

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 TÉLÉCHARGÉ	[Volume 3] 1907
	[Volume 4] 1908
	[Volume 5] 1909
	[Volume 6] 1910
	[Volume 7] 1911
	[Volume 8] 1912
	[Volume 9] 1913
	[Volume 10] 1914-1918
	[Volume 11] 1919-1920
	[Volume 12] 1921
	[Volume 13] 1922
	[Volume 14] 1923
	[Volume 15] 1924
	[Volume 16] 1925
	[Volume 17] 1926
	[Volume 18] 1927
	[Volume 19] 1928
	[Volume 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 3] 1907
Adresse	Paris : Ministère du commerce et de l'industrie, [1908]
Collation	1 vol. (7 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	20
Cote	CNAM-BIB P 1329-D (3)
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.3

Q1379-9 8° Ku 108 (2)

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

CONSERVATOIRE NATIONAL

DES

ARTS ET MÉTIERS



LABORATOIRE D'ESSAIS

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

PENDANT L'ANNÉE

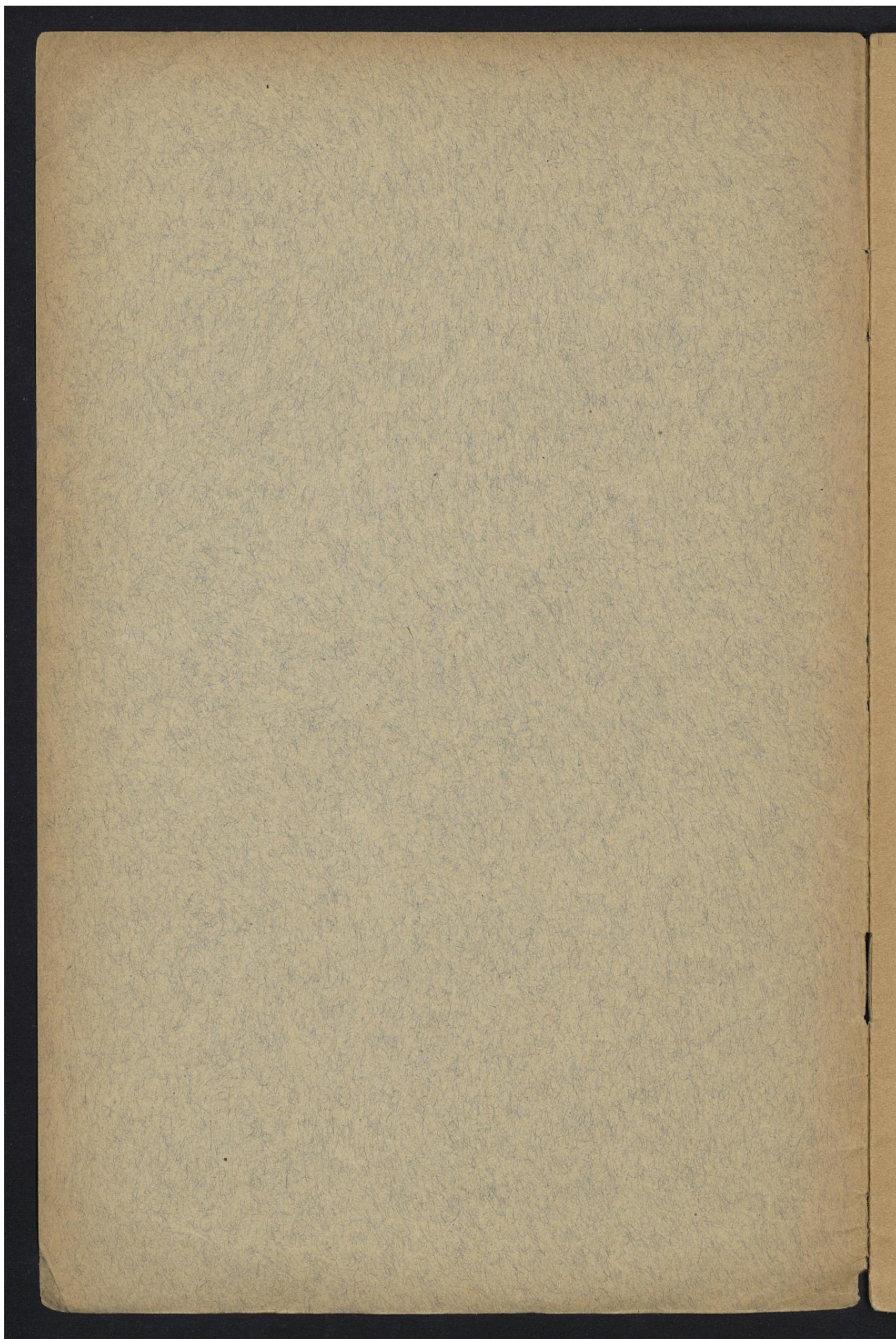
1907

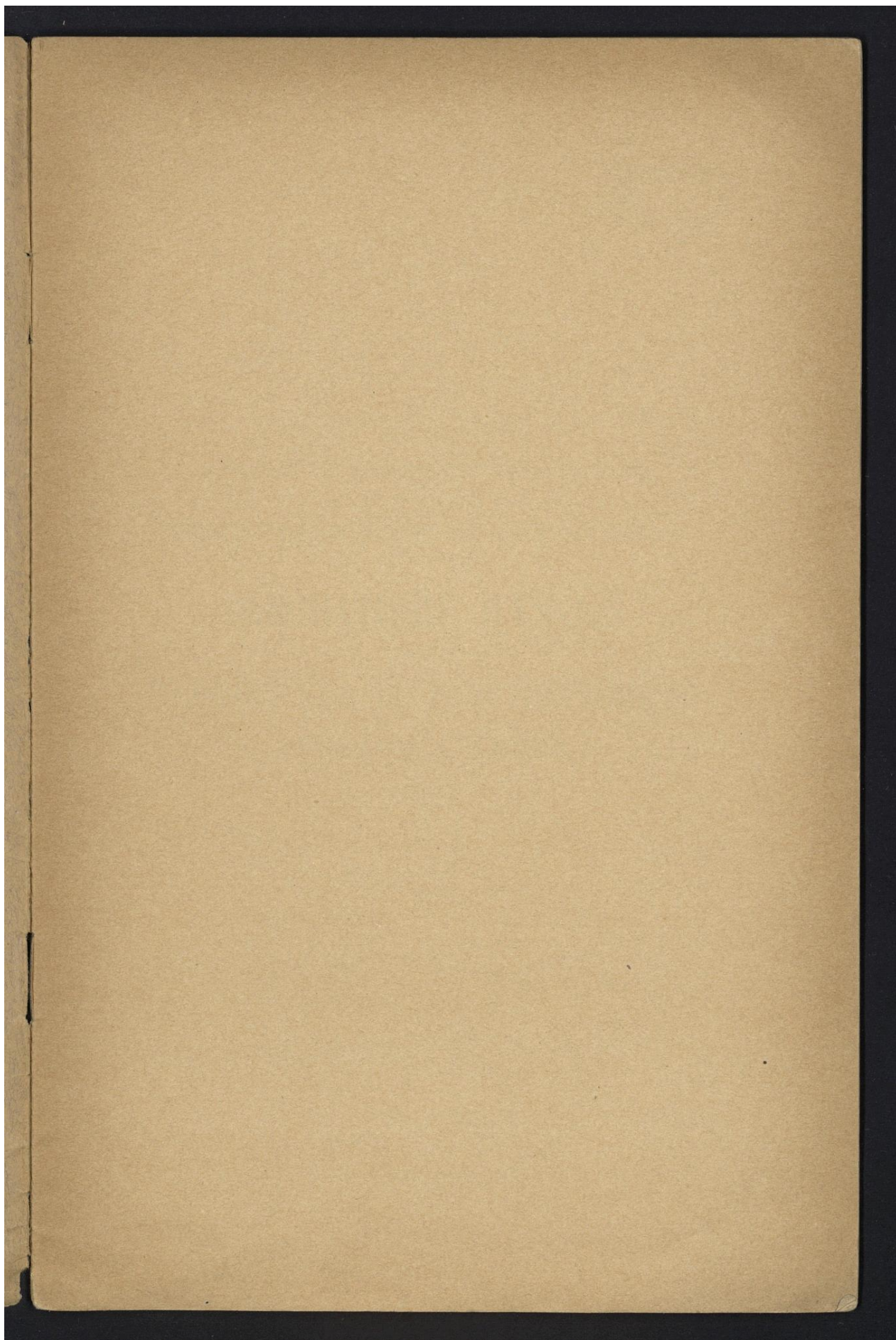
PAR

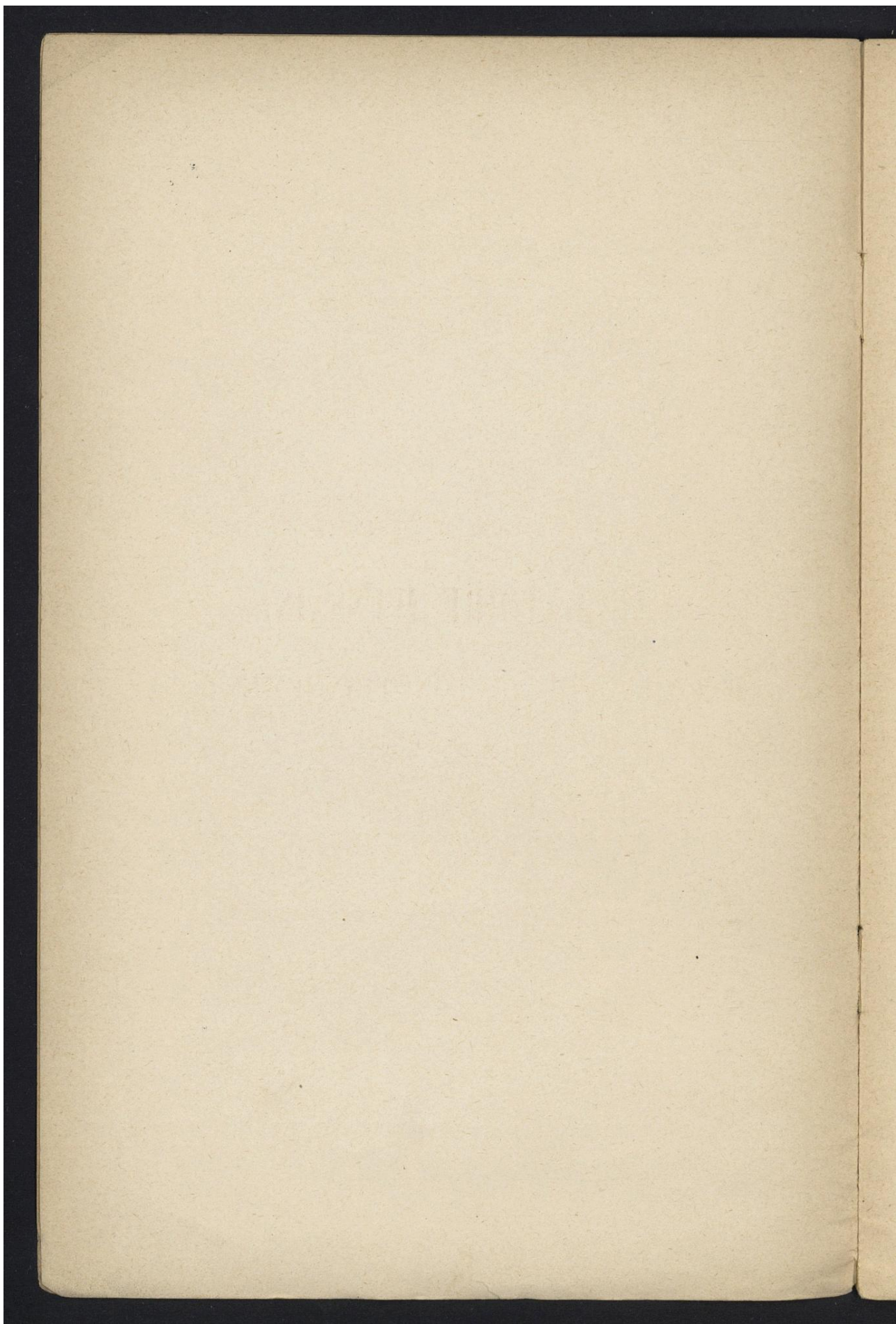
M. E. SAUVAGE

Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers
Membre de la Commission technique du Laboratoire d'Essais











MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

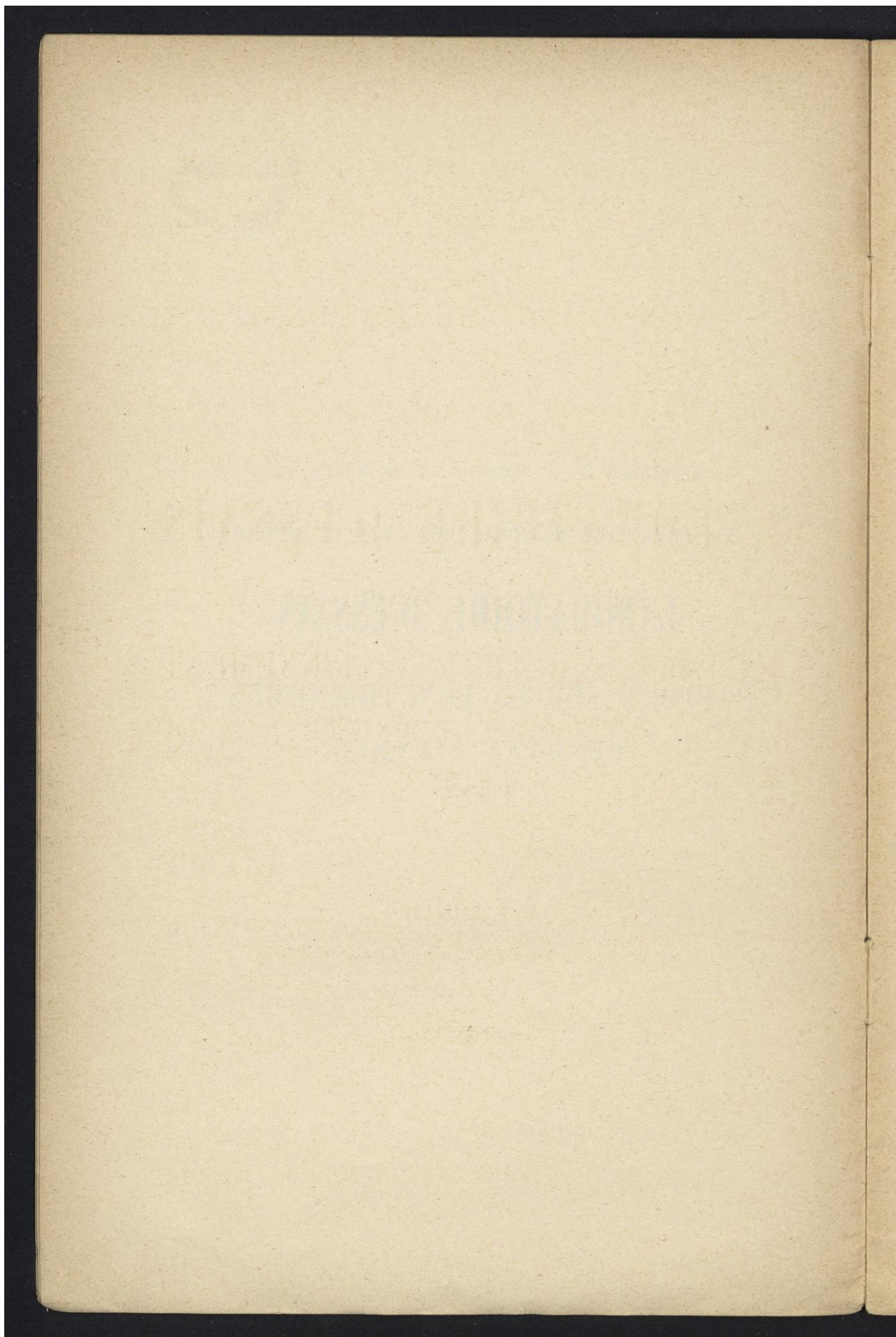
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

PENDANT L'ANNÉE

1907



MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

CONSERVATOIRE NATIONAL

DES

ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

PENDANT L'ANNÉE

1907

PAR

M. E. SAUVAGE

Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers
Membre de la Commission technique du Laboratoire d'Essais





MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE D'ESSAIS

RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

PENDANT L'ANNÉE

1907

PAR

M. E. SAUVAGE

Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers
Membre de la Commission technique du Laboratoire d'Essais

La statistique des recettes du Laboratoire montre un accroissement de recettes pendant l'année 1907, comparée à 1906 : ces recettes ont passé de 61.172 fr. 63 à 71.131 fr. 56, non compris celles du service des alcoomètres et densimètres directement encaissées par le Trésor (31.872 fr. 75 en 1907, contre 30.578 fr. 75 en 1906). On a ainsi dépassé le montant des recettes de 1905, 65.490 fr. 14, dont la diminution en 1906 avait causé quelques inquiétudes.

Les essais demandés aux sections ont été au nombre de 1537, contre 1180 en 1906. En outre, 29.950 thermomètres médicaux ont été présentés à la vérification (25.514 en 1906).

Les demandes d'essais ont été plus nombreuses pour chacune des cinq sections ; les recettes ont été également plus fortes, sauf pour la section des matériaux de construction, ainsi que le montre le tableau ci dessous. La dernière colonne donne les recettes modifiées par le report, à chacune des quatre premières sections des frais des analyses effectuées, pour ces sections, par la cinquième.

	Essais demandés		Recettes		Recettes 1907 y compris analyses
	1906	1907	1906	1907	
Section I : Physique .	523	627	23.451	30 263	30.363
Section II : Métaux .	285	405	10.712	11.782	12.776
Section III : Matériaux .	241	292	15.417	11.288	14.217
Section IV : Machines .	63	112	9.024	9.560	9.760
Section V : Chimie . .	68	101	2.566	8.238	4.015
Totaux				71.131	71.131

Le tableau annexé à la fin du présent rapport donne la comparaison détaillée des recettes et des dépenses depuis l'année 1903.

Le personnel comprenait, à la fin de 1907, 49 personnes contre 54 en 1906, savoir :

- 1 directeur,
- 4 chefs de section,
- 1 physicien (faisant fonction de chef de section),
- 5 assistants ou chimistes,
- 2 commis aux écritures,
- 1 dame dactylographe,
- 1 auxiliaire,
- 1 chef d'atelier,
- 22 chefs ouvriers, ouvriers et garçons de laboratoire,
- 1 dame, chef d'atelier,
- 10 dames vérificatrices.

49

A partir du 2 août 1907, la direction a été confiée, par intérim, à M. Breton. Les acquisitions d'appareils nouveaux ont été peu nombreuses en 1907. Les principales additions sont les suivantes :

Pour la section I : un appareil pour l'étude des thermomètres de brasserie ; un appareil pour l'étude des thermomètres à haute température construit par les ouvriers de la section.

Pour la section II : un enregistreur de déformations, système Mesnager ; une machine pour essais de dureté d'après la méthode Brinell.

Pour la section IV : deux groupes électrogènes pour l'essai des carburateurs ; un appareil d'essai pour hélices aériennes ; un accéléromètre et un enregistreur de flexion pour l'étude des suspensions de voiture. Tous ces appareils ont été exécutés par le personnel de la section.

Les dépenses, pour l'année 1907, ont été les suivantes (personnel et matériel) :

Fonds gérés par le Ministère	63.470,46
Budget propre du Conservatoire { Personnel	80 686,43
Matériel	47.454,04
Total.	191.610,93

Les dépenses de 1906 s'étaient élevées à 201.603 fr. 14.

Une subvention de 3.000 francs a été accordée par la Société des ingénieurs civils.

Les détails qui suivent sont relatifs au fonctionnement des cinq sections :

Section I. — Physique

Le service légal de vérification a examiné 17 695 alcoomètres, 5.713 densimètres et 7.891 thermomètres afférant à ces appareils, 31.299 instruments, sur lesquels 28.071 ont reçu la marque de contrôle.

Les essais de la section, autres que ceux de ce service légal, ont porté principalement sur les thermomètres médicaux et sur les compteurs d'eau. Les compteurs ont donné lieu à 8 étalonnages dont les prix variaient de 250 à 500 francs, et à 4.439 vérifications.

En outre, la Marine nationale a fait contrôler 333 thermomètres destinés aux chambres de chauffe et 415 thermométrographes. Parmi les autres thermomètres vérifiés, se trouvaient 176 thermomètres de brasserie, dans des conditions spéciales fixées par la Commission technique du Laboratoire au commencement de 1907.

69 essais de combustibles ont été exécutés à l'obus Mahler.

Des miroirs, des lentilles, des verres pour objectifs, des objectifs photographiques ont été étudiés. On a déterminé les durées d'ouverture d'obturateurs photographiques, descendant à $1/300^e$ de seconde. 41 lunettes et télescopes pyrométriques de M. Féry ont été vérifiés et étalonnés.

La photométrie a donné lieu à 30 essais, portant sur des appareils nouveaux par leurs dispositions ou par le combustible qu'ils utilisent. A cette branche se rattachent des essais de manchons au point de vue de leur résistance mécanique.

D'autres appareils encore ont été vérifiés, notamment des manomètres pour pressions élevées.

Enfin, d'assez nombreuses mesures de densités ont été demandées à la section, et des vérifications pour des pièces diverses, telles que vis destinées à l'automobile, tarauds. Il serait intéressant de voir se multiplier les demandes de vérifications de pièces fabriquées et surtout de l'outillage, vérifications qui sont de nature à améliorer la fabrication.

Section II. — Métaux

La section des métaux a essayé pour le public, en 1907, 1.638 pièces de matières très diverses; elle a notamment exécuté 892 essais de traction, 178 essais de flexion, 127 essais de flexion ou traction par choc. En outre, de nombreux câbles en chanvre ou métalliques ont été essayés à la traction: 210 essais de lubrifiants ont été exécutés.

Parmi les travaux les plus intéressants, on peut citer :

L'étude d'un réservoir en tôle d'acier qui avait donné lieu à une explosion ;

L'étude du serrage d'un rail par coin dans une éclisse en acier moulé ;

L'étude de barres en fer galvanisé et de l'action de la galvanisation sur la résistance des barres ;

Des essais de flexions sur une poutre en treillis, montrant que la répartition des efforts dans les barres du treillis n'est pas toujours conforme à la théorie : on a constaté des efforts de traction au lieu d'efforts de compression et *vice versa* ;

Des essais comparatifs au choc par traction sur des barrettes entaillées et non entaillées, conduisant à des classements différents des métaux ;

Très importante étude sur la dureté de divers aciers au carbone qui avaient subi des traitements thermiques variés ; une publication de cette étude sera faite ;

Essais à la flexion de brancards pour châssis d'automobile de diverses constructions.

De très nombreux essais relatifs au frottement ont été exécutés, soit sur les huiles, soit sur les métaux en contact ; ces essais seront continués et la Société d'encouragement pour l'industrie nationale a voté une subvention de 1.000 francs à cet effet en 1908.

Pour bien rendre compte de l'activité de la section, il convient de mentionner de nombreux et importants mémoires techniques qui ont été publiés par M. Breuil, chef de la section.

Section III. — Matériaux de construction

Cette section a reçu 819 échantillons de matériaux à essayer, tels que ciments, chaux, briques, calcaires, peintures, etc. Ces échantillons ont donné lieu à de très nombreux essais, la préparation seule des échantillons pour ces essais exige déjà un travail considérable.

Parmi les essais particulièrement intéressants, il convient d'indiquer des expériences d'adhérence du mortier sur des tiges de forme spéciale, question importante pour l'industrie du ciment armé ; des essais sur la résistance des agglomérés pour meules d'éméri, en vue d'éviter les accidents dus à ces meules ; des recherches sur l'influence de la nature de la chaux dans la fabrication des briques silico-calcaires.

Le chef de la section, M. Leduc, a, en outre, publié dans la presse technique de nombreux mémoires et fait au Conservatoire une intéressante conférence.

D'après le rapport du chef de la section, il serait utile de compléter l'outillage de la section par les appareils suivants :

Machine d'essais Amsler Laffon verticale, de 200 tonnes ;

Prisomètres Périn pour enregistrer la prise des produits hydrauliques et du plâtre ;

Four Hednecke, permettant d'obtenir une température de 1.500° avec le gaz et l'air ;

Scie à poudre de diamant.

Il est intéressant de signaler que les constructeurs, entrepreneurs et architectes paraissent ignorer complètement les services que pourrait leur rendre le Laboratoire, en leur permettant d'apprécier justement les matériaux qu'ils emploient ; en des expertises, ils ne lui demandent pour ainsi dire jamais aucun essai. Et, cependant, il est bien des cas où de tels essais préviendraient des mécomptes et même des accidents, et l'absence de tout contrôle précis est un encouragement aux mauvaises fournitures. Il serait bon de chercher les moyens d'éclairer l'opinion à cet égard et d'étendre ainsi la sphère d'action du Laboratoire.

Section IV. — Machines

Pendant l'année 1907, la section a exécuté 38 essais de chaudières à basse pression ou autoclaves, 26 essais de moteurs thermiques ou accessoires, 10 essais de chaudières à haute pression, 6 essais d'automobiles ou accessoires, des essais d'appareils de mesures mécaniques, de calorifuges, de pompes et ventilateurs, de compresseurs ou de moteurs à air comprimé, d'hélices aériennes, ainsi que divers autres essais.

On remarquera le petit nombre (10) d'essais de chaudières à haute pression, il tient, sans doute, à ce que les essais de ce genre sont généralement exécutés par les associations de propriétaires d'appareils à vapeur.

Outre ces essais, la section a exécuté une série d'études de grand intérêt pratique.

Elle a terminé l'étude, commencée en 1905, et continuée en 1906, par MM. Auclair et Laedlein, d'un ventilateur Leroy.

Les changements de vitesse d'automobiles ont été l'objet de nombreux essais, par M. Leadlein, essais qui ont démontré que le rendement était en général très satisfaisant.

L'étude de la turbine Teisset, demandée par le Syndicat des forces hydrauliques du Sud-Est, a été terminée ; mais les résultats en sont incomplets à cause des dispositions mêmes de cette turbine. La maison Sloan a bien voulu confier au service une autre turbine sur laquelle a été faite une série d'essais.

Une pompe centrifuge Schabaver, prêtée par son constructeur, a été, en même temps, très complètement étudiée.

Un compteur d'eau spécial, du genre Venturi, a été expérimenté.

Une méthode précise et intéressante pour le jaugeage de gros débit par déversoir a été établie par la section.

On a préparé l'essai de l'enrouleur Leneveu, par courroies.

Des premières expériences ont été exécutées avec l'appareil construit pour l'essai des hélices aériennes, pour lequel M. Deutsch de la Meurthe a donné une



Laboratoire d'Essais. — Dépenses et Recettes.

Années	Personnel			Matériel			Dépenses globales	Recettes		
	Budget du Ministère	Budget propre	Total	Outillage	Entretien	Total		Produit des taxes d'essais	Taxes de vérification des alcoomètres et densimètres entaillées par le Trésor	Recettes totales
1903. . .	62.700 ^f 63	44.534 ^f 80	404.235 ^f 43	43.528 ^f 10	35.460 ^f 04	48.988 ^f 14	453.223 ^f 54	20.050 ^f 97	29.358 ^f 50	49.409 ^f 47
1904. . .	62.055 98	54.516 42	443.572 40	5.896 30	48.837 88	54.734 48	468.306 58	44.438 58	35.105 75	79.244 33
1905. . .	61.410 46	67.742 73	428.323 49	44.529 65	49.464 30	60.993 95	489.817 44	65.490 44	44.430 »	109.620 44
1906. . .	62.928 96	76.874 43	439.800 39	9.954 75	51.848 »	61.802 75	204.603 44	64.472 62	30.578 75	94.751 38
1907. . .	63.470 46	80.686 43	444.456 89	3.826 50	43.627 54	47.454 04	191.610 93	71.434 56	31.872 75	103.004 31

Proportion des recettes
relativement aux dépenses

	Recettes	Dépenses	
1903. . .	49.409 ^f 47	153.223 ^f 54	32,24 %
1904. . .	79.244 33	168.306 58	47,08 »
1905. . .	109.620 44	189.817 44	57,75 »
1906. . .	91.751 38	201.603 44	45,51 »
1907. . .	103.004 31	191.610 93	53,75 »

subvention de 3.000 francs. Cette étude va être très prochainement reprise.

Enfin, deux appareils spéciaux ont été construits pour l'étude des suspensions et amortisseurs d'automobiles.

Section V. — Chimie

La section V a exécuté, en 1907, 101 analyses demandées directement, et 174 pour les autres sections. Ces analyses ont porté principalement sur des huiles de graissage, des combustibles, des métaux et des matériaux de construction.

L'activité de la section n'a pu être aussi grande qu'il serait désirable, parce que l'unique assistant du chef de section s'est trouvé absent cinq mois. Aucune étude générale n'a pu être entreprise, en outre, certaines demandes ont été retirées par suite des délais trop longs demandés et de nombreuses analyses ont été exécutées directement par la section III.

Tout cet ensemble de travaux montre que l'activité des diverses sections ne se dément pas. Les publications du *Bulletin du Laboratoire* sont les suivantes :

Dans le n° 10 : Sur la constitution des calcaires, par E. Leduc.

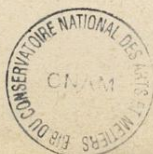
Dans le n° 11 : Essai sur le plâtre, par E. Leduc et Maurice Pellet ;

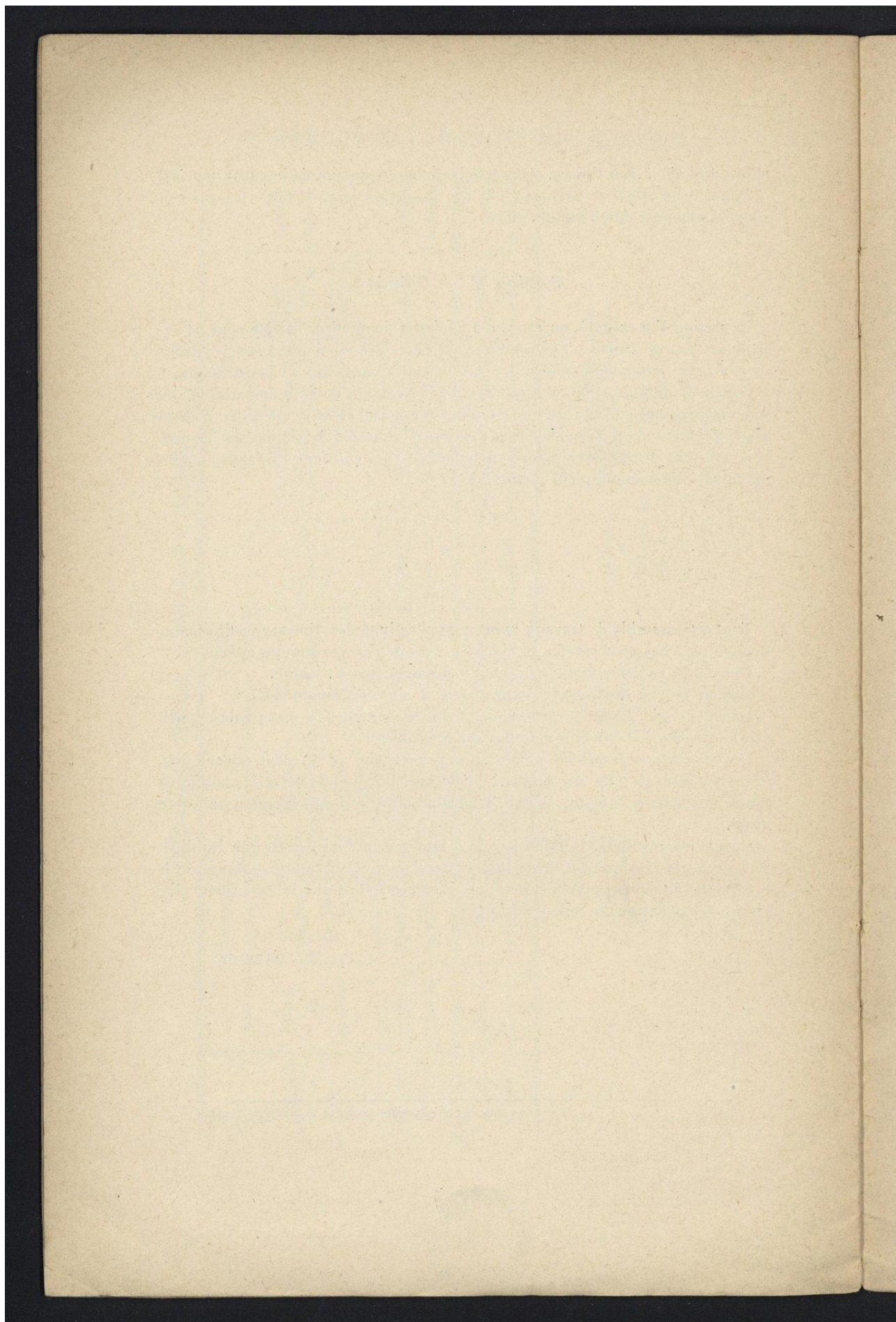
Dans le n° 12 : Examen critique de quelques méthodes de mesure de la puissance utile des voitures automobiles, par M. Auclair.

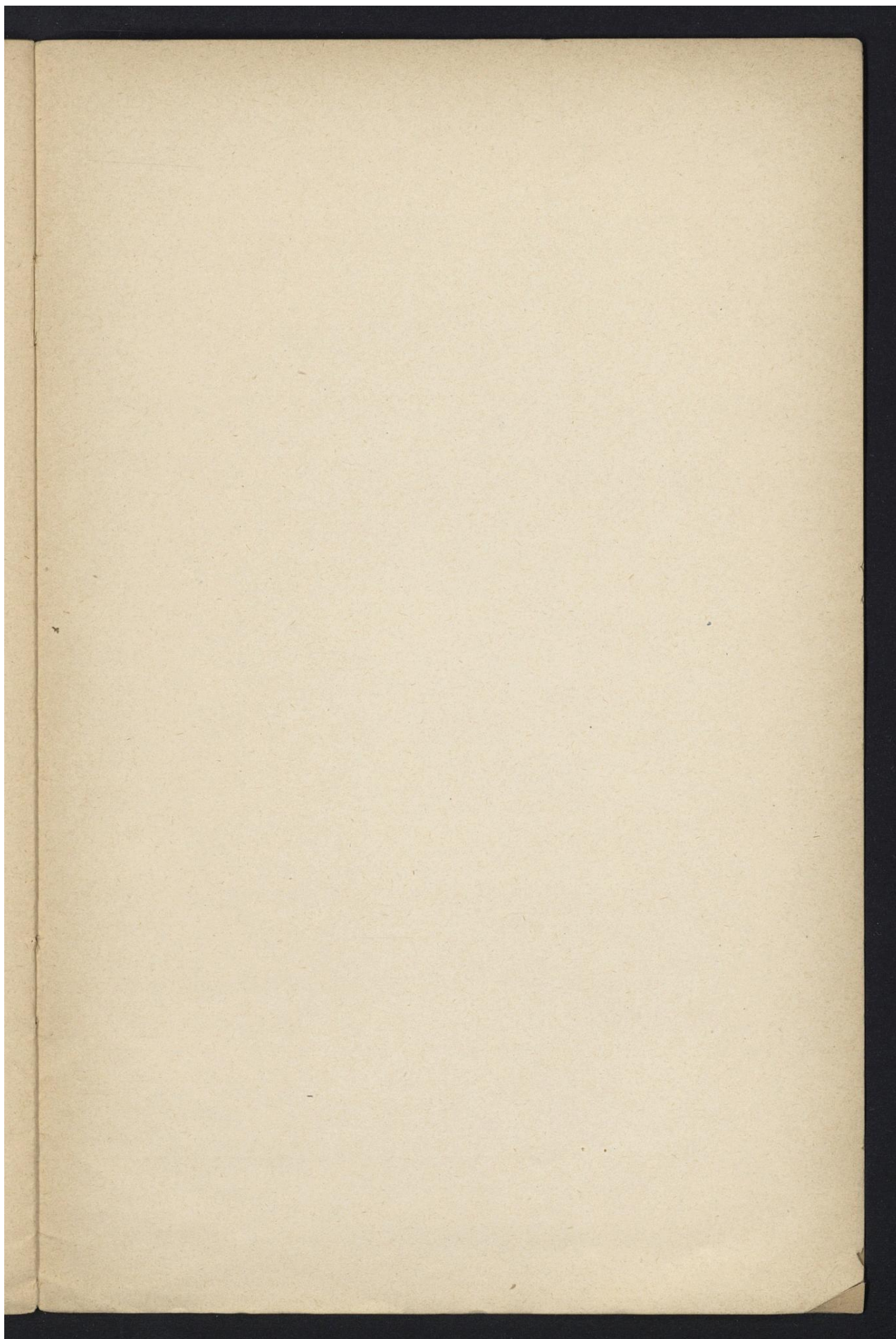
Les résultats obtenus en 1907 sont encourageants et on peut espérer que, grâce au zèle de tous ses agents, à leur ardeur, au travail et à l'oubli de toutes dissensions funestes, le Laboratoire prendra le développement qu'il doit avoir.

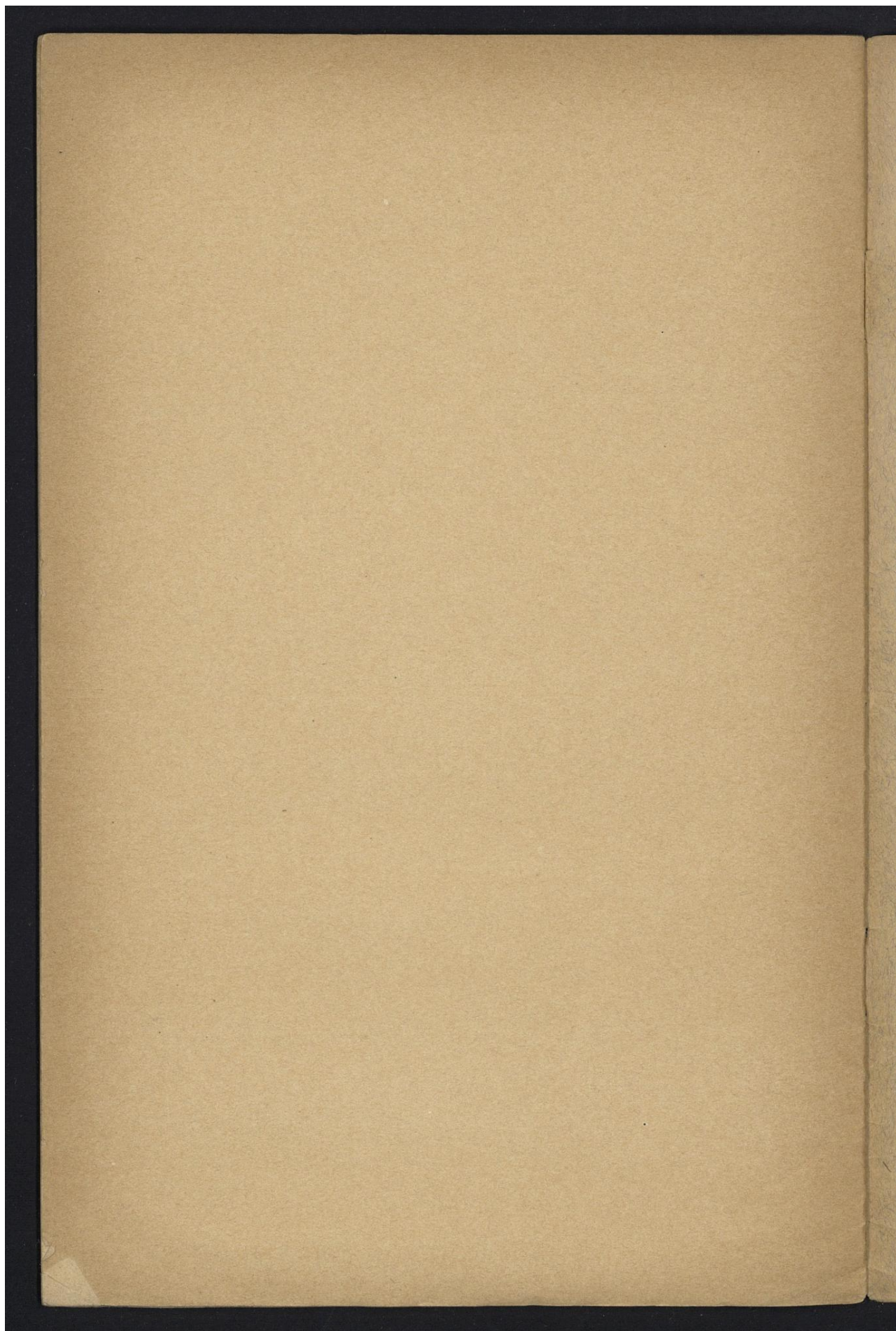
Devant ces résultats, la Chambre de commerce de Paris, ainsi que les différentes associations qui ont bien voulu s'intéresser au Laboratoire, notamment la Société des ingénieurs civils de France, ne regretteront pas les sacrifices faits pour créer et entretenir cette institution.

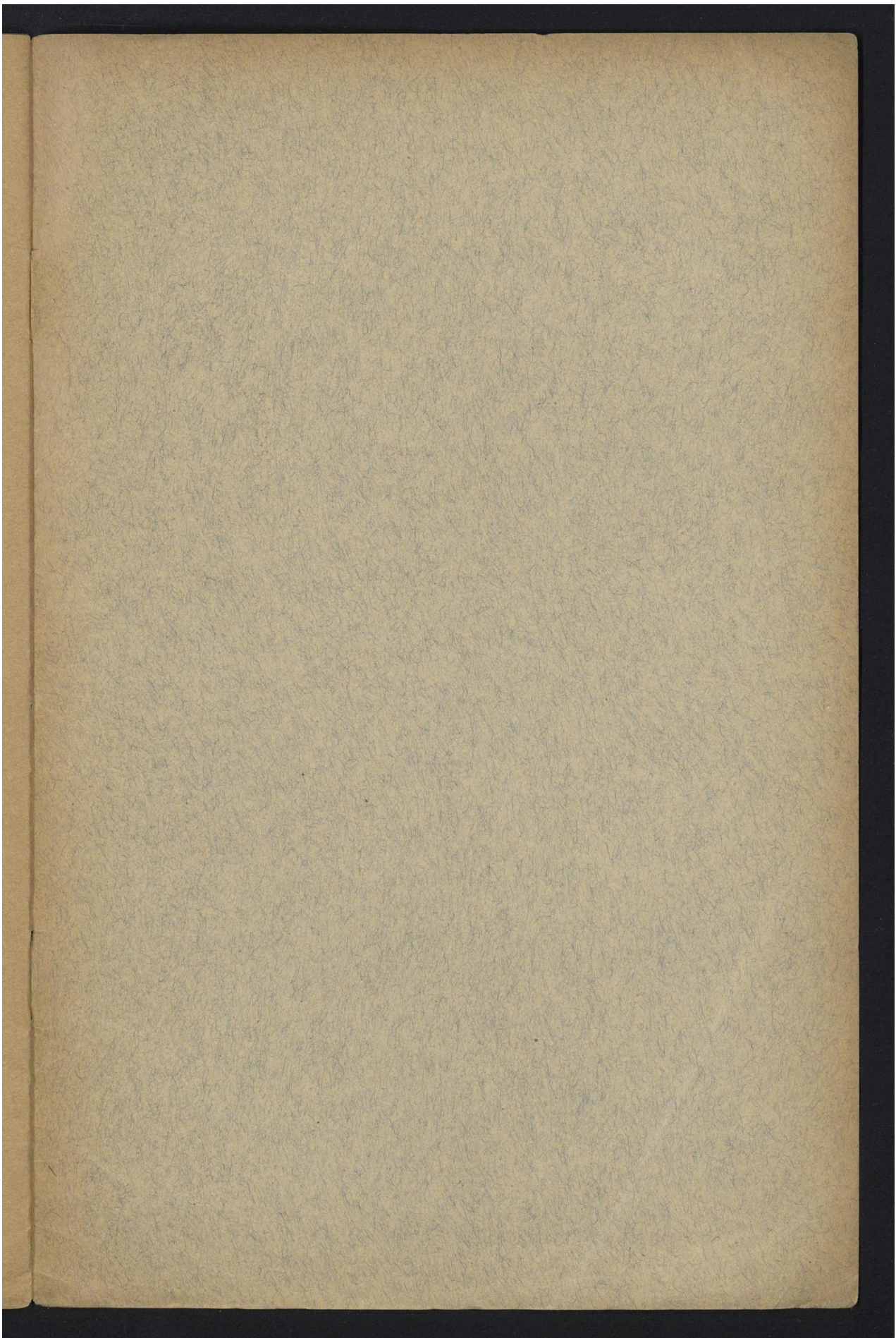
E. SAUVAGE.

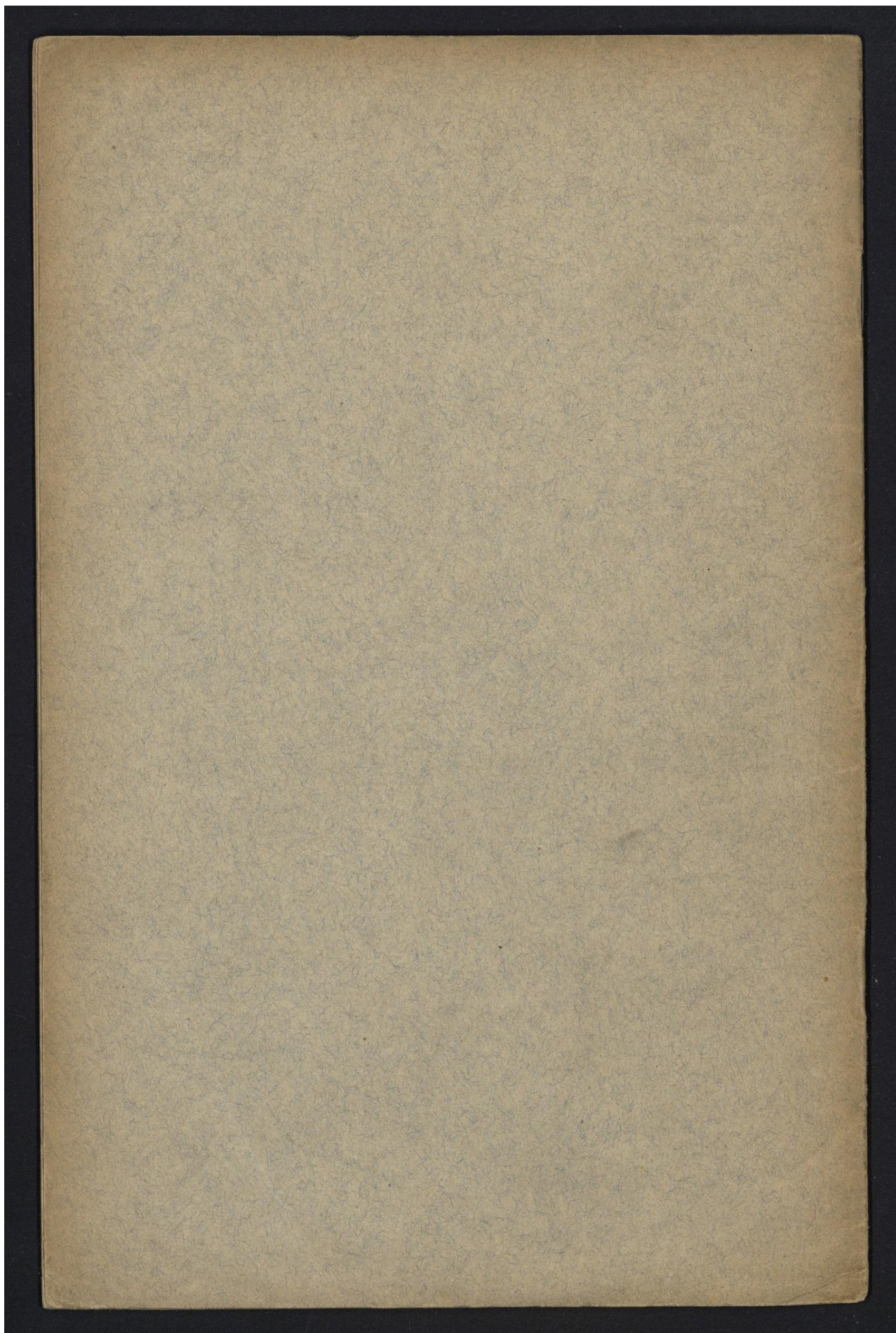












Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires