543	398	322
	de chaînes	109	102	84
	de crochets tendeurs et pièces similaires	13	26	4
Tractions statiques à chaud		4	50	10
Compressions statiques et flambage		98	83	144
Flexions statiques et pliages		2.259	1.253	1.189
Torsions		472	43	34
Flexions ou tractions par choc (résilience)		411	213	233
Duretés		278	274	404
Fusions		17	16	18
Points singuliers.		14	18	16
Trempe, revenus, recuits.		19	22	40
Micrographies.		110	135	150
Macrographies		18	27	50
Essais de métaux au frottement		10	4	8
Essais d'huiles		5	53	86
Meules		»	»	33
Eclatements sous pression hydraulique		37	54	51
Examens de tubes soudés		4	»	»
Tarages de machines d'essais.		13	12	14
Divers		288	109	102

Recherches techniques et essais spéciaux. — En outre des travaux courants, le service des Essais de Métaux a effectué quelques travaux spéciaux :

- 1° Essais de traitements thermiques propres à augmenter la résilience des fontes et des aciers ;
- 2° Étude du recuit applicable aux produits écrouis ;
- 3° Recherches sur les variations de la dureté des émeraudes artificielles, en fonction de leur composition chimique ;
- 4° Détermination de la dureté à la rayure de gommes Copal ayant subi un traitement mécanique.

De nombreuses macrographies ont été faites sur des abrasifs, sur des pointes de plumes de stylographes, sur des rails et des tôles de chaudières, sur des pièces cimentées.

Parmi les examens micrographiques, on peut mentionner notamment ceux qui ont porté sur des tubes de laiton corrodés et sur des tubes étirés, sur des soudures de fonte et sur des pièces cimentées.

Enfin, l'étude des dépôts électrolytiques et des revêtements métalliques a donné lieu à de nombreux travaux.

III. Service des essais de matériaux de construction.

Perfectionnements apportés à l'outillage. — Pendant l'année 1926, une partie de l'outillage du Service des Essais de Matériaux de Construction a été renouvelé par l'acquisition :

- 1° D'un nouveau lapidaire horizontal avec plates en fonte démontable,
- 2° D'une nouvelle étuve à air chaud grand modèle.

Essais effectués. — En 1926, le Service des Essais de Matériaux de Construction a reçu 607 demandes d'essais.

Les recettes se sont élevées à 96.424 fr. 80.

Les essais exécutés ont porté sur les différents échantillons suivants :

	Nombre d'échantillons (ou lots d'échantillons)		
	1924	1925	1926
Chaux	24	21	25
Ciments.	128	149	153
Briques, tuiles, ardoises, etc.	141	102	74
Produits céramiques et produits réfractaires divers.	106	127	162
Pierres naturelles et artificielles	216	643	775
Planchers, poutres, poteaux, dalles et panneaux.	38	29	51
Peintures	27	7	12
Bois	»	20	5
Divers	156	81	158

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

	Nombre de déterminations		
	1924	1925	1926
Proportion d'eau de gâchage	175	158	194
Déformation à chaud (expansion) et déformation à froid	144	141	146
Essais de prise, finesse	245	297	268

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

	Nombre d'éprouvettes		
	1924	1925	1926
Briquettes normales pour essais de traction . . .	3.590	4.406	4.668
Cubes de mortiers et bétons pour essais de compression	1.554	3.008	2.676

Enfin il a été effectué, entre autres essais courants :

	Nombre d'essais		
	1924	1925	1926
Compressions sur cubes (mortiers et bétons). . .	1.719	3.446	4.249
Compressions sur briques et divers	1.319	1.163	731
Flexions	452	421	247
Essais de gélivité.	88	63	70
Essais d'absorption d'eau et de perméabilité . . .	139	119	94
Cuissons, essais de retrait et ramollissement . .	61	58	101
Fusibilité	103	82	85
Usure, dureté.	80	150	146
Densités, poids spécifiques	163	140	165
Confections de briques, tuiles et produits filés (d'argile ou silico-calcaires)	11	19	29

Recherches techniques et essais spéciaux. — Pendant l'année 1926, le Service des Essais de Matériaux de Construction a mis à profit certains des nombreux essais courants et spéciaux qui lui étaient demandés, pour poursuivre, en même temps que ces essais, des études précédemment commencées en vue du perfectionnement et de l'extension des méthodes employées, notamment pour les essais des plâtres, des ardoises, et surtout des peintures de toutes natures.

Une autre étude qui avait déjà été amorcée au cours de l'année précédente sur la méthode des essais de perméabilité des tuiles, dans le but d'examiner, par des essais comparatifs, l'influence des variations de conditions opératoires sur les résultats de ces essais, a été continuée sur de nombreux échantillons.

En outre des expériences ont été entreprises pour étudier :

d'une part, l'influence de l'addition de silicate de soude, en différentes proportions, à l'eau de gâchage de ciments sur la résistance de ces ciments ;

d'autre part, l'établissement, en collaboration avec le Service des Essais de Chimie, d'une méthode pratique pour la détermination du dosage des matières premières entrant dans la composition des mortiers de bétons.

Entre autres essais spéciaux exécutés par le Service des Essais de Matériaux de Construction en 1926, il convient de signaler un programme très important d'expériences effectuées, pour le compte d'une Administration de l'Etat, sur des coffres-forts de divers types, différant par la nature et la disposition de leurs parois constituées tant par des plaques métalliques épaisses que par des bétons de compositions spéciales, armés ou non, avec ou sans garnissage de matières réfractaires.

Ces expériences avaient pour but, comme celles déjà effectuées en 1924, d'examiner comparativement les résistances présentées par les coffres essayés, d'une part à des tentatives d'effraction opérées suivant différents procédés thermiques et mécaniques, séparés ou combinés, d'autre part à l'action du feu.

IV. Service des essais de machines.

Perfectionnements apportés à l'outillage. — Pendant l'année 1926, l'outillage du Service des Essais de Machines s'est accru :

1° D'un ventilateur hélicoïde pour des essais d'anémomètres, aérateurs, aspirateurs, etc. ;

2° De divers accessoires de matériel de montage pour l'exécution des essais, blocs de montage, brides, manchons, tuyauteries diverses, etc. ;

3° De rhéostats d'excitation pour les essais de moteurs.

Essais effectués. — Le Service des Essais de Machines a reçu 173 demandes en 1926 correspondant à 97 appareils essayés sans y comprendre les bouteilles.

Les recettes se sont élevées à 54.990 fr. 90.

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

	Nombre d'appareils essayés		
	1924	1925	1926
Autoclaves et bouteilles à gaz comprimés. . .	321	455	455
Moteurs thermiques, carburants, carburateurs			
économiseurs d'essence.	12	20	19
Chaudières de chauffage	3	2	2
Moteurs à vapeur	1	2	1
Courroies et poulies.	9	28	4
Pompes, turbines hydrauliques, compteurs d'eau	9	12	11
Joints et accessoires de chaudières	7	9	13
Garnitures de freins.	3	5	0
Anémomètres, tubes de Pitot.	13	4	2
Amortisseurs et pneumatiques	3	0	7
Aspirateurs, tourne au vent, mesure de débit de ventilateur d'aérage ou de tirage de cheminées.	6	0	11
Divers (tachymètres, indicateurs de Watt, extincteurs d'incendie, économiseur de combustible, calorifuges, etc.)	13	66	27

Remarques sur les essais.

Bouteilles et autoclaves. — Le nombre d'appareils essayés ne varie pas.

Moteurs thermiques. Carburants. Carburateurs. Economiseurs d'essence. — Parmi les 19 appareils inscrits il faut remarquer 12 moteurs dont 1 à acétylène pour lequel l'essai a été effectué en usine ; trois carburants, des carburateurs, épurateurs d'air, appareil démarreur pour moteurs à explosion.

Un essai a été fait sur route pour démontrer l'efficacité d'un appareil auto-correcteur de carburateur monté sur voiture Citroën.

Chaudières de chauffage. — Une chaudière et une cuisinière pour chauffage central ont été essayées en 1926 ; le nombre de ces essais reste stationnaire.

Moteurs à vapeur. — Essais très exceptionnels maintenant.

Courroies. — Trois courroies ont été essayées en 1926. Un essai d'enduit a été fait sur poulies en vue de diminuer le glissement avec une courroie ordinaire.

Les 28 courroies inscrites en 1925 avaient été essayées pour le même industriel qui désirait faire une recherche expérimentale sur différents types de

courroies qu'il désirait mettre en fabrication. Cette étude était une application des principes mis en lumière par les recherches publiées au *Bulletin n° 21* du Laboratoire d'Essais sur « Les courroies de transmission ».

Pompes et compteurs d'eau. — 11 appareils ont été essayés : 6 compteurs d'eau et 5 pompes.

Joints. — 8 sortes de produits pour joints ou types de joints ont été éprouvées contre 6 en 1925. Nous avons aussi essayé trois tubes de niveau pour chaudières. L'installation actuelle du Laboratoire ne permet pas de dépasser la pression de 20 kg./cm².

Les crédits de 1927 permettront sans doute l'achat d'une chaudière à pression plus élevée.

Anémomètres. — 2 appareils essayés.

Amortisseurs et suspensions d'automobiles. — En 1926 on a essayé deux amortisseurs d'automobiles et 5 pneumatiques sur le chassis Mors du Laboratoire ou sur des voitures particulières.

Aspirateurs et ventilateurs. — Parmi les onze appareils inscrits il faut remarquer trois aérateurs, trois aspirateurs, deux ventilateurs débitant de l'air chaud pour le chauffage et l'aérage des locaux ; appareils essayés à l'usine du demandeur. Des mesures de débit d'air aspiré dans des cheminées d'aérage dites « gaines d'aérage ou cheminées Aéros » ont été faites dans les groupes Ornano et Schneider des habitations à bon marché.

Divers. — Parmi les appareils divers inscrits, il faut remarquer 2 tachymètres, 1 compteur de tours, un stroboscope, 8 extincteurs d'incendie, 1 indicateur de Watt, 1 liquide économiseur de combustible pour chaudières, 3 calorifuges, 3 perceuses pneumatiques, etc.

(Les 66 appareils inscrits en 1925 comprenaient 39 manomètres d'autoclaves essayés pour le même demandeur).

V. Service des essais de Chimie.

Perfectionnements apportés à l'outillage. — L'outillage du Service des Essais de Chimie s'est accru d'un tour de précision, d'un étiau-limeur à 4 vitesses, d'un bâti avec meule corindon et lapidaire montés sur roulements à billes, et d'une meule en grès sur auge, appareils destinés à l'annexe du Laboratoire d'Essais, situé à Colombes.

Essais effectués. — Le Service des Essais de Chimie a participé en 1926 à l'exécution de 1.106 demandes d'essais.

Les travaux ont porté sur 1.784 échantillons, et les recettes se sont élevées à 206.294 fr. 225.

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

	Nombre d'échantillons essayés		
	1924	1925	1926
Métaux et alliages	420	484	411
Matières lubrifiantes	194	282	299
Cuirs	3	»	13
Caoutchoucs	7	14	38
Tissus	»	6	7
Matériaux de construction.	374	502	358
Peintures et vernis	39	23	46
Verres et émaux	6	11	21
Eaux industrielles	30	22	34
Gaz	22	36	49
Combustibles solides	282	626	257
Combustibles liquides	50	65	50
Matières végétales	16	8	15
Isolants électriques solides	»	»	11
Huiles isolantes (pour transformateurs)	17	47	46
Divers	114	231	129

La diminution du nombre d'essais chimiques effectués au Laboratoire d'Essais par rapport à 1925 porte presque exclusivement sur les matériaux de construction et les combustibles solides. Il y a lieu de noter, d'ailleurs, que le nombre tout à fait exceptionnel d'essais de charbons de 1925 est dû principalement à une seule demande comportant un nombre considérable d'analyses destinées à dresser la carte chimique d'une de nos grandes concessions minières du Nord.

Les essais divers ont porté notamment sur des encres, produits chimiques, dépôts de chaudières, résidus d'explosions, meules, compositions pour joints, désincrustants, mastics, produits de nettoyage, matières pour extincteurs d'incendie, corrosions, galvanisations, nickelages, imprégnations de bois, filaments spéciaux pour T. S. F., etc. Ils comprennent en outre un certain nombre d'étalonnages d'appareils.

Recherches techniques et essais spéciaux. — Le Service des Essais de Chimie a procédé en 1926 à différentes recherches intéressantes sur l'émulsibilité des huiles de graissage, le chromage des métaux, les pierres précieuses synthétiques, les nouveaux aciers à l'aluminium.

Enfin, il s'est livré à une étude approfondie des conditions de fonctionnement et du rendement industriel de plusieurs procédés de fabrication de carburants synthétiques.

Conclusions.

L'année 1926 a été marquée par des événements qui ont eu leur répercussion forcée sur la vie économique. Certains se sont succédés avec une grande rapidité dans un sens comme dans l'autre. Il n'est aucun organisme qui n'en ait été affecté.

Dans tout cet ensemble qui touchait les producteurs comme les employeurs qui ont l'habitude de s'adresser au Laboratoire, celui-ci ne pouvait pas se trouver en dehors des répercussions possibles.

Certes on constate que nombre de mouvements généraux ne se font pas sentir sur la vie du laboratoire de même façon qu'ils éprouvent les industriels. Il est bien établi qu'en temps de crise les uns recourront au Laboratoire pour des recherches de produits nouveaux ou d'emplois possibles, alors que d'autres, pour les mêmes causes, trouvant leur trésorerie moins aisée, restreindront leurs demandes. Même différence se sent dans les périodes prospères où les uns considéreront les études et recherches comme inutiles puisqu'ils réalisent facilement le placement de ce qu'ils veulent écouler, alors que d'autres, plus prévoyants, jugeront bon de profiter des ressources que leur fournissent ces années favorables pour préparer d'autres éléments destinés aux périodes plus restreintes et plus difficiles qui peuvent suivre.

Lorsqu'à ces mentalités diverses vient se joindre un certain manque de confiance ou panique, les raisons de variations dans la façon dont on s'adresse à un établissement comme le Laboratoire sont beaucoup plus complexes ; aussi il n'est aucun élément permettant de tirer du mouvement du Laboratoire en 1926 quelque conclusion sur la marche de l'industrie, la mentalité présente des producteurs et de ceux qui utilisent les produits. Nous ne pouvons donc que nous contenter d'enregistrer les chiffres.

Dans l'ensemble le mouvement proprement dit du Laboratoire est resté sensiblement égal à celui des années précédentes. Le nombre total des essais ne présente guère qu'une variation de 4 o/o par rapport au nombre correspondant de 1925 et le montant des recettes, ramené dans les deux cas au même tarif, présente seulement un écart d'environ 6 o/o.

Dans le cours du rapport il a été signalé plusieurs cas où le nombre d'essais demandés en 1925 provenait de séries d'essais de même nature faits par le même demandeur. Des cas semblables ne se sont pas produits en 1926. L'écart relativement faible amène donc à penser que, malgré les circonstances, il y a eu un nombre aussi grand d'individualités s'adressant au Laboratoire.

Le Service des Vérifications Légales des thermomètres médicaux présente une augmentation sur l'année précédente des $3/4$ environ pour le nombre des appareils contrôlés.

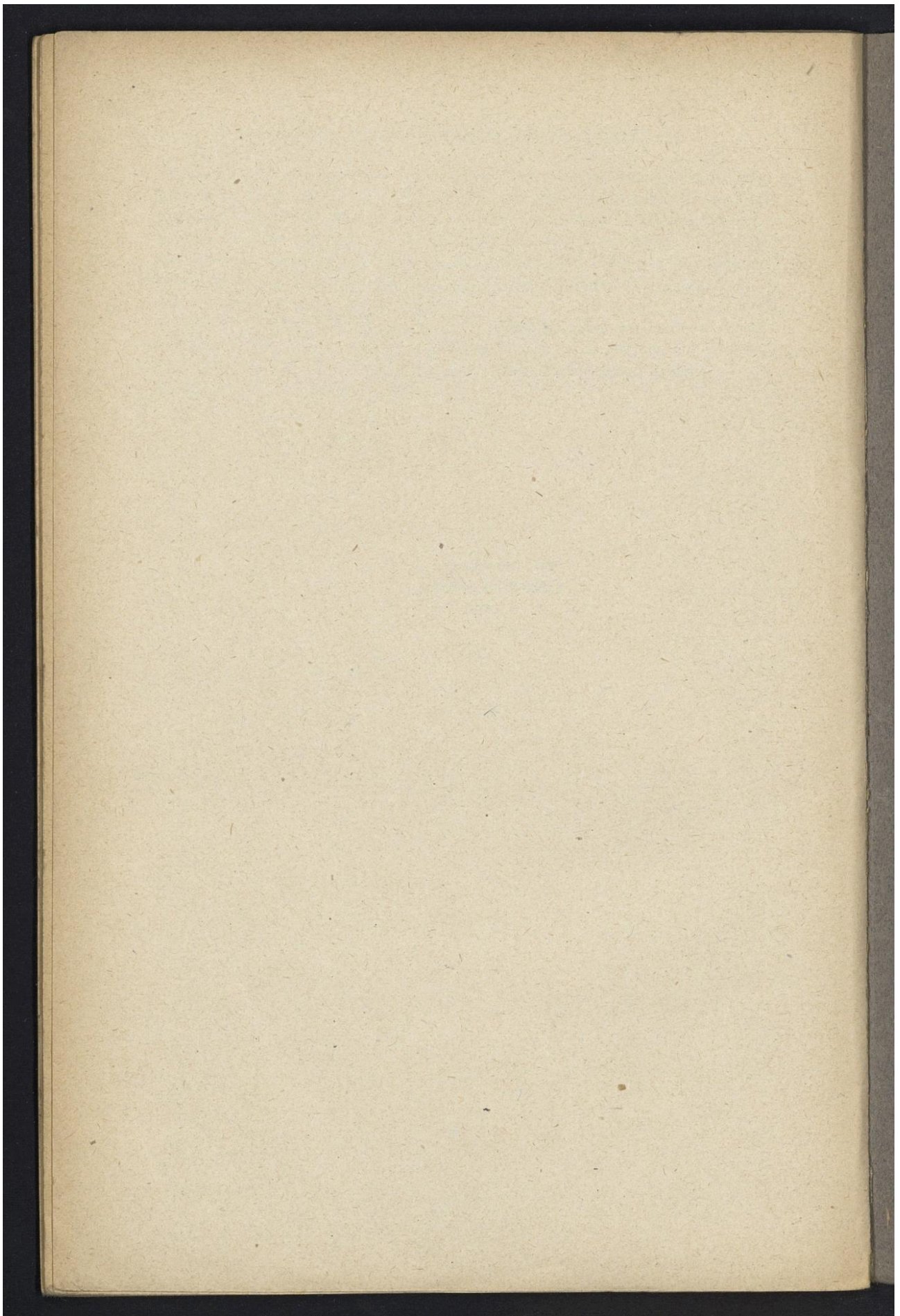
Grâce à un personnel plus important le nombre des vérifications restées en souffrance les années antérieures se trouve ainsi atténué.

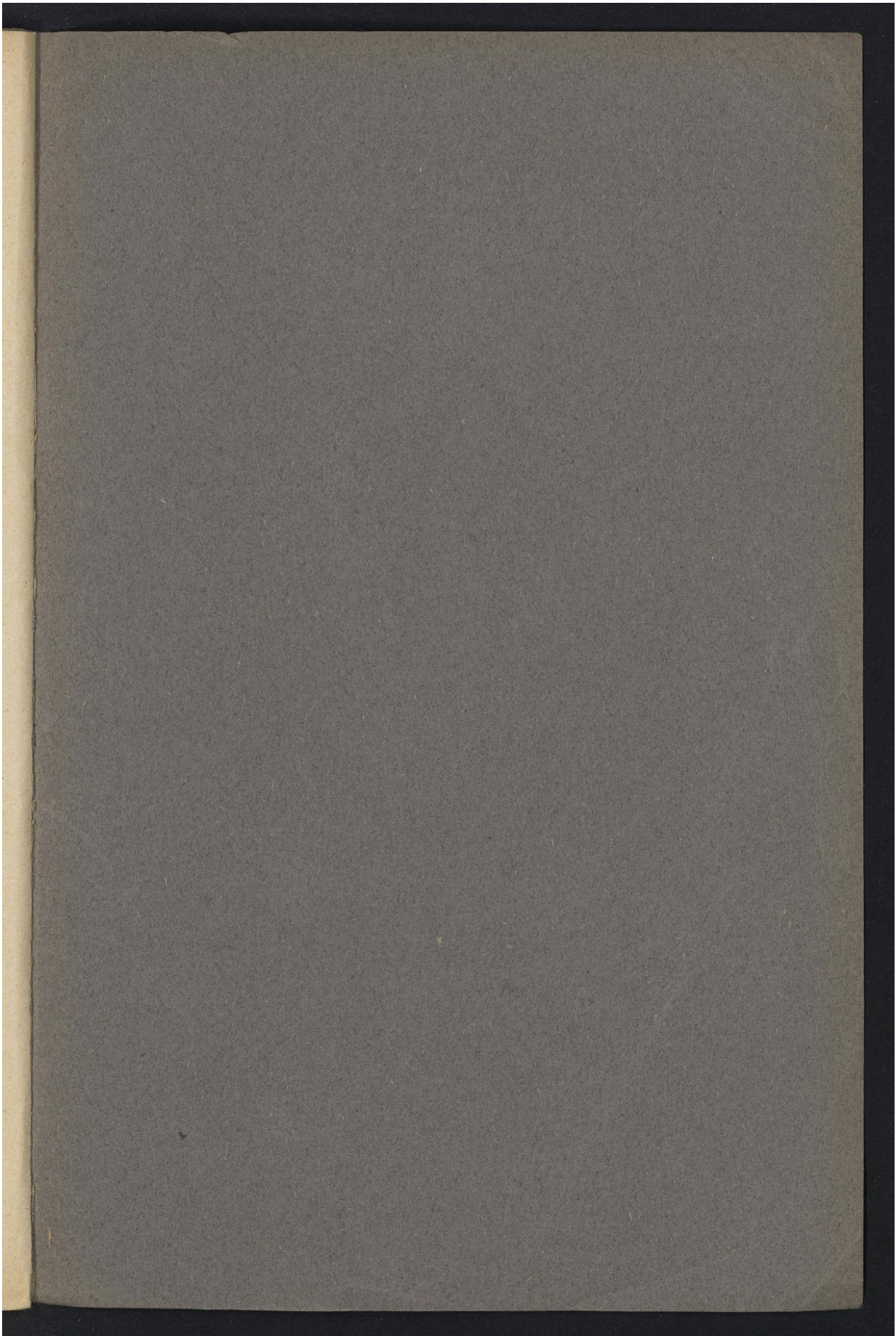
Nous n'avons qu'à nous féliciter de voir le Laboratoire dans une voie permettant de faire disparaître tout arriéré qui gêne l'entreprise de travaux nouveaux. Mais cette situation retardait aussi le moment où la fabrication française de ces appareils de mesure pouvait avoir à sa disposition, puis remettre à la consommation, la production qu'elle avait présentée au contrôle. Il était de la plus haute importance que les mesures soient prises pour remédier à un état dont elle pouvait souffrir.

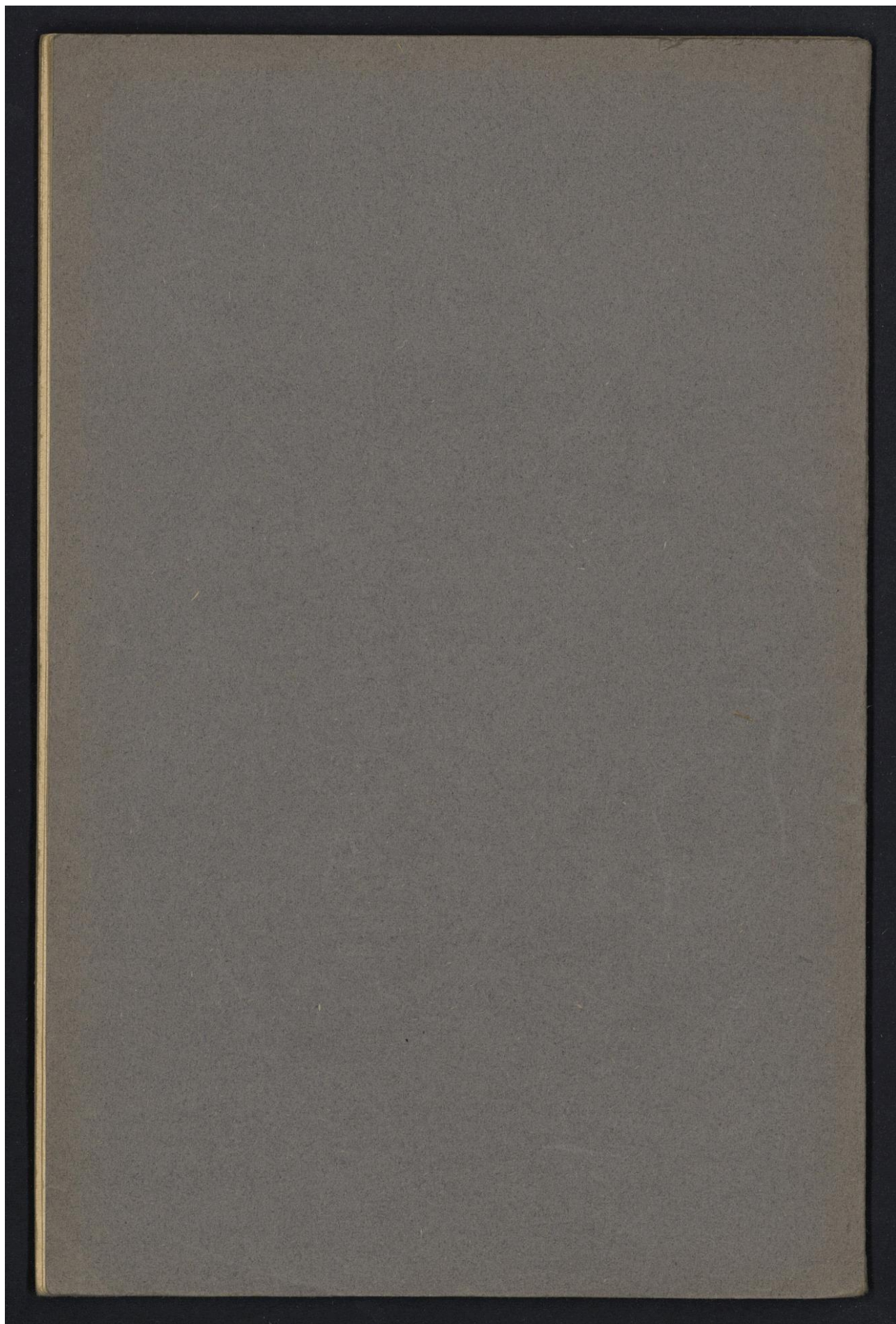
Pendant l'année 1926, au milieu de la situation toute particulière de cet exercice, le personnel du Laboratoire s'est montré à la hauteur de la tâche qu'il avait à remplir. Nous devons donc adresser nos remerciements à son Directeur et à ses Collaborateurs.



SORTI DES PRESSES DE
L'IMPRIMERIE BARNÉOUD
= A LAVAL =







Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires