

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](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	https://www.sudoc.fr/038579480
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-D
LISTE DES VOLUMES	
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	[Volume 1] 1er novembre 1901 au 31 octobre 1904
	[Volume 3] 1907
	[Volume 4] 1908
	[Volume 5] 1909
	[Volume 6] 1910
	[Volume 7] 1911
	[Volume 8] 1912
	[Volume 9] 1913
	[Volume 10] 1914-1918
	[Volume 11] 1919-1920
	[Volume 12] 1921
	[Volume 13] 1922
	[Volume 14] 1923
	[Volume 15] 1924
	[Volume 16] 1925
	[Volume 17] 1926
	[Volume 18] 1927
	[Volume 19] 1928
	[Volume 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 1] 1er novembre 1901 au 31 octobre 1904
Adresse	Paris : Ministère du commerce et de l'industrie, 1905
Collation	1 vol. (26 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	32
Cote	CNAM-BIB P 1329-D (1)
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.1

8^e Rm 109 (2)

P 1329-9

MINISTÈRE DU COMMERCE
DE L'INDUSTRIE, DES POSTES ET DES TÉLÉGRAPHES

CONSERVATOIRE NATIONAL
DES ARTS ET MÉTIERS



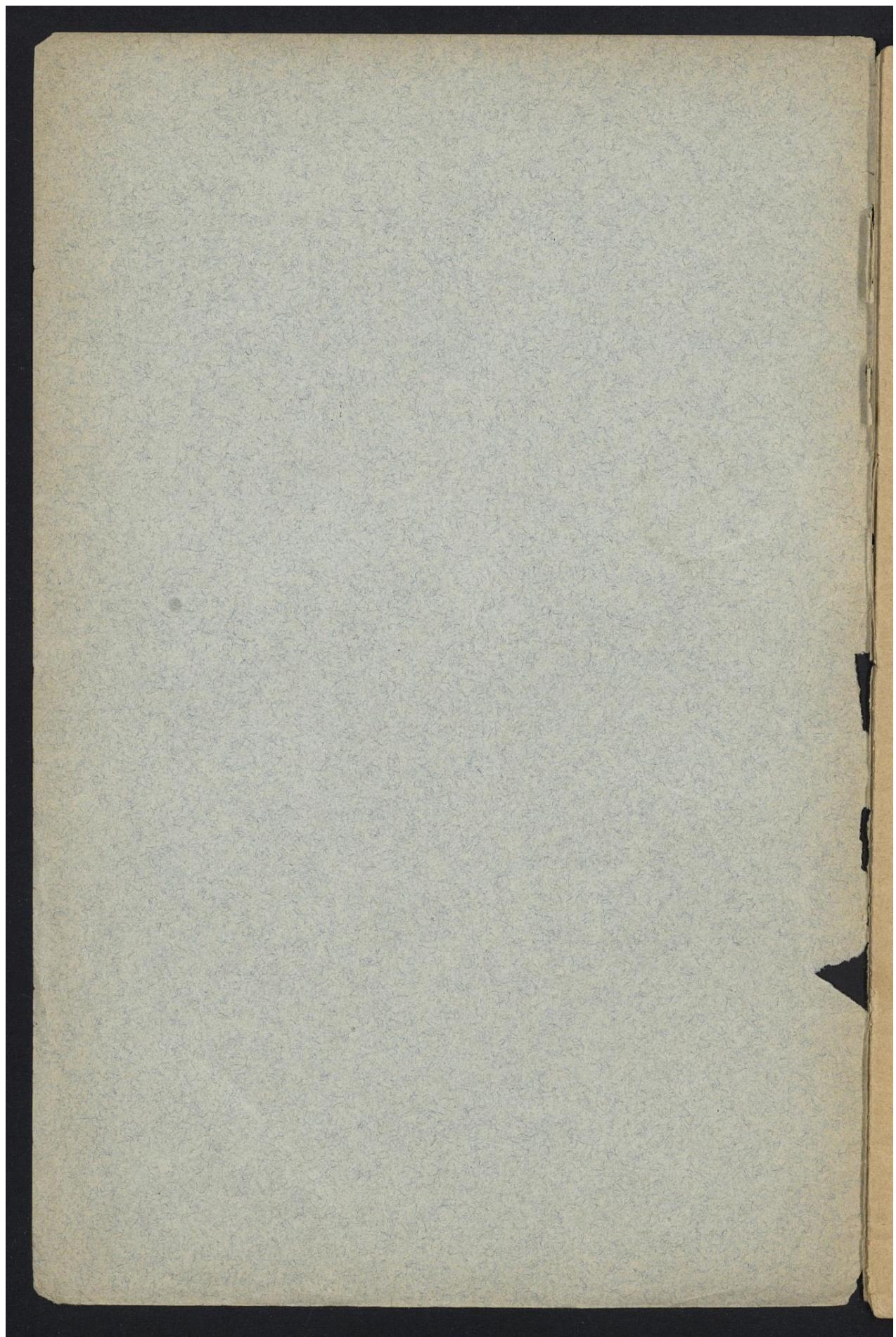
LABORATOIRE D'ESSAIS

1905



RAPPORTS de la Commission technique sur le fonctionnement du Laboratoire d'essais du 1^{er} novembre 1901 au 31 octobre 1904.

M. R. Benoit, rapporteur.



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

MINISTÈRE DU COMMERCE
DE L'INDUSTRIE, DES POSTES ET DES TÉLÉGRAPHES

CONSERVATOIRE NATIONAL
DES ARTS ET MÉTIERS

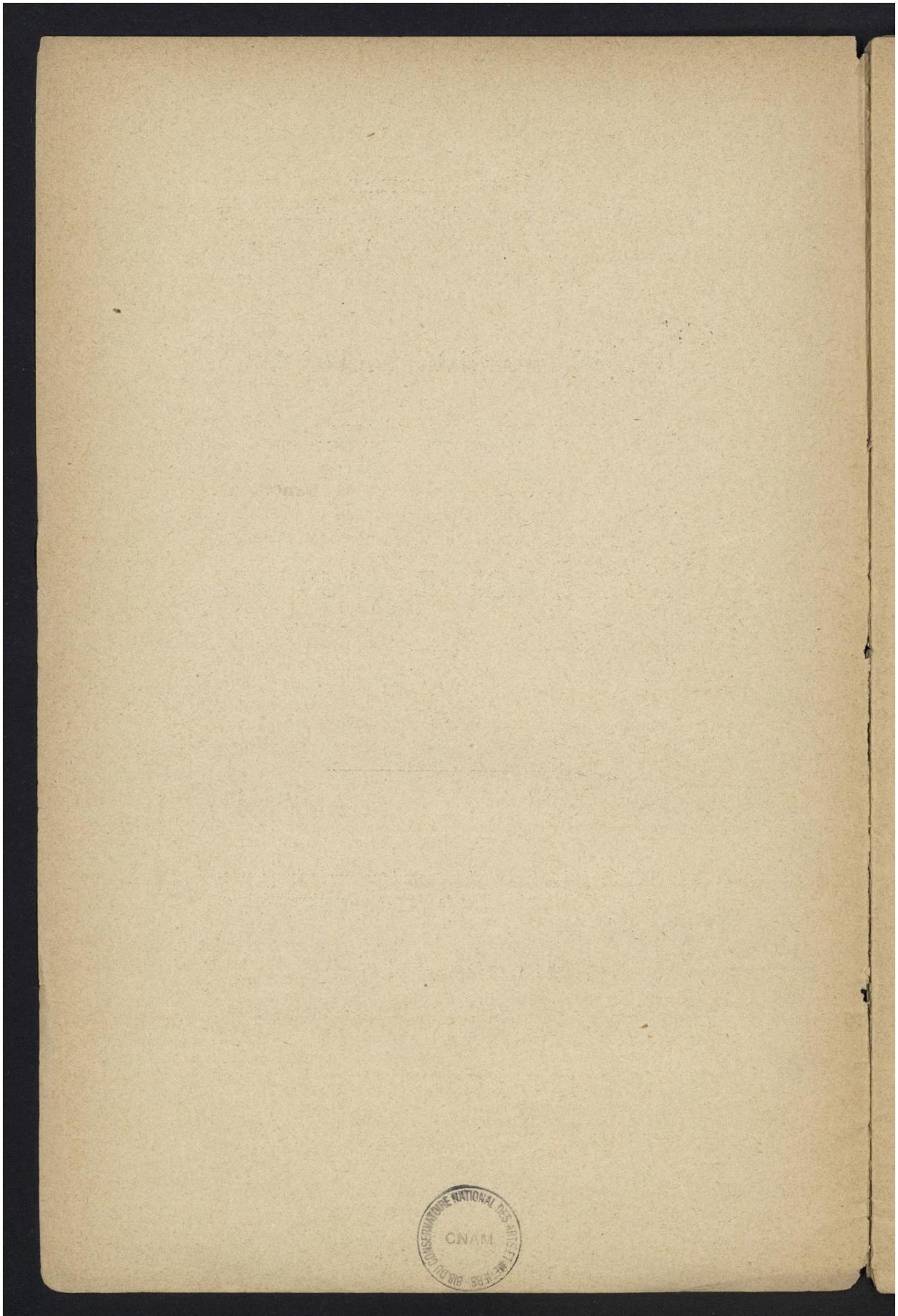
LABORATOIRE D'ESSAIS

1905

◆

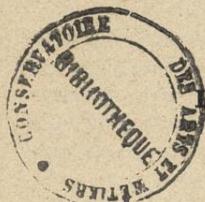
RAPPORTS de la Commission technique sur le fonctionnement du Laboratoire d'essais du 1^{er} novembre 1901 au 31 octobre 1904.

M. R. Benoit *rapporleur.*



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

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS



LABORATOIRE D'ESSAIS

RAPPORT sur le fonctionnement du Laboratoire d'essais du 1^{er} novembre 1901 au 31 octobre 1902, par **M. Benoit**, correspondant de l'Institut, directeur du Bureau international des poids et mesures, membre de la Commission technique du Laboratoire d'essais.

L'article 21 du décret organique du 19 mai 1900 porte que la Commission technique du Laboratoire d'essais du Conservatoire national des Arts et Métiers « établit, au mois d'octobre, pour être transmis au Conseil d'administration, un rapport sur les résultats d'ensemble du fonctionnement du Laboratoire ». Le présent rapport, dont l'objet est de répondre à cette prescription, comprendra la période qui s'est écoulée depuis le mois de novembre de l'année précédente jusqu'à la fin du mois d'octobre dernier. Nous y indiquerons rapidement les principaux faits qui ont marqué cette période, particulièrement importante, puisqu'elle a vu le commencement de l'organisation effective du Laboratoire, la constitution de son personnel, la construction et l'aménagement, actuellement très avancés, des locaux qui devaient y être affectés, l'étude et la création partielle de son outillage, enfin les débuts de son activité scientifique et des services qu'il est appelé à rendre au monde savant et industriel.

Personnel.



Au commencement de décembre 1901, M. A. Perot, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, avait été désigné pour remplir, par intérim, les fonctions de directeur du Laboratoire. MM. Breuil et Leduc avaient été nommés respectivement chefs des sections d'essais des métaux et d'essais des matériaux de construction.

Le personnel existant alors comprenait en outre celui de l'ancien bureau de vérification des alcoomètres et densimètres, rattaché an

nouveau Laboratoire. Ce personnel est composé d'une directrice, de sept dames vérificatrices, d'un commis aux écritures et d'un garçon de bureau.

Antérieurement à l'arrivée de M. Perot, M. Heim avait déjà été choisi comme chef de la Section des matières végétales.

En mars 1902, M. Raveau était nommé physicien attaché à la première section. Les nominations aux autres emplois pour les Sections de physique, des métaux, des matériaux de construction et des matières végétales étaient faites en même temps, et suivies le mois suivant par celles relatives à la Section des machines, avec M. Boyer-Guillon comme chef.

Entre temps, le personnel ouvrier du Laboratoire s'est à peu près complété.

A la date actuelle, le personnel comprend :

1 directeur, — 4 chefs de section, — 1 physicien, — 4 assistants, — 1 chimiste, — 1 micrographe, — 2 commis aux écritures, — 1 dame dactylographe, — 1 garçon de bureau, — 1 chef d'atelier, — 7 ouvriers, — 1 dame, chef de l'atelier de vérification des alcoomètres, — 7 dames vérificatrices.

Soit au total 34 personnes.

Pendant le cours de l'année actuelle, une grande partie de l'activité de ce personnel, particulièrement du directeur, des chefs de sections, et des assistants, — en dehors de l'exécution des essais demandés au Laboratoire — a été absorbée par la préparation des projets, plans et devis concernant l'installation et l'outillage des diverses sections. Quelques voyages d'études en Allemagne et en Belgique ont été jugés nécessaires pour éclairer et approfondir certaines questions. Les études et projets de machines et appareils à acquérir ont donné lieu à un rapport d'ensemble de M. Perot et à cinq notes détaillées relatives chacune à une section et justificatives des acquisitions demandées.

Bâtiments.

Les Bâtiments qui sont ou seront définitivement affectés au Laboratoire d'essais se divisent en deux groupes : ceux qui existaient déjà, mais qui sont promis à de nouvelles destinations et ont dû subir des transformations plus ou moins importantes, et ceux qui sont de construction nouvelle.

I. *Bâtiments déjà existants.* — L'ancienne salle de la Commission du Mètre a été débarrassée des aménagements qui y avaient été autrefois introduits dans le but d'établir et de maintenir des températures constantes dans les réduits occupés par les deux comparateurs, longitu-

dinal et transversal, aujourd'hui également déplacés, ainsi que d'un certain nombre d'appareils ou outils divers qui y étaient entreposés. Sur un tiers environ de la longueur de cette salle, sa hauteur a été coupée en deux par un plancher; l'étage supérieur constitue un emplacement de dimensions suffisantes et très bien éclairé, dans lequel a été installé le Service de vérification des alcoomètres et densimètres. Le reste de la salle sera d'abord occupé provisoirement par le Service de vérification des thermomètres, qui va commencer à fonctionner incessamment. Plus tard, il sera affecté à des mesures d'optique générale et au jaugeage de la verrerie graduée.

Les locaux voisins, où se trouvent la machine à vapeur, la chaudière et le moteur à gaz, qui ont constitué autrefois l'usine électrique du Conservatoire, sont encore occupés provisoirement par les machines-outils déjà acquises, en attendant qu'on puisse disposer de l'atelier définitif. Ultérieurement, ils seront affectés aux essais de machines comportant l'emploi de la vapeur.

Les caves où se trouvaient les machines d'essais des matériaux ont reçu quelques machines nouvelles; c'est là que le Laboratoire a pu effectuer la majeure partie des études qui lui ont été demandées jusqu'à présent. La transformation de cette partie des bâtiments, où seront installés plus tard les Services de métrologie, d'optique physique et les pesées de précision, ne pourra se faire que lorsqu'on disposera des nouveaux locaux, pour y transporter le matériel qui l'encombre actuellement.

Les aménagements du sous-sol Vaucanson seront terminés dans deux mois environ. Les grandes baies percées des deux côtés y laissent pénétrer largement la lumière et en font un laboratoire très convenablement disposé pour les études auxquelles il est destiné. On peut prévoir que la Section des matériaux de construction, ainsi que la partie des essais de machines qui concerne les compteurs à gaz et à eau, les machines hydrauliques et les fours de cuisson des matériaux servant au travail des métaux, seront prêts à fonctionner complètement vers l'époque qui vient d'être indiquée.

Dans la partie nord du comble Vaucanson, doivent être placés les Services de la 5^e section, pour les recherches et essais scientifiques à faire sur des matières premières végétales nouvelles ou insuffisamment connues; et, à côté, le laboratoire de chimie de la Section des matériaux de construction. Il semble que les dispositions qui ont été prises pour tirer avantageusement parti de ces emplacements, autrefois à peu près inutilisés et servant seulement d'entrepôt pour des machines ou des modèles, soient aussi satisfaisantes que possible. Il ne reste guère plus à faire que les aménagements intérieurs, qui pourront très probablement être terminés dans un délai de trois mois environ.

II. *Bâtiments neufs.* — Le bâtiment neuf, qui occupe le milieu de

l'ancien jardin, a été édifié pendant cette année. Tout le gros œuvre est terminé. Actuellement, on est occupé à faire les cloisonnements, et on va procéder à la pose des canalisations d'eau, de gaz et d'électricité. Au cours des travaux, les plans primitivement établis ont subi quelques modifications. En particulier, on a ménagé une rampe d'accès au bâtiment, en raccourcissant celui-ci de 3^m,50. On a supprimé une ligne de piliers au rez-de-chaussée, de manière à permettre de réaliser, dans ce rez-de-chaussée, une grande salle, ayant 85 mètres de longueur, sur 8^m,50 de largeur et 6 mètres de hauteur. Dans cette salle, de dimensions exceptionnelles, et qui sera l'une des plus belles qui existent dans les Laboratoires d'essais actuels, on va installer une partie des machines de la Section des essais de machines, ainsi que la grande machine universelle de la Section des métaux.

L'état d'avancement des travaux permet de compter sur l'achèvement probable de ce bâtiment pour le printemps de l'année prochaine.

Machines et appareils.

Les machines, appareils, outils et accessoires à acquérir par le Laboratoire d'essais pour assurer son fonctionnement, ont donné lieu, ainsi que nous l'avons dit plus haut, à des propositions étudiées en détail, qui ont été soumises à la Commission technique et adoptées par le Conseil d'administration. Nous ne pouvons reproduire ici en entier le catalogue de cet outillage scientifique et technique considérable. Nous nous bornerons à indiquer les principales pièces, les grandes machines ou appareils les plus importants, affectés aux divers services, qui ont été acquis et sont déjà en possession du Laboratoire, ou dont la commande est actuellement donnée et qui seront livrés plus ou moins prochainement.

Pour les *Services généraux*, il a été commandé un pont roulant de 3 tonnes à la maison Sautter-Harlé, — 2 grues de 5 tonnes à M. Augé, — et 1 petite grue applique de 1 tonne à la maison Moisan. Jointes à la rampe d'accès dont il a été question plus haut, ces machines permettront le déchargement et la manutention des pièces lourdes dans des conditions favorables.

Pour le service de l'*Atelier*, nous signalerons :

Un tour Ernault, — une fraiseuse de la Société alsacienne, — un étau limeur de M. Huré, — une perceuse de la Société alsacienne, — une perceuse de la maison Bariquand ; toutes machines-outils de premier ordre, déjà livrées.

En y ajoutant le tour de précision Ducommun qui a été versé à l'inventaire du Laboratoire par le Conservatoire des Arts et Métiers, l'*Atelier* possède ainsi d'ores et déjà un outillage remarquable, permettant d'exécuter des travaux de précision. Il a d'ailleurs encore un

certain nombre de machines secondaires, de moindre valeur, mais qui rendent déjà de très grands services.

Dans les diverses sections nous signalerons,

Pour la Section I ou des essais physiques :

— 1 potentiomètre, de M. Carpentier, — 1 ampèremètre étalon Pellat, de M. Carpentier, — 3 balances de précision pour l'étalonnage des poids, de M. Collot, — 3 appareils pour la comparaison des thermomètres, de M. Adnet, — 1 série de thermomètres étalons construits par M. Baudin, — 1 interféromètre, de M. Jobin, — 1 viseur universel, de M. Jobin, — 1 baromètre absolu Bourdon pouvant mesurer jusqu'à 24 atmosphères, — 1 focomètre Pellin, — 1 comparateur enregistreur, du colonel Hartmann, pour étalons à bouts, dont la commande a été donnée l'année dernière.

La section I reste en outre en possession des deux anciens comparateurs de la Commission du Mètre pour règles à traits.

Pour la Section II ou des essais de métaux :

Une machine à essayer les caoutchoucs, de la maison Falcot, — les appareils hydrauliques nécessaires à l'obtention d'eau sous 125^{kg} de pression, — une machine à essayer les huiles, de Martens, — un dispositif enregistreur pour rendre automatique le fonctionnement de la machine d'essai Trayvou de 25 tonnes ; — enfin la machine d'essai universelle de 300 tonnes dont la commande va probablement être donnée d'ici à quelques jours.

Le Laboratoire possédera en outre, dans cette même section, une machine Maillard de 30 tonnes, dont la commande a été donnée à l'atelier de Puteaux l'année dernière.

Pour la Section III ou des essais de matériaux de construction :

Les appareils nécessaires au travail du ciment, — 2 presses Amsler-Laffon de 5 et 30 tonnes, — 1 machine frigorifique à acide carbonique (Lambert), — les machines nécessaires à la préparation des éprouvettes de pierre : scie à diamant, châssis, lapidaire, — une série d'étuves, d'armoires et de bacs pour la confection des éprouvettes de ciment, — une série de broyeurs et de pilons, — toute une collection de moules pour la fabrication des éprouvettes.

Pour la Section IV ou des essais de machines :

Les appareils de mesures nécessaires à cette section sont acquis ou commandés, en grande partie. Nous citerons :

Un appareil pour le jaugeage des compteurs d'eau, — un appareil pour le tarage des compteurs à gaz, — un condenseur à surface, Delaunay-Belleville.

Un moteur Niel de 20 chevaux, une installation pour la production

de gaz pauvre et un appareil pour l'essai des automobiles seront commandés d'ici à peu de jours.

Pour la Section V ou de recherches et essais sur les matières premières végétales, nouvelles ou insuffisamment connues :

En dehors des appareils nécessaires à la micrographie (microscopes et accessoires), il a été commandé un certain nombre d'appareils d'optique chimique. Les appareils pour la manipulation et la fabrication du caoutchouc ont été également commandés, et seront installés dans les locaux avoisinant les chaudières Belleville.

Enfin, il y a lieu de mentionner la construction déjà assez avancée de trois massifs de fours pour l'étude des matériaux de construction et le traitement des métaux ; l'ensemble de cette installation sera de premier ordre, les fours pourront atteindre une température de 1800° par un chauffage au coke ou à l'huile minérale, et pour quelques-uns au gaz.

Essais exécutés par les sections.

Le nombre total des demandes d'essais présentées au Laboratoire s'élève au 31 octobre à 176, se répartissant comme suit :

Essais ayant donné lieu à procès-verbal.....	111
Demandes auxquelles les industriels n'ont pas donné suite	43
Demandes refusées.....	12
Demandes annulées par suite de double emploi.....	2
Essais gratuits.....	2
Essais en instance.....	6

Dans le tableau ci-après, on a classé ces essais par sections et indiqué la nature générale des objets auxquels ils se rapportent :

Section I : 10 essais (jumelles, sextant, objectif photographique, photométrie, réchaud à alcool, bascule densi-volumétrique pour le Conseil municipal de la Ville de Paris).

Section II : 53 essais (résistance, traction, compression, flexion sur des métaux, bois, courroies, cuirs, tuyaux; analyses chimiques accompagnant des essais mécaniques).

Section III : 46 essais (calcaires, chaux, ciments, pierres, briques, tuiles, voutains).

Section IV : pas d'essais effectués (deux demandes ont été présentées auxquelles il n'a pas été donné suite).

Section V : 2 essais (essai de téribenthine, distillation d'un bois d'Indo-Chine).

Les essais refusés sont des analyses chimiques isolées ou des demandes relatives à des matières végétales qui n'étaient ni nouvelles ni insuffisamment connues.

Les essais gratuits ont été exécutés pour la Chambre de commerce de Paris, ou pour le service intérieur du Laboratoire.

Les essais en instance sont les demandes qui donneront lieu à des essais, mais dont la taxe n'est pas encore versée.

Ces essais ont été effectués avec le matériel très restreint existant au Conservatoire, augmenté de quelques machines nouvelles.

Le tableau suivant donne, en outre, le mouvement des instruments qui ont été présentés au Service de vérification des alcoomètres et densimètres, depuis le rattachement de ce service au Conservatoire jusqu'au 29 octobre 1902.

Service des alcoomètres : Instruments présentés à la vérification légale du 1^{er} octobre 1901 au 29 octobre 1902 :

Alcoomètres.....	17 846
Densimètres.....	3 834
Thermomètres.....	6 473
Total.....	28 153

Il est intéressant enfin de signaler que le Laboratoire d'essais a été consulté par différentes Administrations, en particulier par l'Administration de la Monnaie de Paris, par le Conseil municipal de la ville de Paris, par l'Administration de l'Octroi de la ville de Paris et par le Syndicat des chaux et ciments.

Du rapide exposé qui précède, résulte l'impression d'ensemble qu'un progrès très considérable a été accompli pendant l'année 1902. On est passé de la période des tâtonnements et des projets à la période de l'exécution. Grâce à l'activité déployée par le directeur, et, en général, sous son impulsion, par le personnel placé sous ses ordres, et par les collaborateurs dont la participation à l'œuvre était nécessaire, en particulier de l'architecte chargé des constructions, l'avancement de l'organisation a été aussi rapide qu'on pouvait le désirer et l'espérer. Aujourd'hui, le Laboratoire existe et fonctionne. Avec un outillage encore incomplet et installé d'une façon provisoire, il a pu déjà au cours de cet exercice se mettre à la disposition du public, et répondre à un assez grand nombre de demandes de diverses natures. L'état actuel des bâtiments et des aménagements, et celui du matériel, machines, appareils, accessoires divers déjà acquis ou commandés et en cours de construction, permettent de prévoir que d'ici quelques mois, toutes les sections pourront être établies dans leurs emplacements définitifs avec la partie

la plus essentielle de leur outillage, et par conséquent étendre le champ de leurs travaux.

On peut espérer enfin que l'année prochaine verra s'achever — sans préjudice des accroissements ou perfectionnements réservés à l'avenir — l'organisation première de ce Laboratoire d'essais du Conservatoire des Arts et Métiers dont la création doit répondre à des besoins aussi réels que nombreux de la Science et de l'Industrie, et comblera une lacune qui mettait la France, à ce point de vue, dans un fâcheux état d'infériorité à côté de quelques grands pays voisins.

En terminant, votre rapporteur a le devoir de rappeler le don généreux qui a été fait au Laboratoire par la Société des Ingénieurs Civils de France, consistant en trois annuités de 3000 fr. chacune. Il a la ferme conviction que ces sommes seront employées comme le désirent les donateurs, c'est-à-dire à aider et favoriser l'Industrie française.

RAPPORT sur le fonctionnement du Laboratoire d'essais du
1^{er} novembre 1902 au 31 octobre 1903, par M. Benoit,
rapporteur.

L'année 1902 avait été marquée par les commencements de l'organisation effective et les premiers débuts du fonctionnement du Laboratoire d'essais créé par les lois et décrets du 19 mai 1900 et du 9 juillet 1901. L'année 1903 a vu la reconnaissance officielle et, en quelque sorte, la consécration de son existence, par l'inauguration qui en a été faite le 1^{er} juillet dernier par le Président de la République et le Ministre du Commerce. Il n'y a pas lieu de revenir ici sur cette solennité à laquelle assistaient le Conseil d'administration du Conservatoire, ses professeurs, la Commission technique du Laboratoire et la Chambre de commerce de Paris, qu'un grand nombre de notabilités appartenant aux divers mondes de la science, de l'industrie, de la politique et de l'administration honoraient de leur présence, et qui avait excité la curiosité intéressée et sympathique d'un nombreux public. A ce moment, le Laboratoire pouvait montrer, ainsi que nous l'avions fait pressentir l'an dernier, à pareille époque, des bâtiments neufs entièrement terminés ; les anciens locaux, disséminés dans quelques parties du Conservatoire, restaurés et aménagés en vue de leurs nouvelles destinations ; l'outillage des différentes sections, sinon encore complètement réalisé, au moins très avancé sur beaucoup de points ; nombre de machines et d'appareils de diverses sortes installés et fonctionnant, tandis que beaucoup d'autres, commandés et en cours de construction, devaient venir incessamment remplir les places encore vides. Le nombre croissant, dès le début de l'année, des demandes réclamées, et auxquelles le matériel, progressivement complété, permettait de donner satisfaction, était déjà un témoignage suffisant de l'utilité du rôle dévolu au Laboratoire, et de la facilité avec laquelle le Commerce et l'Industrie s'habituent à faire de plus en plus appel à ses services.

Dans un autre ordre d'idées, le Laboratoire a tenu à manifester aussi son existence, en commençant la publication de son « Bulletin », destiné, comme on sait, à faire connaître et à répandre les travaux exécutés au Laboratoire, dans les limites — il est à peine besoin de le dire — où cette diffusion sera de nature à ne porter ombrage à aucun intérêt privé, à ne constituer à aucun degré une dérogation au secret professionnel auquel tout le personnel est obligé. Il contiendra, soit

des études d'ensemble, constituant le résumé et les conclusions générales de nombreuses séries d'essais ou d'expériences relatifs à un même ordre de questions, soit des études spéciales faites à l'occasion d'essais particuliers, qui ne devront, dans ce cas, être divulgués qu'avec le consentement des clients intéressés; soit enfin des recherches originales sur des questions scientifiques se rapportant à divers points de la technique industrielle. Sans s'astreindre à une périodicité régulière, qui pourrait être parfois incommodé, le Bulletin paraîtra par fascicules séparés, à mesure que les travaux du Laboratoire en fourniront la matière.

Le premier fascicule devait être consacré, comme il est naturel, au Laboratoire lui-même. Dans un article inaugural paru en juillet, M. Perot a en effet publié, après une introduction consacrée à un rapide historique des origines et de la création du Laboratoire, à l'ensemble de ses attributions et à ses relations avec le public, une série de notices relatives aux cinq sections séparément et donnant, pour chacune d'elles, la liste des travaux qu'elle peut ou pourra exécuter ainsi qu'une description sommaire des installations, machines et instruments qui constituent son outillage. C'est en lisant ces quelques pages qu'on se fait une idée de l'immense étendue du champ qui s'ouvre devant l'activité du Laboratoire, aussi bien que de la richesse et de la puissance des moyens qui sont mis à sa disposition pour satisfaire à tous ses besoins et répondre d'une façon complète à son programme. Il a été décidé que la plus large publicité serait faite à cette notice, que des tirages, soit de l'ensemble, soit de ses parties séparées, seraient envoyés aux Chambres de commerce, aux Syndicats, aux Associations, aux Industriels, afin de faire connaître aux intéressés le Laboratoire et les services qu'il peut leur rendre. Le Bulletin complétera ultérieurement ces premières indications par des descriptions détaillées des diverses parties du Laboratoire, de ses installations, de ses machines et appareils principaux.

Personnel.

Le personnel du Laboratoire, au 1^{er} novembre 1903, comprend :

1 directeur, — 4 chefs de section, — 1 physicien, — 4 assistants, — 1 chimiste micrographe, — 1 aide-chimiste, — 2 commis aux écritures, — 1 dame dactylographe, — 1 garçon de bureau, — 3 garçons de laboratoire, — 1 chef d'atelier, — 11 ouvriers, — 1 dame, chef de l'atelier de vérification des alcoomètres, — 8 dames vérificatrices.

Soit au total 40 personnes.

En comparant ce tableau au tableau correspondant de l'année dernière, on constate une augmentation de 4 unités, toutes sur le cha-

pitre du personnel ouvrier. Mais la quantité croissante des travaux qui sont demandés au Laboratoire rend déjà l'ensemble du personnel actuel insuffisant sur un certain nombre de points.

Il est nécessaire aussi d'organiser un service de réception des commandes et d'y affecter un agent spécial. Un entretien convenable des cours et locaux communs à tous les services est, dans l'état présent des choses, difficilement et imparfaitement assuré. Enfin, l'expérience a montré que, pour certains essais, tels que ceux des foyers de chaudière, il faut un nombre de techniciens supérieur à celui que la Section des machines peut actuellement fournir ; pour ces essais, on a été obligé de renforcer le personnel de cette Section en empruntant aux autres Sections des assistants temporaires occasionnellement disponibles. La même obligation se reproduira sûrement dans l'avenir, et dans des circonstances où il pourrait être malaisé d'y satisfaire. Comme cependant, les essais dont il s'agit ne se présentent que de temps en temps, il semble indiqué de résoudre cette difficulté en créant quelques emplois de techniciens qui seraient attachés, non pas exclusivement à une section spéciale, mais au Laboratoire, et seraient désignés par le directeur pour collaborer, suivant les besoins, sous la direction d'un des chefs de section, à tels ou tels essais. Ce serait là une extension, à une fraction du personnel, d'un principe qui a déjà été admis pour le matériel. C'est ainsi que certaines machines destinées à des essais de métaux peuvent et doivent être employées également à des essais de matériaux. Le Laboratoire, en effet, à l'inverse de certains instituts analogues dont l'ensemble est représenté par la réunion d'un certain nombre d'organismes entièrement séparés, a voulu grouper toutes ses parties en un tout condensé et homogène. Il n'est guère douteux qu'une telle méthode ne se prête à une meilleure utilisation d'un personnel et d'un matériel donnés, et qu'il n'en doive résulter, pour le Laboratoire, une puissance supérieure, si les sections qui le constituent, sans perdre pour cela l'individualité propre à chacune d'elles, s'entr'aident mutuellement et se prêtent les concours matériels et scientifiques qu'elles se doivent.

Bâtiments et outillage.

Les prévisions consignées, sur ce chapitre, au Rapport de l'année dernière, ont été entièrement réalisées.

Le bâtiment neuf est complètement aménagé. Au rez-de-chaussée, une grande salle de 85 mètres de longueur sur 8^m,50 de largeur contient entre autres :

Pour la Section des métaux : une installation (filtre, bâche, pompe, accumulateur, canalisation) destinée à la production d'eau comprimée.

jusqu'à 125 kilogrammes par centimètre carré, nécessaire au fonctionnement des machines de traction ou de compression dont la commande se fait par pression hydraulique ; — une ancienne presse de 300 tonnes, modifiée et améliorée ; — une machine pour l'essai des ressorts et des caoutchoucs. Elle recevra en juin prochain la grande machine universelle de 300 tonnes, qui pourra tractionner ou comprimer des pièces de 27 mètres de longueur sur 1 mètre de côté et exercer des efforts de flexion sur des poutres de 6 mètres de longueur et 1 mètre d'équarrissage.

Pour la Section des machines, en dehors des plates-formes nécessaires, on remarque, dans la même salle, une grande fosse de montage, un moteur de 25 chevaux pouvant marcher à tous les combustibles, relié à un gazogène producteur de gaz pauvre, et un appareil pour les essais des voitures automobiles au point de vue de la puissance à la jante ; enfin un compresseur d'air relié à une canalisation circulant dans tout le Laboratoire.

Cette grande galerie est desservie dans toute sa longueur par un pont roulant, et une grue pivotante extérieure permet d'y faire descendre, par une large baie, ayant 6 mètres de hauteur, les machines et les matériaux d'essais, souvent très lourds et encombrants. Une deuxième grue, placée à l'autre angle de la même face du bâtiment, est destinée à la manutention, chargement et déchargement de ces mêmes pièces à l'extérieur du Laboratoire.

La deuxième moitié du rez-de-chaussée est subdivisée en une série de salles où sont installées les machines d'essai des métaux (traction, flexion, torsion, élasticité, dureté, cisaillage, pliage, emboutissage) et une machine à essayer les huiles ; plus loin, se trouvent les ateliers de mécanique, dont les machines-outils, des derniers modèles, sont toutes commandées électriquement.

Au premier étage, à la suite des bureaux et de la bibliothèque, sont les laboratoires d'essai des objectifs photographiques, de thermométrie, d'optique courante, de micrographie des métaux, et enfin des salles de collections.

Parmi les locaux pris dans les anciens bâtiments, le sous-sol Vaucanson constitue un laboratoire très complet pour l'étude des matériaux de construction et des matières premières servant à fabriquer les chaux, ciments, etc. On y trouve, en outre, les installations nécessaires pour le tarage des compteurs à gaz, des compteurs à eau et des appareils hydrauliques, tels que les pompes.

Les laboratoires de chimie et de micrographie végétale ont été aménagés dans les combles du bâtiment Vaucanson.

La salle de la Commission du mètre, où étaient déjà installés l'an dernier, d'une manière définitive, les Services de la vérification des alcoomètres et densimètres, doit être affectée, en outre, à des mesures

d'optique générale, et recevra prochainement les grands instruments qui y sont destinés.

Les locaux de l'ancienne usine électrique du Conservatoire, placés à côté, ont été débarrassés des machines-outils qui y avaient été installées provisoirement et qui ont été transportées dans l'atelier neuf ; ils vont recevoir leurs derniers aménagements et les appareils pour l'étude des caoutchoucs et des graines qui doivent y trouver place. De très importants essais de grille fumivore y ont déjà été faits.

Les anciennes caves aux expériences, où se trouvaient les machines d'essai, ont subi une transformation complète. Revêtues de carreaux céramiques sur leurs parois et sur leurs voûtes, largement éclairées par des baies agrandies, elles sont devenues méconnaissables. Ces locaux constituent, grâce à leur clarté, à leur stabilité, à la fixité de leur température, un excellent emplacement pour un laboratoire de métrologie et de physique de précision. On y a d'ailleurs aménagé un chauffage spécial, pouvant fonctionner jour et nuit, qui permettra d'y maintenir, suivant les besoins, une température uniforme et constante.

L'installation de ces derniers locaux a dû être entreprise en dernier lieu, parce qu'ils ont été, jusqu'au dernier moment, provisoirement occupés par des services qui ont fonctionné dès le début de la vie du Laboratoire. Actuellement, on y a placé les comparateurs pour étalons de longueur, dont l'un est de construction nouvelle et prêt à être mis en service, tandis que les anciens, qui ont appartenu à la Section française de la Commission du mètre, ont besoin de quelques modifications qui s'exécuteront incessamment.

Essais exécutés par les sections.

Le nombre total des demandes d'essais présentées au Laboratoire du 31 octobre 1902 au 31 octobre 1903 s'élève à 412, contre 176 signalées pour l'année dernière dans le Rapport précédent.

Ces demandes se répartissent de la manière suivante :

Essais ayant donné lieu à procès-verbal	330
Demandes refusées	20
Demandes annulées	4
Essais gratuits	2
Essais en cours	56
	412

Sans vouloir donner ici la longue nomenclature de ces essais, nous nous bornerons à indiquer les points principaux sur lesquels ils ont porté et à signaler les plus importants.



Section I (101 essais). — Au premier rang, il faut ici placer les thermomètres. Le service a commencé à fonctionner au mois de mars ; il a eu à examiner un certain nombre de thermomètres de précision ou de demi-précision ; mais surtout des thermomètres médicaux dont 2 325 ont passé au contrôle. Il sera intéressant de dire quelques mots des résultats qui ont été obtenus, et qui montrent à quel point, peut-être insoupçonné jusqu'ici, ce service répond à un besoin public de premier ordre. Dans la toute première partie du fonctionnement, c'est-à-dire jusqu'au mois de mai, les constructeurs ou commissionnaires ont apporté au Laboratoire des séries d'instruments, tels qu'ils les reçoivent, c'est-à-dire sans leur avoir fait subir aucun contrôle préalable ; à la date du 12 mai, sur 440 thermomètres présentés, 139 seulement, soit 31 %, avaient satisfait aux conditions du contrôle et reçu le poinçon du Laboratoire.

Ces chiffres sont à retenir ; ils donnent une idée de la valeur des instruments mis couramment entre les mains des médecins et des malades, et auxquels les uns et les autres accordent une confiance à coup sûr imméritée. Depuis lors, les choses ont changé, et la proportion des thermomètres reçus est devenue très élevée. Cela tient, ou bien à ce que les commissionnaires exigent de leurs fournisseurs de meilleurs thermomètres, ou bien à ce qu'ils font eux-mêmes un choix, et n'envoient au Laboratoire que des instruments satisfaisants. Leur intérêt les y pousse, puisqu'ils n'ont plus à payer une forte proportion de taxes pour des thermomètres refusés. Par exemple, dans la première période, pour un thermomètre reçu, il y en a eu trois de refusés ; un thermomètre refusé devant payer la moitié de la taxe d'un thermomètre reçu, pour chaque instrument contrôlé, l'industriel a dû payer deux fois et demie la taxe normale. Cette sorte d'amende imposée à la mauvaise construction a amené les sélections qui se sont vite manifestées.

Des essais gratuits ont été faits sur des thermomètres appartenant à l'Assistance publique de Paris.

En dehors de ce service, particulièrement important, la Section I a eu à examiner quelques instruments, tels que niveaux et lunettes ; elle effectue en ce moment des essais photométriques ; elle étudie d'une façon courante les verres péricopiques ; elle a fait un assez grand nombre de déterminations de pouvoir calorifique de houille, de gaz, d'alcool, d'essence ; déjà elle a pu effectuer quelques déterminations métrologiques, telles que des mesures de jauge cylindrique, des mesures de diamètre de fils et de dimensions de feuilles de papier.

Enfin la Section I a, dans l'année courante, fait des déterminations sur 17 696 alcoomètres, 3 631 densimètres et 6 137 thermomètres, soit, au total, pour le service de vérification de l'ancien Bureau,

27464 instruments. L'année précédente 28153 instruments avaient été présentés.

Section II. — La Section II a eu à répondre à 103 essais, relatifs, soit à des métaux courants à expérimenter sous forme d'éprouvettes, soit à des aciers traités par des procédés nouveaux, soit à des métaux nouveaux, tels que alliages spéciaux, pour lesquels les fabricants ont demandé des essais complets leur permettant de qualifier ces matières à tous points de vue.

Elle a tractionné des câbles de différentes natures, des courroies et des peaux tannées. Concurremment avec ces essais, elle a fait un certain nombre d'analyses chimiques, pour la suite desquelles il faudra qu'elle s'outille dans un avenir prochain, afin de ne plus être obligée de recourir à une intervention étrangère, et de centraliser tous ses services au Laboratoire même.

La même section a encore fait, pour deux clients, des essais comparatifs de limes et de tiers-points, qui ont permis de différencier nettement ces instruments au point de vue de leur qualité.

Enfin elle a fait des essais sur différentes sortes de bois, notamment pour la C^e générale des voitures à Paris. De grandes usines, telles que celles de la C^e Thomson-Houston, la Société des téléphones, la C^e des tramways de l'Est parisien, la C^e générale des omnibus, la C^e générale des petites voitures, etc., lui ont encore adressé diverses demandes.

Section III (150 essais). — La Section III, qui s'est développée rapidement, en outre des essais courants sur les chaux, ciments et pierres, a fait un certain nombre d'essais de fabrication, et elle doit dans cet ordre d'idées rendre les plus grands services à l'industrie; c'est ainsi que, en vue d'une exploitation à l'étranger, elle a fait des essais de chaux hydrauliques et de ciments de grappiers.

Pour divers fabricants, elle a expérimenté des argiles au point de vue de leur valeur réfractaire et des gypses en vue de l'installation d'usines à plâtres.

Elle a effectué des essais de résistance de peintures aux intempéries et à divers agents chimiques.

Elle a fait, dans la cour du Laboratoire, des expériences très intéressantes, suivies par des représentants des divers Ministères, sur des travées de planchers en béton armé; l'encombrement actuel de la cour témoigne de son activité à cet égard.

Le Laboratoire doit d'ailleurs être appelé pour la réception de planchers en béton armé pour une grande administration.

La Section III a eu encore à effectuer un certain nombre d'analyses chimiques, accompagnant d'autres essais prévus aux taxes, ou prémo-

nitoires à ces essais, telles, par exemple, que l'analyse d'un calcaire avant l'essai de fabrication d'une chaux hydraulique.

Section IV (33 essais). — La Section IV n'a eu à répondre qu'à un nombre de demandes relativement restreint. Elle a été néanmoins très occupée, parce que certains travaux qu'elle effectue nécessitent la présence du personnel technique pendant plusieurs journées. Nous citerons, en particulier, des essais de grilles d'un nouveau modèle effectués sur la chaudière du Laboratoire ; des essais d'appareils fumigènes, des essais d'alcool et d'essence au point de vue de leur valeur dans l'alimentation des moteurs à explosion.

La section est intervenue comme conseil pour la mise au point d'un moteur à gaz pauvre, et a réussi à faire rendre à ce moteur la puissance voulue.

Enfin, au moment de l'inauguration, un certain nombre de voitures automobiles ont été essayées, à titre gratuit, parmi lesquelles deux voitures qui avaient pris part à la course Paris-Madrid, et qui ont pu développer, sur l'appareil d'essai, des allures correspondant à des vitesses de 125 kilomètres à l'heure.

Section V. — Pour rester dans le domaine de sa compétence, tel qu'il a été défini par le Conseil d'administration, la Section des matières végétales n'a pu accepter que 6 essais payants. Cette section semble fatallement devoir s'orienter dans la voie des recherches gratuites d'une portée générale pour l'industrie. Son champ d'activité ainsi défini reste, d'ailleurs, extrêmement large.

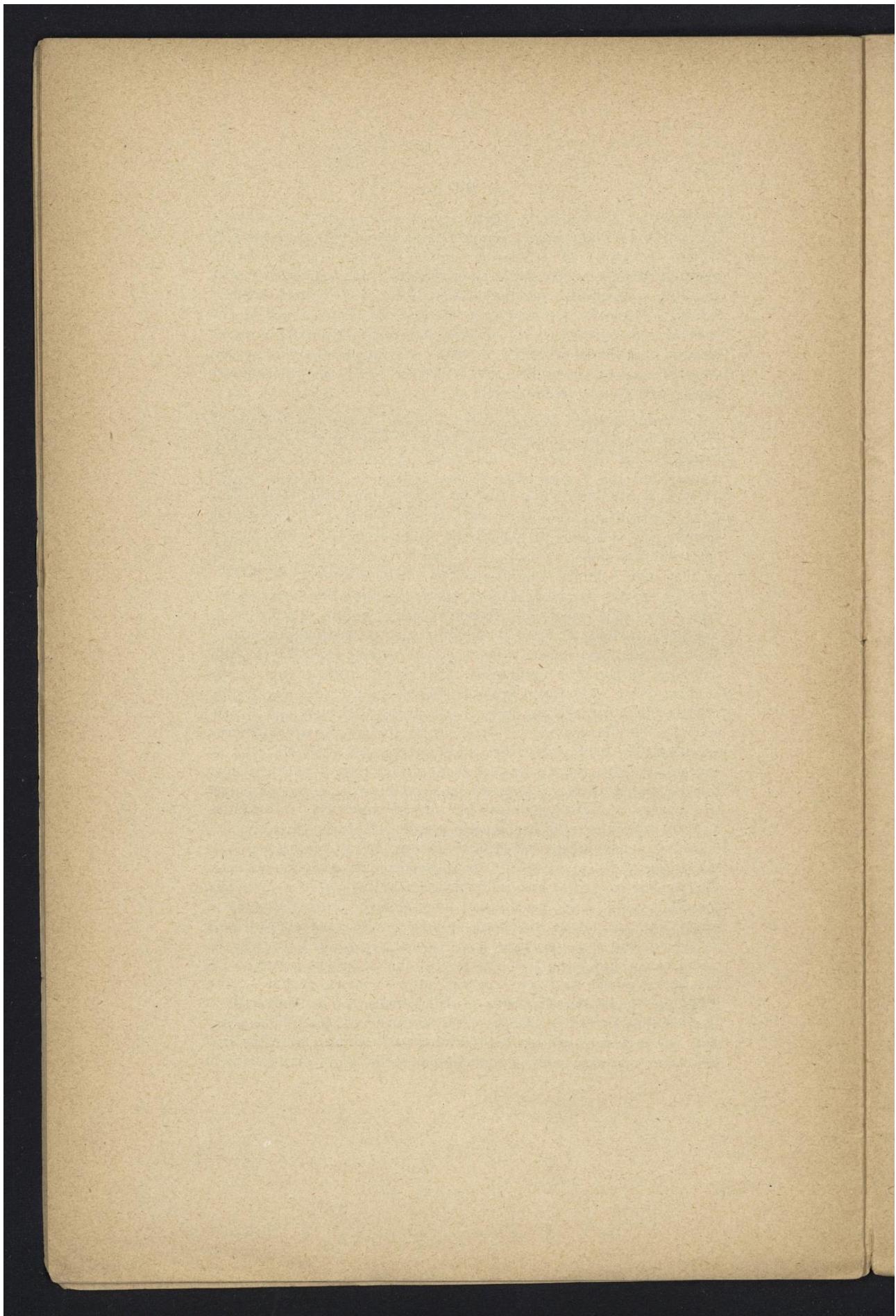
Les recherches originales qu'elle a effectuées et qui vont être publiées dans le Bulletin du Laboratoire, ont été entreprises soit à la demande d'organismes particulièrement autorisés, au premier rang desquels il faut citer la Chambre de commerce de Paris, soit sur l'initiative combinée du directeur du Laboratoire et du chef de la Section.

Nous citerons parmi ces recherches : études monographiques de plantes caoutchoucifères et des gommes qu'elles fournissent à l'industrie ; recherches sur les résines élémis des colonies françaises ; étude d'une falsification des feuilles de Patchouly ; étude de la graine et de la graisse du sapotillier ; contribution à la connaissance des huiles de bois de Diptérocarpées (composition, emploi, technologique) ; utilisation des raquettes de cactus dans l'industrie de l'ameublement ; procédé de rouissage chimique ; étude de 3 poivres sauvages.

Enfin, bien qu'il ne s'agisse plus ici d'essais ou de recherches, nous croyons devoir rappeler qu'il a été fait appel à la compétence de la Section I et à celle de la Commission technique du Laboratoire par une demande d'avis, émanant du Ministère du Commerce, et relative

à la question délicate de la substitution de l'alcoométrie pondérale à l'alcoométrie volumétrique; substitution proposée dans un congrès de Chimie appliquée. La commission, après s'être entourée de tous les renseignements scientifiques, administratifs, etc. concernant cette question, et examiné, dans des discussions qui l'ont occupée pendant plusieurs séances, les intérêts de natures très diverses qui y sont engagés, a pu émettre un avis motivé, défavorable d'ailleurs à la proposition. Rappelons encore, à ce propos, que le Bureau national des poids et mesures, consulté aussi à ce sujet, a donné une réponse analogue, inspirée des mêmes motifs.

Nous nous sommes efforcés, dans le rapide exposé qui précède, de mesurer l'étape qui a été parcourue depuis le dépôt de notre précédent Rapport, et de caractériser l'état actuel du nouveau Laboratoire. Il nous semble que, à tous points de vue, cette sorte de bilan est propre à donner satisfaction à ceux qui, les premiers, ont voulu cette œuvre et ont fourni les moyens de la réaliser. En terminant, il convient de remercier le personnel du Laboratoire, auquel son zèle et son activité ont permis de mener de front, avec succès, une double tâche : d'une part les soins à donner aux installations encore considérables qui restaient à mettre sur pied; d'autre part, l'exécution des essais et travaux divers, déjà importants, demandés par le public. Il convient de remercier surtout, et aussi de féliciter, son très distingué directeur, M. Perot, que nous avons toujours vu à la hauteur de toutes les difficultés, au milieu des innombrables détails d'une organisation si vaste et si complexe, et qui peut légitimement se montrer fier du résultat obtenu. D'ici très peu de temps, les quelques lacunes qui restent encore à remplir, d'après les prévisions originnelles, seront comblées ; le Laboratoire sera alors muni d'un outillage de premier ordre, au courant des plus récents progrès de la science et de l'industrie, dans toutes les spécialités qui rentrent dans son domaine. L'accroissement très marqué des demandes qui lui ont été adressées, avant même qu'il fût achevé et qu'il disposât des moyens d'y répondre complètement, est un sûr garant que l'utilité de son rôle est comprise par les industriels et les commerçants ; la compétence de ses fonctionnaires, chacun dans sa partie, leur indépendance absolue vis-à-vis du public auquel ils ont à faire, garantissant une indéniable impartialité, assureront à ses jugements une haute autorité ; enfin, sans perdre jamais de vue son but pratique immédiat, il pourra, grâce à la grandeur, à la puissance, à la perfection des moyens dont il dispose, aborder l'étude de ces questions d'ordre général, qui sont sur les confins — bien difficiles à délimiter d'ailleurs — de la science et de l'industrie, et prendre rang parmi les grandes institutions scientifiques. Nous avons donc la conviction que ce n'est pas faire preuve d'un optimisme exagéré que de prévoir pour la nouvelle institution un brillant avenir. »



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

RAPPORT sur le fonctionnement du Laboratoire d'essais du 1^{er} novembre 1903 au 31 octobre 1904, par **M. Benoit**, rapporteur.

Le rapport sur le fonctionnement du Laboratoire, du 1^{er} novembre 1903 au 31 octobre 1904, que j'ai à présenter cette année ne sera guère qu'un simple relevé de données numériques, aboutissant toutes, si on les compare aux données correspondantes contenues dans les rapports précédents, à la constatation très satisfaisante du développement régulier de la marche rapidement ascendante du Laboratoire d'essais, depuis ses débuts jusqu'à ce jour.

Personnel.

Tout d'abord, le nombre et l'étendue des travaux demandés au Laboratoire ayant, comme on va le voir, considérablement augmenté, il a été nécessaire d'augmenter aussi son personnel, déjà devenu très insuffisant. Ce personnel a été accru, au cours de l'année, de 7 unités, savoir :

1 assistant, affecté à la Section des machines, en remplacement de M. Dujour, en congé pour raison de santé⁽¹⁾, — 1 employé à la réception des marchandises, chargé de l'ouverture et de la fermeture des portes donnant sur la rue Vaucanson, et par lesquelles ces marchandises ont accès au Laboratoire, — 3 ouvriers, — 2 dames vérificatrices.

Le personnel comprend donc actuellement :

1 directeur, — 4 chefs de section, — 1 physicien, — 5 assistants, — 1 chimiste micrographe, — 1 aide-chimiste, — 2 commis aux écritures, — 1 dame dactylographe, — 1 garçon de bureau, — 3 garçons de laboratoire, — 1 employé à la réception des marchandises, — 1 chef ouvrier, — 14 ouvriers, — 1 dame chef de l'atelier de vérification des alcoomètres, — 10 dames vérificatrices.

Soit en tout 47 personnes. Par rapport à l'année 1902, l'accroissement est de 13 unités. — Il est à prévoir que ce personnel sera

⁽¹⁾ Et dont nous venons d'avoir la douleur d'apprendre le décès.

encore rapidement insuffisant, et qu'il faudra l'augmenter à brève échéance.

Bâtiment et outillage.

Sur le bâtiment, il n'y a rien à signaler que l'achèvement maintenant très prochain de la liquidation des dépenses qui ont été strictement maintenues dans la limite des ressources extraordinaires, soit 625 000 francs.

Pour l'outillage, il y a lieu de rappeler en premier lieu l'installation de la grande machine universelle qui est venue prendre sa place dans la Section d'essai des métaux. Cette machine, de la force de 300 tonnes, permet des essais de traction sur des pièces de 23 mètres de longueur et de 0^m,80 d'encombrement maximum (éprouvettes métalliques, chaînes et câbles de mines) ; — des essais de compression et de flambage sur des pièces de 27 mètres de longueur sur 0^m,80 en tous sens ; — des essais de flexion avec 6 mètres de portée et 1 mètre d'encombrement ; — des essais de cisaillement, de poinçonnage sur 60^{mm} d'épaisseur ; des essais de torsion avec un moment maximum de 1500 kilogrammes.

La production des efforts y est due à un cylindre mu^h hydraulique-ment ; la mesure est faite par une bascule. Ces deux organes sont placés l'un au-dessus de l'autre, et prennent appui l'un sur l'autre. Les pièces à essayer sont amarrées d'une part à un long bâti de fonte que le piston pousse devant lui, et d'autre part à un ensemble de barres d'acier reliées au premier levier de la bascule. Les forces sont intérieures et la machine pourrait n'être que posée sur le sol ; les boulons de fondation n'ont à résister qu'aux chocs qui se produisent au moment de la rupture des éprouvettes. Le poids de la machine est d'environ 130 tonnes.

L'entrée dans le Laboratoire de cet outil tout à fait exceptionnel, par ses dimensions et sa puissance, a paru assez importante pour valoir la peine d'une inauguration spéciale, faite avec une certaine solennité. Cette inauguration a eu lieu en effet, le 16 juin dernier, sous la présidence de M. Bouquet, Directeur de l'Enseignement technique, représentant M. le Ministre du Commerce, accompagné de M. Duprat, Chef adjoint du Cabinet du Ministre. La machine a été présentée par le Président de la Commission technique, le Directeur du Conservatoire et le Directeur du Laboratoire, et on a immédiatement procédé, sous les yeux du nombreux public réuni autour d'elle, à deux essais, la rupture d'une éprouvette d'acier, allant à 230 tonnes, et l'écrasement par flexion d'un ensemble de 3 poutres en béton armé. Depuis lors, la machine a servi à de nombreux essais, et a fonctionné d'une façon entièrement satisfaisante.

En dehors de cette pièce d'importance capitale, les diverses sections du Laboratoire ont continué à compléter leur outillage par l'acquisition des divers appareils qui leur sont nécessaires. C'est surtout, pour les raisons qui ont été indiquées l'année dernière, dans la Section I que cet outillage s'augmente et se complète lentement, et on peut dire prudemment, à mesure que naissent de nouveaux besoins. Parmi les nouvelles acquisitions proposées par le Directeur, et approuvées par la Commission technique, nous citerons très brièvement :

Dans la Section I : divers instruments pour la thermométrie ainsi que des thermomètres étalons, — des microscopes pour comparateurs, — un appareil pour l'étalonnage d'objectifs photographiques, — une bobine d'induction, un voluménomètre, un polarimètre, une balance Curie avec poids, etc.

Dans la Section II : un dynamomètre pour les tissus, — un appareil pour essais de flexion de fils, — un four à gaz, — un mouton, etc.

Dans la Section III : un pyromètre Féry pour température de 300° à 600°.

Dans la Section IV : une bâche à orifice d'écoulement pour tarage des pompes, etc.

Dans la Section V : une autoclave à stériliser, divers appareils optiques, etc.

Essais exécutés par les sections.

Dans l'année courante le nombre des essais a subi un accroissement des plus marqués ; il est passé de 412, chiffre de l'année 1903, à 937 : c'est là un signe certain de l'utilité du Laboratoire. Ce chiffre se décompose ainsi qu'il suit :

Essais	ayant donné lieu à procès-verbal.....	837
	refusés.....	2
	annulés.....	49
	gratuits.....	4
	en cours	45
		937

Comme précédemment, nous indiquerons rapidement les points principaux sur lesquels ont porté ces essais.

Section I : 428 essais (contre 101 l'année précédente). — Le fait capital à signaler est le développement du service de contrôle des thermomètres médicaux.

Il a été vérifié, dans la période que comprend ce Rapport, 16777 thermomètres de cette catégorie. La qualité de ces instruments est, d'une façon générale, devenue bien meilleure. L'intervention du Laboratoire a donc exercé très rapidement une influence considérable, dans

une question qui intéresse à un si haut point la santé publique. Nous devons constater, malheureusement, que le centre de la fabrication des thermomètres médicaux est toujours en Allemagne; il faut signaler toutefois un essai récent, à Paris, de fabrication de thermomètres stérilisables à 120°.

En dehors de ces déterminations spéciales, la Section I a eu à faire l'étalonnage ou le contrôle de thermomètres de divers ordres, des vérifications de poids, de pouvoirs calorifiques, diverses vérifications métrologiques, photométriques, etc.

En plus de ce service, la Section I a assumé la tâche de procéder, parallèlement au *Gas Referees* de Londres et au *Physikalisch technische Reichanstalt* de Berlin, à la comparaison des étalons photométriques Carcel, Hefner et Vernon Harcourt. Ces études vont commencer incessamment.

Enfin la Section I a reçu 32 372 alcoomètres, densimètres ou thermomètres pour alcoomètres. Le nombre de l'année dernière était 27 464. Cet accroissement est un résultat de la loi sur les bouilleurs de cru, qui a obligé le service intéressé à créer plusieurs nouvelles sections d'exercice. Il y a lieu de remarquer ici que, si ce mouvement ascendant se maintenait, il serait équitable que l'État augmentât sa subvention, le Laboratoire ne pouvant supporter l'accroissement de dépenses nécessité par un accroissement de travaux, dont les recettes ne lui profitent pas et sont en totalité encaissées par le Trésor.

Section II : 220 essais (contre 103 l'année précédente). — La Section a mis en service sa grande machine nouvellement installée, et a eu presque immédiatement à l'utiliser pour l'étude de câbles de mines et de câbles métalliques. En dehors des essais courants, analogues à ceux de l'année dernière, elle a exécuté des recherches micrographiques et physiques sur des aciers, des métaux antifriction et divers alliages. Son outillage a permis à son chef de mener à bien une très vaste étude sur la résistance des aciers aux sollicitations lentes et vives, étude qui a été couronnée par le *Iron And Steel Institute* de Londres.

Section III : 214 essais (contre 150). — La progression est ici moins marquée que pour les deux premières sections. Ce fait est dû à ce que cette section avait été à peu près complètement organisée, et avait pu satisfaire à toutes les demandes bien avant les autres. Elle ne pouvait guère voir s'ouvrir devant elle des champs nouveaux à exploiter, tels que le contrôle des thermomètres médicaux dans la Section I, ni son outillage s'augmenter puissamment, comme la Section II. Il y a donc lieu de croire que l'accroissement de son activité pendant la nouvelle période est normal.

La Section III a eu à faire des études de chaux, ciments et plâtres,

de pierres, briques, tuiles, produits réfractaires, etc ; des analyses chimiques accompagnant d'autres essais ; enfin elle a exécuté un certain nombre d'essais de fabrication de chaux et de ciments.

En dehors de ces travaux, qui sont courants et dont l'énumération revient chaque année, le chef de la Section III a représenté le Laboratoire dans deux expertises judiciaires ; dans l'une, il était tiers expert dans un différend entre le département du Rhône et un entrepreneur. Il a été appelé sur différents points, notamment à Marseille, et même en Espagne, à propos d'usines à ciment à installer.

Section IV : 61 essais (contre 33). — Outre des analyses de combustibles, qui — sauf la détermination du pouvoir calorifique — sont faites par cette section, elle a eu à effectuer des essais de pompes automobiles, de compteurs d'eau, de moteurs à pétrole, de carburettes, etc. Citons, en particulier, une série très intéressante de déterminations sur l'adhérence des courroies à des poules de natures diverses ; ce travail constituera une étude qui sera publiée dans le Bulletin. Il en sera de même d'un autre travail, sur les calorifuges, qui a été commencé il y a près d'un an et est presque terminé.

Section V : 14 essais. — La vie normale de la Section V a été partiellement suspendue depuis le 1^{er} mai par l'absence de son chef, pour raison de santé. Celui-ci a été suppléé par M. Hébert, qui a pu prêter son aide aux autres sections, au point de vue chimique, et s'est particulièrement chargé d'un certain nombre d'analyses de métaux pour la Section II. Il a ainsi rendu au Laboratoire, dans son ensemble, d'importants services.

La Section V a eu à répondre à un nombre d'essais plus élevés que l'année dernière. Ses machines à caoutchouc ont été essayées et sont prêtes à apporter leur concours à l'industrie et au commerce colonial. Il n'y a pas lieu cependant de prévoir pour cette section un grand développement dans la voie des essais. Par contre, les recherches proprement dites n'ont pas cessé, même en l'absence de son chef. Les études ont porté principalement sur des poivres exotiques, un lait de caoutchouc, une résine, des plantes à caoutchouc, une graine oléagineuse et l'huile qu'elle fournit, une plante à essence.

Bulletin.

Nous avons mentionné tout à l'heure le Bulletin du Laboratoire. C'est l'occasion de rappeler ici que, au cours de l'année, ont paru les fascicules 2 et 3 de ce Bulletin, contenant plusieurs notices de M. Leduc sur diverses questions relatives aux matériaux de construction ; et le

fascicule 5 contenant une note de M. Perot, avec la collaboration de M. Fabry, sur un système de longueurs d'onde étalons. Le fascicule 4 est actuellement en cours d'impression.

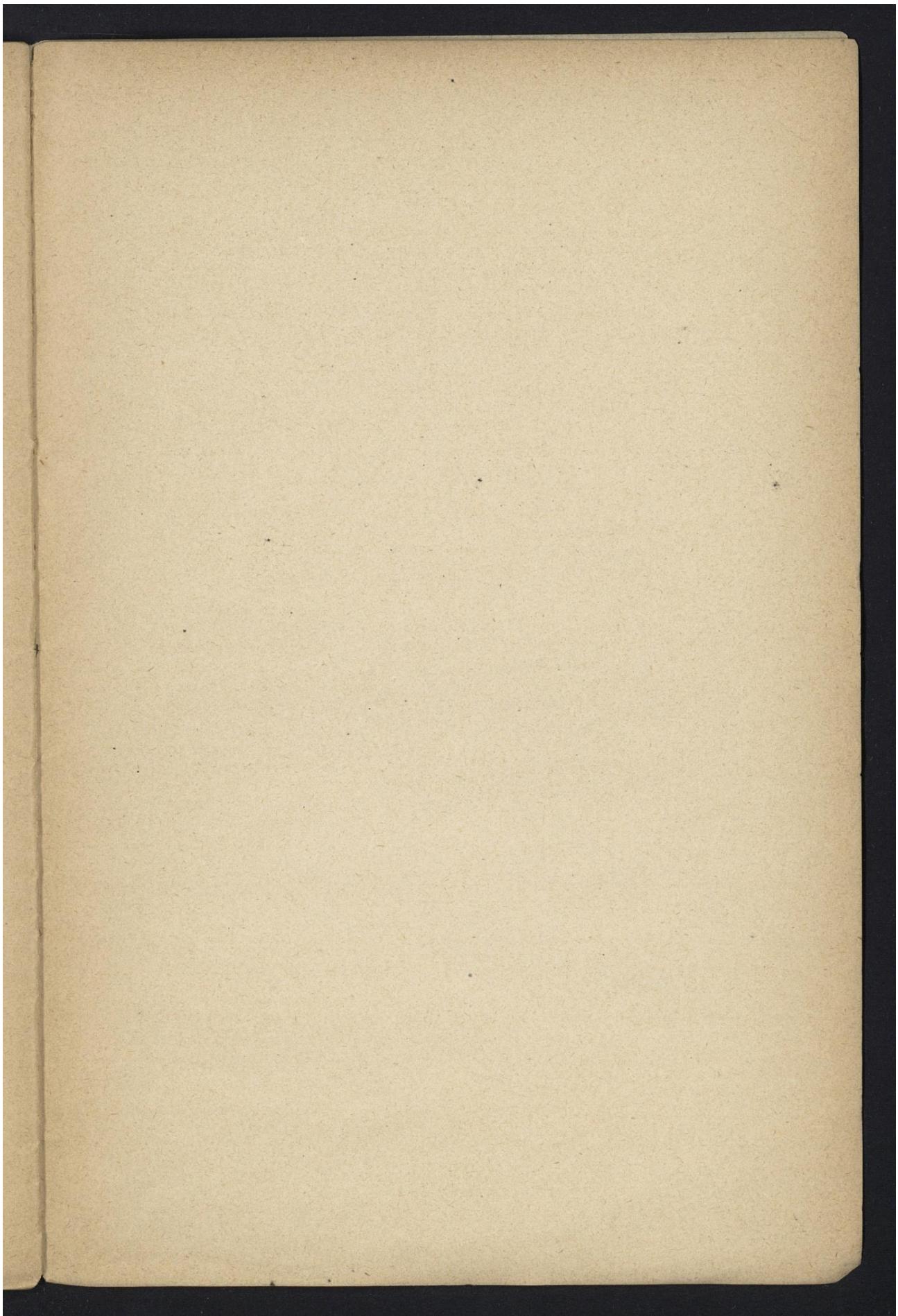
Signalons enfin, en terminant que, en dehors de nombreuses visites particulières, le Laboratoire a reçu cette année, celles de la Société française de Physique (250 personnes environ) à l'occasion de ses réunions de Pâques ; de la Société de l'industrie minérale (50 personnes) ; de l'Association amicale des anciens élèves de l'école municipale Turgot (100 personnes) ; pendant cette dernière visite, une expérience a été faite avec la grande machine universelle. Ces visites sont un témoignage de la curiosité et de l'intérêt qui commencent à s'éveiller, pour notre nouvelle Institution, dans le monde scientifique et dans le monde industriel.

Il convient de rappeler que c'est grâce au généreux et magnifique concours de la Chambre de commerce de Paris que le Laboratoire a été créé, et de signaler la subvention de 3 000 francs que la Société des ingénieurs civils de France a bien voulu allouer chaque année au Laboratoire depuis sa création.

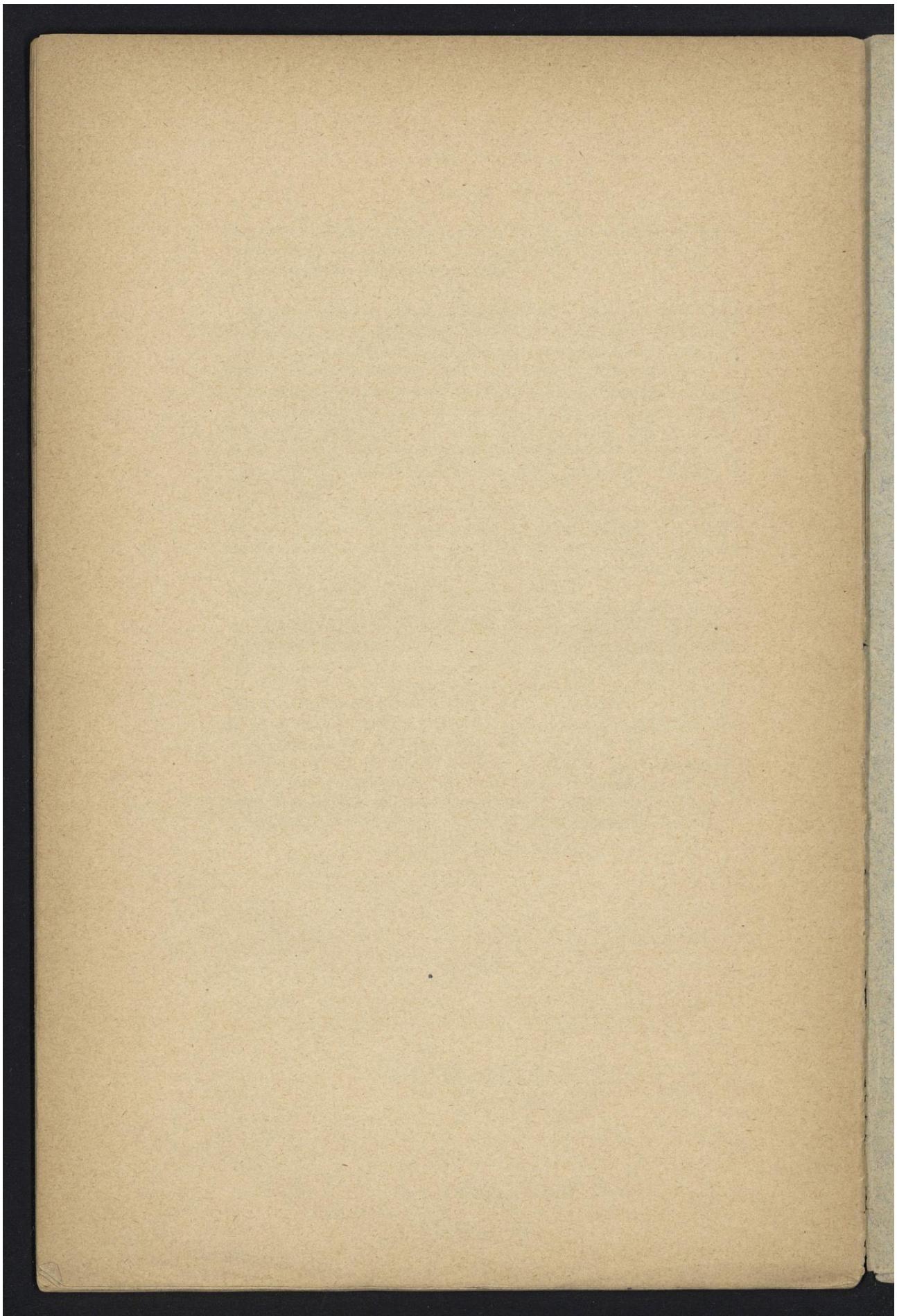
Le rapide résumé qui précède permet de se rendre compte des progrès accomplis depuis l'année dernière, et de constater que le développement du Laboratoire d'essais du Conservatoire a répondu jusqu'à présent à toutes les espérances qu'on avait pu concevoir. Il est manifeste que l'industrie et le commerce de notre pays reconnaissent en lui un organe d'une incontestable utilité, dont la création a comblé une fâcheuse lacune, dont les jugements sont hautement appréciés ; dont l'autorité s'accroît tous les jours. En renouvelant à son éminent directeur, à son personnel distingué et dévoué, les remerciements qui leur sont dus pour leur part dans le succès qui couronne si légitimement leurs efforts, nous n'avons qu'à souhaiter au Laboratoire de continuer à marcher dans la voie où il s'est si brillamment engagé.

Paris. — Imp. VUIBERT et NONY.

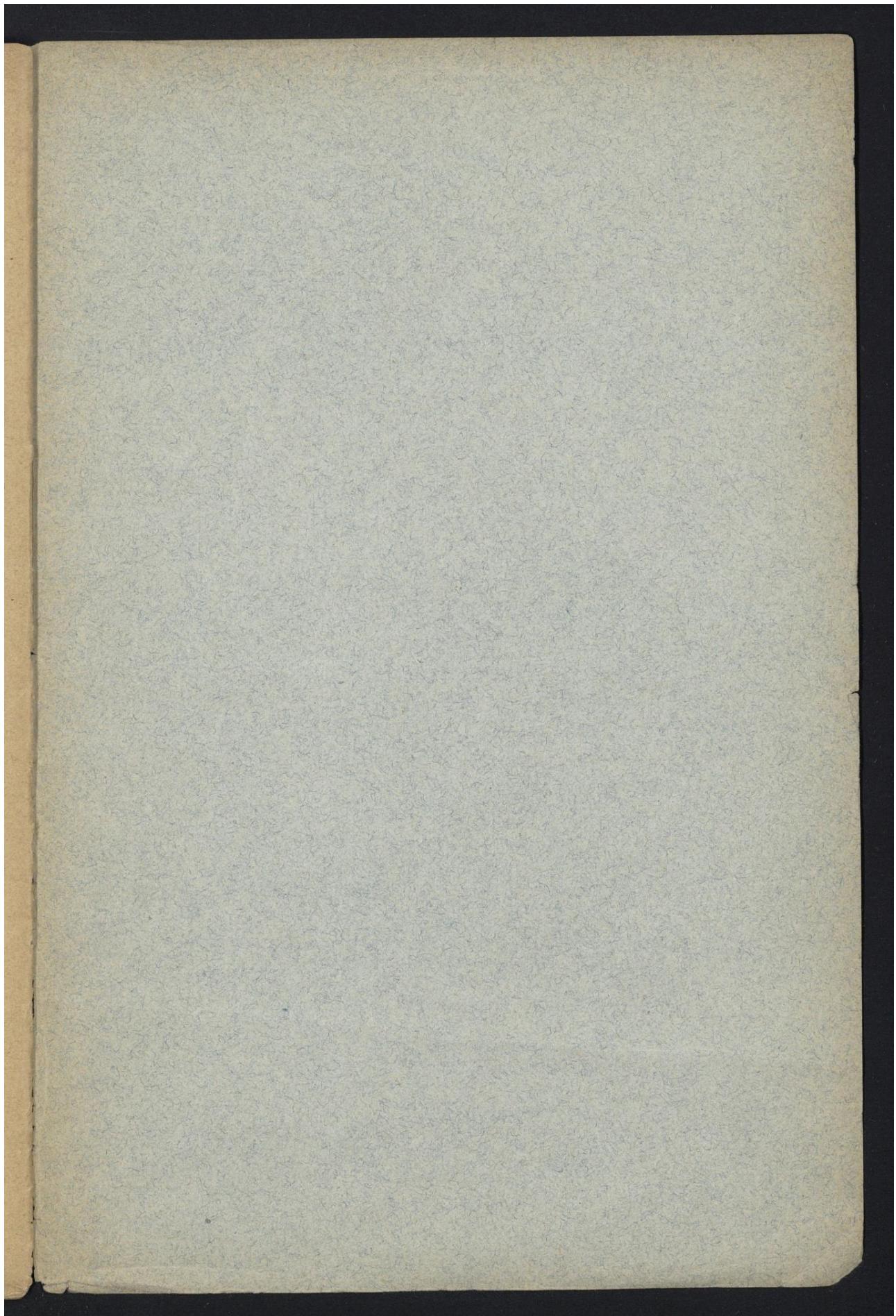




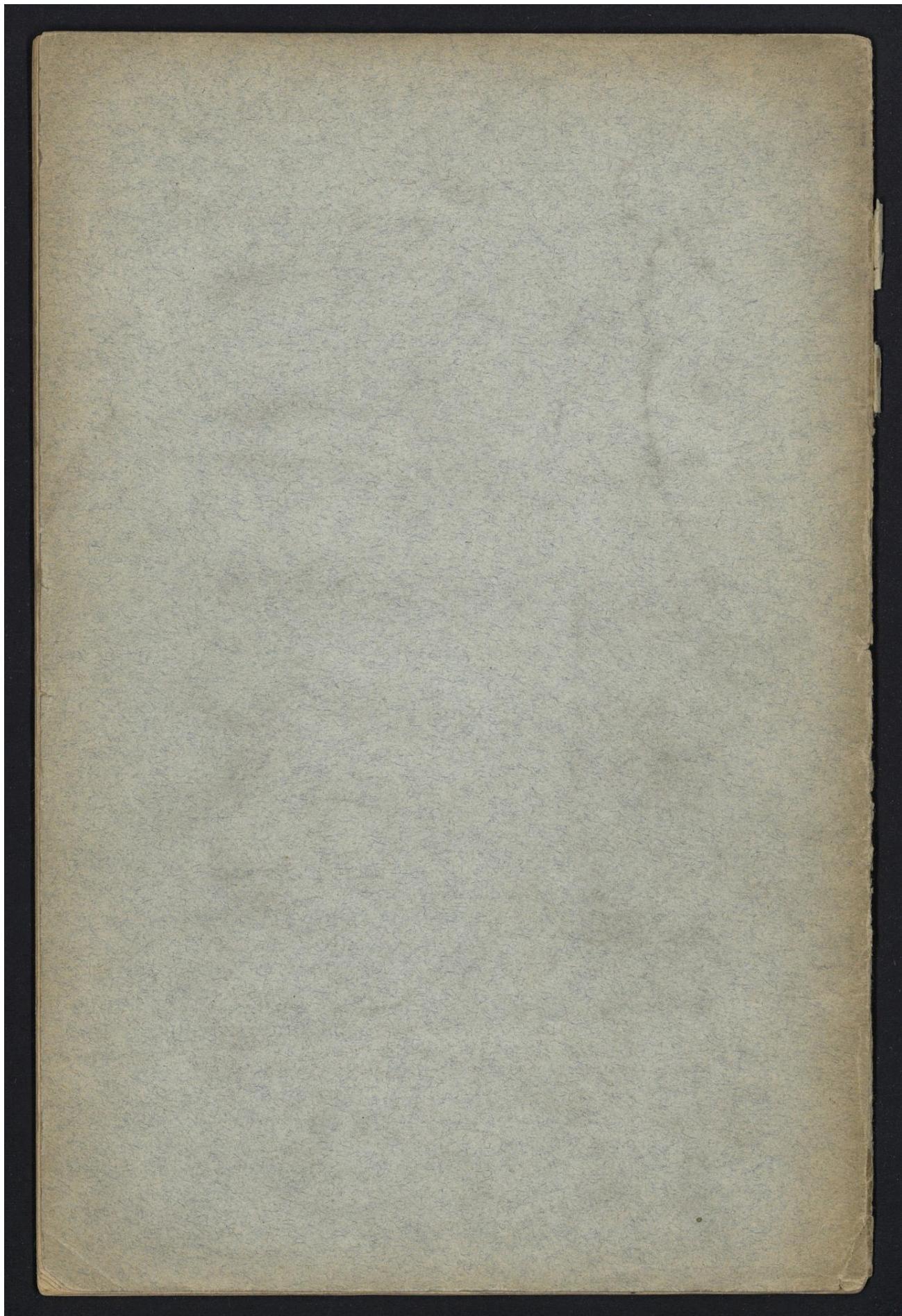
Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires



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



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



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