

## 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](#))
- 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)<br>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>                                 |
|                              |                                                                                                                     |
| LISTE DES VOLUMES            |                                                                                                                     |
|                              | <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>                                                                                    |
|                              | <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>                                                                               |
| VOLUME TÉLÉCHARGÉ            | <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>                                                                                    |

|                                    |                                                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b> |                                                                                                                     |
| 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                             | <a href="#">[Volume 23] 1932 (9 mois)</a>                                                                           |
| Adresse                            | Paris : Ministère de l'éducation nationale, [1933]                                                                  |
| Collation                          | 1 vol. (28 p.) ; 25 cm                                                                                              |
| Nombre de vues                     | 32                                                                                                                  |
| Cote                               | CNAM-BIB P 1329-D (23)                                                                                              |
| Sujet(s)                           | Conservatoire national des arts et métiers (France)<br>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.23">https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-D.23</a>                           |

8° Ku. 108

P1329-D

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

---

CONSERVATOIRE NATIONAL

DES

ARTS ET MÉTIERS

---

# LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

---



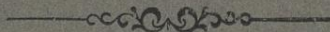
## RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

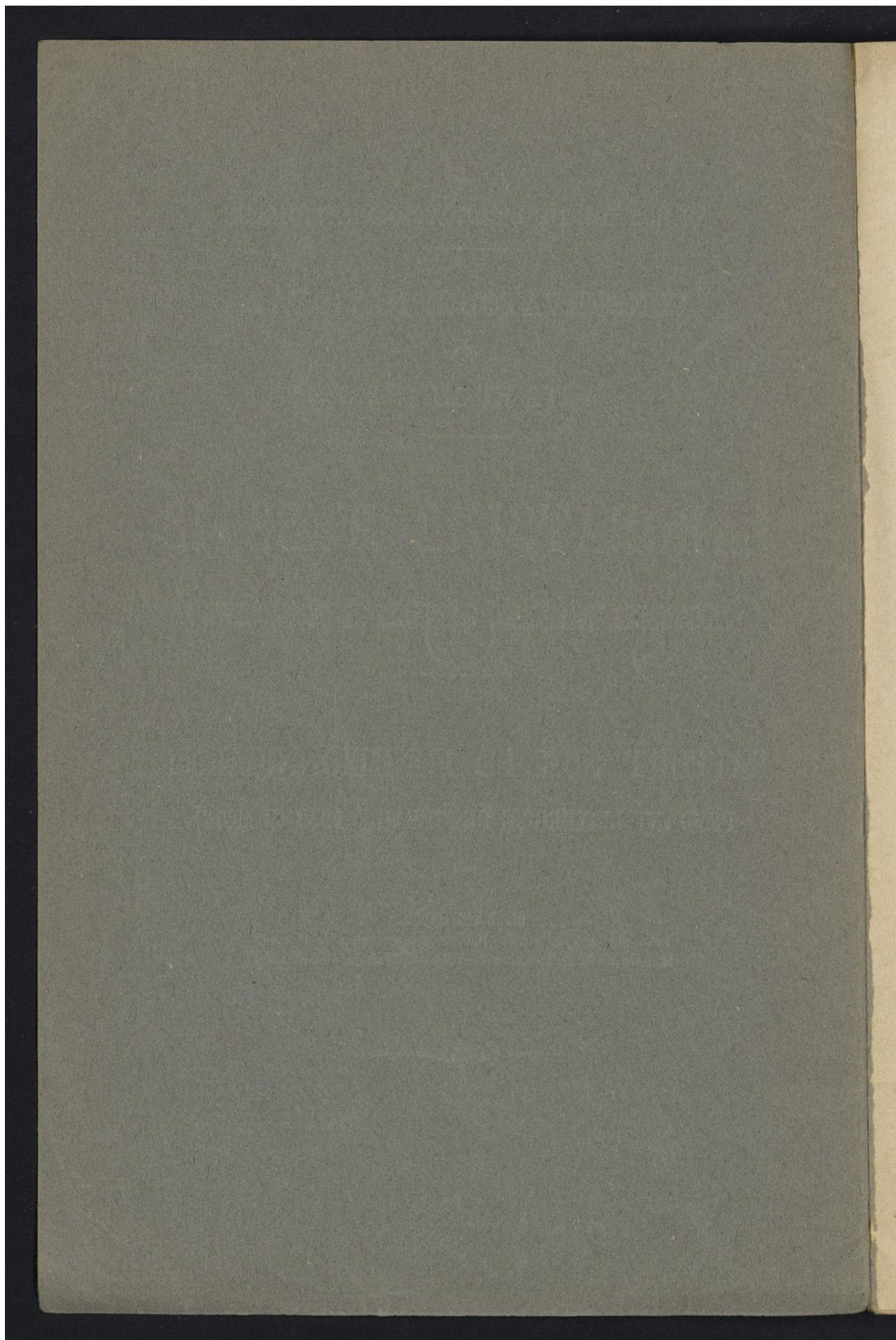
PENDANT L'EXERCICE BUDGÉTAIRE 1932 (9 MOIS)

PAR

**M. DALBOUZE**

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





MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

---

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

---

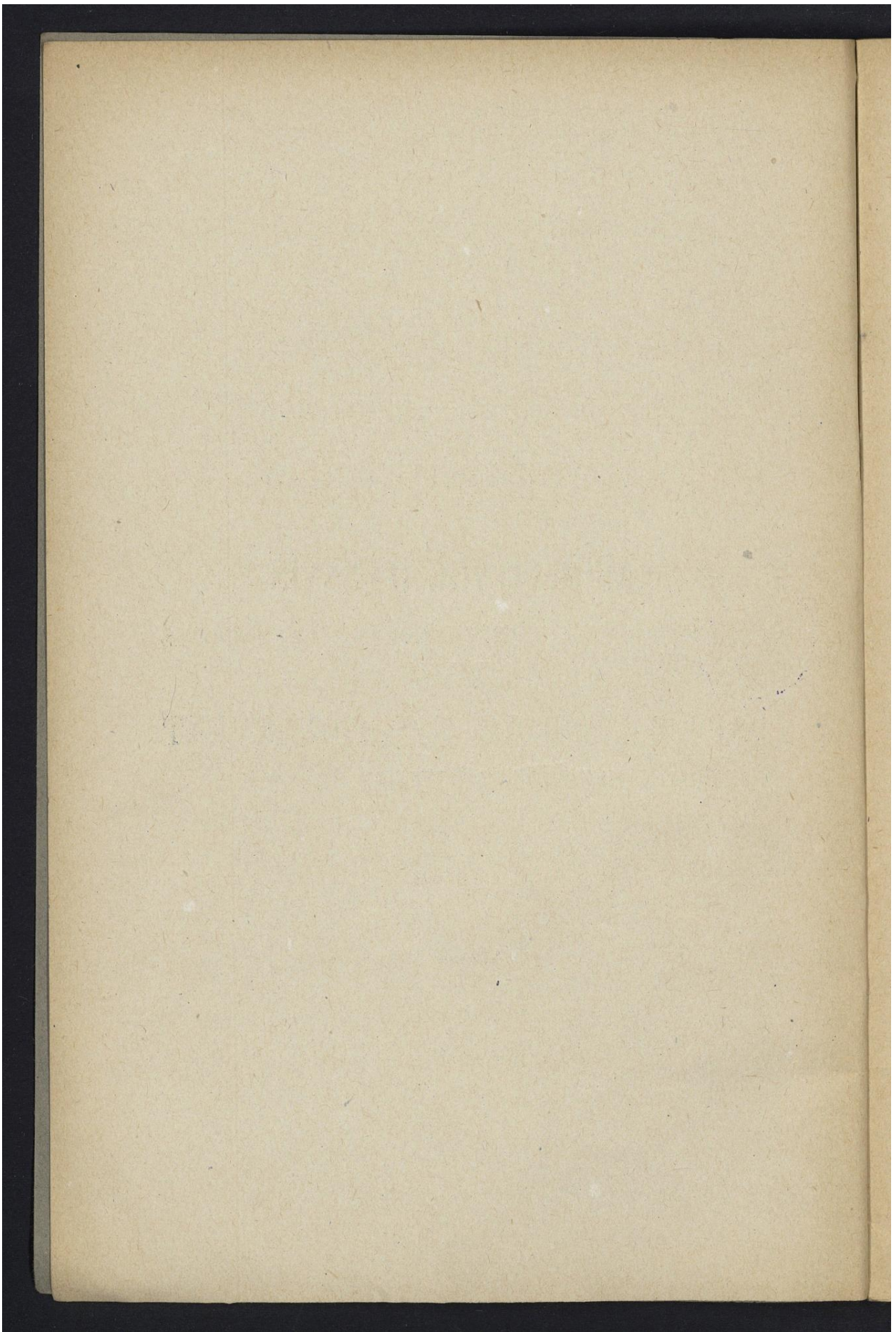
## LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

---

### RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

PENDANT L'EXERCICE BUDGÉTAIRE 1932 (9 MOIS)



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

---

CONSERVATOIRE NATIONAL

DES

ARTS ET MÉTIERS

---

# LABORATOIRE D'ESSAIS

MÉCANIQUES, PHYSIQUES, CHIMIQUES ET DE MACHINES

---



## RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

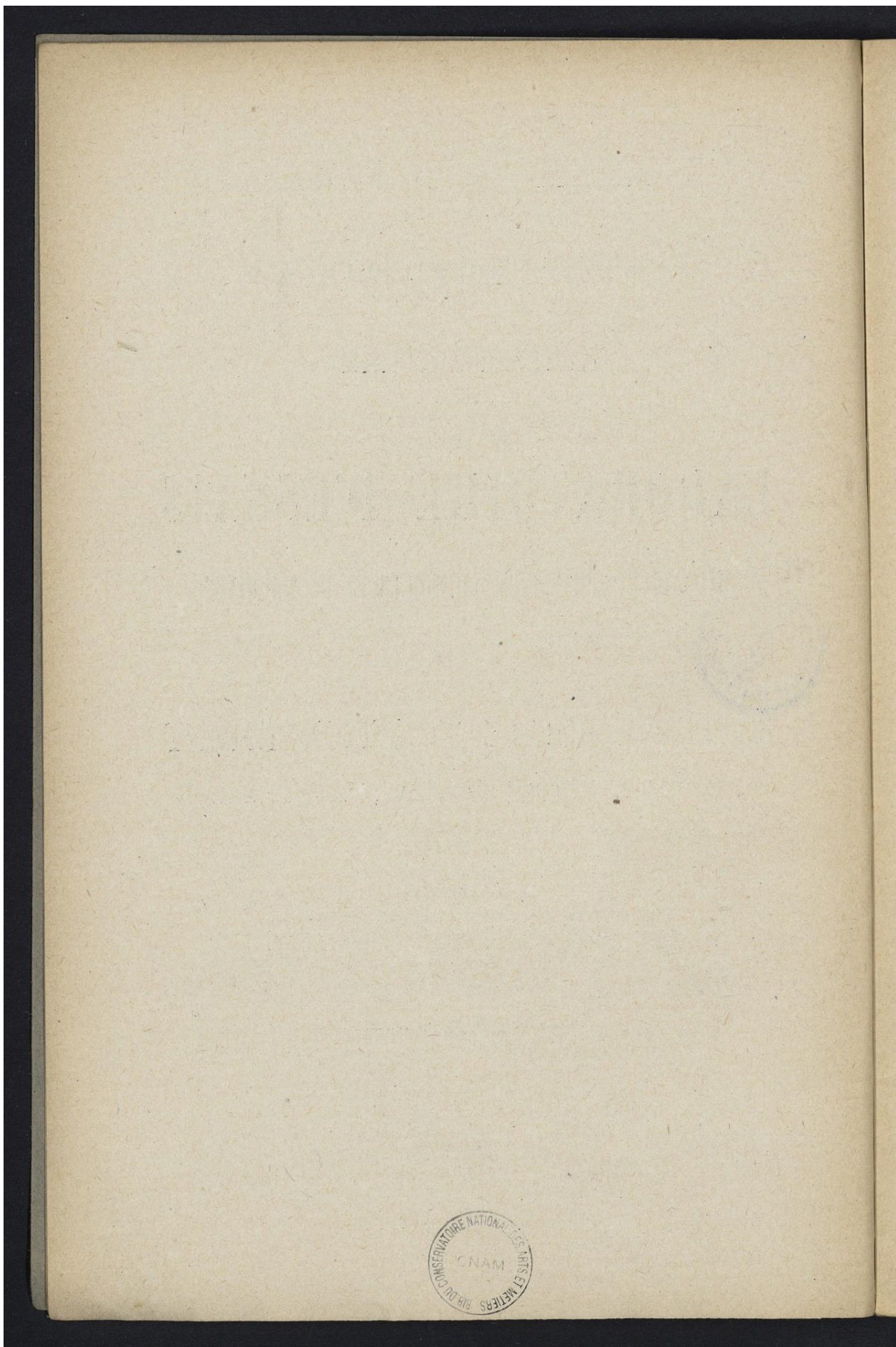
PENDANT L'EXERCICE BUDGÉTAIRE 1932 (9 MOIS)

PAR

**M. DALBOUZE**

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





MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

---

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

---

## LABORATOIRE D'ESSAIS

---

COMPOSITION DE LA COMMISSION TECHNIQUE

au 31 décembre 1932

---

MM.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

FERASSON, Membre de la Chambre de Commerce de Paris ;

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

GAUTIER, ✱, Sous-Directeur du Conservatoire National des Arts et Métiers ;

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

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

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

LEBNITZ, C. ✱, Président d'honneur du Syndicat des fabricants de Produits céramiques, Membre de la Chambre de Commerce de Paris ;

MESNAGER, C. ✱, Membre de l'Académie des Sciences, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, représentant du Ministère des Travaux Publics ;

NICOLLE, C. ✱, Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers ;

YUNG, O. ✱, Membre de la Chambre de Commerce de Paris.

## PERSONNEL TECHNIQUE DU LABORATOIRE D'ESSAIS

### au 31 décembre 1932

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

#### Services des Essais :

|                                            |                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Physique. — Chef : M. LECARME ;            | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{</div> <div>           Assistant Chef : M. ROUQUAYROL.<br/>           Assistant : M. HEYBERGER.         </div> </div> |
| Métaux. — Chef : M. EON ;                  | Assistant : M. DROUILLARD.                                                                                                                                                                                               |
| Matériaux. — Chef : M. CHEVAL ;            | Assistant : M. LEROY.                                                                                                                                                                                                    |
| Machines. — Chef : M. BOYER-GUILLON ;      | Assistant : M. COULMEAU.                                                                                                                                                                                                 |
| Chimie. — Chef : M. MAITRE-DEVAL-<br>LON ; | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">}</div> <div>Assistant : M. LAROCHE-JOUBERT.</div> </div>                                                              |

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

---

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

---

## LABORATOIRE D'ESSAIS

---

### RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT

PENDANT L'EXERCICE BUDGÉTAIRE 1932 (9 MOIS)

PAR

**M. DALBOUZE**

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

---

La grande crise mondiale économique et financière n'avait pas eu, l'année précédente, d'influence sensible sur l'activité du Laboratoire d'Essai.

Cette année, il en est de même ; si le total des recettes d'essais n'a pas augmenté, il s'est maintenu, ce qui, dans les circonstances actuelles, mérite d'être signalé.

#### Recettes et dépenses pour l'année budgétaire 1932.

*Remarque préliminaire.* — Pour comparer les chiffres relatifs à l'exercice 1931-1932 (1<sup>er</sup> avril 1931 au 31 mars 1932) à ceux relatifs à l'exercice 1932 (1<sup>er</sup> avril au 31 décembre) il faut tenir compte de ce que le second de ces exercices ne comporte que 9 mois.

Les recettes provenant des essais effectués au Laboratoire comprennent :

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

1° *Recettes directement encaissées par le Laboratoire.* — Les recettes encaissées directement par le Laboratoire pendant l'exercice 1932 (9 mois) ont été de 631.767 fr. 05 contre 872.494 fr. 65 pendant les 12 mois de l'exercice 1931-1932.

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

| 1913       | 1929           | 1930-1931      | 1931-1932      | Exercice (9 mois)<br>1932 |
|------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|
| 99.543 fr. | 168.611 fr. 21 | 172.127 fr. 22 | 193.887 fr. 70 | 140.392 fr. 67            |

Les recettes de l'année 1913 avaient été les plus élevées depuis la fondation du Laboratoire d'Essais jusqu'à la période de guerre ; elles sont notablement dépassées depuis plusieurs années. Il est à noter que la somme de 140.392 fr. 67 de 1932 est relative à un exercice de 9 mois seulement : elle correspond à environ 187.000 francs pour une année de 12 mois.

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

| Services                                                                                                                                                                                                                                 | Nombre de demandes d'essais |                           |                           |                  | Produit des taxes d'essais |                       |                       |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                          | 1929                        | Exercice<br>1930-<br>1931 | Exercice<br>1931-<br>1932 | Exercice<br>1932 | 1929                       | Exercice<br>1930-1931 | Exercice<br>1931-1932 | Exercice<br>1932 |
| Physique et Mesures . . . .                                                                                                                                                                                                              | 746                         | 700                       | 784                       | 363              | (1)                        | (1)                   | (1)                   | (1)              |
| Métaux . . . .                                                                                                                                                                                                                           | 1.108                       | 1.077                     | 1.044                     | 699              | 136.108,30                 | 112.906,15            | 104.518,70            | 89.051,45        |
| Matériaux . . . .                                                                                                                                                                                                                        | 737                         | 875                       | 952                       | 599              | 141.747,85                 | 133.529,20            | 168.791,55            | 127.767,10       |
| Machines . . . .                                                                                                                                                                                                                         | 148                         | 100                       | 130                       | 113              | 79.967,85                  | 57.964,35             | 98.156,30             | 52.684,50        |
| Chimie . . . .                                                                                                                                                                                                                           | 1.163                       | 1.425                     | 1.292                     | 905              | 257.746,62                 | 290.268,00            | 330.956,70            | 230.690,00       |
| Totaux . . . .                                                                                                                                                                                                                           | 3.902                       | 4.177                     | 4.202                     | 2.681            | 758.750,46                 | 774.572,47            | 872.494,65            | 631.767,05       |
| OBSERVATIONS                                                                                                                                                                                                                             |                             |                           |                           |                  |                            |                       |                       |                  |
| (1) Non compris le montant des essais provenant de la vérification obligatoire des thermomètres médicaux (voir ci-après) ni celui des essais de vérification légale des alcoomètres et densimètres, encaissés directement par le Trésor. |                             |                           |                           |                  |                            |                       |                       |                  |

(1) Ce coefficient est égal à 4,5 depuis le 1<sup>er</sup> juin 1926.

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

Tableau des recettes directement encaissées par le Ministère des Finances.

| Vérifications légales       | 1913     | 1929         | Exercice 1930-1931<br>(12 mois) | Exercice 1931-1932<br>(12 mois) | Exercice 1932<br>(9 mois) |
|-----------------------------|----------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Alcoomètres et densimètres. | 31.459 » | 100.069,20   | 102.302,10                      | 123.869,50                      | 110.301,30                |
| Thermomètres médicaux       | »        | 1.141.686,54 | 1.221.068,22                    | 1.294.749,30                    | 2.122.634,28              |
| Total                       | 31.459 » | 1.241.755,74 | 1.323.370,32                    | 1.420.618,80                    | 2.232.935,58              |

OBSERVATIONS

Pour les alcoomètres et densimètres, de nouvelles taxes ont été établies par le décret du 28 avril 1932, avec effet du 1<sup>er</sup> juin 1932.

Pour les thermomètres médicaux, de nouvelles taxes ont été établies par le décret du 12 février 1932, avec effet du 1<sup>er</sup> mars 1932.

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

| Années         | Recettes totales | Dépenses totales | Proportion des recettes aux dépenses totales (0/0) |
|----------------|------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| 1910.          | 417.327,75       | 228.965,49       | 51                                                 |
| 1911.          | 435.686,59       | 229.462,83       | 59                                                 |
| 1912.          | 452.320,78       | 239.789,27       | 64                                                 |
| 1913.          | 466.376,12       | 242.171,93       | 68                                                 |
| 1921.          | 894.350,11       | 1.030.486,81     | 87                                                 |
| 1922.          | 1.139.240,76     | 1.188.905,86     | 95                                                 |
| 1923.          | 1.085.380,61     | 1.228.607,74     | 88                                                 |
| 1924.          | 1.082.762,67     | 1.119.688,08     | 96                                                 |
| 1925.          | 1.282.711,145    | 1.602.762,76     | 80                                                 |
| 1926.          | 1.679.207,73     | 1.837.344,00     | 91                                                 |
| 1927.          | 1.891.574,72     | 2.738.016,21     | 69                                                 |
| 1928.          | 2.043.713,60     | 2.864.200,35     | 71                                                 |
| 1929.          | 2.000.506,20     | 2.684.878,56 (1) | 74 (1)                                             |
| 1930-31.       | 2.097.942,79     | 3.004.768,47 (1) | 70 (1)                                             |
| 1931-32.       | 2.293.143,45 (2) | 3.845.987,00 (1) | 60 (1) (2)                                         |
| 1932 (9 mois). | 2.864.702,63 (2) | 2.542.125,82     | 112                                                |

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

(2) Le relèvement des taxes de vérification légale n'a commencé à être productif qu'après l'exercice 1931-1932.

## Personnel.

Le personnel employé au Laboratoire comprenait au 31 décembre 1932 comparativement aux années 1913, 1926, 1927, 1928, 1929 et 31 mars 1931 et 1932 :

|                                                               | 1913  | 1926 | 1927  | 1928 | 1929 | 31 mars<br>1931 | 31 mars<br>1932 | 31 déc.<br>1932 |
|---------------------------------------------------------------|-------|------|-------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Directeur . . . . .                                           | 1     | 1    | 1     | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               |
| Chefs de Service . . . . .                                    | 4 (1) | 5    | 5     | 5    | 5    | 5               | 5               | 5               |
| Assistant-chef . . . . .                                      | »     | 1    | 1     | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               |
| Assistants . . . . .                                          | 5     | 5    | 5     | 5    | 5    | 5               | 5               | 5               |
| Physiciens, chimistes. . . .                                  | »     | »    | »     | »    | 3    | 3               | 6               | 6               |
| Chef des services adminis-<br>tratifs . . . . .               | »     | »    | »     | »    | 1    | 1               | 1               | 1               |
| Agent administratif . . . .                                   | 1     | 1    | 1     | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               |
| Commis d'ordre et de comp-<br>tabilité . . . . .              | 1     | 1    | 1     | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               |
| Dames dactylographes . . .                                    | 3     | 3    | 5     | 5    | 5    | 5               | 5               | 5               |
| Dames chefs d'atelier . . .                                   | 1     | 2    | 2     | 2    | 2    | 2               | 2               | 2               |
| Chef du service des ateliers .                                | 1     | »    | » (2) | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               |
| Chefs ouvriers . . . . .                                      | 3     | 3    | 3     | 3    | 3    | 3               | 3               | 3               |
| Aides-Physiciens, Aides-Chi-<br>mistes, Ouvriers et essayeurs | 15    | 25   | 27    | 28   | 24   | 23              | 27              | 26              |
| Dames-Vérificatrices (3) . .                                  | 14    | 112  | 123   | 115  | 114  | 119             | 124             | 124             |
| Garçons de laboratoire, ma-<br>nœuvres et temporaires . .     | 13    | 21   | 19    | 20   | 20   | 21              | 21              | 21              |
| Total. . . . .                                                | 62    | 180  | 193   | 188  | 187  | 192             | 204             | 203             |

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

(2) Le chef du service des ateliers nommé Conservateur des Collections du Conservatoire National des Arts et Métiers le 1<sup>er</sup> novembre 1925, non remplacé à cette date.

(3) Y compris des dames détachées hors du Laboratoire.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF**  
Recettes d'essais et Dépenses comparées du Laboratoire d'Essais en 1910, 1913, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930-1931, 1931-1932 et 1932

| Années  | Demandes d'essais taxés | RECETTES D'ESSAIS                                        |                                                                                              |                               |                 | DÉPENSES   |                    |            |                  |
|---------|-------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------|--------------------|------------|------------------|
|         |                         | Produit des Taxes d'essais encaissées par le laboratoire | Taxes de vérification des alcoomètres et densimètres et thermomètres médicaux, par le Trésor | Recettes totales d'essais (2) | Personnel Total | Outillage  | Matériel Entretien | Total      | Dépenses totales |
|         |                         |                                                          |                                                                                              |                               |                 |            |                    |            |                  |
|         |                         |                                                          |                                                                                              |                               |                 |            |                    |            |                  |
| 1910    | 2.437                   | 90.039,75                                                | 27.288,00                                                                                    | 117.327,75                    | 149.468,57      | 30.817,57  | 48.678,35          | 79.486,92  | 228.965,49       |
| 1913    | 3.306                   | 135.117,12                                               | 31.459,00                                                                                    | 166.576,12                    | 438.603,46      | 30.022,78  | 53.545,99          | 83.568,77  | 242.171,93       |
| 1921    | 3.558                   | 319.927,16                                               | 574.422,95                                                                                   | 894.350,11                    | 729.987,37      | 127.434,55 | 223.945,09         | 300.399,41 | 1.030.486,81     |
| 1922    | 3.566                   | 390.950,56                                               | 718.280,20                                                                                   | 1.109.230,76                  | 873.781,93      | 123.486,99 | 188.335,87         | 312.828,93 | 1.488.905,86     |
| 1923    | 3.438                   | 390.077,41                                               | 695.303,50                                                                                   | 1.085.380,91                  | 916.241,06      | 108.486,32 | 204.480,36         | 312.966,68 | 1.228.607,76     |
| 1924    | 3.148                   | 452.334,95                                               | 630.430,72                                                                                   | 1.082.765,67                  | 843.344,84      | 47.831,85  | 228.514,39         | 276.348,20 | 1.419.688,08     |
| 1925    | 3.673                   | 556.614,375                                              | 726.099,77                                                                                   | 1.282.714,15                  | 1.271.914,98    | 75.663,08  | 255.484,70         | 330.847,78 | 1.602.762,76     |
| 1926    | 3.519                   | 570.778,95                                               | 1.108.428,78                                                                                 | 1.679.207,73                  | 1.590.552,44    | 26.860,80  | 219.930,76         | 246.791,56 | 1.837.344,00     |
| 1927    | 4.072                   | 670.533,20                                               | 1.221.041,52                                                                                 | 1.891.574,72                  | 2.253.144,84    | 103.415,46 | 384.755,91         | 484.871,37 | 2.738.016,21     |
| 1928    | 3.949                   | 733.539,44                                               | 1.310.174,16                                                                                 | 2.043.713,60                  | 2.157.893,89    | 118.199,53 | 588.106,91         | 706.306,46 | 2.864.200,35     |
| 1929    | 3.902                   | 758.750,46                                               | 1.244.755,74                                                                                 | 2.003.506,20                  | 1.929.908,16    | 168.971,45 | 585.998,95         | 754.970,40 | 2.684.878,56     |
| 1930-31 | 4.177                   | 774.572,47                                               | 1.323.370,32                                                                                 | 2.097.942,79                  | 2.243.689,21    | 197.417,39 | 663.661,84         | 761.079,23 | 3.004.768,47     |
| 1931-32 | 4.202                   | 872.494,65                                               | 1.420.618,80                                                                                 | 2.293.113,45                  | 3.047.124,00    | 140.162,18 | 698.701,44         | 838.863,62 | 3.845.987,00     |
| 1932    | 2.681                   | 631.767,05                                               | 2.232.905,58                                                                                 | 2.864.702,63                  | 2.002.409,78    | 59.777,43  | 479.938,61         | 539.716,04 | 2.542.125,82     |

(1) Dont, intéressant plusieurs sections : 460 en 1921 ; 389 en 1922 ; 293 en 1923 ; 346 en 1924 ; 432 en 1925 ; 387 en 1926 ; 374 en 1927 ; 403 en 1928 ; 427 en 1929 ; 494 pendant l'exercice 1930-1931 ; 441 pendant l'exercice 1931-1932 ; et 454 pendant l'exercice 1932 (9 mois).

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

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

(4) L'exercice 1932 comprend seulement 9 mois (1<sup>er</sup> avril-31 décembre).

(5) Pour les thermomètres médicaux de nouvelles taxes de vérification légale ont été établies par le décret du 12 février 1932 avec effet du 1<sup>er</sup> mars 1932.

(6) Y compris les traitements des alcoomètres et thermomètres les accompagnant, de nouvelles taxes de vérification légale ont été établies par le décret du 28 avril 1932, avec effet du 1<sup>er</sup> juin 1932.

(7) L'exercice 1932 a duré 9 mois seulement.

## ÉTUDE DES DIFFÉRENTS SERVICES

---

### I. Service des Essais de Physique.

Le Service des Essais de Physique comprend :

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

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

#### A. — SERVICE DES ESSAIS DE PHYSIQUE PROPREMENT DITS

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

Un appareil frigorifique comprenant un groupe compresseur à chlorure de méthyle et un bain de chlorure de calcium en solution dans l'eau, destiné à compléter l'installation pour la mesure du coefficient de conductibilité thermique des matériaux isolants aux basses températures ;

Un appareil potentiométrique de précision avec galvanoscope, pour la mesure de la force électromotrice des couples thermo-électriques ;

Un appareil régulateur d'intensité de courant, comprenant : le régulateur proprement dit à fil dilatable à réglage automatique, un shunt variable, un rhéostat automatique à mouvement d'horlogerie à trois vitesses et à double commande à curseurs. Cet appareil, monté dans la Salle des Calorifuges par les soins de l'Atelier du Laboratoire d'Essais, est utilisé pour régler automatiquement le courant de chauffage des appareils destinés à la détermination du coefficient de conductibilité thermique des matériaux. Il permet d'effectuer des essais de jour et de nuit au moyen de six installations fonctionnant ensemble ;

Une sirène de Cagniard de Latour pour compléter les mesures de fréquence des sons musicaux ;

Un appareil sismographique avec amplificateurs à lampes et accumulateurs pour l'étude des vibrations des cloisons dans les immeubles ;

Enfin un certain nombre de petits instruments divers tels qu'un écouteur téléphonique de 2.000 ohms pour l'entretien des diapasons et une série de montres fusibles pour la détermination du degré de fusibilité des cendres de combustibles.

*Essais effectués.* — Le Service des Essais de Physique proprement dits, pendant l'exercice 1932, a reçu dans ces 9 mois 247 demandes d'essais, non compris les demandes d'essais adressées au Service de Vérification des Instruments de mesure.

Ses recettes se sont élevées à 65.806 fr. 65.

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

| Nature des essais                                                                      | Nombre d'instruments<br>ou d'échantillons présentés |                        |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|------------------|
|                                                                                        | Exercices                                           |                        |                  |
|                                                                                        | 1930-1931<br>(12 mois)                              | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Mesures de surfaces, mesures de longueurs,<br>mesures métrologiques diverses . . . . . | 1797                                                | 981                    | 150              |
| Mesures de masses, Densités. . . . .                                                   | 26                                                  | 34                     | 25               |
| Compteurs d'eau (vérifications et étalonnages)                                         | 279                                                 | 539                    | 796              |
| Compteurs à gaz . . . . .                                                              | 3386                                                | 3317                   | 1498             |
| Manomètres, Extincteurs, Baromètres, Baro-<br>graphes . . . . .                        | 35                                                  | 38                     | 38               |
| Thermomètres de précision, Pyromètres . .                                              | 143                                                 | 59                     | 14               |
| Appareils Luchaire et de Luynes-Bordas . .                                             | 4                                                   | 2                      | 3                |
| Pouvoirs calorifiques des combustibles, Fusi-<br>bilités des cendres . . . . .         | 372                                                 | 325                    | 53 (1)           |
| Pouvoirs calorifiques de gaz. . . . .                                                  | 6                                                   | »                      | 1                |
| Calorifuges, Conductibilité calorifique . .                                            | 61                                                  | 180                    | 66               |
| Photométrie, Projecteurs d'automobiles . .                                             | 20                                                  | 7                      | 8                |
| Radiographie, Rayons ultra-violets, Spectro-<br>graphie . . . . .                      | 10                                                  | 24                     | 10               |
| Diapasons, Mesures du son . . . . .                                                    | 19                                                  | 74                     | 42               |
| Essais divers . . . . .                                                                | 26                                                  | 47                     | 55               |

(1) A partir de l'exercice 1932, les pouvoirs calorifiques des combustibles sont déterminés par le Service des Essais de Chimie.

L'examen de ce tableau donne lieu aux observations suivantes :

a) *Mesures de surfaces, de longueurs et métrologiques diverses.* — Le nombre de ces mesures a considérablement diminué. Sans doute, la crise économique actuelle a durement affecté ce chapitre, notamment en ce qui concerne le nombre de détermination des surfaces des cuirs et peaux. Mais nous devons signaler tout particulièrement l'insuffisance actuelle de l'outillage qui, convenable il y a quelques années, est loin, aujourd'hui, de satisfaire aux nécessités de l'Industrie. Dans ces dernières années, en effet, la précision réclamée par les nécessités de la construction mécanique en série a augmenté dans des proportions très considérables, par exemple en ce qui concerne les calibres industriels, et le manque de matériel de métrologie moderne ne permet pas de l'obtenir dans des conditions indispensables d'exactitude et de rapidité. C'est ainsi encore que le Laboratoire a été obligé de refuser l'exécution d'un procédé de mesures de tensions internes de pièces métalliques, faute de pouvoir acquérir, par manque de crédits, les appareils de mesure qui ont été mis au point récemment et qui auraient permis d'effectuer correctement cette étude intéressante.

b) *Thermomètres de précision, pyromètres.* — Le nombre de ces appareils essayés va en diminuant constamment depuis 3 ans. Là aussi, comme précédemment, le manque d'outillage moderne et tout particulièrement d'installation pyrométrique spéciale se fait lourdement sentir.

Un premier pas, quoique encore bien timide, vient enfin d'être obtenu, par l'acquisition d'un appareil potentiométrique de précision qui permettra de déterminer la force électromotrice des couples thermométriques et les températures correspondantes.

c) *Pouvoirs calorifiques des combustibles. Fusibilités des cendres.* — La très forte diminution du nombre des échantillons essayés provient du fait que les déterminations des pouvoirs calorifiques sont effectuées, à partir de cet exercice 1932, par le Service des Essais de Chimie, en même temps que les analyses des combustibles.

d) *Calorifuges. Conductibilité calorifique. Diapasons. Mesures du son.* — L'exercice 1931-1932 est exceptionnel en raison des nombreux échantillons étudiés par le Laboratoire à l'occasion de la « Consultation » qu'a effectuée le Touring-Club de France sur des matériaux dits « isolants contre les bruits et la chaleur ».

e) *Compteurs.* — A signaler l'augmentation régulière, dans ces trois dernières années, du nombre de compteurs d'eau examinés et, en revanche, diminution du nombre des compteurs à gaz.

*Recherches techniques et essais spéciaux.* — Un certain nombre de recherches techniques et d'essais spéciaux effectués pendant l'exercice 1932, sont à signaler :

Le Service des Essais de Physique a effectué l'étalonnage d'un spectro-pyromètre pour diverses radiations visibles monochromatiques, qui a été l'objet d'un travail réalisé par M. Rouquayrol, Assistant-Chef et M. Prévost, Physicien.

D'autre part, en vue de rechercher des bandes d'absorption des Stérols irradiés par les rayons ultra-violet, étude demandée par le Laboratoire de Chimie de la Faculté de Médecine de Paris, des spectrogrammes ont été pris au moyen de la lampe en quartz à ruban rectiligne de tungstène acquise par le Laboratoire précédemment, et permettant de réaliser un spectre continu.

Dans les précédents rapports nous avons signalé les études de transmission de sons au travers des matériaux, demandées par le Touring Club de France, qui ont porté sur une centaine d'échantillons divers, dont une trentaine ont été retenus par la « Commission de la Lutte contre le Bruit » de cet important groupement.

Des cloisons édifiées avec quelques-uns de ces derniers matériaux retenus, ainsi qu'avec un certain nombre de matériaux de construction courants tels que plâtre ou briques seront étudiées au point de vue transmission de bruits d'une salle à une autre dans le courant de l'année 1933. La préparation de ces derniers essais est terminée.

Des études ont été entreprises relativement à la mesure de l'amplitude des vibrations des cloisons et murs au moyen d'un sismographe spécial de grande sensibilité. Elles s'effectuent concurremment avec celles des bruits à l'intérieur des bâtiments, lesquelles utilisent la « Sonde phonique ».

Un rapport détaillé fournira en 1933 les nombreux résultats obtenus au cours de ces études qui intéressent les architectes, les constructeurs, les industriels et également les usagers des immeubles.

Enfin, à la suite des incendies très graves qui se sont produits à bord de certains grands navires, les Services des Essais de Physique et de Chimie, pour satisfaire à de nombreuses demandes, ont entrepris la mise au point de quelques méthodes d'essais permettant d'étudier la manière dont se comportent les divers matériaux plus ou moins inflammables devant un court-circuit électrique ou un incendie. Un certain nombre de résultats intéressants ont déjà été obtenus à cet égard.

#### B. — SERVICE DE VÉRIFICATION D'INSTRUMENTS DE MESURE

*Perfectionnements apportés à l'outillage.* — L'outillage du Service de Vérification des Instruments de Mesure s'est seulement accru, pendant l'exercice 1932, d'un élément thermométrique de précision modèle du Physikalische



Technische Reichsanstalt à résistance de platine et d'une série de pipettes étalons destinées à la vérification des éprouvettes graduées.

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

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

Les autres (Vérifications légales) sont des vérifications imposées par la loi (thermomètres médicaux, alcoomètres, densimètres et thermomètres accompagnant ces derniers instruments), les taxes correspondantes sont versées au Trésor.

#### 1° Vérifications facultatives.

Le Service de Vérification des Instruments de Mesure a reçu pendant l'exercice budgétaire 1932 (du 1<sup>er</sup> avril au 31 décembre 1932, c'est-à-dire pendant 9 mois), 118 demandes d'essais.

Les recettes diverses encaissées par le Laboratoire d'Essais se sont élevées pendant la même période à 45.767.fr. 35.

Le détail des instruments vérifiés a été le suivant :

|                                  | Exercices              |                        |                  |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
|                                  | 1930-1931<br>(12 mois) | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Thermomètres ordinaires. . . . . | 689                    | 1.024                  | 409              |
| Pèse-liquides. . . . .           | 431                    | 1.110                  | 522              |
| Ebullioscopes. . . . .           | 356                    | 111                    | 53               |
| Verrerie jaugée . . . . .        | 27                     | 167                    | 38               |

Ce tableau fait ressortir une diminution sensible sur 1931-1932 du nombre des instruments essayés, compte tenu du fait que l'exercice 1932 comporte 9 mois seulement au lieu de 12.

L'exercice 1931-1932 avait d'ailleurs été exceptionnel ; tout particulièrement en ce qui concerne le nombre de la verrerie jaugée, soumise à un régime de vérification appliqué en 1931.

On peut toutefois constater que le nombre des pèse-liquides et de la verrerie jaugée essayés dépasse en 9 mois celui de l'exercice 1930-1931, qui comportait 12 mois.

Le nombre très faible d'ébullioscopes se ressent de la mévente des vins et de la loi du 4 juillet 1931, comme nous l'avons déjà indiqué dans le précédent rapport.

#### 2° Vérifications légales.

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

| Désignation                                       | Nombre d'instruments contrôlés     |                                    |                              | Recettes encaissées par le Trésor (en frs) |                                    |                                 | Observations                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Exercice<br>1930-1931<br>(12 mois) | Exercice<br>1931-1932<br>(12 mois) | Exercice<br>1932<br>(9 mois) | Exercice<br>1930-1931<br>(12 mois)         | Exercice<br>1931-1932<br>(12 mois) | Exercice<br>1932<br>(9 mois)    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Thermomètres médicaux.                            | 1.486.692                          | 1.228.447                          | 1.086.578                    | 1.221.068,22                               | 1.294.749,30 <sup>(1)</sup>        | 2.422.634,28 <sup>(1)</sup>     | Les recettes encaissées par le Trésor, dans une année, ne correspondent pas rigoureusement avec le nombre d'instruments contrôlés, du fait que certains densimètres ne retirent parfois leurs instruments du Laboratoire que quelque temps après le contrôle. |
| Total A . . . .                                   | 1.486.692                          | 1.228.447                          | 1.086.578                    | 1.221.068,22                               | 1.294.749,30 <sup>(1)</sup>        | 2.422.634,28 <sup>(1)</sup>     |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Alcomètres . . . .                                | 22.134                             | 25.262                             | 10.712                       | 72.039,40                                  | 84.326,40                          | 72.419,40 <sup>(2)</sup>        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Densimètres . . . .                               | 4.087                              | 7.002                              | 2.742                        | 13.539,60                                  | 24.403,80                          | 21.384,80 <sup>(2)</sup>        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Thermomètres les accompagnant . . . .             | 12.253                             | 9.343                              | 4.653                        | 16.703,10                                  | 17.439,30                          | 16.487,40 <sup>(2)</sup>        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Total B . . . .                                   | 38.474                             | 41.607                             | 18.407                       | 102.302,10                                 | 125.869,50                         | 110.304,30                      |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Total général des vérifications légales A + B . . | 1.525.166                          | 1.270.054                          | 1.104.985                    | 1.323.370,32                               | 1.420.618,80 <sup>(1)</sup>        | 2.532.938,58 <sup>(1) (2)</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                               |

(1) Pour les thermomètres médicaux de nouvelles taxes de vérification légales ont été établies par le décret du 12 février 1932, avec effet du 1<sup>er</sup> mars 1932.

(2) Pour les alcomètres, densimètres et thermomètres les accompagnant de nouvelles taxes de vérification légales, ont été établies par le décret du 28 avril 1932, avec effet du 1<sup>er</sup> juin 1932.

L'exercice 1932 a profité des nouvelles taxes, entièrement pour les thermomètres médicaux et partiellement pour les alcoomètres, densimètres et thermomètres les accompagnant. Le total des recettes versées directement au Trésor s'en est trouvé fortement accru. Toutefois, pour les alcoomètres et densimètres, la mise en vigueur de ces nouvelles taxes ayant coïncidé avec la crise économique actuelle, a amené une diminution très considérable dans le nombre des appareils apportés au Laboratoire d'Essais pour contrôle.

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

|                                                      | Francs       |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Vérifications légales . . . . .                      | 2.232.935,58 |
| Vérifications facultatives et Recettes diverses. . . | 45.767,35    |
| Total des Recettes. . . . .                          | 2.278.702,93 |

## II. Service des Essais de Métaux.

*Perfectionnements apportés à l'outillage.* — Pendant l'exercice 1932, le Service des Essais de Métaux a augmenté son outillage seulement de :

Une machine système Trayvou, pour essayer les métaux à la fatigue par flexions rotatives ;

Trois dynamomètres à ressort respectivement de 0 à 25, 100 à 200 kg. et de deux compteurs totalisateurs de tours.

*Essais effectués.* — Le Service des Essais de Métaux a reçu pendant l'exercice 1932, 699 demandes d'essais.

Ses recettes se sont élevées à 89.051 fr. 45.

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

|                                                          |                                                      | Nombre des essais      |                        |                  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
|                                                          |                                                      | Exercices              |                        |                  |
|                                                          |                                                      | 1930-1931<br>(12 mois) | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Traction<br>statique<br>à la<br>température<br>ordinaire | d'éprouvettes, fils et bandes                        |                        |                        |                  |
|                                                          | métalliques . . . . .                                | 1.563                  | 1.618                  | 782              |
|                                                          | de tissus et caoutchoucs . . . . .                   | 1.137                  | 1.609                  | 1.722            |
|                                                          | de cordages et ficelles . . . . .                    | 269                    | 167                    | 126              |
|                                                          | de courroies . . . . .                               | 257                    | 295                    | 58               |
|                                                          | de câbles métalliques et d'a-                        |                        |                        |                  |
|                                                          | loès . . . . .                                       | 302                    | 219                    | 166              |
|                                                          | de chaînes . . . . .                                 | 104                    | 83                     | 14               |
|                                                          | de crochets, tendeurs et piè-                        |                        |                        |                  |
|                                                          | ces similaires . . . . .                             | 501                    | 422                    | 71               |
|                                                          | Tractions statiques à chaud . . . . .                | »                      | »                      | 11               |
|                                                          | Compressions statiques et flambage. . . . .          | 86                     | 86                     | 105              |
|                                                          | Flexions statiques et pliages . . . . .              | 431                    | 722                    | 322              |
|                                                          | Torsions. . . . .                                    | 46                     | 84                     | 54               |
|                                                          | Flexions ou tractions par choc (résilience). . . . . | 217                    | 218                    | 108              |
|                                                          | Durétés . . . . .                                    | 389                    | 324                    | 189              |
|                                                          | Fusions . . . . .                                    | 14                     | 6                      | 2                |
|                                                          | Trempes, revenus, recuits . . . . .                  | 24                     | 12                     | 9                |
|                                                          | Micrographies . . . . .                              | 123                    | 112                    | 103              |
|                                                          | Macrographies. . . . .                               | 42                     | 13                     | 28               |
|                                                          | Essais de métaux au frottement . . . . .             | 33                     | 11                     | 2                |
|                                                          | Essais d'huiles. . . . .                             | 40                     | 30                     | 28               |
|                                                          | Meules . . . . .                                     | 3                      | 2                      | »                |
|                                                          | Eclatements sous pression hydraulique. . . . .       | 17                     | 29                     | 26               |
|                                                          | Examen de tubes soudés . . . . .                     | »                      | 5                      | »                |
|                                                          | Tarage de machines d'essais . . . . .                | 12                     | 8                      | 21               |
|                                                          | Cisaillements . . . . .                              | 148                    | 17                     | 23               |
|                                                          | Essais de limes . . . . .                            | 34                     | 7                      | 13               |
|                                                          | Essais de vibrations sur écrous . . . . .            | 54                     | 46                     | 14               |
|                                                          | Essais de pincés-câbles . . . . .                    | 11                     | 74                     | 184              |
|                                                          | Divers . . . . .                                     | 83                     | 174                    | 190              |

Ces chiffres montrent, comme ceux de l'exercice précédent, la persistance de l'augmentation des essais de traction de tissus, et surtout de pincés-câbles.

Les essais de compression ainsi que ceux de tarages de machines et d'appareils dynamométriques (ces derniers figurant dans « les divers ») deviennent plus nombreux. Malheureusement cette progression est nettement limitée par le fait que le Laboratoire ne possède pas de machine de traction de 50 tonnes, machine dont l'acquisition a dû être différée par manque de crédits.

De même, l'achat d'une machine Vollet, pour essayer les huiles et métaux au frottement, à des températures élevées, donnerait la possibilité de satisfaire aux demandes des Industriels s'occupant de moteurs, ou d'aviation, ou cherchant à s'assurer de nouveaux débouchés pour les huiles végétales en France ou aux Colonies.

*Recherches techniques et Essais spéciaux.* — De multiples demandes d'essais spéciaux sont parvenues, comme les années précédentes, mais un certain nombre n'ont pu être exécutées, faute de matériel approprié.

Néanmoins, le Service des Essais de Métaux a continué de prêter son concours à l'Office National des Recherches et Inventions, à l'Inspection Générale des Monuments Historiques et à l'Association Française de Normalisation, pour réaliser certaines études particulières, telles que la détermination du module d'élasticité sur barres torsadées, l'influence de la profondeur et de la forme des entailles sur les résultats fournis par l'essai de résilience, etc...

Citons aussi certains essais de traction spéciaux effectués sur deux plaques de tôle de 500 millimètres de largeur soudées bout à bout, sur un bâti de presse à col de cygne de 2 mètres de hauteur, sur des assemblages de câbles métalliques avec culots en fonte ou en acier coulé destinés à des ponts suspendus, et sur des assemblages de pièces avec câbles d'aluminium destinés à l'électrification de lignes de chemins de fer.

Parmi les travaux micrographiques et macrographiques, signalons les suivants :

Micrographies mettant en évidence les modifications apportées à la texture initiale d'un tube d'acier par un séjour prolongé dans un four de carbonisation, et à celle d'un tube de synthèse par séjour à 350° dans une atmosphère de gaz sous pression ;

Examen d'arbres rompus, d'essieux cassés, de dentures de roues brisées ;

Contrôle de l'efficacité des recuits sur tôles diversement écrouies ;

Etude des variations de structure d'un acier suivant les procédés de matriçage utilisés.

Etude de l'influence de la cuisson sur copies de photogravures, sur plaques de zinc ou de cuivre laminées, montrant que cette influence, nulle avec le cuivre, est importante avec le zinc, dont la grosseur des cristaux dépend de la température de cuisson.

Une modification intéressante, basée sur l'emploi d'un oculaire, a été réalisée par M. Drouillard, assistant, pour la mise au point des préparations examinées au microscope en lumière polarisée ; ce dispositif s'est montré particulièrement utile lorsqu'on opérait entre nicols croisés avec éclairage par faisceau monochromatique de courte longueur d'onde.

### III. Service des Essais de Matériaux de Construction.

*Perfectionnements apportés à l'outillage.* — Pendant l'exercice 1932, l'outillage nouveau a comporté l'acquisition d'une nouvelle machine pour essai à l'usure par frottement des matériaux divers : matériaux de pavage et de dallage, caoutchoucs, cuirs, linoléums et matériaux de revêtements divers, etc. Cette machine remplace une ancienne machine Dorry usagée.

Quelques manomètres pour compléter l'appareil antérieurement réalisé par le Service des Ateliers du Laboratoire en vue des essais de résistance à l'usure au jet de sable des peintures et vernis.

L'aménagement, entrepris les années précédentes, d'une salle comprenant des fours et d'autres appareils de chauffage (étuve, bains de sable, bain-marie, etc...) a été poursuivi.

Enfin, le Service des Essais de Matériaux de Construction a fait construire, par les soins du Service des Ateliers du Laboratoire, un appareil spécialement étudié en vue de la mesure du retrait des mortiers et bétons, sur des éprouvettes atteignant jusqu'à 1 mètre de longueur.

*Essais effectués.* — Du 1<sup>er</sup> avril au 31 décembre 1932, le Service des Essais de Matériaux de Construction a reçu 599 demandes d'essais, dont 573 ont été suivis d'exécution.

Les recettes se sont élevées à 127.767 fr. 10 pour ces trois trimestres.

Les essais exécutés ont porté sur les différents échantillons suivants :

|                                                                                                 | Nombre d'échantillons<br>(ou lots d'échantillons) |                        |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|------------------|
|                                                                                                 | Exercices                                         |                        |                  |
|                                                                                                 | 1930-1931<br>(12 mois)                            | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Chaux . . . . .                                                                                 | 29                                                | 24                     | 23               |
| Ciments . . . . .                                                                               | 126                                               | 192                    | 126              |
| Briques, tuiles, ardoises, etc . . . . .                                                        | 141                                               | 197                    | 144              |
| Produits céramiques (autres que briques et<br>tuiles) et produits réfractaires divers . . . . . | 80                                                | 110                    | 94               |
| Pierres naturelles et artificielles . . . . .                                                   | 1.404                                             | 2.051                  | 811              |
| Planchers, poutres, poteaux, dalles, pan-<br>neaux . . . . .                                    | 59                                                | 51                     | 39               |
| Peintures, vernis . . . . .                                                                     | 6                                                 | 13                     | 17               |
| Bois . . . . .                                                                                  | 31                                                | 37                     | 43               |
| Isolants solides . . . . .                                                                      | 16                                                | 24                     | 12               |
| Divers . . . . .                                                                                | 149                                               | 258                    | 152              |

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

|                                                                       | Nombre de déterminations |                        |                  |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------|
|                                                                       | Exercices                |                        |                  |
|                                                                       | 1930-1931<br>(12 mois)   | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Proportion d'eau de gâchage . . . . .                                 | 155                      | 214                    | 154              |
| Déformation à chaud (expansion) et défor-<br>mation à froid . . . . . | 173                      | 231                    | 128              |
| Durée de prise, finesse . . . . .                                     | 336                      | 343                    | 296              |

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

|                                                                 | Nombre d'éprouvettes   |                        |                  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
|                                                                 | Exercices              |                        |                  |
|                                                                 | 1930-1931<br>(12 mois) | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Briquettes normales pour essais de traction .                   | 4.655                  | 5.244                  | 2.801            |
| Cubes de mortiers et bétons pour essais de compression. . . . . | 3.422                  | 3.840                  | 2.467            |

Enfin il a été effectué, entre autres essais courants :

|                                                  | Nombre des essais      |                        |                  |
|--------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
|                                                  | Exercices              |                        |                  |
|                                                  | 1930-1931<br>(12 mois) | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Compression sur cubes (mortiers et bétons) .     | 5.050                  | 5.460                  | 3.271            |
| Compression sur briques et divers . . . . .      | 1.298                  | 1.402                  | 756              |
| Essais de flexion . . . . .                      | 223                    | 198                    | 217              |
| Essais de gélivité . . . . .                     | 72                     | 128                    | 99               |
| Essais d'absorption d'eau et de perméabilité .   | 134                    | 180                    | 190              |
| Essais de cuisson, de retrait et ramollissement. | 58                     | 44                     | 22               |
| Essais de fusibilité . . . . .                   | 61                     | 42                     | 31               |
| Essais d'usure par frottement, de dureté . .     | 227                    | 312                    | 248              |
| Densités, poids spécifiques. . . . .             | 140                    | 229                    | 109              |

*Recherches techniques et essais spéciaux.* — Ainsi que les années précédentes, le nombre important d'essais courants et surtout d'essais spéciaux, demandés pendant l'exercice 1932 n'a pas permis d'entreprendre et de poursuivre d'une manière suffisamment suivie des études et recherches techniques spéciales en dehors de ces travaux.

Seules quelques études précédemment commencées parallèlement à certains essais, notamment sur les peintures et vernis, dans le but de perfectionner les méthodes employées, ont été continuées de façon intermittente.

Les essais spéciaux exécutés ont porté entre autres, sur des produits « hydrofuges » pour imperméabilisation des mortiers et bétons, sur des agglomérés divers pour revêtement et dallage, sur des bois contreplaqués destinés à l'aviation.

Enfin, les expériences entreprises l'année précédente, pour le compte de l'Administration des Beaux-Arts, en vue de l'étude des moyens de préservation des pierres des monuments historiques, ont été poursuivies sur de nouveaux échantillons de pierres.

#### IV. Service des Essais de Machines.

Le Service des Essais de Machines a reçu 113 demandes d'essais correspondant à 78 appareils, non compris les bouteilles et les autoclaves au nombre de 324.

Les recettes se sont élevées à 52.684 fr. 50.

Les essais effectués au cours de l'année sont rassemblés par catégories dans les tableaux suivants :

|                                                                                | Nombre d'appareils essayés |                        |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------|
|                                                                                | Exercices                  |                        |                  |
|                                                                                | 1930-1931<br>(12 mois)     | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Autoclaves, bouteilles à gaz comprimés . . .                                   | 328                        | 325                    | 324              |
| Moteurs thermiques, carburants, carburateurs, économiseurs d'essence . . . . . | 11                         | 13                     | 8                |
| Chaudières de chauffage . . . . .                                              | 5                          | 4                      | 2                |
| Radiateurs de chauffage . . . . .                                              | 9                          | 7                      | 4                |
| Transmissions par courroies . . . . .                                          | 3                          | 10                     | 2                |
| Pompes hydrauliques, compteurs . . . . .                                       | 18                         | 15                     | 17               |
| Compresseurs, surpresseurs . . . . .                                           | 4                          | 2                      | 1                |
| Joints de tuyauteries (vapeur, mazout) . . .                                   | 33                         | 8                      | 8                |
| Garnitures de frein . . . . .                                                  | 7                          | 21                     | 0                |
| Anémomètres . . . . .                                                          | 1                          | 3                      | 2                |
| Aspirateurs de poussières . . . . .                                            | »                          | »                      | 5                |
| Appareils divers essayés à la pression hydraulique . . . . .                   | 1                          | 0                      | 20               |
| Appareils divers (palans, robinets, etc.) . .                                  | 55                         | 18                     | 7                |
| Essais d'automobile sur route. . . . .                                         | 1                          | 0                      | 2                |

#### Remarques sur les essais.

*Bouteilles et autoclaves.* — Le nombre des essais d'autoclaves et des bouteilles a sensiblement progressé.

- *Moteurs thermiques, carburants, carburateurs.* — Parmi les essais inscrits au cours de l'année, on remarque des essais : sur deux moteurs à essence, l'un pour automobile, l'autre pour motocyclette ; sur un moteur à huile lourde, sur deux produits destinés à être mélangés à l'essence et sur un appareil économiseur.

Une étude a été faite sur un moteur au banc et sur voiture en côte, afin de vérifier l'influence sur la marche des moteurs de l'emploi de différents types de bougies d'allumage.

On a procédé aussi à la détermination de la consommation d'huile sur un moteur dont les pistons étaient munis de segments racleurs.

*Chaudières de chauffage.* — Le Comité de Chauffage Eau et Vapeur a fait faire une importante étude sur une chaudière du commerce dans le but de renseigner ses adhérents. Il a d'abord été procédé à une série d'expériences afin de déterminer quels étaient les meilleures conditions d'utilisation et le rendement de la chaudière chauffée au charbon. Puis la chaudière a été munie successivement de brûleurs de mazout de différents types afin d'effectuer une étude comparative de ceux-ci.

*Courroies.* — D'intéressants essais sur des transmissions par courroies trapézoïdales en caoutchouc et poulies à gorges avaient été effectués en 1931. Ils ont été suivis en 1932, par des essais sur des transmissions du même genre, mais avec courroies chaînes en cuir.

Deux courroies en tissu caoutchouté d'un type nouveau ont été confiées au Service des Essais des Machines en vue d'essais devant permettre au demandeur d'établir un barème de calcul pour l'utilisation de ces courroies, notamment sur des poulies de petits diamètres.

*Pompes hydrauliques et compteurs d'eau.* — Quatorze compteurs d'eau de 200 millimètres de diamètre ont été essayés, ainsi qu'une pompe centrifuge et deux pompes rotatives à palettes.

*Joints de tuyauteries.* — Deux types de joints ont été soumis aux essais prescrits par la Marine nationale pour la réception des joints pour vapeur, eau et mazout. Un autre type a été soumis à un essai à la vapeur surchauffée.

*Aspirateurs de poussières.* — Cinq aspirateurs ont été essayés à la suite d'un concours ouvert par une administration de l'Etat, dans le but de les comparer aux points de vue du débit, de la dépression, de la puissance absorbée et pour certains d'entre eux du rendement.

*Appareils d'essais à la pression hydraulique.* — Certains de ces appareils ont été soumis à une pression de rupture (tubes de niveau, siphons, chaudières, extincteurs d'incendie, tuyaux).

D'autres essais avaient pour but d'éprouver l'étanchéité d'appareils à certaines pressions (raccords à air comprimé, par exemple).

*Appareils divers.* — A signaler des essais de bouche de soufflage (girouettes, robinets, etc...) ainsi que des mesures d'accélération sur des ascenseurs.

*Essais sur route.* — Avec l'essai comparatif cité plus haut de différents types de bougies d'allumage sur le moteur d'une automobile, on remarque un essai sur glace et sur asphalte mouillée, d'une automobile munie de pneus antidérapants.

*Observations.* — Le rendement du Service des Essais de Machines pendant les neuf derniers mois de 1932 a été sensiblement inférieur à celui de 1931 qui peut d'ailleurs être considéré comme un maximum. Cela paraît dû :

1° A la répercussion de la crise économique et industrielle sur le nombre des demandes d'essais de machines ;

2° A l'impossibilité de maintenir l'outillage du Service au niveau des besoins de l'industrie en raison de l'insuffisance des crédits ;

3° A la concurrence faite par d'autres laboratoires ou organismes d'Etat ou privés effectuant des essais à des tarifs plus bas que ceux du Laboratoire d'Essais, ou même gratuitement.

Il ne faut d'ailleurs pas songer à obtenir d'un Service d'Essais de Machines où les travaux portent généralement sur un seul appareil le rendement commercial qu'on peut demander à des essais effectués en série.

### V. Service des Essais de Chimie.

*Perfectionnements apportés à l'outillage.* — L'outillage du Service des Essais de Chimie, s'est accru pendant l'exercice 1932, d'un appareil A. S. T. M. pour détermination du point de trouble des huiles, d'un appareil Woog pour la détermination du point de fluage, d'un obus Mahler avec équipement en platine, d'un four à moufle électrique, d'une balance préparatoire à lecture directe, d'un gazomètre de 300 litres et de deux capsules de platine.

*Essais effectués.* — L'activité du Service des Essais de Chimie est résumée dans le tableau ci-dessous :

|                                                 | Exercice budgétaire 1932<br>(9 mois) |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Nombre de demandes d'essais . . . . .           | 905                                  |
| Nombre d'échantillons essayés. . . . .          | 1.730                                |
| Montant des taxes encaissées (francs) . . . . . | 250.690                              |

Le tableau ci-dessous fait ressortir le détail des travaux du Service pendant l'année 1932, comparativement aux exercices précédents :

|                                                   | Nombre d'échantillons essayés |                        |                  |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------|
|                                                   | Exercices                     |                        |                  |
|                                                   | 1930-1931<br>(12 mois)        | 1931-1932<br>(12 mois) | 1932<br>(9 mois) |
| Métaux et alliages . . . . .                      | 432                           | 855                    | 626              |
| Bois . . . . .                                    | 17                            | 15                     | 1                |
| Matières lubrifiantes. . . . .                    | 402                           | 355                    | 268              |
| Cuirs . . . . .                                   | 17                            | 6                      | 4                |
| Caoutchoucs . . . . .                             | 10                            | 32                     | 4                |
| Tissus et papiers . . . . .                       | 16                            | 14                     | 19               |
| Matériaux de construction . . . . .               | 498                           | 559                    | 299              |
| Peintures et vernis . . . . .                     | 23                            | 66                     | 27               |
| Verres et émaux . . . . .                         | 2                             | 0                      | 5                |
| Eaux industrielles . . . . .                      | 43                            | 52                     | 46               |
| Gaz . . . . .                                     | 11                            | 231                    | 10               |
| Combustibles solides . . . . .                    | 356                           | 376                    | 193              |
| Combustibles liquides . . . . .                   | 86                            | 112                    | 84               |
| Matières végétales, cires . . . . .               | 14                            | 0                      | 12               |
| Isolants électriques solides. . . . .             | 2                             | 3                      | 0                |
| Huiles isolantes (pour transformateurs) . . . . . | 39                            | 27                     | 7                |
| Produits chimiques . . . . .                      | 21                            | 17                     | 76               |
| Divers . . . . .                                  | 111                           | 61                     | 39               |

Il y a diminution sur les caoutchoucs, les matériaux de construction, les analyses de gaz, les huiles pour transformateurs.

Les produits chimiques sont en augmentation.

Les essais divers ont porté notamment sur des détartrants, des produits anti-gel, des améliorants de combustion, des produits de nettoyage et de désinfection, des abrasifs, des appareils de chauffage, ozoneurs, etc. Ils sont également en diminution.

*Recherches techniques et essais spéciaux.* — Le Service des Essais de Chimie a poursuivi, pour le compte des grandes Commissions et des Services publics les importants travaux suivants :

1<sup>o</sup> Etude des méthodes d'essais des combustibles notamment de la détermination de l'humidité, des cendres et des matières volatiles (Travaux effectués pour la Commission Interministérielle d'utilisation et de Normalisation des Combustibles du Ministère des Travaux Publics);

2<sup>o</sup> Etude comparée des Méthodes d'essais actuelles et des Méthodes nouvelles proposées concernant les essais physico-chimiques des huiles de graissage et des graisses consistantes (Travaux effectués pour la Sous Commission des Huiles de Graissage de l'Afnor);

3<sup>o</sup> Etude des Méthodes de distillation des essences et pétroles (Travaux effectués pour la Sous-Commission des Produits de l'Afnor);

4<sup>o</sup> Etude des Méthodes d'essais pour les huiles pour transformateurs en ce qui concerne l'altérabilité et la tendance à former des dépôts et rédaction d'un Cahier des Charges provisoire destiné à remplacer le fascicule 136 de l'Union des Syndicats de l'Electricité (Travaux effectués pour la 22<sup>e</sup> Commission de l'Union des Syndicats de l'Electricité);

5<sup>o</sup> Etude de la Variation du point d'inflammabilité des huiles de graissage en fonction de la pression barométrique, exécutée au caisson pneumatique de l'Aérodrome du Bourget;

6<sup>o</sup> Etude des Méthodes d'analyse chimique quantitative du zinc industriel (Travaux effectués pour la Commission de l'Analyse Chimique de l'Afnor);

7<sup>o</sup> Etude de la Protection des pierres des Monuments Historiques contre les agents corrodants (Travaux effectués pour la Commission d'Etude sur les moyens susceptibles de remédier à la désagrégation des pierres des Monuments Historiques);

8<sup>o</sup> Etude de dispositifs de protection des appareils d'éclairage destinés aux locaux industriels susceptibles de renfermer des gaz ou des vapeurs inflammables;

9<sup>o</sup> Etude de la question du refoulement des eaux polluées des baignoires, lavabos et bacs de lavage alimentés par le fond dans les canalisations d'adduction d'eau potable (Travaux exécutés à la demande du Service de Surveillance des Eaux de la Ville de Paris);

10<sup>o</sup> Etude des Méthodes d'essais d'inflammabilité et de combustibilité des peintures, vernis et tissus ignifuges et matériaux divers utilisés dans la construction et l'ameublement des navires (Travaux exécutés à la demande du Ministère de la Marine Marchande).

11° Essais de masques contre les gaz de combat et autres gaz toxiques, notamment en ce qui concerne la protection contre certains gaz asphyxiants (Essais effectués en liaison avec les Services de l'Inspection des Forges et des Etudes Chimiques du Ministère de la Guerre).

### Conclusions.

La crise économique et financière, la plus dure que le monde ait connue depuis bien longtemps, est plus sévère que jamais. Le Budget présentant un déficit très grave, les crédits alloués au Laboratoire sont devenus des plus restreints ; ils lui permettent à peine de fonctionner.

L'outillage ne peut être maintenu au niveau des besoins même les plus essentiels de l'industrie. Il n'est pas « amorti », encore moins augmenté. C'est ainsi que le Laboratoire n'a pu récemment assurer l'exécution d'un procédé nouveau de mesure de tensions internes des pièces métalliques, faute d'avoir pu acquérir les appareils nouveaux permettant d'obtenir les hautes précisions indispensables à cet effet. Les essais de pyrométrie ont fortement diminué, le manque d'appareils étalons modernes de haute précision ne permettant pas de donner satisfaction aux industriels.

S'agit-il de métaux ou de matériaux de construction, c'est ici une machine de compression de 500 tonnes, là une machine de traction de 50 tonnes qui seraient nécessaires pour l'exécution d'essais aujourd'hui courants. Mais c'est surtout dans le Service des Essais de Machines que le manque de matériel et d'installations modernes, entraîné par le manque constant de crédits, amène un rendement très bas, malgré la haute valeur de son Chef. Le personnel ne saurait remplacer la déficience du matériel.

Il est fort à regretter que, sur les crédits votés par le Parlement pour la création d'outillage national, il n'ait pas été accordé au Laboratoire d'Essais quelques sommes qui auraient permis de restaurer ses machines et appareils et ainsi de remplir pour l'Industrie française le rôle pour lequel il fut créé.

Dans mon dernier Rapport j'attirais tout particulièrement l'attention de la Commission Technique sur cette question du matériel si importante pour un Laboratoire National. J'ajoutai que la situation pouvait dès lors devenir très sérieuse en amenant, par la force même des choses, d'autres Etablissements officiels à exécuter, sur plusieurs genres d'appareils, des essais dont la nature, cependant, entrait nettement dans les attributions normales du Laboratoire d'Essais. Depuis, la situation est même devenue critique, puisqu'il est question d'envisager la suppression de certaines catégories d'essais, en raison des économies que cette suppression serait susceptible d'apporter.

En dehors de toute autre considération, une telle suppression paraît regrettable au point de vue de l'intérêt général, en raison des garanties, tout spécialement d'impartialité et de secret professionnel que présente le fonctionnement du Laboratoire d'Essais.

Quoi qu'il en soit, il est de mon devoir d'attirer à nouveau, et de la façon la plus pressante, l'attention de la Commission Technique sur cette question dont l'importance sur l'avenir, même immédiat, du Laboratoire d'Essais, n'échappera à personne.

Je ne saurais trop rappeler, à cette occasion, les vœux nombreux émis par les diverses Commissions du Conservatoire et que j'ai déjà notés dans les conclusions de mon Rapport sur le Fonctionnement pendant l'année 1929, relatifs à l'installation nouvelle du Laboratoire National d'Essais et de Types normaux.

Malgré toutes ses difficultés, notre Etablissement a maintenu son activité, ce qui démontre son utilité.

Le présent exercice a profité des nouvelles taxes légales, entièrement pour les thermomètres médicaux et partiellement pour les alcoomètres, densimètres et thermomètres les accompagnant. L'apparition un peu tardive de ces taxes n'a pu procurer, pendant le dernier exercice, qu'un très faible complément de recettes, alors que, cette année, ce supplément a permis de combler le déficit très important provenant de ces diverses vérifications.

Un certain nombre de recherches signalées dans notre précédent Rapport ont été poursuivies. Telles notamment, celles demandées par le Touring Club, de France, à propos des matériaux isolants contre les bruits, ou par les Services d'Architecture des Monuments historiques, en vue d'étudier les moyens de préserver les pierres des monuments.

Par ailleurs, nous signalerons les études qui ont été entreprises, notamment sur la demande du Ministère de la Marine Marchande, à la suite des sinistres maritimes très graves, causés par des incendies de navire, comptant parmi les plus beaux de nos lignes de navigation. Elles ont porté sur des méthodes d'essais concernant, d'une part, l'inflammabilité et la combustibilité de vernis, tissus ignifuges et matériaux divers utilisés dans la construction et l'ameublement des navires et, d'autre part, sur la manière dont se comportent ces matériaux divers en présence d'un « feu » ou d'un court-circuit électrique.

Des essais spéciaux sur des masques contre les gaz de combat, ont été entrepris en liaison avec les Services de l'Inspection des Forges et des Etudes Chimiques du Ministère de la Guerre ; ces expériences indiquent l'importance du rôle réservé au Laboratoire dans l'organisation de la Défense Nationale. Elles soulignent de nouveau, la nécessité de mettre aussitôt que possible, à exécution, les vœux qui ont été rappelés plus haut.

Notre Etablissement a continué sa collaboration aux travaux des diverses Commissions officielles de Normalisation, en particulier en ce qui concerne les méthodes d'essais des combustibles, des huiles de graissage, des graisses consistantes, celles des huiles pour les transformateurs électriques ou encore les méthodes de distillation des essences et pétroles.

Je remercie, en terminant, le Directeur du Laboratoire et ses collaborateurs d'avoir pu maintenir l'activité de notre Etablissement National au milieu de ses difficultés de tous ordres.

---

LAVAL. — IMPRIMERIE BARNÉOUD



