

## 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](http://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](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 possible 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	<a href="https://www.sudoc.fr/038579480">https://www.sudoc.fr/038579480</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-D">https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-D</a>
<b>LISTE DES VOLUMES</b>	
	<a href="#">[Volume 1] 1er novembre 1901 au 31 octobre 1904</a>
	<a href="#">[Volume 3] 1907</a>
	<a href="#">[Volume 4] 1908</a>
	<a href="#">[Volume 5] 1909</a>
	<a href="#">[Volume 6] 1910</a>
	<a href="#">[Volume 7] 1911</a>
	<a href="#">[Volume 8] 1912</a>
	<a href="#">[Volume 9] 1913</a>
	<a href="#">[Volume 10] 1914-1918</a>
	<a href="#">[Volume 11] 1919-1920</a>
	<a href="#">[Volume 12] 1921</a>
<b>VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b>	
	<a href="#">[Volume 13] 1922</a>
	<a href="#">[Volume 14] 1923</a>
	<a href="#">[Volume 15] 1924</a>
	<a href="#">[Volume 16] 1925</a>
	<a href="#">[Volume 17] 1926</a>
	<a href="#">[Volume 18] 1927</a>
	<a href="#">[Volume 19] 1928</a>
	<a href="#">[Volume 20] 1929</a>
	<a href="#">[Volume 21] 1930-1931</a>
	<a href="#">[Volume 22] 1931-1932</a>
	<a href="#">[Volume 23] 1932 (9 mois)</a>
	<a href="#">[Volume 24] 1933</a>
	<a href="#">[Volume 25] 1934</a>
	<a href="#">[Volume 26] 1935-1936</a>
	<a href="#">[Volume 27] 1937</a>

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 13] 1922
Adresse	Paris : Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts, [1923]
Collation	1 vol. (28 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	32
Cote	CNAM-BIB P 1329-D (13)
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	<a href="https://www.sudoc.fr/039014541">https://www.sudoc.fr/039014541</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-D.13">https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-D.13</a>

8° Ku 108<sup>(2)</sup>

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE  
ET DES BEAUX-ARTS

SOUSS-SECRÉTARIAT D'ÉTAT DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

CONSERVATOIRE NATIONAL

DES  
ARTS ET MÉTIERS

# LABORATOIRE D'ESSAIS

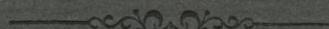
MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

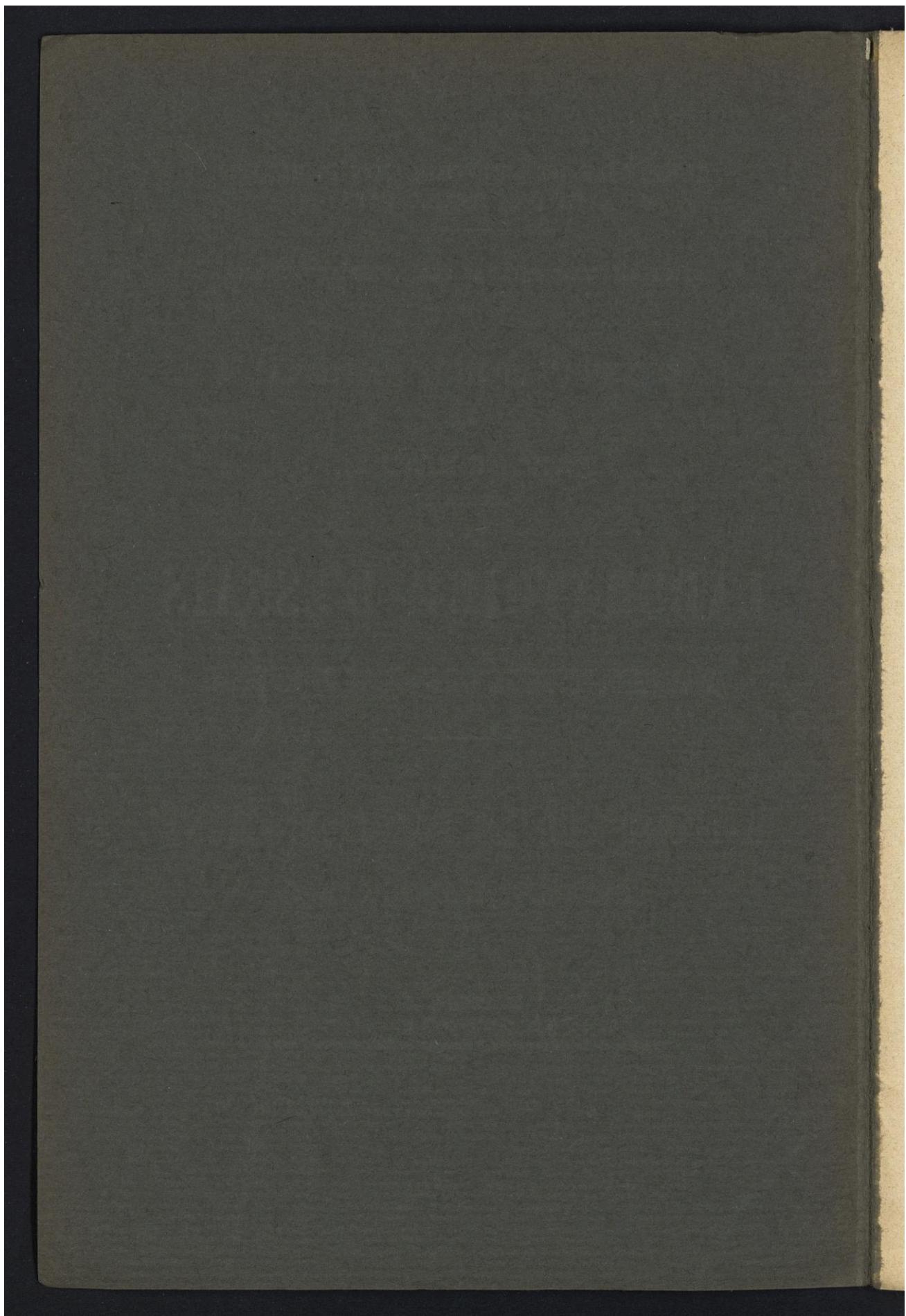
RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT  
PENDANT L'ANNÉE 1922

PAR

M. LOEBNITZ

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





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

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE  
ET DES BEAUX-ARTS

1922  
SOUS-SECRÉTARIAT D'ÉTAT DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

## LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT  
PENDANT L'ANNÉE 1922

✓ 100%

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE  
ET DES BEAUX-ARTS

---

SOUS-SECRÉTARIAT D'ÉTAT DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

---

CONSERVATOIRE NATIONAL

DES

ARTS ET MÉTIERS

---

# LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

---

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT  
PENDANT L'ANNÉE 1922

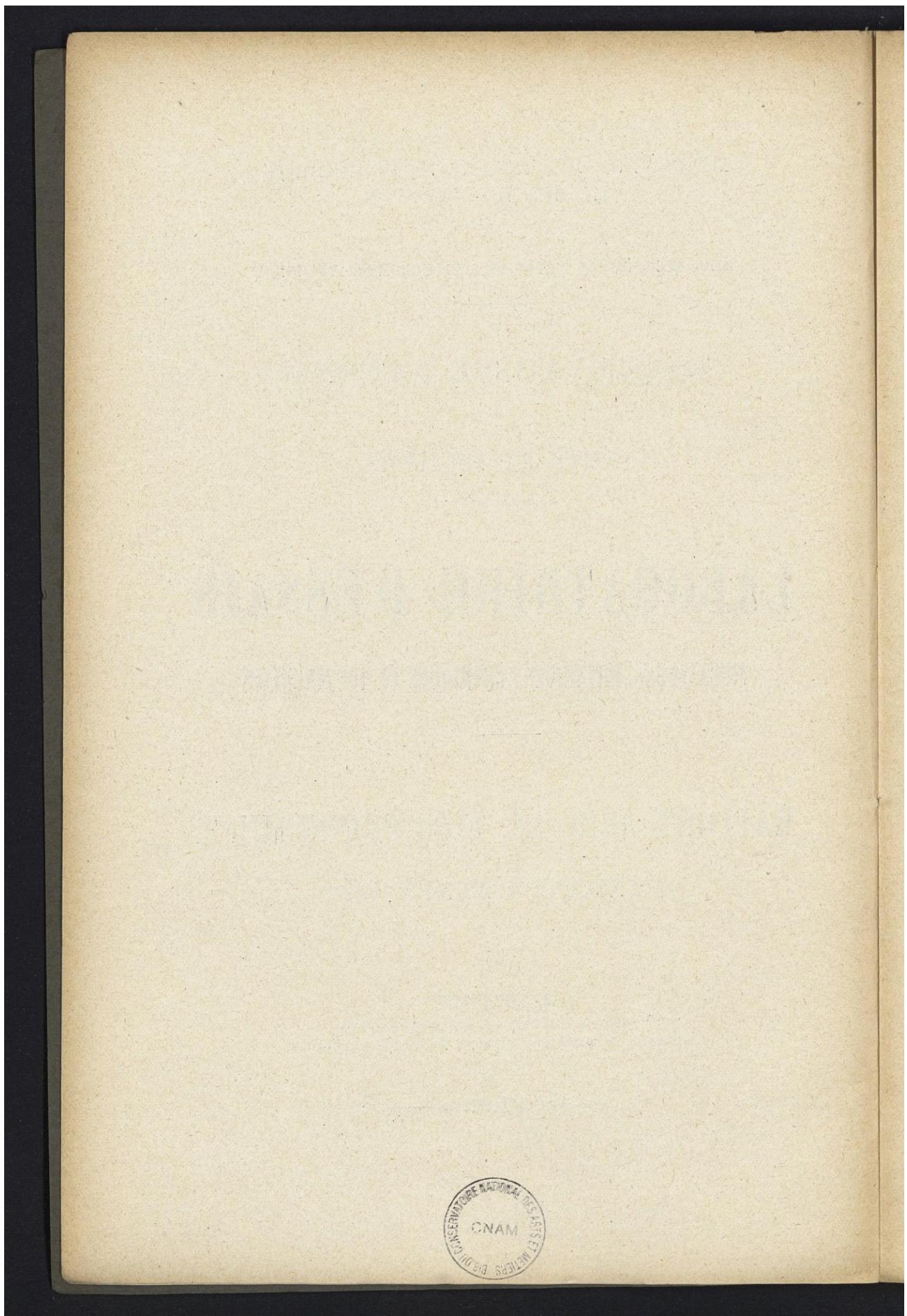
PAR

**M. LOEBNITZ**

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

---





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

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE  
ET DES BEAUX-ARTS

SOUS-SECRÉTARIAT D'ÉTAT DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

## LABORATOIRE D'ESSAIS

COMPOSITION DE LA COMMISSION TECHNIQUE  
au 31 décembre 1922

MM.

PICARD (Emile), C. \*, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Membre du Conseil d'Administration du Conservatoire, *Président* ;  
SAUVAGE, O. \*, Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers, *Vice-Président* ;  
BODIN, O. \*, Ingénieur, représentant de la Société des Ingénieurs Civils de France ;  
BONNIER, O. \*, 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, 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, \*, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris ;  
FLEURENT, O. \*, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers ;  
GABELLE, O. \*, Directeur du Conservatoire National des Arts et Métiers ;  
GUILLET, O. \*, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers ;  
KÖNIGS, O. \*, Membre de l'Académie des Sciences ;  
LE CHATELIER (Henry), C. \*, Membre de l'Académie des Sciences ;  
LECORNU, O. \*, Membre de l'Académie des Sciences ;  
LÖBNITZ, O. \*, Président d'honneur du Syndicat des fabricants de Produits céramiques, Membre de la Chambre de Commerce de Paris ;

MESNAGER, O. \*, 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), \*, Industriel, Membre de la Chambre de Commerce de Paris ;  
SÉBASTIEN (Louis), \*, Membre de la Chambre de Commerce de Paris.

---

PERSONNEL TECHNIQUE DU LABORATOIRE D'ESSAIS  
au 31 décembre 1922

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

Services des Essais :

Physique. — Chef : M. LECARME ;	Assistant Chef : M. ROUQUAYROL.
Métaux. — Chef : M. BAZILE ;	Assistant : M. DROUILLARD.
Matériaux. — Chef : M. CHEVAL ;	Assistant : M. LEROY.
Machines. — Chef : M. BOYER-GUILLOU ; Assistant : M. COULMEAU.	
Chimie. — Chef : M. GRIFFITHS ;	Assistant : M. LAROCHE-JOUBERT.

---

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE  
ET DES BEAUX-ARTS

SOUS-SECRÉTARIAT D'ÉTAT DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

## LABORATOIRE D'ESSAIS

### RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT PENDANT L'ANNÉE 1922

PAR

M. LOEBNITZ

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

Dans nos précédents Rapports sur le fonctionnement du Laboratoire d'Essais, nous avions montré les progrès constants et rapides de l'activité de cet établissement depuis la guerre. Ces progrès ont continué en 1922.

Il convient de remarquer que, dans les chiffres de recettes, ceux provenant des vérifications légales de thermomètres médicaux, ont été, en 1922, exceptionnels en raison d'un afflux anormal de ces instruments au Laboratoire.

Toutefois, pour pouvoir satisfaire au nombre croissant d'essais, il est manifeste que, depuis quelques années, les divers Services deviennent beaucoup trop à l'étroit dans les locaux où ils sont actuellement installés au Conservatoire. Le vœu réitéré émis par la Commission Technique, de voir mis à la disposition du Laboratoire d'Essais les emplacements nécessaires pour lui permettre de remplir le rôle que nous estimons devoir être le sien, a subi un commencement d'exécution.

Des laboratoires modernes de chimie, édifiés sur un vaste terrain dans la



banlieue immédiate de Paris, à Colombes, sont en effet utilisés par cet établissement depuis quelques mois.

Un programme complet, à la fois d'ordre technique et financier, établi par M. Cellier, Directeur du Laboratoire, a été discuté, puis approuvé par la Commission technique du Laboratoire et par le Conseil d'Administration du Conservatoire.

Ce projet prévoit le développement progressif de cette Annexe sur l'emplacement de Colombes, par le transfert au fur et à mesure des possibilités budgétaires de certains des Services d'essais dont l'installation dans des locaux du Conservatoire est devenue insuffisante pour répondre aux demandes plus variées et plus complexes.

Nous résumons ci-après les résultats qui ont été obtenus soit pour l'ensemble de l'Etablissement, soit pour les divers Services.

Le présent Rapport est établi d'après les documents que M. le Directeur du Laboratoire et MM. les Chefs de Service des Essais ont mis à notre disposition, facilitant et permettant ainsi notre tâche.

#### Recettes et Dépenses pour l'année 1922.

Les recettes provenant des essais effectués au Laboratoire comprennent :

- 1<sup>o</sup> Les recettes encaissées directement par le Laboratoire ;
- 2<sup>o</sup> Les recettes encaissées par le Ministère des Finances.

1<sup>o</sup> *Recettes des Taxes d'Essais encaissées directement par le Laboratoire.*  
— Ces recettes, pendant les années 1913, 1920, 1921 et 1922, ont été les suivantes :

1913	1920	1921	1922
135.117 fr. 12	200.173 fr. 68	319.927 fr. 16	390.950 fr. 56

Il convient de remarquer que, jusqu'en 1920, la vérification des thermomètres médicaux était facultative et que cette vérification avait permis au Laboratoire d'encaisser 35.574 francs en 1913 et 10.000 francs en 1920.

Depuis l'application intégrale de la loi du 14 août 1918, relative au contrôle obligatoire des thermomètres médicaux par le Laboratoire d'Essais, ces recettes ne sont plus encaissées par l'Etablissement, mais directement par les Services du Ministère des Finances, ainsi qu'il sera détaillé plus loin.

Il en résulte que les produits comparables des Taxes d'Essais directement encaissées par le Laboratoire, et non compris les médicaux, sont respectivement de :

1913	1920	1921	1922
99.543 fr. 12	190.173 fr. 68	319.927 fr. 16	390.950 fr. 56

Mais d'autre part il convient de tenir compte de ce que, en raison de l'accroissement des dépenses résultant de l'augmentation sensible des prix d'achat des fournitures, des relèvements des salaires, etc., le tarif unitaire des Taxes d'Essais en usage en 1913 a été augmenté, par arrêté ministériel de :

100 o/o à partir de mars 1920 ;

150 o/o à partir d'avril 1921 ;

en sorte que les chiffres ci-dessus, ramenés aux taux de 1913, deviendraient respectivement :

1913	1920	1921	1922
99.543 fr. 12	103.000 francs	134.235 francs	156.380 fr. 22

Les recettes de l'année 1913, qui avaient été les plus élevées depuis la fondation du Laboratoire jusqu'à la période de guerre, sont actuellement très largement dépassées. Ces résultats montrent que l'activité du Laboratoire augmente chaque jour et est des plus satisfaisantes.

Le nombre des demandes d'essais pendant l'année 1922 a été le suivant :

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

Services	Nombre d'essais demandés			Produit des taxes d'essais		
				1920	1921	1922
		(1) et (2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Physique et mesures . . .	538	477	617	25.398,71	30.066,99	94.608,62
Métaux . . .	970	4.259	4.107	47.717,64	82.934,38	77.624,74
Matériaux . . .	500	658	540	45.816,30	69.986,81	74.039,54
Machines . . .	191	231	203	19.551,70	48.415,16	48.278,76
Chimie . . .	788	933	899	61.689,33	88.523,82	96.378,90
Totaux . . .	2.987	3.558	3.366	200.473,68	319.927,16	390.950,56

**OBSERVATIONS**

(1) Y compris les essais facultatifs des thermomètres médicaux dont le montant des taxes (10.000 fr.) a été encaissé par le Laboratoire.

(2) 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.

Ce tableau montre que si le nombre de demandes d'essais en 1922 est inférieur à ce qu'il était en 1921 ; par contre l'importance relative d'un grand nombre d'entre elles a été plus considérable.

*2<sup>e</sup> 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.

Le montant total des perceptions a considérablement augmenté du fait de cette dernière obligation. Il a été de :

	1913	1920	1921	1922
Alcoomètres et densimètres . . . . .	31.459 »	35.085,25	44.721 »	58.958,50
Thermomètres médicaux . . . . .	»	185.459,90	529.701,95	689.331,70
Total . . . . .	31.459 »	220.545,15	574.422,95	748.290,20

Les recettes dues au contrôle légal des alcoomètres et densimètres sont sensiblement plus élevées en 1922 qu'en 1921. Cela tient aux nouvelles Taxes établies par le décret du 19 septembre 1922.

#### Recettes totales du Laboratoire.

Les recettes totales provenant des travaux exécutés par le Laboratoire et perçues soit par le Laboratoire, soit par le Ministère des Finances, ont été, en conséquence, de :

1913	1920	1921	1922
166.576 fr. 12	420.718 fr. 83	894.350 fr. 11	1.139.240 fr. 76

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.

Il y a lieu de remarquer que certains essais constituent de véritables recherches qui dépassent souvent l'objet immédiat que se propose d'atteindre le demandeur de l'essai. En outre, le Laboratoire a continué un certain nombre d'études commencées au cours de l'année 1921.

Mais il faut observer que cette progression d'essais entraîne, pour le personnel technique, un excédent important de travaux qui l'absorbe totalement. En effet, ce personnel, quoique en très légère augmentation par rapport aux années précédant la guerre, a dû effectuer un grand nombre d'essais spéciaux dont chacun demandait l'étude, la mise au point et l'exécution d'un programme particulier et parfois considérable.

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

Objet	1913	1914	1915 (1)	1916 (4)	1917 (1)	1918 (1)	1919	1920	1921	1922
Demandes d'essais taxés . . .	3.306,00	2.408	995	-	881	4.673	4.988	2.573 (2)	2.987 (2)	3.558 (2)
Recettes directes des taxes des essais . . .	435.417,42	96.944,25	36.916,14	67.448,21	64.395,51	82.952,32	145.534,89	200.473,68	349.927,46	390.950,56
Recettes de vérifications régulières (3) . . .	34.459,00	23.078,25	23.390,25	42.354,50	46.028,75	19.567,75	34.834,85	220.545,45	574.422,95	748.290,20
Recettes totales .	466.576,42	120.022,50	50.306,39	79.772,71	80.424,26	102.520,07	150.366,74	420.718,83	894.350,44	1.439.240,76

(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 et 389 en 1922 communes à 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			Proportion des recettes aux dépenses totales (0/0)
		d'outillage	d'exploitation (dépenses totales moins dépenses d'outillage)	totales	
1910	417.327,75	30.817,57	198.147,92	228.965,49	51
1911	135.686,59	30.460,10	199.002,73	229.462,83	59
1912	152.320,78	34.324,96	205.454,31	239.789,27	64
1913	166.576,42	30.022,78	212.149,45	242.171,93	68
1920	420.718,83	19.682 »	664.935,40	684.617,40	61
1921	894.350,41	77.434,35	953.032,46	1.030.486,81	87
1922	1.139.240,76	124.788,06	1.064.417,80	1.188.905,86	95

Ce tableau permet de constater que, pour la première fois depuis la fondation du Laboratoire, les recettes équilibrent sensiblement les dépenses.

**Personnel.**

Le personnel présent, comprenait au 31 décembre 1922, comparativement à 1913, 1914 et 1921.

	31 décembre			
	1913	1914	1921	1922
Directeur . . . . .	1	1	1	1
Chefs de Section . . . . .	4 (1)	5	5	5
Assistant-chef . . . . .				1
Assistants . . . . .	5	5	5	5
Agent administratif . . . . .	1	1	1	1
Commis d'ordre et de comptabilité . . . . .	1	1	1	1
Dames dactylographes . . . . .	3	4	4	4
Dames chefs d'atelier . . . . .	1	1	2	2
Chef du service de l'atelier . . . . .	1	1	1	1
Chefs ouvriers . . . . .	3	3	3	3
Aides-Physiciens, Aides-Chimistes . . . . .	15	12	17	27
Ouvriers et essayeurs . . . . .	14	15	83	83
Dames-Vérificatrices . . . . .				
Garçons de laboratoire, manœuvres et temporaires . . . . .	13	17	21	17
Total. . . . .	62	66	144	151

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

TABLEAU RÉCAPITULATIF  
Recettes d'essais et Dépenses comparées du Laboratoire d'Essais en 1910-1913, 1920, 1921 et 1922

Années	Produit des Taxes d'essais	RECETTES D'ESSAIS		Personnel		DÉPENSES		Matériel	Dépenses totales
		Taxes de vérification des alcoomètres et densimètres et thermomètres médicaux, encaissées par le Trésor	Recettes totales d'essais (1)	Budget du Ministère	Budget propre	Total	Outilage		
1910	90.039,75	27.288	417.327,75	64.786,88	87.684,69	449.468,57	30.817,57	48.678,35	79.496,92
1911	108.514,59	27.172	435.686,59	59.428,40	89.833,39	449.261,79	30.460,40	49.743,94	80.476,04
1912	420.804,53	31.716,25	452.520,78	56.233,32	97.443,86	453.677,48	34.324,96	51.787,13	86.412,09
1913	435.417,42	31.459	466.576,42	56.639,84	101.943,32	458.603,46	30.022,78	53.545,99	83.568,77
1920	200.473,68	220.545,45	420.748,83	138.441,40	393.260,40	531.674,50	49.682,00	133.263,90	452.945,90
1921	349.927,46	574.422,95	894.350,44	140.435,66	589.554,71	729.987,37	77.454,35	223.045,09	300.499,44
1922	390.950,56	748.290,20	1.439.240,76	122.055,29	743.726,64	873.784,93	184.788,06	188.335,87	313.423,93
									1.488.905,86

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

## ÉTUDE DES DIFFÉRENTES SECTIONS

### Section I. — Essais de Physique.

La Section de Physique comprend :

- a) Le Service des Essais de *Physique proprement dits* (moins ceux d'électricité réservés au Laboratoire Central d'Electricité) c'est-à-dire celui des essais relatifs aux mesures des pressions, des constantes thermiques, optiques, métrologiques, etc ;
- b) Le Service de Vérification d'*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 de radiographie a été augmenté au cours de 1922, d'un kénotron redresseur avec son transformateur.

Il a été ajouté aux appareils d'optique un banc de Melloni pour l'étude des radiations calorifiques et de grande longueur d'onde. Le comparateur à cuve destiné aux études précises des dilatations des métaux a été mis en état de fonctionnement pratique par l'adjonction d'un autoclave permettant de porter l'eau de chauffage à l'ébullition, et d'une pompe centrifuge assurant la circulation de cette eau. Les microscopes ont été munis de petits prismes à réflexion totale réalisant ainsi un éclairage conforme aux directives des Comptes Rendus du Bureau International des Poids et Mesures.

L'achat d'une Boîte de poids étalon, multiples et sous-multiples du gramme a permis les étalonnages rapides dans tous les cas où l'on a affaire à un poids isolé. Les étalonnages de précision, dans le cas des séries de poids, sont effectués suivant les méthodes du Bureau International des Poids et Mesures.

Les appareils de photométrie ont été complétés par l'achat d'un écran de crova qui permet la comparaison de l'intensité des sources lumineuses, pour une radiation de longueur d'onde donnée.

L'appareil de T. S. F. rudimentaire qui permettait les vérifications de la marche du pendule électrique du Laboratoire d'Essais a été remplacé par un appareil plus perfectionné donnant une audition plus sensible.

D'autre part, les modifications apportées au four électrique à résistance ont permis de porter à 800° C. la température maxima qu'il permet d'obtenir et de diminuer le temps nécessaire pour l'atteindre.

*Essais effectués.* — Le Service des Essais de Physique proprement dits a reçu en 1922, 507 (1) demandes d'essais.

(1) Non compris les demandes et recettes d'essais pour pèse-liquides, thermomètres ordinaires et ébullioscopes figurant au Service de Vérifications d'instruments de mesures.

Les recettes se sont élevées à 38.290 fr. 25.

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

Nature des essais	Nombre d'instruments ou d'échantillons présentés		
	1920	1921	1922
Mesures de longueur. Dilatations. Mesures métrologiques diverses . . . . .	6	93	19
Poids (étalonnage) . . . . .	»	»	4
Mesures de masses. Densités. . . . .	5	62	33
Pèse-liquides. Verrerie jaugée . . . . .	460	15 (1)	6 (1)
Compteurs d'eau (vérification) . . . . .	79	226	1.996
» (étalonnage) . . . . .	»	»	8
Manomètres, Baromètres, Hygromètres . .	18	54	53
Thermomètres de précision . . . . .	»	13	6
Pyromètres . . . . .	3	3	2
Pouvoirs calorifiques. Fusibilité de cendres .	386	293	316
Appareils de chauffage. . . . .	6	8	8
Calorifuges . . . . .	15	18	21
Chaleur spécifique de solides. . . . .	»	8	2
Ebullioscopes. . . . .	282	» (1)	» (1)
Distillation de combustibles . . . . .	»	6	2
Objectifs. Obturateurs photographiques . .	5	4	1
Indices de réfraction . . . . .	»	16	10
Photométrie . . . . .	6	36	18
Absorption de rayons X . . . . .	»	3	»
Essais divers . . . . .	6	68	42

Ce tableau fait ressortir une diminution des mesures de métrologie diverses, de longueurs, de photométrie.

Le nombre des mesures de pyrométrie est resté sensiblement stationnaire, ainsi que celui des essais effectués sur des appareils de chauffage.

Par contre, les mesures d'isolants calorifiques et calorifuges, ainsi que celles de pouvoirs calorifiques sont en augmentation sensible.

Le nombre des vérifications de compteurs d'eau fait ressortir une augmentation très considérable sur celui de 1920.

*Recherches techniques et essais spéciaux.* — En plus des essais courants de physique, le Service a continué les études commencées en 1921.

Les principaux sujets examinés ont été les suivants :

1° Nouvelles recherches sur les étalonnages de couples thermo-électriques par la comparaison avec les points de fusion des métaux précieux. La nouvelle

(1) Les pèse-liquides, les ébullioscopes, sont vérifiés depuis 1921 par le Service de Vérification d'instruments de Mesure.



méthode en étude nécessite également de très petites quantités de métaux et son emploi a donné, pour les premiers essais, des résultats présentant une concordance parfaite ; pour les températures inférieures à 300° C., des dispositifs particuliers ont été envisagés afin de réaliser des températures uniformes et des variations de température très lentes suivant les cas ;

2<sup>o</sup> Etalonnages de spectrogrammes. Le nombre des raies repérées dans les spectres du fer et du plomb-cadmium, a permis la construction d'une courbe à grande échelle qui rendra possible les analyses qualitatives rapides des métaux. Les méthodes préconisées par M. A. de Gramont, sur la recherche des impuretés des métaux ou alliages métalliques, permettront de diriger l'activité de la Section de Physique vers l'analyse quantitative de ces impuretés ;

3<sup>o</sup> Etude des mouvements vibratoires. Les méthodes stroboscopiques ont été remplacées par la méthode du microalternateur de MM. Abraham et Bloch, qui avait été employée pendant la guerre pour les étalonnages de diapasons destinés à la Radiotélégraphie Militaire ;

4<sup>o</sup> Etudes d'appareils pour :

- a) la mesure des chaleurs spécifiques des liquides volatils ;
- b) la vérification des baromètres anéroïdes de précision et des types courants du commerce dans l'étendue de leur échelle de pression et à des températures variées ;
- c) l'enregistrement simultané des signaux de la Tour Eiffel et de la seconde fournie par le pendule électrique du Laboratoire.

Ces études qui ont déjà fourni des résultats intéressants sont actuellement poursuivies.

#### 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 augmenté d'un certain nombre de thermomètres étalons, d'un calibreur permettant de mesurer avec précision le diamètre des tiges des pèse-liquides et d'un certain nombre de numéroteurs destinés à la gravure des thermomètres médicaux dont le numéro d'ordre dépasse le million.

*Essais effectués.* — Le Service de Vérification d'instruments de mesure effectue des essais de deux natures différentes. Les uns, ce sont de beaucoup les plus nombreux, sont des vérifications légales obligatoires (thermomètres médicaux, alcoomètres, densimètres, thermomètres régie), les autres sont des essais normaux du Laboratoire.

Le mouvement des instruments a été le suivant :

1<sup>o</sup> Vérifications légales.

Désignation	Nombre d'instruments contrôlés			Recettes encaissées par le Trésor		
	1920	1921	1922	1920	1921	1922
Thermomètres médicaux .	243.379	636.597	961.041	185.459,90	529.701,95	689.331,70
Alcoomètres .	23.302	33.335	29.412		36.096,00	45.457,25
Densimètres .	2.829	3.729	4.000	35.085,25	4.495,75	6.812,25
Thermomètres accompagnant les instruments précédents . .	12.922	9.246	9.344		4.429,25	6.689,00
Total vérification légale .	282.432	702.907	1.003.497	220.545,15	574.422,95	748.290,20

Le tableau ci-dessus permet de constater que le nombre de thermomètres médicaux contrôlés en 1922 est supérieur de 50 % environ à celui de 1921. Ce nombre considérable semble très sensiblement plus élevé que la consommation normale actuelle de ces instruments en France pendant une année. Il y a tout lieu de penser que ces recettes exceptionnelles, dues à un afflux anormal d'instruments, ne se maintiendront pas.

Le nombre des alcoomètres présentés au contrôle est en diminution sensible sur celui de 1921, bien que supérieur au chiffre de 1920; cependant, grâce aux nouvelles taxes de vérifications légales établies par le décret du 19 septembre 1922, les recettes de l'Etat pour ces articles se sont sensiblement accrues en 1922.

2<sup>o</sup> Autres vérifications.

En dehors des vérifications légales, le Service de vérification des instruments de mesure a reçu, pendant l'année 1922, 110 demandes d'essais de thermomètres, pèse-liquides, ébullioscopes. En outre, depuis le 1<sup>er</sup> avril 1922, conformément à la décision de M. le Sous-Sécrétaire d'Etat à l'Enseignement technique, un certificat de vérification identifiant d'une façon plus complète le thermomètre médical contrôlé, en même temps que fournissant quelques indications sur l'emploi de l'instrument, peut être délivré pour chaque thermomètre médical contrôlé.

Les recettes correspondant à ces vérifications et certificats se sont élevées à 56.318 fr. 37.

Le détail des instruments vérifiés a été le suivant :

Désignation	Nombre d'instruments vérifiés	
	1921	1922
Thermomètres ordinaires . . . . .	482	624
Pèse-liquides (1) . . . . .	457	680
Ebullioscopes . . . . .	218	458
Total. . . . .	1.157	1.762

Ce tableau fait ressortir l'augmentation considérable, augmentation de 50 o/o environ, du nombre des instruments vérifiés dans l'année 1922 par rapport à celui de l'année 1921.

Le nombre des ébullioscopes a même plus que doublé.

Le total général des recettes produites par le Service des Essais de Physique est donc :

#### Total général des recettes produites par le Service des Essais de Physique.

	1920	1921	1922
Vérifications { légales . . . . .	220.545,45	574.422,95	748.290,20
autres et divers . . . . .	10.000	4.033,45	56.318,37
Total des vérifications . . . . .	230.545,45	578.456,40	804.608,57
Essais de Physique proprement dits . . . . .	15.398,74	26.033,54	38.290,25
Total général . . . . .	245.943,86	604.489,94	842.898,82

#### Section II. — Essais de Métaux.

*Perfectionnements apportés à l'outillage.* — Quelques perfectionnements ont été apportés au cours de l'année au matériel de la Section, en particulier à celui du Laboratoire de métallurgie.

La maison Jobin a livré un appareil interférentiel spécialement étudié par le Laboratoire pour l'étalonnage des machines de traction par la mesure des déformations élastiques des métaux.

*Essais effectués.* — La Section des Métaux a reçu 1.107 demandes d'essais en 1922.

(1) Dont 28 étalonnages.

Les recettes se sont élevées à 77.624 fr. 74. Elles sont légèrement inférieures à celles de 1921 (82.934 fr. 38). Cette légère diminution doit être attribuée à la crise sérieuse qu'a subie la métallurgie pendant l'année en cours.

Il est en outre à remarquer que la crise industrielle qui s'était déclarée en 1921 avait amené un grand nombre de litiges, et par suite d'expertises et d'essais.

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

		Nombre des essais		
		1920	1921	1922
Traction statique à la température ordinaire	d'éprouvettes, fils et bandes métalliques . . . . .	1.147	4.078	4.543
	de tissus et caoutchouc . . . . .	248	183	342
	de cordages et ficelles . . . . .	108	161	223
	de courroies . . . . .	86	111	154
	de câbles métalliques et d'aloès . . . . .	391	488	356
	de chaînes . . . . .	278	250	82
	de crochets tendeurs et pièces similaires . . . . .	294	186	216
Tensions statiques à chaud . . . . .				
Compressions statiques et flambage . . . . .				
Flexions statiques et pliages . . . . .				
Torsions . . . . .				
Flexions ou tractions par choc (résilience) . . . . .				
Duretés . . . . .				
Fusions . . . . .				
Micrographies . . . . .				
Essais de métaux au frottement . . . . .				
Essais d'huiles . . . . .				
Meules . . . . .				
Divers . . . . .				

Ces chiffres font ressortir l'augmentation du nombre des essais de traction d'éprouvettes de fils et de bandes métalliques, ainsi que de ceux de tissus et caoutchoucs, de cordages et ficelles, de courroies, de crochets tendeurs et pièces similaires.

La diminution du nombre de câbles et de chaînes essayés s'explique par la remise en fonctionnement de la station d'essais de Liévin, qui avait été détruite pendant la guerre, et qui assure normalement les essais pour toutes les houillères du Nord de la France. C'est exceptionnellement que le Laboratoire d'Essais avait assuré ce service.

La plupart des essais sont en augmentation par rapport à 1921, bien que le nombre des demandes ait diminué. Une seule demande, en effet, comporte le plus souvent un assez grand nombre d'essais.

A noter comme étant en diminution les essais d'huiles de graissage. L'année 1921 avait été exceptionnelle ; en effet le Ministère de la Marine avait demandé cette année-là la détermination du pouvoir lubrifiant d'un très grand nombre d'échantillons d'huiles de types différents.

*Recherches techniques et essais spéciaux.* — Les études amorcées en 1921 afin de rechercher une relation entre le pouvoir lubrifiant des huiles et leur viscosité n'ont pu encore donner de résultat positif car elles doivent porter sur un très grand nombre d'échantillons.

Dans le même ordre d'idées, la Section a commencé une étude comparative de divers échantillons d'huiles de graissage, qui doit permettre de fixer une huile-type. Cette étude a été entreprise à la demande d'une Commission spéciale, la Commission des Huiles minérales.

Certains essais effectués au Laboratoire de métallurgie constituent de véritables recherches.

A noter en particulier les essais suivants :

Examen macrographique et micrographique d'un arbre de vilebrequin cassé ;

Examen micrographique de soudures de rails ;

Examen micrographique de fontes ;

Essai de rebondissement au scléroscope sur des alliages nickel-cuivre ;

Détermination de la dureté de divers échantillons de mica à l'aide du scléromètre et du moulin d'usure (Laboratoire Central d'Electricité).

En outre, il a été fait un essai important, à la demande de la Section Technique de l'Aéronautique, sur des poutres de zeppelin. Ces essais ont consisté à mesurer les déformations sous-charges croissantes, des diverses membrures de ces poutres. Les résultats obtenus doivent permettre au Service Technique de l'Aéronautique de calculer les résistances des poutrages de dirigeables rigides.

### Section III. — Essais de Matériaux de Construction.

*Perfectionnements apportés à l'outillage.* — Au cours de l'année 1922, l'outillage de la Section des Matériaux de Construction s'est accru de :

Un appareil broyeur-concasseur à marteaux pour le broyage des matières premières destinées aux essais de confection de bétons, de cuisson pour fabrication de ciment artificiel, etc. ;

Un tube serpentin réchauffeur d'eau, destiné à maintenir à température constante l'eau des conduites qui alimentent les bacs où sont conservées les éprouvettes de ciment ;

Un four méker vertical, à gaz et air comprimé, pour essais de fusion ;

Un plateau lapidaire en carborundum pour la taille d'éprouvettes en substances très dures.

*Essais effectués.* — La Section des Matériaux de Construction a reçu, en 1922, 540 demandes d'essais dont 485 suivies d'exécution.

Les recettes se sont élevées à 74.059 fr. 54.

Les essais exécutés ont porté sur les différents échantillons suivants :

	Nombre d'échantillons		
	1920	1921	1922
Chaux . . . . .	59	90	44
Ciments. . . . .	188	225	162
Briques, tuiles, ardoises, etc. . . . .	239	194	91
Produits céramiques et réfractaires . . . . .	112	142	94
Pierres naturelles et artificielles . . . . .	415	302	248
Planchers, poutres, poteaux, dalles et panneaux . . . . .	1	21	28
Peintures . . . . .	15	9	25
Divers . . . . .	26	36	138

Il a été effectué notamment :

	Nombre des essais		
	1920	1921	1922
Gâchées. . . . .	2.387	4.099	3.159
Déterminations d'eau de gâchage . . . . .	269	394	240
Essais d'expansion et de déformations à froid . . . . .	213	486	192
Essais de prise, finesse . . . . .	361	558	356

Il a été également confectionné :

Briquettes normales de traction . . . . .	4.332	6.815	5.296
Cubes normaux de compression . . . . .	1.402	2.107	1.792

Enfin, il a été pratiqué, entre autres essais courants :

Compressions sur cubes (mortiers et bétons) . . . . .	1.650	2.509	1.944
Compressions sur briques et divers . . . . .	1.402	1.408	1.831
Flexions . . . . .	192	506	386
Essais de gélivité . . . . .	125	150	95
Essais d'absorption d'eau et de perméabilité . . . . .	152	278	147
Cuissons et essais de retrait . . . . .	161	117	60
Fusibilit��s . . . . .	190	157	80
Essais d'usure, dureté . . . . .	52	123	91
Densités, poids spécifiques . . . . .	127	222	170
Confections de briques, tuiles et produits fil��s (d'argile ou silico-calcaires) . . . . .	87	24	41

Des chiffres précédents il ressort que, malgré une certaine diminution dans le nombre des demandes d'essais, les recettes de la Section des Matériaux de

Construction ont été en 1922 un peu supérieures à celles de 1921 (1) (en tenant compte des majorations successives, les recettes de ces deux années correspondent, suivant les tarifs d'avant-guerre, à des montants sensiblement égaux, soit 29.618 francs pour 1921 et 29.624 francs pour 1922, contre 16.751 fr. 55 pour les recettes de l'année 1913).

Il est d'ailleurs à signaler que cette diminution du nombre de demandes d'essais a principalement porté sur les essais courants et que, par contre, la Section a procédé à un nombre relativement élevé d'*essais spéciaux, comportant pour la plupart un programme important de travaux.*

*Recherches techniques et essais spéciaux.* — Comme en 1921, le nombre toujours important d'essais courants et spéciaux demandés en 1922 au Service des Matériaux de Construction ne lui a laissé que trop peu de temps pour pouvoir entreprendre, d'une façon suivie, des recherches et études techniques spéciales.

Toutefois, profitant de l'exécution de certains essais, différentes études, dont quelques-unes avaient déjà été entreprises au cours de l'année précédente, ont pu être commencées ou continuées.

Ces études concernent notamment :

- 1<sup>o</sup> Le gâchage et la prise du plâtre ;
- 2<sup>o</sup> L'influence due aux conditions granulométriques des sables et graviers et à la proportion d'eau de gâchage sur la résistance des bétons ;
- 3<sup>o</sup> Les essais d'ardoises, principalement au point de vue de la résistance de ces matériaux aux agents de destruction naturels ou artificiels, et de l'influence de l'imbibition et du gel sur leur élasticité ;
- 4<sup>o</sup> Les méthodes d'essais de peintures. Le nombre de demandes d'essais relatives à ces produits a sensiblement augmenté. Ces essais concernaient des peintures de natures variées (peintures ordinaires à l'huile en pâte ou en détrempe préparées, peintures métalliques ou anti-rouille, peintures à l'eau et à la colle, peintures spéciales).

Différentes études sur les méthodes employées pour les essais de peintures à l'huile ont été continuées ou entreprises. Leur but est d'arriver à perfectionner celles-ci et de chercher les modifications à y apporter pour les rendre applicables aux peintures de natures différentes. A signaler entre autres, celle relative à la méthode servant à déterminer le pouvoir couvrant des peintures.

Enfin, parmi les nombreux essais spéciaux effectués par le Service des Matériaux en 1922, peuvent être mentionnés notamment :

- a) Des essais de ciments spéciaux à haute résistance ainsi que de ciments ordinaires traités préalablement par des procédés particuliers. En particulier, des essais de résistance à la flexion et à la compression ont été exécutés sur des poutres, dalles et poteaux en béton armé de ciment fondu, fabriqués au Laboratoire ; ils seront suivis d'autres essais à des périodes de durcissement de plusieurs années de ces matériaux ;

(1) Les recettes étaient, en 1921, de 69.986,81 fr.

- b)* Des essais d'agglomérés spéciaux : agglomérés de liège et ciment magnésiens pour carreaux et parquets sans joints, agglomérés de brai et asphalte, etc. ;  
*c)* Des essais d'étanchéité et de résistance à l'éclatement sous pressions d'eau intérieures, de tuyaux en ciment armé et asphalte avec joints spéciaux au plomb ;  
*d)* Des essais de résistance à la désagrégation, sous l'action du sulfate de chaux en atmosphère humide, de différents ciments. Ces essais, ayant pour but de déterminer l'action des eaux séléniteuses sur des ciments de fabrication différente ont été commencés en 1921 et feront l'objet d'une étude encore plus complète et plus prolongée, au cours de l'année 1923 et des suivantes ;  
*e)* Des essais de résistance ou fléchissement sous des charges croissantes, d'escaliers à marches et contre-marches en pierre naturelle, construits suivant un système spécial breveté ;  
*f)* Des essais d'incendie, effectués à l'annexe du Laboratoire situé à Colombes, en vue de déterminer la résistance au feu de divers matériaux de toitures.

#### Section IV. — Essais de Machines.

*Perfectionnements apportés à l'outillage.* — Au cours de l'année 1922 l'outillage du Service des Essais de Machines s'est accru :

- 1<sup>o</sup> D'un appareil spécial pour la détermination du coefficient de frottement et de l'usure des garnitures de freins ;  
2<sup>o</sup> D'accessoires divers destinés à l'appareil pour la mesure du coefficient de frottement des paliers et roulements à billes, appareil livré fin 1921.

*Essais effectués.* — La Section des Machines a reçu 203 demandes d'essais en 1922. Les recettes se sont élevées à 48.278 fr. 76.

	Nombre d'appareils essayés		
	1920	1921	1922
Autoclaves, bouteilles à gaz comprimés et leurs accessoires (1) . . . . .	10.947	335	311
Moteurs thermiques (à explosion, à air comprimé) . . . . .	8	20	14
Carburants et carburateurs . . . . .	2	14	16
Accessoires de moteurs, bougies d'allumages . . . . .	8	12	5
Pompes alimentaires et accessoires de chaudières . . . . .	4	2	6
Poulies et courroies . . . . .	1	18	6
Pompes, turbines, récepteurs hydrauliques . . . . .	14	11	11
Turbines, moteurs, locomobiles à vapeur. . . . .	0	5	5
Joints, garnitures pour machines à vapeur . . . . .	2	6	4
Compresseurs et pompes à vide . . . . .	0	3	1

(1) Exceptionnellement plus de 10.000 récipients spéciaux d'oxygène avaient été essayés pour le Ministère de la Guerre, pour la réorganisation de certains services.

Désignation des essais	Nombre d'appareils essayés		
	1920	1921	1922
Garnitures de freins. . . . .	"	0	15
Appareils de chauffage. . . . .	"	2	2
Essais divers (calorifuges, marteau rotatif, mèches à vis, cric, treuil, palan, trancheuse à bois, variateurs de vitesse, ressorts d'indicateurs, sonde de Pitot, etc. . . . .	16	61	19

Ce tableau donne lieu aux remarques suivantes :

1<sup>o</sup> *Autoclaves et bouteilles à gaz.* — 311 essais en 1922 contre 335 en 1921. Sans changement.

2<sup>o</sup> *Moteurs thermiques et à air comprimé.* — 14 essais au lieu de 20 en 1921.

3<sup>o</sup> *Carburants et carburateurs.* — Passent de 14 à 16. Le nombre des essais de carburateurs et de produits spéciaux tend à augmenter à cause du prix de l'essence.

4<sup>o</sup> *Accessoires de moteurs.* — Comprennent 5 bougies d'allumage essayées en 1922 contre 12 essayées en 1921.

5<sup>o</sup> *Pompes alimentaires et accessoires de chaudières.* — Passent de 2 à 6 en augmentation sensible sur l'année dernière.

6<sup>o</sup> *Poulies et courroies.* — Passent de 18 à 6. Le nombre 18 atteint en 1921 était dû à l'impulsion donnée par les études techniques faites la même année sur les courroies.

7<sup>o</sup> *Pompes, turbines, récepteurs hydrauliques.* — Même nombre d'appareils essayés qu'en 1921.

8<sup>o</sup> *Turbines, moteurs, locomobiles à vapeur.* — Même nombre d'appareils essayés en 1921 et 1922.

9<sup>o</sup> *Joints, garnitures pour machines à vapeur.* — 4 essais contre 6 en 1921.

10<sup>o</sup> *Compresseurs et pompes à vide.* — 1 essai contre 3 en 1921.

11<sup>o</sup> *Garnitures de freins.* — En 1922, 15 garnitures de freins ont été essayées contre 0 en 1921. Ce chiffre est dû à la mise au point d'un appareil spécial étudié en vue de ce genre d'essais.

12<sup>o</sup> *Appareils de chauffage* comprenant 2 radiateurs de chauffage essayés en 1921 et 2 appareils spéciaux en 1922. Essais peu demandés mais qui vont prendre une impulsion nouvelle par suite de l'installation que nous allons créer.

13<sup>o</sup> *Essais divers.* — Parmi les 19 appareils essayés il faut compter 2 calorifuges, des broches de filature, des mèches à vis, etc...

*Recherches techniques et essais spéciaux.* — Groupement des résultats des expériences sur les courroies au *Bulletin du Laboratoire* n° 2,1.

Continuation de l'étude sur les débits à travers les tuyères et orifices, étude du programme de ces expériences commencée en 1921.

### Section V. — Essais de Chimie.

*Perfectionnements apportés à l'outillage.* — Au cours de l'année 1922 l'outillage de la Section de Chimie s'est accru d'instruments en Platine.

*Essais effectués.* — La Section de Chimie a reçu 899 demandes d'essais en 1922 contre 933 en 1921.

Elle a en outre participé à l'exécution en 1922 de 389 essais pour les autres sections contre 254 en 1921.

Les recettes se sont élevées à 96.378 fr. 90.

Les analyses effectuées pour satisfaire ces demandes se répartissent dans le tableau ci-dessous :

Nature des analyses	Nombre des analyses		
	1920	1921	1922
Matières lubrifiantes . . . . .	297	373	487
Métaux et alliages . . . . .	313	362	325
Matériaux de construction . . . . .	386	322	260
Combustibles . . . . .	273	262	253
Eau d'alimentation de chaudières . . . . .	23	11	32
Peintures . . . . .	16	25	18
Verres . . . . .	17	15	9
Divers . . . . .	20	20	45

*Recherches techniques et essais spéciaux.* — Les études chimiques complètes de 16 carburants proposés comme « Carburant national » ne sont pas comprises dans les chiffres ci-dessus.

Elles ont absorbé tout le temps disponible pour les recherches, temps très limité par l'abondance des essais usuels.

*Déplacement partiel de la Section de Chimie.* — Les locaux du Conservatoire des Arts et Métiers dans lesquels était installé le Service des essais de Chimie, ne permettaient que difficilement à celui-ci d'effectuer les nombreux essais qui lui étaient journallement demandés par les industriels. Son développement était rendu impossible. C'est pourquoi, dès la fin de cette année, une partie importante de ses services a été transférée dans les nouvelles salles de l'Annexe du Laboratoire d'Essais située à Colombes.

Dans un avenir prochain, le Service des Essais de Chimie pourra y être installé tout entier, aussitôt que les travaux d'aménagement en cours seront terminés.

Cependant, malgré la gêne considérable apportée au Service par sa scission en deux parties éloignées, celui-ci a pu faire face aux nombreux essais qui lui ont été demandés.

### Conclusion.

La nature des travaux demandés, au Laboratoire d'Essais pendant l'année 1922 marque une évolution dans le rôle qu'il remplit à l'égard de l'industrie.

Son activité a été aussi grande et même plus grande qu'elle ne le fut les années précédentes. La progression des recettes établit que l'importance des travaux exécutés a augmenté sensiblement (page 9, comparaison des recettes en 1913, 1920, 1921, 1922, ramenées toutes au même taux).

Mais le nombre des demandes présente un fléchissement pour 1922 (3.255) par rapport à 1921 (3.558) tout en restant notablement supérieur à ce qu'il était en 1920 (2.987).

La diminution dans le nombre des demandes affecte surtout celles concernant les essais les plus courants. Par contre les études diverses ou spéciales se constatent en plus grand nombre. Elles sont parfois plus complexes, s'étendant à plusieurs aspects du problème examiné et certaines, même, sont appelées à ne pas être terminées dans une même année.

L'industrie s'adresse donc au Laboratoire d'Essais d'une façon différente, et celui-ci doit être prêt à y répondre. Déjà en 1921, ce mouvement commençait à se faire sentir.

Des laboratoires professionnels se développent, les études les plus courantes leur sont naturellement demandées ; leur matériel et leur installation ne peuvent être comparables à ceux dont dispose le Laboratoire du Conservatoire des Arts et Métiers, qui reste chargé des études plus complexes ou exigeant des appareils spéciaux.

Le Laboratoire d'Essais du Conservatoire est ainsi destiné à rester le grand établissement auquel sont appelées à recourir les organisations corporatives pour tout ce qui dépasse leurs facultés courantes.

L'industrie, en s'adressant davantage à des établissements qui peuvent lui fournir les renseignements courants, prend, en même temps, l'habitude de recourir aux essais scientifiques, et par suite, elle est amenée à formuler des demandes plus fréquentes d'essais spéciaux ou de plus grande importance.

Les laboratoires par profession, en contact direct et constant avec une industrie, connaissent naturellement davantage les particularités des besoins de cette dernière ; aussi ils peuvent, dans des études qui leur sont demandées, arriver à ajouter au résultat proprement scientifique des remarques qu'ils ont pu faire en manipulant la matière essayée. L'utilisation d'indications d'ordre pratique ainsi reçues rend parfois de très grands services.

Le Laboratoire d'Essais du Conservatoire ne peut connaître les détails d'une industrie comme un laboratoire spécialisé est à même de les posséder. Il rend néanmoins, des services de même nature, contrôle des résultats, et, par suite, incite à s'adresser à lui.

Les remarques faites lors des nombreux essais des matières étudiées, lesquelles ont été groupées en même temps que les résultats des études poursui-

vies par le Laboratoire, forment un ensemble de documentation qu'il convient d'utiliser. Souvent les expériences effectuées antérieurement sur des matières paraissant *a priori* très différentes de celle étudiée fournissent pour l'essai demandé une base très utile permettant d'obtenir une solution plus rapide. D'autre part, l'étendue du champ des travaux de chaque Section peut permettre de distinguer des propriétés générales.

Aussi, peut-on penser que le personnel technique des Sections pourrait se trouver assez souvent apte à communiquer au demandeur, avec les renseignements de l'essai proprement dit, les observations qu'il aurait faites au cours des essais et dont l'utilité pratique peut être importante.

En présence de l'évolution actuelle des procédés industriels exigeant plus de garanties, le matériel du Laboratoire doit être augmenté ; par suite, chaque Section exige des emplacements de plus en plus importants. L'installation d'une Annexe à Colombes, en partie déjà réalisée pour la Chimie, permettra de décongestionner les Services de la rue Saint-Martin.

Le personnel technique n'est pas en augmentation sensible par rapport à celui d'avant-guerre. Le fait est à signaler car les contacts du Laboratoire avec l'industrie, tels qu'ils apparaissent nécessaires, demanderont un temps plus long que les simples communications du résultat d'expériences scientifiques.

Le rendement du Laboratoire d'Essais a atteint, en 1922, un pourcentage que l'on peut envisager comme un maximum, en raison du nombre exceptionnel de vérifications effectuées sur les thermomètres médicaux. Il y a, en effet, sensiblement équilibre entre les dépenses du Laboratoire et les recettes totales dont ses travaux sont l'objet.

Il ne peut être situation plus favorable pour attirer l'attention sur le personnel technique, dont l'importance doit être suffisante pour lui permettre de remplir son rôle, tel qu'il découle de la nature des demandes, de leur importance, de leur variété, de la documentation et des avis que les demandeurs espèrent rencontrer.

Des études ont été poursuivies ou entreprises comme les années précédentes ; leurs résultats augmentent la documentation du Laboratoire et ont fait l'objet de diverses publications.

Ces études constituent une part intéressante de l'œuvre du Laboratoire. Lors de sa création cet établissement devait être chargé de grandes études et de recherches ; ce rôle ne lui a pas été retiré, mais les éléments financiers de réalisation ne lui ont pas permis de faire autant dans cette voie qu'on l'eût désiré.

Le Service de vérification a examiné un nombre de thermomètres médicaux beaucoup plus élevé que les années précédentes. Le stock en retard de 1921 (de 986.860) provenant du début d'application de la loi de contrôle, a été réduit, malgré les rentrées, dans le courant de 1922 ; il n'était plus, fin 1922, que de 586.766, soit 60 % du chiffre de 1921. Le nombre des vérifications a donc été sensiblement supérieur à celui que l'on peut estimer comme correspondant à une année normale. Le stock sera vraisemblablement épousé courant 1923.

Le rendement du Laboratoire a été plus élevé que précédemment, et il s'est

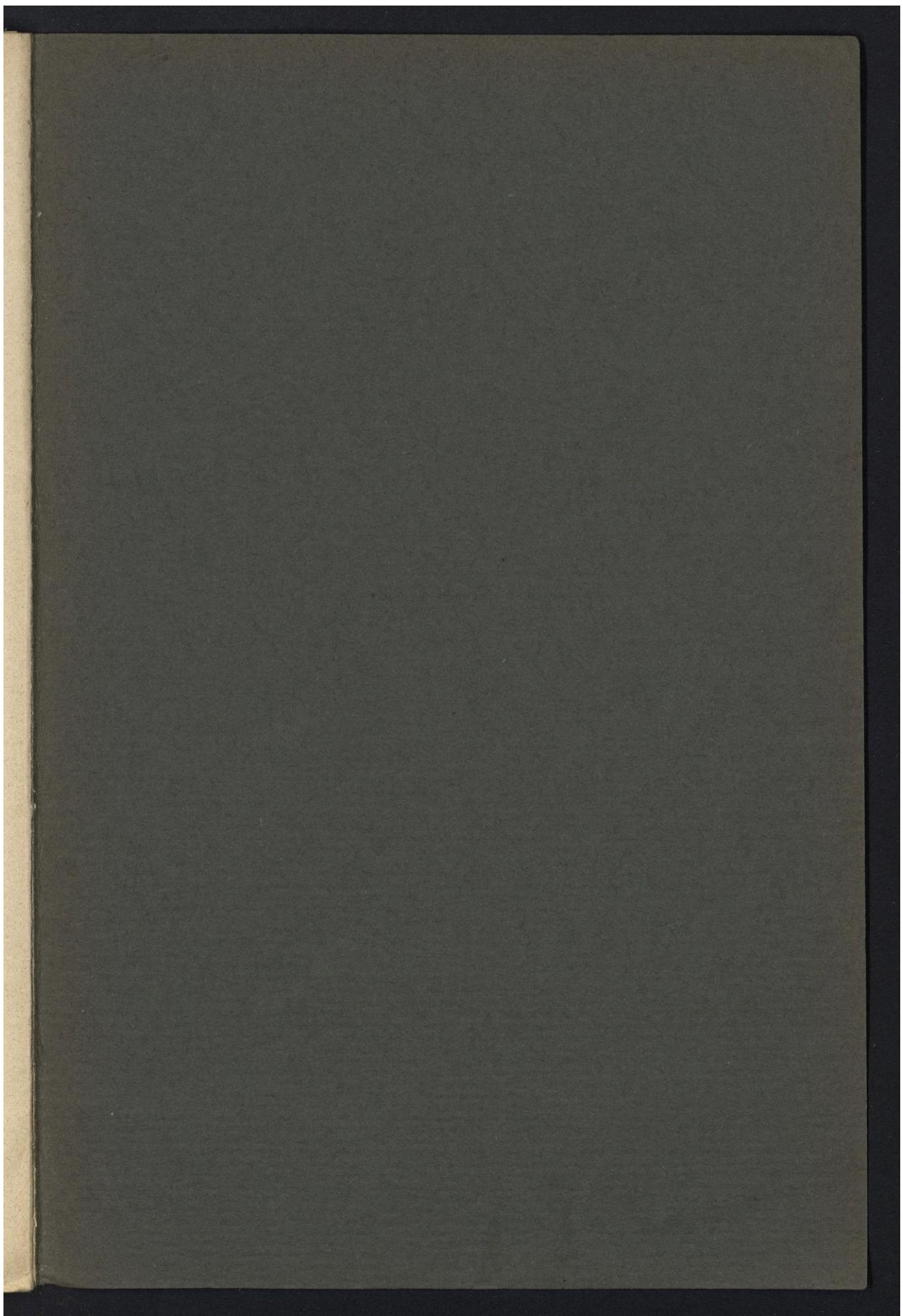
trouvé devoir répondre à des demandes ne se présentant pas de façon générale comme les années précédentes. Dans ces résultats et dans ces adaptations particulières, nécessitées par le genre des travaux exécutés, nous nous plaisons à reconnaître l'impulsion de M. le Directeur, ainsi que l'activité et la capacité de l'ensemble du personnel, auquel nous adressons nos félicitations et nos remerciements.

---

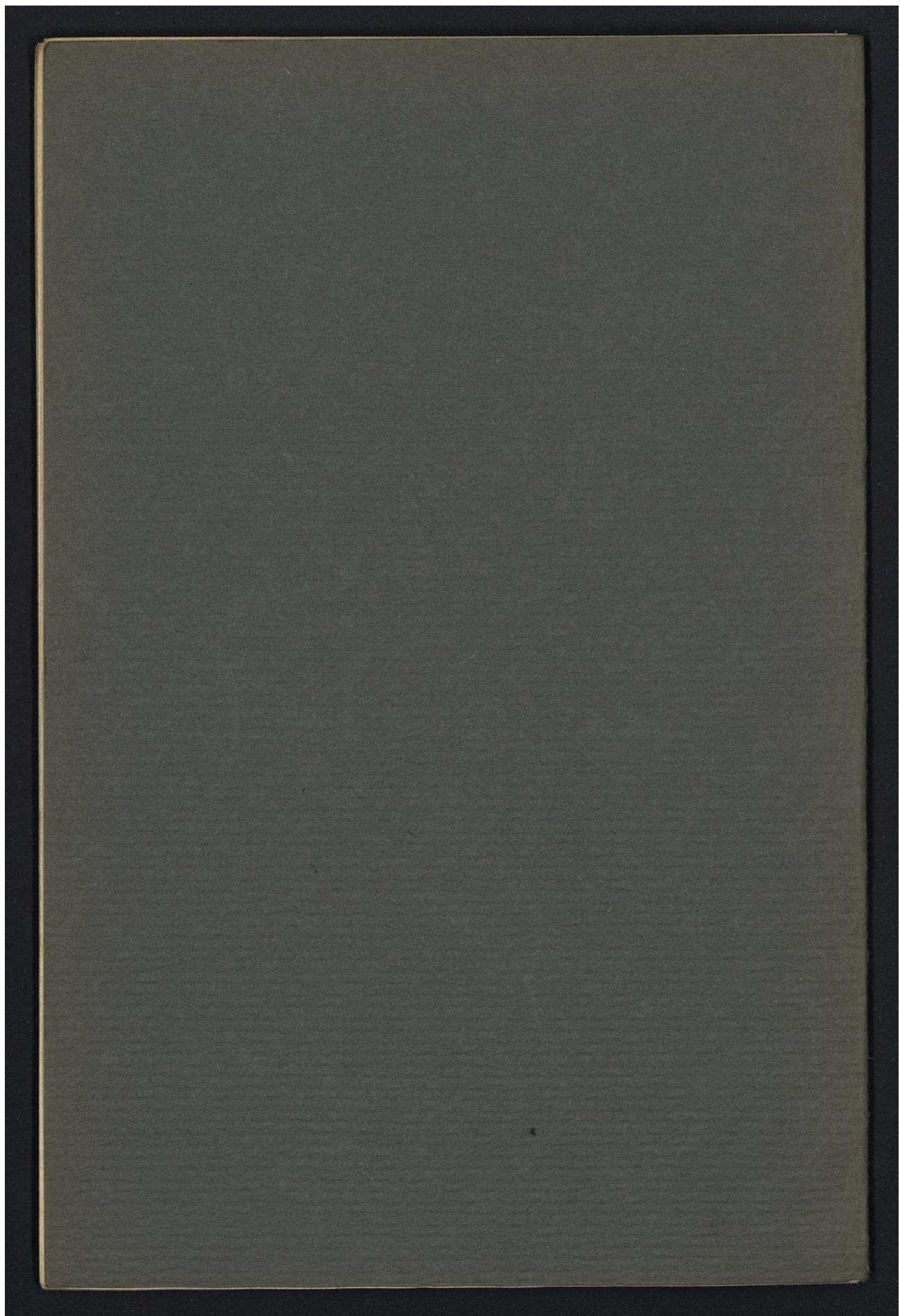
LAVAL. — IMPRIMERIE BARNÉOUD.

28





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



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