

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://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)	Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers
Auteur(s)	Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers (France)
Titre	Revue de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers
Adresse	Paris : [Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers], 1929-19??
Nombre de volumes	15
Cote	CNAM-BIB 8 Ky 103-C
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) -- Périodiques Génie industriel -- 20e siècle -- Périodiques
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?8KY103-C
LISTE DES VOLUMES	20e Année. N°1. Février 1929
	20e Année. N°2. Juillet 1929
	20e Année. N°3. Octobre 1929
	20e Année. N°4. Décembre 1929
	21e Année. N°1. Avril 1930
	21e Année. N°2. Juillet 1930
	21e Année. N°3. Oct.-Nov. 1930
	21e Année. N°4. Déc. 1930-Jan. 1931
	22e Année. N°6. Mai 1931
	22e Année. N°6 bis. Novembre 1931
	23e Année. N°7. Mars 1932
	23e Année. N°8. Octobre 1932
	24e Année. N°9. Avril 1933
	24e Année. N°10. Juillet 1933
	27e Année. N°11. Juillet 1935

NOTICE DU VOLUME	
Auteur(s) volume	Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers (France)
Titre	Revue de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers
Volume	20e Année. N°3. Octobre 1929
Adresse	Paris : [Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers], 1929
Collation	1 vol. (VII- 26 p.) : ill. ; 24 cm
Nombre de vues	36
Cote	CNAM-BIB 8 Ky 103-C (3)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) -- Périodiques Génie industriel -- 20e siècle -- Périodiques

Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	22/02/2022
Date de génération du PDF	23/09/2022
Permalien	http://cnum.cnam.fr/udir?8KY103-C.3

Note de présentation des revues des associations des élèves du Cnam

Le 7 mai 1908, les statuts de la Société des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers sont votés. Cette société a pour objectif d'être, d'une part, un intermédiaire entre les auditeurs et les professionnels et d'autre part, d'aider les auditeurs à combler leurs lacunes, en donnant par exemple des cours préparatoires ou en proposant un [Bulletin de la Société des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers](#). Celui-ci est rédigé par des professeurs du Cnam et des professionnels et propose de nombreux articles couvrant un large spectre des recherches scientifiques et techniques de l'époque.

En 1924, la Société des ingénieurs, élèves diplômés, brevetés et techniciens supérieurs du Conservatoire national des arts et métiers voit également le jour au sein du Cnam. Celle-ci s'intéresse avant tout à faire connaître les élèves diplômés et a à cœur leurs intérêts professionnels. Elle propose sa propre publication, le [Bulletin trimestriel de la Société des ingénieurs, élèves diplômés, brevetés et techniciens supérieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#) où la vie de l'association et certaines activités Cnam sont présentées ainsi que quelques travaux.

En 1928, ces deux Sociétés, ayant des objectifs semblables, décident de conjuguer leurs efforts en s'unissant pour former la nouvelle Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers. L'année suivante leurs deux publications respectives vont elles aussi fusionner et ainsi donner naissance à la [Revue de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#). Avant tout tournée vers la vie de la société la première année, elle s'étoffe dès 1930 pour mettre en avant des avancées scientifiques et techniques et les équipes de recherches du Cnam. Paraît également dans ces années-là le [Bulletin mensuel de la Société des anciens élèves et ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers](#), publication de quelques pages informant les auditeurs sur la vie de la Société.

L'union de ces deux sociétés ne semble pas satisfaire tout le monde puisque dès 1930 l'Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers voit le jour. En 1942, l'Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers (créée en 1908) reprend du service en s'émancipant de la Société créée en 1928.

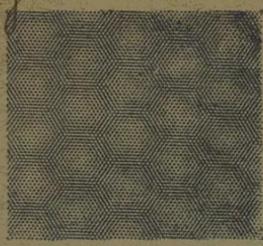
Après une longue période sans parution le [Bulletin de l'Union des ingénieurs et de l'Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers](#) voit le jour, né de la collaboration de l'Union des ingénieurs et de l'Association des élèves et anciens élèves. Organe de liaison entre les deux Sociétés, le Cnam et les auditeurs, il informe ces derniers des manifestations et cours proposés, mais est aussi un instrument pour faire connaître les travaux des ingénieurs et anciens élèves à la communauté scientifique.

Julie Sautel
Direction des bibliothèques et de la documentation, Cnam

199

80 Ky 103 - C

VINGTIÈME ANNÉE
BULLETIN N° 3
OCTOBRE 1929



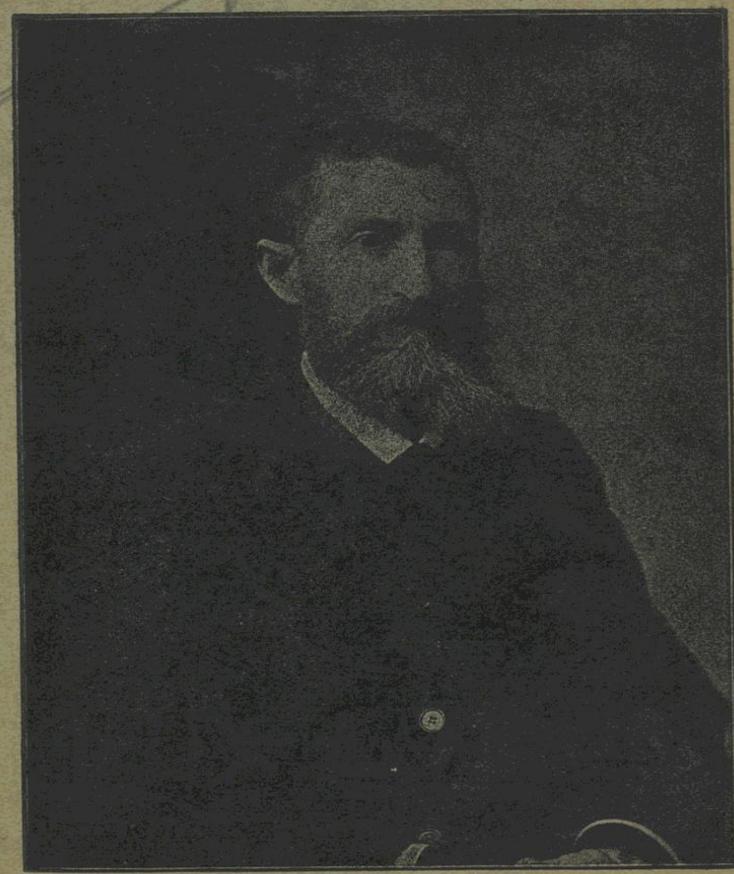
SOCIÉTÉ DES

ANCIENS ÉLÈVES & INGÉNIEURS

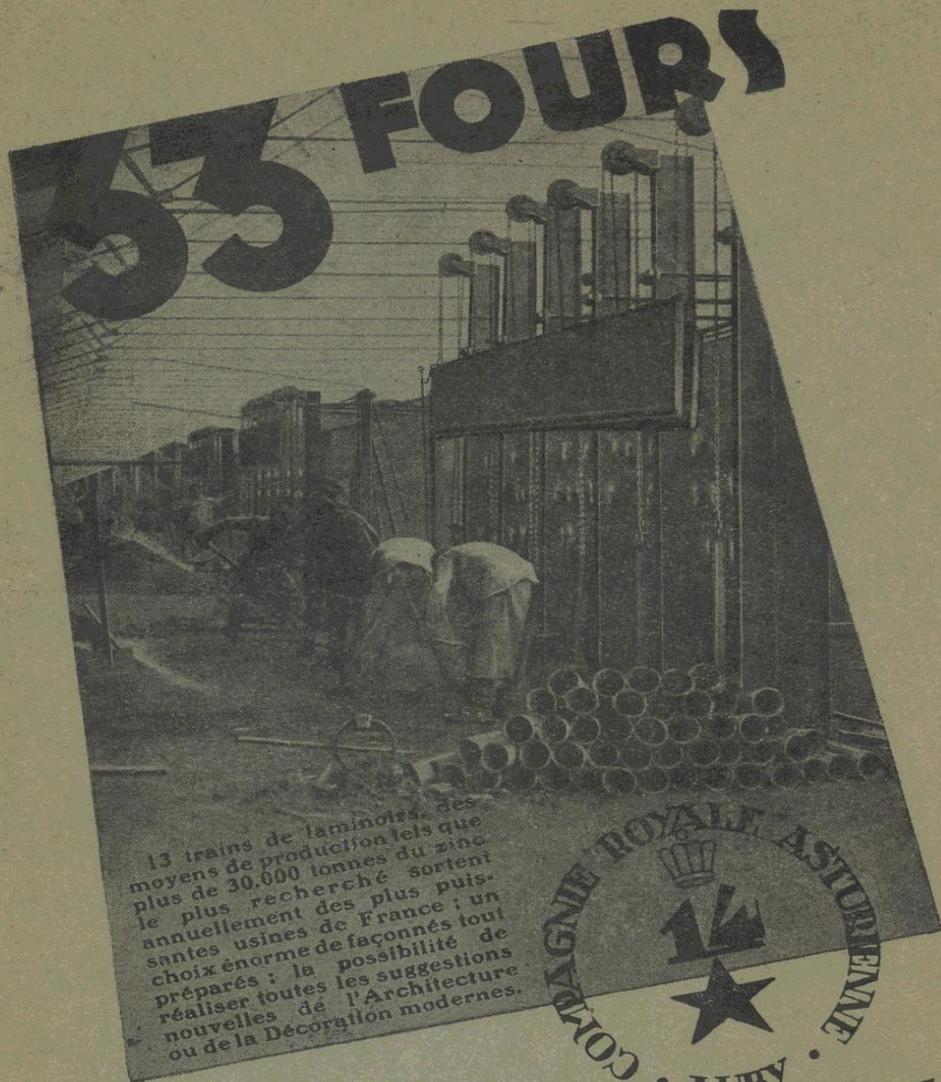
DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS



179



M. le Professeur SAUVAGE
Président d'Honneur de la Société



53 FOURS

13 trains de laminaires, des
 moyens de production tels que
 plus de 30.000 tonnes du zinc
 le plus recherché sortent
 annuellement des plus puis-
 santes usines de France ; un
 choix énorme de façonnés tout
 préparés ; la possibilité de
 réaliser toutes les suggestions
 nouvelles de l'Architecture
 ou de la Décoration modernes.



ZINC

CO. ROYALE ASTURIENNE DES MINES

1, Rue du Cirque, PARIS Tél. : Elysées 51-37 et 38, 51-60 — Inter 33

Dépositaire de "LA DÉCORATION METALLIQUE"

WILLER

WILLER

ENTREPRISES GÉNÉRALES D'ÉLECTRICITÉ

R. BALLIN

Ingénieur - Electricien

Membre de la Société

15, Rue La Quintinie — PARIS (15^e)

Téléph. Vaugirard 22-61

Conditions spéciales aux Sociétaires C. A. M.

Haute et Basse Tensions — Stations Centrales
Postes de Transformation — Transports de Force

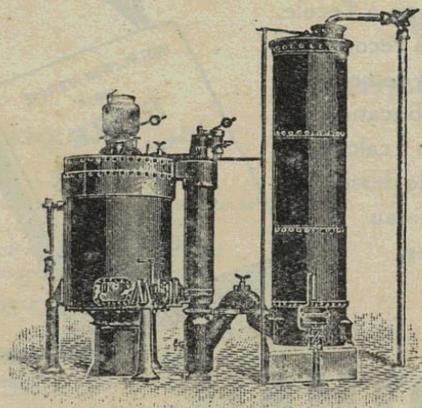
Éclairage — Chauffage — Téléphone — Sonneries

Tous travaux pour Immeubles, Hôtels, Banques,
-:- Châteaux, Usines — Entretien à forfait -:-

Moteurs CHARON V. CROQUIN

26 bis et 28, Place de la Nation, PARIS XII^e

Télégr. : Crokincore Tél. : Diderot 11-06 R. C. N° 223.001



MOTEURS

au gaz de ville, gaz pauvre,
: huile lourde, essence :

.....

GAZOGÈNE

à anthracite, à bois et à tourbe

.....

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

.....

Moteurs Semi-Diesel "POLLOCK"

BRANDT ET FOUILLERET

construisent dans leurs 6 usines spécialisées

TOUT L'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

haute et basse tensions

L'APPAREILLAGE AUTOMATIQUE

Relais, contacteurs, démarreurs, régulateurs

■ ■ L'APPAREILLAGE BLINDÉ ■ ■

Coffrets de manœuvre et controllers

L'APPAREILLAGE MAGNÉTIQUE

Electro-aimants pour freinage, levage, triage, embrayage

LES MACHINES ÉLECTRIQUES A SOUDER

Soudure automatique de tous métaux pour toutes applications

■ ■ " L'ÉCLAIRAGE RATIONNEL " ■ ■

Réflecteurs, Diffuseurs, Projecteurs

LES APPAREILS MÉNAGERS " DOG "

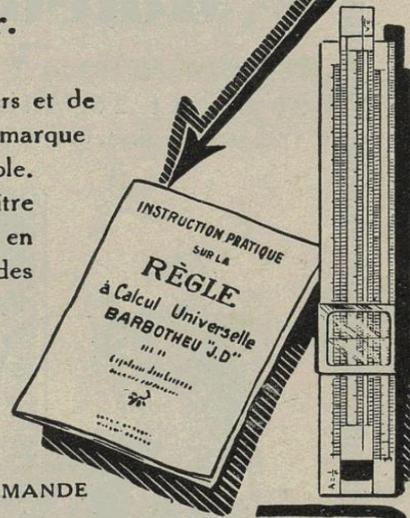
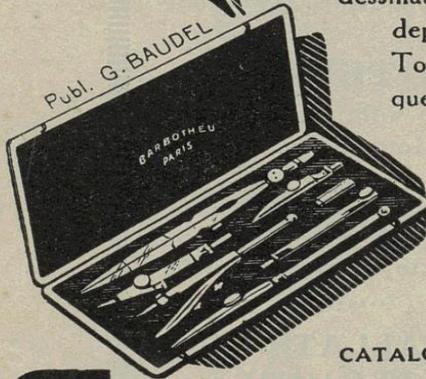
Les meilleurs serviteurs de la Maison

23, Rue CAVENDISH — PARIS (19^e)

TÉLÉPHONE : NORD 24-71, 84-60, 24-36 INTER: NORD 48

A vieille réputation, bonne marque
ne sait mentir.

Plusieurs générations d'ingénieurs et de dessinateurs connaissent notre marque depuis leur passage à l'école. Tous se plaisent à reconnaître que nous sommes toujours en tête pour la fabrication des compas, règles à calcul, articles pour le dessin et le bureau d'études.



CATALOGUE GÉNÉRAL SUR DEMANDE

17, Rue Béranger
PARIS RÉPUBLIQUE
Tél. ARCHIVES: 08-89

BARBOTHEU

USINE :
97, Rue de la Jarry
LA GRANDE MARQUE FRANÇAISE VINCENNES (SEINE)

" BROCHURE SPÉCIALE N° 31 AUX SOCIÉTAIRES DU C. A. M. "

SOCIÉTÉ
des
ANCIENS ÉLÈVES ET INGÉNIEURS
du
Conservatoire National des Arts et Métiers

■
Siège Social au Conservatoire :
292, rue St-Martin - Paris (3^e)
■

COMITÉ DE PATRONAGE

- J.-L. Breton**, de l'Académie des Sciences, ancien Ministre, Directeur de l'Office National des Recherches Scientifiques et Industrielles et des Inventions.
V. de Moro-Giafferi, Avocat, ancien Sous-Secrétaire d'Etat de l'Enseignement Technique.
P. Painlevé, Ancien Président du Conseil, Président du Conseil d'Administration du Conservatoire National des Arts et Métiers.
Gaston Vidal, ancien Sous-Secrétaire d'Etat de l'Enseignement Technique.

Présidents d'Honneur

- H. Gabelle**, Directeur du Conservatoire National des Arts et Métiers.
Sauvage, Professeur au Conservatoire.

BULLETIN D'OCTOBRE 1929

■
Sommaire :

CHRONIQUE	2
VIE DE LA SOCIÉTÉ	
Comment elle se manifeste	3
Services de placement	4
Calendrier des réunions	5
Nouvelles diverses	6
ÉCHOS DU CONSERVATOIRE	
Nominations	8
Cours de Chauffage Industriel	8
Résultats des Examens de l'année 1928-29	9
BULLETIN TECHNIQUE	
Ed. SAUVAGE : Action des parois des cylindres des machines à vapeur	10
E.-M. LÉVY : La bibliothèque du Conservatoire	11
M. VIVIER : Sur l'emploi de l'oscillographe cathodique	18
Bibliographie : Publications et Travaux des Sociétaires	23

CHRONIQUE

■

Avec la reprise des cours du Conservatoire, notre Société entre dans une période d'activité plus intense qui doit lui procurer un essor nouveau et dont nous indiquerons les modes de manifestation dans les pages qui suivent.

Auparavant, nous tenons à féliciter les nombreux Elèves diplômés et lauréats de 1928 dont les noms figurent sur les listes affichées à l'entrée de notre Etablissement d'Enseignement Technique Supérieur et que, malheureusement, le manque de place ne nous permet pas de reproduire dans le présent Bulletin.

Il nous tarde surtout, au seuil de cette nouvelle année scolaire, de rendre un hommage plein de respect et d'admiration à nos excellents Maîtres, M. LIESSE et M. SAUVAGE, dont le départ provoque chez les Anciens Elèves d'unanimes regrets.

M. André LIESSE, Membre de l'Académie des Sciences Morales et Politiques, Officier de la Légion d'honneur, est le plus ancien Professeur du Conservatoire, où il a dispensé, avec un grand talent, pendant plus de trente ans, dans la Chaire d'Economie Industrielle, un enseignement très vivant, suivi par un nombreux auditoire. Il en est devenu Professeur Honoraire depuis le 1^{er} Août 1929.

M. André LIESSE a publié, en outre, des ouvrages nombreux et très remarquables, tels que les suivants :

- Leçons d'Economie Politique ;
- La Question sociale ;
- Le travail aux points de vue scientifique, industriel et social ;
- La statistique ;
- Portraits de Financiers.

Nous aurons l'occasion de retracer avec plus de détails le rôle de M. LIESSE au Conservatoire ; qu'il nous soit permis simplement aujourd'hui de lui exprimer nos sentiments de vive gratitude.

*
* *
*

M. le Professeur SAUVAGE, du Cours de Machines du Conservatoire, en devient Professeur Honoraire à partir du 1^{er} Novembre 1929.

Ce Professeur est et restera l'un des Maîtres les plus éminents de l'enseignement des Machines de notre époque.

Rappelons rapidement les traits principaux de sa carrière si bien et si honorablement remplie.

Elève Ingénieur des Mines le 1^{er} Novembre 1871 ;
Ingénieur ordinaire des Mines le 1^{er} Avril 1875 ;
Ingénieur en Chef le 1^{er} Octobre 1896 ;
Inspecteur Général le 1^{er} Avril 1912 ;
Ingénieur des Chemins de Fer du Nord du 27 Juin 1879 au 30 Septembre 1890 ;
Ingénieur des Chemins de Fer de l'Est du 1^{er} Octobre 1890 au 31 Décembre 1894 ;
Ingénieur des Chemins de Fer de l'Ouest du 1^{er} Janvier 1895 au 31 Décembre 1908 ;
Président de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale ;
Président d'Honneur de la Société des Anciens Elèves et Ingénieurs du Conservatoire.

M. SAUVAGE est, en même temps qu'un grand professeur, un véritable écrivain et fait paraître depuis de longues années des ouvrages et de nombreuses monographies sur les questions intéressant les machines.

Nous prions M. le Professeur SAUVAGE, Président d'Honneur de notre Société, de bien vouloir trouver ici le témoignage de la profonde reconnaissance de tous ses anciens Elèves du Conservatoire des Arts et Métiers, et de tous les Membres de notre Association.

L. E.

VIE DE LA SOCIÉTÉ

Comment se manifeste l'activité de la Société

La Société manifeste sa vitalité sous des formes extrêmement nombreuses dont nous rappellerons ici seulement les principales :

1^o Réunions au Conservatoire dans un Amphithéâtre (1).

(1) *Permanences.*

Les permanences organisées au Conservatoire de 20 heures à 22 heures obtiennent un réel succès et sont fréquentées par de nombreux Elèves ; comme les dîners mensuels, elles créent un centre de camaraderie, de renseignements scolaires, techniques et industriels.

Le calendrier des permanences, avec indication des camarades qui veulent bien en assurer le fonctionnement, est affiché au Conservatoire dans l'une des vitrines de la Société.

2° Conférences et excursions.

3° Commissions auxquelles peuvent prendre part et se faire inscrire tous les Membres : Commission du Statut de l'Ingénieur, Commission de l'Enseignement, Commission des Consultations Techniques, Commission des Fêtes, etc.

4° Bulletin trimestriel qui reflète, en quelque sorte, la vie de la Société et du Conservatoire, et auquel tous les Membres peuvent et doivent collaborer.

5° Dîners mensuels, matinées artistiques, etc... (1).

6° Annuaire.

7° Service des Offres et Demandes de Situations.

Tous ces avantages sont mis à la portée des nouveaux adhérents, qui sont simplement astreints à une cotisation annuelle très minime de vingt francs et à un droit d'admission de cinq francs. Les Membres de la Société qui accomplissent leur service militaire sont exemptés de leur cotisation.

En outre, les Membres stagiaires qui adhèrent après le 30 Septembre ont la faculté de demander que leur cotisation soit versée au titre de l'année suivante.

Il est rappelé aux Élèves et Anciens Élèves du Conservatoire qui ne possèdent pas tous les certificats donnant droit aux diplômes ou brevets qu'ils peuvent néanmoins faire partie de la Société et bénéficier ainsi des avantages précédents.

La Société ne saurait donc trop engager les nouveaux Élèves du C.A.M. à venir grossir ses rangs déjà si serrés. Elle veut le nombre et la sélection qui, multipliés par la camaraderie, font la force intelligente dont les Techniciens d'une grande École ne peuvent se passer.

SERVICE DE PLACEMENT

Aux Industriels.

Le Conservatoire National des Arts et Métiers est un grand Établissement National d'Enseignement Technique Supérieur, qui forme des Spécialistes vraiment dignes de ce qualificatif, c'est-à-dire des Ingénieurs, Chefs d'Ateliers, etc., pourvus non seulement de connaissances générales, mais d'une adaptation spéciale à chaque profession.

La Société des Anciens Élèves et Ingénieurs du Conservatoire est une vaste pépinière de Techniciens spécialisés qui peut alimenter les industries les plus diverses.

Elle attire l'attention des Industriels sur son Service de Placement qui prend de plus en plus d'importance.

(1) Les dîners mensuels se tiennent le 11 de chaque mois, à 19 heures, au Café des Négociants, 42, rue du Louvre, sauf lorsque le 11 tombe un dimanche, auquel cas ils sont reportés au lendemain, 12. Ces dîners deviennent de plus en plus intéressants et nous invitons vivement nos Amis qui ne les suivent pas encore à venir en juger par eux-mêmes.

Elle est à même de procurer à tous les Directeurs d'Usines ou d'Entreprises Commerciales le personnel dont ils ont besoin. Dès qu'une situation lui est offerte, elle en informe les intéressés, dont elle possède le *curriculum vitae* et qui doivent lui faire connaître dans les vingt-quatre heures s'ils donnent suite à l'affaire.

La Société ne présente que des postulants recommandables pour l'emploi signalé. C'est donc en toute confiance que les Industriels peuvent lui demander le personnel technique dont ils ont besoin.

Leurs offres sont affichées au Conservatoire, dans l'une des deux vitrines de la Société, et se trouvent ainsi constamment au regard des centaines de personnes qui passent chaque jour devant ces tableaux.

Les offres d'emploi sont à adresser à M. le Président de la Société des Anciens Élèves et Ingénieurs du Conservatoire, 292, rue Saint-Martin, Paris (3^e).

Aux Sociétaires

Les demandes de situation doivent être adressées également au Président de la Société.

Les Sociétaires passant au Conservatoire consulteront avec profit nos deux vitrines.

La Société dispose actuellement d'offres importantes pour Ingénieurs, Chimistes, Dessinateurs et Céramistes.

Calendrier des Réunions

Lundi 11 Novembre 1929: le dîner mensuel, présidé par M. le Professeur SAUVAGE, se tiendra, comme d'habitude, au Café des Négociants, 42, rue du Louvre, à 19 h. 30.

Dimanche 17 Novembre 1929: Visite de la Société du Verre Étiré et de l'Acier Vitrifié, 66 et 68, avenue Jean-Jaurès (19^e). Rendez-vous à 9 h. 30, devant le 66.

Dimanche 9 Février 1930: à 14 heures, 274, boulevard Saint-Germain, notre Société donnera une Matinée Concert suivie d'une Sauterie.

Cette Matinée artistique et dansante s'annonce devoir être très réussie, comme les précédentes, et, le nombre des places étant limité, nous engageons nos Collègues à nous demander longtemps à l'avance les cartes dont ils auront besoin pour leur famille et leurs amis.

Pour se procurer des cartes d'entrée à cette réunion privée, écrire au Président de la Société, à Mlle LE CHEVALIER ou à M. LEMELLE.

Pour la Rédaction et la Publicité dans le bulletin, écrire à M. A. Cuisinier, 50 avenue de la Gare, Saint-Ouen. Tél. : Marcadet 59-15 ou 16.

Le cliché de présentation de la couverture de ce bulletin a été fourni gracieusement par Messieurs Démichel-Ploquin, Photgraveurs, 76, rue de Rennes à Paris.

NOUVELLES DIVERSES



Souscription

Une souscription est ouverte actuellement parmi les Membres de notre Société et tous nos Amis en vue d'offrir un souvenir à M. le Professeur SAUVAGE, Président d'Honneur de notre Association.

Nous attirons l'attention de nos Sociétaires sur cette souscription, au sujet de laquelle ils trouveront un bulletin dans le présent numéro et nous engageons ceux qui désirent y participer à nous en informer le plus tôt possible, la remise du souvenir devant avoir lieu à l'issue du dîner du 11 Novembre. Nous insistons particulièrement auprès de ses Élèves et Anciens Élèves pour qu'ils assistent nombreux à cette remise, afin de témoigner leur reconnaissance à cet éminent Maître, qui, pendant de longues années, leur donna une instruction technique si remarquable et s'intéressa à leur avenir industriel.

Les personnes qui ne peuvent assister au dîner pourront, néanmoins, venir vers 21 heures pour la remise du souvenir.

Projet de création d'une Caisse de Secours et de Prêts

Nous avons mille fois raison d'escompter, dans notre dernière chronique les richesses morales enfouies dans le cœur de nos Sociétaires et prêtes à en déborder à notre premier signe.

La preuve vient de nous en être fournie par le geste aussi élégant que spontané dont le dîner du 11 Octobre a été l'occasion.

Le repas touchait à sa fin quand notre Vice-Présidente, toujours si dévouée, rappela que nous devrions nous préoccuper davantage de nos camarades momentanément dans la gêne.

On vit aussitôt un des convives se lever de table et répondre à son invitation en s'inscrivant à cet effet pour une somme de cinq cents francs.

Mlle C..., MM. D... et E..., de leur côté, s'inscrivaient chacun pour cent francs.

En moins de temps que dans les contes de Perrault, une fée bienfaisante avait transformé la blancheur des nappes en un berceau dentelé de billets bleus dans lequel souriait un enfant plein de promesses : la Caisse de Secours de la Société.

L'exemple de nos Collègues sera suivi, nous en sommes certains. Il est du devoir, en effet, de nos Camarades fortunés de tendre une main secourable à leurs Collègues que la destinée atteint, parfois cruellement ou à un âge avancé, et même de s'intéresser à ceux qui, temporairement, ont besoin d'assistance. Maladie, perte de situation, détresses plus grandes encore, ou simplement difficultés budgétaires, autant de circonstances où la générosité de nos Amis peut s'exercer.

La Caisse de Secours sera leur garantie, comme celle des Bénéficiaires, contre les indiscretions ou les abus. Charité parfois, œuvre sociale souvent, esprit de camaraderie toujours. Aussi tous, écoutant la voix du grand poète, donnez, donnez, afin que...

Naissances

M. MAITRE-DEVALON, Chef de Service au Laboratoire d'Essais, nous a fait part de la naissance de sa fille.

M. DELFIEUX nous annonce l'heureuse naissance de son fils Jacques.

Mariages

M. André COULMEAU, Assistant au Laboratoire d'Essais, nous a fait part de son mariage avec Mlle Jeanne GRANDEMANGE.

M. Louis GUIMON nous a fait part de son mariage avec Mlle Madeleine BÉRARD.

M. André CUISINIER, Technicien de Publicité (Gérant du Bulletin C.A.M.), est heureux de nous faire part de son mariage avec Mlle Andrée THIMONNIER.

A tous, nous adressons nos vives félicitations et meilleurs vœux.

Décès

M. GUILLEMOT nous informe du décès de son père.

M. MIAN nous fait part du décès de son fils.

Nous adressons à nos deux Collègues éprouvés nos sincères condoléances.

Distinction honorifique

Notre Camarade LEMELLE a été nommé Officier du Mérite Agricole.
Toutes nos félicitations pour cette distinction si méritée.

Paiement des Cotisations

A l'heure où nos efforts réclament l'aide financière des intéressés, nous adressons un pressant appel à nos Camarades pour les prier de faciliter notre tâche en acquittant régulièrement leur cotisation.

Nous invitons les retardataires à se mettre d'urgence en règle avec notre Trésorier, 292, rue Saint-Martin.

Aux Sociétaires habitués à notre recouvrement par poste et à domicile, nous ferons présenter incessamment une quittance de vingt francs majorée de deux francs pour frais de recouvrement.

Édition d'Articles Techniques

Les Industriels ou petits Fabricants qui désireraient éditer des articles techniques sur leur production peuvent le faire à des conditions très intéressantes. Ecrire seulement à M. CUISINIER, 90 bis, avenue de Versailles, Paris (16^e), qui transmettra.

Une intéressante initiative

S'il est vrai que tout ce qui contribue à développer en France l'éducation technique doit être encouragé, nous ne saurions rester indifférents devant l'effort que tente actuellement un organisme d'enseignement industriel*. Cet organisme,

* Nous voulons parler ici du Cours d'enseignement Industriel (19, rue Blanche, à Paris).

qui nous est d'autant moins étranger que son Directeur-Fondateur est Membre Bienfaiteur de notre Société et qu'une grande partie de ses Élèves suivent, après trois ans de son enseignement, les cours supérieurs du Conservatoire, a désiré faire œuvre plus grande :

Estimant que son effort ne devait pas se borner aux trois années normales de ses cours, son actif Directeur a émis le vœu qu'un groupement de ses anciens Élèves soit constitué en vue de former, non pas une simple Société Amicale, mais plutôt un Centre d'Étude Technique. Ce Centre d'Étude se propose de réunir, de discuter et de proposer ensuite à qui de droit, toutes les suggestions pratiquement intéressantes en matière de normalisation, d'organisation ou d'amélioration industrielle que pourront lui fournir ses adeptes.

Ce sera donc là un foyer d'activité technique qui tendra, nous l'espérons, à faire se développer plus rapidement en France les méthodes modernes de travail et d'organisation, qui ont tant de mal à prendre leur place au soleil en notre pays.

Nous souhaitons la bienvenue à ce nouveau groupement.

La Société des Anciens Élèves et Ingénieurs du Conservatoire National des Arts et Métiers se fera un plaisir de suivre ces travaux et de faire état dans son bulletin des suggestions pouvant intéresser ses Membres.

ÉCHOS DU CONSERVATOIRE

Nominations

Par décret en date du 16 Août 1929 sont nommés, à dater du 1^{er} Octobre 1929 :

— Professeur de la chaire d'économie industrielle et statistique : M. DIVISIA, Ingénieur des Ponts et Chaussées, professeur suppléant d'économie industrielle et statistique au Conservatoire.

— Professeur de la chaire de machines : M. MONTEIL, professeur à l'École Centrale des Arts et Manufactures, maître de conférences à l'École de Physique et Chimie de la Ville de Paris et à l'École Supérieure d'Électricité.

Cours de chauffage industriel en 1929-30

Nous sommes informés et croyons devoir en aviser nos Associés que l'Enseignement du Chauffage Industriel présentera, cette année, un intérêt exceptionnel pour les Élèves qui pourront suivre à la fois les leçons du samedi soir et les travaux pratiques du mardi après-midi.

Le Professeur, avec qui nous avons pu nous entretenir de son double programme, nous a persuadé qu'un Élève suivant assidûment les deux Cours pourrait, en une seule année, acquérir des connaissances suffisantes théoriques et pratiques dans la technique du chauffage si nécessaire à toutes industries.

Cet avantage de l'année 1929-30 comparé à l'enseignement des années anté-

rieures, tient à des circonstances un peu spéciales qui nous ont été expliquées et que nous croyons bon de résumer.

Le Cours oral portant sur la seconde année du cycle triennal terminera la présentation de toute la théorie du Chauffage avec les fours à chauffage méthodique et les fours à cuve. Mais le Professeur craignant que certains des principes ainsi que la théorie des fours à gaz, enseignés en première année, n'aient pas été parfaitement assimilés et se préoccupant d'ailleurs des auditeurs qui viendront pour la première fois à son Cours, compte donner lui-même ou faire donner, par le Chef de travaux, à la fin de chaque séance de travaux pratiques, une répétition du Cours de première année, avec interrogations et problèmes. De cette façon, toute la partie théorique de l'enseignement du Chauffage aura été passée en revue en 1929-30.

D'autre part, les circonstances font que le Cours de Verrerie, troisième année du cycle verrier, doit traiter des fours de fusion, reprenant et développant les six leçons que nous avons fait polycopier en 1924-1925 et que *Chaleur Industrie* a reproduites, de sorte qu'il y aura, cette année, un enseignement de Chauffage appliqué et une série d'au moins seize leçons sur vingt consacrées à la technique calorifique industrielle.

Notre Professeur nous a également fait valoir que les travaux pratiques de semaine sont beaucoup plus favorables, avec leur durée de quatre heures, à l'entraînement des Élèves aux opérations de contrôle et surveillance de la combustion, sans compter l'avantage de ces répétitions et interrogatoires que les séances trop courtes du dimanche matin ne permettent pas toujours. Les manipulations seront, comme l'an dernier, organisées par roulement et par groupes avec moniteurs bien entraînés à toutes les opérations et analyses, ce qui évite les pertes de temps et assure à tous un travail intensif et fructueux ; elles se termineront par des exercices de chauffage réel, soit sur des fours à gaz, soit à la batterie de chaudières du Conservatoire, avec combustion contrôlée, exercices dont l'intérêt pratique est évident.

Résultat des examens de l'année 1928-29

Ont obtenu le diplôme d'Ingénieurs 1928-29 du Conservatoire National des Arts et Métiers :

MM. CHARLES Louis ; NASZALYI Nicolas ; MORLET Léon ; EUGÈNE Félix.

Nous regrettons vivement de ne pouvoir mentionner ici, faute de place, les nombreux diplômés certificats et brevets décernés à la fin de cette année scolaire. Aux quatre nouveaux Ingénieurs, à tous les Élèves Diplômés ou Prévétés, ainsi qu'aux Lauréats des prix du C.A.M., nous adressons nos félicitations les plus chaleureuses.

BULLETIN TECHNIQUE

Action des parois des cylindres des machines à vapeur

La première machine à vapeur employée pour un travail industriel, celle de NEWCOMEN, comprenait un cylindre vertical, ouvert à la partie supérieure, dans lequel jouait un piston. Par l'intermédiaire d'un balancier, ce piston commandait une tige de pompes, installées dans un puits de mine. Les choses étaient disposées de telle sorte que le travail utile de la machine se produisait pendant la descente du piston, qui remontait automatiquement lorsqu'il était soumis à la même pression sur ses deux faces. Cette égalité résultait de l'admission, sous le piston, de vapeur d'eau produite à la pression atmosphérique, d'environ un kilogramme par centimètre carré. Pour la descente motrice, une injection d'eau à l'intérieur du cylindre condensait la vapeur et donnait, non un vide parfait, mais une pression réduite, qu'on peut estimer à 0,2 ou 0,3 kg. par centimètre carré, tandis que la pression atmosphérique continuait à s'exercer sur la face supérieure du piston.

Cette injection d'eau produisait non seulement la condensation de la vapeur, effet utile désiré, mais, en arrosant les parois du cylindre, elle les refroidissait, de sorte qu'à l'admission subséquente de vapeur, une grande quantité s'en condensait, en réchauffant le métal. A la dépense utile de vapeur s'ajoutait ainsi une dépense supplémentaire fort importante.

En suivant l'évolution de la machine à vapeur, on voit une série d'efforts pour atténuer de plus en plus cette action nuisible, mais sans qu'on soit arrivé à l'éliminer complètement, au moins tant qu'on a conservé le mode d'action par la pression s'exerçant sur un piston dans un cylindre.

En premier lieu, on a muni le cylindre de la machine de NEWCOMEN d'une poche à la partie inférieure, poche dans laquelle était dirigée l'injection d'eau pour la condensation. Mais la vapeur admise dans le cylindre pénétrait librement dans cette poche refroidie par l'eau de condensation ; en outre, elle augmentait l'espace libre ou nuisible du cylindre.

WATT a réalisé un grand progrès en imaginant le condenseur séparé : la communication entre le cylindre et la capacité où se condense la vapeur n'est établie que lorsque cette condensation doit avoir lieu. Mais ce progrès n'a pas donné un effet complet : le seul fait des différences de température de la vapeur pendant l'admission et pendant la condensation produit l'échauffement et le refroidissement des parois du cylindre, d'où résulte une dépense supplémentaire de vapeur, d'autant plus grande que l'accroissement des pressions et, par suite, des températures de la vapeur, fort utile d'ailleurs, augmente les écarts de température du fluide pendant les phases successives du jeu de la machine.

WATT, bien qu'il n'ait pas analysé cette action nuisible des parois, a compris qu'il était utile de maintenir à une température élevée le métal du cylindre : à cet effet, il a imaginé l'enveloppe de vapeur, qui chauffe extérieurement le cy-

lindre, enveloppe utile sur les fonds plus encore que sur la paroi cylindrique ; le cylindre des machines de WATT, dites à double effet, est entièrement clos.

De nombreuses expériences ont montré l'action utile de l'enveloppe : en faisant fonctionner une machine avec, puis sans vapeur dans l'enveloppe, on constate une augmentation de dépense dans le second cas, bien que l'usage de l'enveloppe entraîne la condensation d'une certaine quantité de vapeur qui s'y liquéfie.

En séparant autant que possible les surfaces métalliques en contact avec la vapeur d'admission et celles en contact avec la vapeur d'échappement, on atténue l'action nuisible des parois. Dans la machine de CORNOUAILLES, commandant des pompes de mines, par l'intermédiaire d'un balancier, comme la machine de NEWCOMEN, pendant la course motrice, descente du piston, la vapeur de la chaudière est admise à la partie supérieure du cylindre, tandis que la partie inférieure communique avec le condenseur ; la vapeur n'est d'ailleurs admise que pendant une fraction de la course, puis elle agit par détente. Pour la remontée du piston, une soupape d'équilibre met en communication les deux extrémités du cylindre.

En faisant travailler la vapeur successivement dans deux cylindres, on diminue les écarts de température de la vapeur dans chacun des cylindres : telle était la machine de WOOLF, remplacée ultérieurement par la compound à réservoir intermédiaire intercalé entre le petit et le grand cylindre. Avec l'élévation des pressions, ce principe a été poussé plus loin dans les machines à triple et même à quadruple expansion.

Dans la machine récente à équicourant, l'échappement se fait par des ouvertures du cylindre que démasque le piston vers la fin de sa course, et qui, par suite, ne restent ouvertes que pendant une faible fraction de cette course (un dixième environ) de part et d'autre de la fin de course. Cette disposition entraîne une longue période de compression de la vapeur, acceptable surtout dans les machines à condensation. Cette disposition paraît de nature à atténuer l'action des parois.

Une atténuation importante est obtenue par l'emploi de la vapeur surchauffée, ce qui peut surprendre à première vue, puisque la température de cette vapeur est plus élevée que celle de la vapeur saturée à la même pression. L'amélioration résulte de ce que la vapeur saturée, en contact avec une paroi métallique, lui cède facilement de la chaleur par condensation. Au contraire, la transmission de chaleur est beaucoup plus lente avec un fluide qui reste sec comme la vapeur surchauffée, tant qu'elle n'est pas refroidie jusqu'à la température de saturation.

C'est l'illustre ingénieur alsacien, HIRN, qui, dans ses célèbres expériences, a mis en évidence et mesuré l'action des parois des machines. En observant la marche d'une machine de dimensions connues, on peut déterminer le volume de vapeur qui suffirait à remplir la fraction du cylindre ouverte à chaque admission. Or, la chaudière fournit un volume notablement plus fort, souvent de l'ordre de un tiers en plus de ce qui semblerait suffisant. La machine étant en excellent état, de telle sorte qu'aucune fuite ne se produise autour des pistons et des tiroirs, l'excès de dépense de vapeur ne peut tenir qu'à la condensation sur les parois pendant les admissions.

La même méthode permet d'apprécier l'effet utile de l'enveloppe de vapeur.

On lira avec intérêt les mémoires originaux de HIRN dans le bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse pour les années 1856 et 1857 (Mémoire sur l'utilité des enveloppes de vapeur ; mémoire sur la théorie de la surchauffe dans les machines à vapeur).

Consulter sur la question l'Étude calorimétrique de la machine à vapeur, par DWELSHAUVERS-DÉRY, publication de l'encyclopédie scientifique des aide-mémoire LÉAUTÉ.

La suppression radicale de l'action de paroi est obtenue en changeant le mode d'action de la vapeur, qui n'agit plus par pression sur un piston dans un cylindre, mais en s'écoulant d'une manière continue de la chaudière au condenseur, en actionnant des turbines. La vapeur est bien toujours en contact avec des parois métalliques, mais en chaque point, la température en reste invariable. D'ailleurs, les surfaces métalliques sont minimales par rapport au débit de vapeur. Ces surfaces, convenablement calorifugées, ne donnent lieu qu'à une faible déperdition de chaleur, comme tout conduit de vapeur. Ce qu'on appelle action de paroi n'existe donc plus, puisque cette action tient aux fluctuations de la température de la vapeur.

Ed. SAUVAGE,

Professeur au Conservatoire National
des Arts et Métiers.

La Bibliothèque du Conservatoire National des Arts et Métiers

■

La Bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers est située 292, rue Saint-Martin, dans ce vaste quadrilatère qui renferme une partie des bâtiments d'un des plus célèbres monastères de l'ancien Paris : le prieuré de Saint-Martin-des-Champs, occupé depuis cent trente ans par le Conservatoire des Arts et Métiers.

La Bibliothèque n'a pas d'accès direct sur la rue Saint-Martin, mais une grande plaque très visible sur la principale porte de la grille extérieure donne au public des indications sur les jours et heures d'ouverture. Actuellement, la Bibliothèque est ouverte dans la journée, les mardi, mercredi, jeudi, vendredi, dimanche, de 10 heures à 15 heures ; le samedi, de 11 heures à 16 heures ; dans la soirée, de 19 heures 1/2 à 22 heures, les mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi.

Il faut entrer dans la cour d'honneur du Conservatoire des Arts et Métiers pour trouver, à droite, l'imposante construction médiévale, longue de plus de 40, large de 10 et haute de près de 20 mètres, qui renferme le vaste vaisseau de la Bibliothèque. On y pénètre le jour par une petite porte de service, de médiocre apparence placée à l'ouest, l'entrée principale, au sud, n'étant ouverte que pour les séances du soir.

Bien qu'elle ne soit pas aussi connue qu'elle mériterait de l'être, la Salle de travail de la Bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers doit à un admirable cadre artistique une renommée universelle. Depuis 1850, la Bibliothèque occupe, en effet, dans les vastes bâtiments de l'ancien prieuré, l'un des monuments les plus élégants et les plus parfaits de l'art ogival du XIII^e siècle, l'admirable réfectoire de Saint-Martin-des-Champs.

A notre époque, où tout le monde s'accorde pour affirmer l'importance que le décor d'une bibliothèque, le confort de la salle de lecture peuvent avoir sur le

travail des lecteurs, c'est une rare bonne fortune pour le Conservatoire des Arts et Métiers de posséder cette merveilleuse bibliothèque. L'on trouverait difficilement à Paris et ailleurs une salle dont la beauté architecturale élève davantage l'esprit vers la haute méditation intellectuelle. Combien de fois des ingénieurs, des élèves des grandes écoles techniques m'ont déclaré que dans l'atmosphère de sereine et harmonieuse beauté de notre salle le travail leur avait semblé plus facile.

Avant de décrire l'organisation et le fonctionnement de la Bibliothèque des Arts et Métiers, il est indispensable de dire quelques mots de la remarquable institution à laquelle elle appartient : le Conservatoire des Arts et Métiers.

C'est DESCARTES qui avait conçu le premier l'idée d'un établissement de ce genre, VAUCANSON, qui avait le premier donné à ce projet un commencement d'exécution ; c'est un décret de la Convention, sur un rapport de GRÉGOIRE, qui a créé le 19 Vendémiaire an III (10 Octobre 1794), un dépôt de machines, modèles, outils, dessins, descriptions et livres dans tous les genres d'arts et métiers. Le Conservatoire des Arts et Métiers est devenu un établissement unique au monde quand, en 1819, on y a créé un enseignement public de sciences appliquées aux arts et à l'industrie ; et, au cours du XIX^e siècle, le Musée technologique et l'enseignement supérieur technique y ont pris une importance croissante avec les immenses progrès réalisés dans tous les domaines de la Science et de l'Industrie.

L'Enseignement public du Conservatoire qui a le triple caractère d'être supérieur, technique et gratuit est donné le soir, pour le mettre à la portée des travailleurs occupés dans la journée. Il comporte actuellement vingt-cinq chaires scientifiques et économiques. Des cours pratiques consistant en conférences, manipulations et travaux de laboratoire sont organisés dans la journée, surtout de préférence le samedi après-midi et le dimanche matin. La vie du Conservatoire des Arts et Métiers, par suite la vie de sa Bibliothèque, est particulièrement active le soir, le samedi après-midi et le dimanche.

La Bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers est donc une grande bibliothèque scientifique et industrielle ouverte le soir, ce qui est fort rare à Paris, ouverte le dimanche, ce qui est encore plus rare.

Le Conservatoire des Arts et Métiers possède la plus ancienne Bibliothèque de Paris et probablement du monde, uniquement consacrée aux Arts et Métiers. Définitivement installée en 1798, son premier règlement qui date du 15 Thermidor, an IV (1^{er} Août 1796), indique nettement que la collection se composera de livres et de manuscrits dans tous les genres d'arts et métiers. Quant au bibliothécaire, il réunira à la connaissance de la bibliographie technique, celle des langues étrangères et sera chargé de faire, dans les autres bibliothèques, les traductions et les extraits des ouvrages utiles aux Arts et Métiers que le Conservatoire ne pourra se procurer autrement. Il est curieux de remarquer que déjà à la fin du XVIII^e siècle nous avons eu des initiateurs admirables, qui ont eu le sentiment de la spécialisation indispensable des bibliothèques, des services que les diverses bibliothèques peuvent se rendre les unes aux autres, enfin du rôle que la documentation doit nécessairement jouer dans une bibliothèque destinée à faire connaître les derniers perfectionnements des techniques de l'industrie et de l'artisanat.

Placée au centre de Paris, dans le quartier du Commerce et de la petite Industrie, riche de près de 100.000 volumes, recevant environ 300 périodiques en toutes langues, bibliothèque publique largement accessible sans aucune formalité

aux savants, aux industriels, aux petits inventeurs, aux ouvriers aussi bien qu'aux étudiants du Conservatoire et des autres écoles techniques, la Bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers ayant aussi à satisfaire aux besoins de documentation d'un grand établissement d'enseignement supérieur, de ses professeurs et de ses laboratoires, réunit le caractère d'une Bibliothèque universitaire et d'une collection plus particulièrement consacrée à l'étude de tous les « Arts utiles » et de tous les métiers. C'est ce dernier caractère qui lui donne, d'ailleurs, l'importance d'une véritable Bibliothèque Nationale de l'Industrie et des Arts et Métiers.

Actuellement la salle de lecture n'est installée que pour recevoir 125 lecteurs ; aux séances du soir, aux séances du dimanche, toutes les places sont souvent occupées, parfois un certain nombre de personnes travaillent debout, ne pouvant s'asseoir. Une partie des lecteurs demandent des livres par bulletins de demandes ; en 1922, nous avons eu environ 28.400 lecteurs de cette catégorie, en 1925, 32.500 lecteurs ; en 1928, 35.000, mais bon nombre d'usagers de la bibliothèque se servent uniquement de leurs livres ou cahiers personnels ou se contentent d'utiliser les ouvrages de références et les périodiques qui sont mis à leur libre disposition. Le nombre des lecteurs de cette deuxième catégorie est sensiblement de même importance que l'autre.

Nous avons déjà indiqué sommairement à quelles conditions sociales appartiennent les lecteurs de la Bibliothèque des Arts et Métiers ; en premier lieu les professeurs du Conservatoire des Arts et Métiers et d'autres établissements, leurs chefs de travaux, leurs préparateurs, leurs élèves préparant des thèses de doctorat, des savants libres, des rédacteurs des grandes revues scientifiques constituent une élite ; puis les inventeurs, petits fabricants autodidactes au génie parfois méconnu, des agents d'offices de brevets d'invention, de nombreux ingénieurs venant faire des recherches de documentation et qui, le dimanche surtout, viennent même de la banlieue, pour lire les périodiques français et surtout étrangers, dont l'abonnement est devenu si dispendieux pour les particuliers ; la majorité pourtant est constituée par des contremaîtres, des ouvriers qualifiés, ainsi que par des élèves des grandes écoles. A ces lecteurs, il y aurait peut-être lieu d'ajouter tous ceux, qui, de province ou de l'étranger, parfois de Paris, nous écrivent pour nous demander des renseignements sur les diverses techniques et sur l'histoire des métiers ou de l'industrie. Un de nos désirs le plus vif, c'est que les lecteurs viennent travailler avec plaisir à la Bibliothèque des Arts et Métiers, qu'ils aient l'impression d'y trouver un accueil bienveillant et même cordial. Certes, nous n'avons pu, avec des ressources trop mesurées, organiser l'Office de Renseignements et d'Informations que devrait être une Bibliothèque moderne, surtout quand elle est, comme la nôtre, associée à l'œuvre de haut enseignement du Conservatoire des Arts et Métiers, mais la Bibliothèque des Arts et Métiers est devenue, pour nos élèves une sorte de trait d'union entre eux et leurs professeurs, un véritable centre d'études, et notre plus grand effort est d'aider, dans leurs recherches, les jeunes gens studieux qui, après de dures journées de travail, viennent compléter leur instruction pour devenir des ingénieurs.

En dehors du catalogue alphabétique par noms d'auteurs, qui est tenu aux Arts et Métiers sur fiches et sur registre, les lecteurs de la Bibliothèque ont à leur disposition un catalogue méthodique sur registre, catalogue topo-méthodique conçu vers 1830. Les livres sont classés sur les rayons, d'après ce système, en une cinquantaine de subdivisions, chacune constituant une petite bibliothèque

choisie. Un autre catalogue systématique, d'après le système décimal de DEWEY a été rédigé au début du xx^e siècle. Ce catalogue, qui a été dactylographié, rend de réels services, mais n'a pas été continué. Il y a une dizaine d'années, on a entrepris un catalogue sur fiches des livres récemment entrés et classés par mots-souches. Ce catalogue doit être complété et comprendre un choix de livres importants parus de 1800 à 1900, et un très petit nombre d'ouvrages de premier ordre publiés avant le xix^e siècle.

Notre Bibliothèque, malgré son titre si général, et à cause justement de sa spécialisation si vaste, est bien loin de renfermer tous les livres, même français, parus dans les dernières années du xix^e siècle et au xx^e siècle, sur tant d'industries nouvelles, sur tant d'applications des découvertes modernes aux anciennes techniques. En matière de sciences et de technique, on n'utilise que les livres récents, on ne consulte les autres que de loin en loin. Dans la vaste salle de lecture de la Bibliothèque des Arts et Métiers qui peut contenir aisément 30.000 volumes, l'on peut donc conserver sous la main les derniers et meilleurs livres parus dans les divers domaines scientifiques, tous les autres pouvant être facilement emmagasinés dans des dépôts. Il n'en est pas de même pour les périodiques, nos lecteurs, pour une bonne moitié, venant consulter des périodiques, périodiques récents ou collections anciennes. Nous accordons, d'ailleurs, les plus grandes facilités de communication pour les périodiques.

Les ressources budgétaires de la Bibliothèque sont trop rapidement absorbées par des dépenses d'abonnement et de reliure, l'achat des ouvrages ensuite et de quelques ouvrages français et étrangers indispensables. Heureusement des dons nombreux sont une source constante d'accroissement, et le Dépôt légal en particulier est source importante d'enrichissement normal.

Le service de prêt au dehors est actuellement à peu près inexistant; mais la création d'une bibliothèque circulante de prêt, indépendante du fonds principal, a été envisagée plusieurs fois dans ces dernières années.

La Bibliothèque des Arts et Métiers est, avant tout, une bibliothèque de travail et de documentation; mais, fondée sous la Révolution, son premier fonds, d'ailleurs admirablement choisi, a été constitué par d'anciennes collections princières et conventuelles. Elle possède ainsi un certain nombre de très beaux exemplaires d'ouvrages techniques qui forment les éléments d'une précieuse réserve. Comme nous avons parmi nos lecteurs des typographes, graveurs, relieurs et ouvriers d'art, il nous a paru intéressant aussi de grouper, dans quelques vitrines, des spécimens remarquables de l'art de la reliure depuis le xvi^e siècle. Ces livres magnifiques, qui viennent souvent de Versailles ou du Palais-Royal, aux armes du Roi ou des Orléans, ajoutent encore une note particulière à l'impression de beauté sévère qui se dégage de la Bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers.

E.-M. LÉVY,

Bibliothécaire du Conservatoire
des Arts et Métiers.

Le cliché de présentation de la couverture de ce bulletin a été fourni gracieusement par Messieurs Démichel-Ploquin, Photograpeurs, 76, rue de Rennes à Paris.

Les Sociétaires qui auraient la possibilité de trouver des Annonces pour le bulletin peuvent écrire à M. A. Cuisinier, 50, avenue de la Gare, Saint-Ouen, qui enverra aussitôt conditions et tarifs.

Sur l'emploi de l'oscillographe cathodique (suite)

Nous avons énoncé, dans le précédent article, certaines propriétés des courbes stationnaires obtenues avec l'oscillographe cathodique.

Pour les généraliser, il nous est nécessaire de rappeler maintenant quelques théorèmes relatifs à la série de FOURIER. Nous appliquerons ensuite ces théorèmes aux méthodes d'analyse des harmoniques du courant électrique.

I. Soit un point H de coordonnées x et y définies paramétriquement en fonction du temps par les équations :

$$\begin{aligned} x &= A_1 \sin \omega t + A_2 \sin 2 \omega t + & + A_n \sin n \omega t \\ & B_1 \cos \omega t + B_2 \cos 2 \omega t + & + B_n \cos n \omega t = f(t). \\ y &= a_1 \sin \omega t + a_2 \sin 2 \omega t + & a_n \sin m \omega t \\ & + b_1 \cos \omega t + b_2 \cos 2 \omega t + & b_n \cos m \omega t = \varphi(t) \end{aligned}$$

f(t) et $\varphi(t)$ sont deux fonctions périodiques de t, de même période T définie par l'équation $\omega T = 2\pi$.

Le point H décrit nécessairement une courbe fermée pendant le temps T x et y ayant repris la même valeur au début et à la fin de cet intervalle.

Plus généralement, si les fonctions périodiques $x = A(t)$
 $y = B(t)$
ont des périodes T et T^1 telles que $\alpha T = \beta T^1 = \theta$, α et β étant entiers premiers entre eux, le point H décrit une courbe fermée pendant le temps θ . En effet, on a

$$\begin{aligned} x &= A(t) = A(t + \alpha T) \\ y &= B(t) = B(t + \beta T) \end{aligned}$$

Le point H reprend donc la même position au bout du temps θ ; et réciproquement, si

$$\begin{aligned} A(t) &= A(t + \theta) \\ B(t) &= B(t + \theta) \\ \theta &= \alpha T \text{ puisque } A(t) \text{ a pour période } T \\ \theta &= \beta T^1 \text{ — } B(t) \text{ — } T^1 \end{aligned}$$

La plus petite valeur de θ est donc obtenue quand α et β sont premiers entre eux.

II. Aire d'une courbe fermée.

Supposons qu'on attache au point figuratif un point mobile ρ et soient H et H^1 deux positions successives de ρ . Soit O un pôle arbitraire. L'aire balayée par le rayon vecteur oH est égale à l'aire du triangle oH H^1 . Elle est, par convention, positive si oH H^1 est parcouru dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, négative dans le sens contraire. Les positions H et H^1 étant infiniment voisines, le triangle oH H^1 se confond avec le triangle rectiligne oH H^1 dont l'aire dA est égale à $\frac{\rho^2 d\theta}{2}$.

Par définition, l'aire d'une courbe fermée est égale à l'intégrale curviligne $\int \frac{\rho^2 d\theta}{2}$ prise le long de la courbe fermée.

Propriétés :

1° Cette aire est indépendante du point initial de parcours. C'est une propriété de l'intégrale curviligne prise le long d'un contour fermé.

2° Elle est indépendante du point O, choisi comme pôle. Pour le démontrer, remarquons d'abord que si l'on passe aux coordonnées rectangulaires x et y de P,

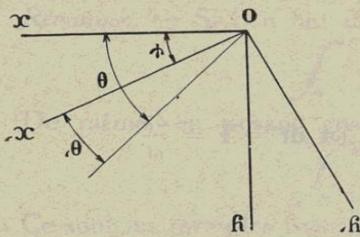
$$\frac{\rho^2}{2} \frac{d\theta}{2} = \frac{1}{2} (x dy - y dx)$$

En effet,

$$\begin{aligned} x &= \rho \cos \theta & dx &= -\rho \sin \theta d\theta + \cos \theta d\rho \\ y &= \rho \sin \theta & dy &= \rho \cos \theta d\theta + \sin \theta d\rho \\ x dy - y dx &= \left\{ \begin{array}{l} \rho^2 \cos^2 \theta d\theta + \rho^2 \sin^2 \theta d\theta \\ + \rho d\rho [\sin \theta \cos \theta - \sin \theta \cos \theta] \end{array} \right\} = \rho^2 d\theta \end{aligned}$$

Démonstration :

a) L'aire est indépendante de l'orientation des axes.



Prenons, en effet, un nouveau système d'axes rectangulaires $ox'y'$, de même origine que le premier et tel que ox' et ox fassent l'angle ψ . On aura

$$\begin{aligned} \rho' &= \rho & \theta &= \theta' + \psi \\ dA &= \frac{\rho'^2}{2} d\theta = \frac{\rho^2}{2} d\theta' \end{aligned}$$

b) L'aire est indépendante de la position du point O.

Prenons des axes parallèles aux premiers et passant par O' de telle façon que les coordonnées du point H dans chaque système soient données par les équations

$$\begin{aligned} x &= x^1 + x_0 \\ y &= y^1 + y_0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x dy &= (x^1 + x_0) dy^1 \\ y dx &= (y^1 + y_0) dx^1 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} x dy - y dx = x^1 dy^1 - y^1 dx^1 + x_0 dy^1 - y_0 dx^1 \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} \int_c x dy - y dx &= \int_c x^1 dy^1 - y^1 dx^1 + x_0 \int_c dy^1 - y_0 \int_c dx^1 \\ &= \int_c dy^1 - \int_c dx^1 = 0 \end{aligned}$$

Les limites extrêmes de ces intégrales étant égales, puisque le contour d'intégration est fermé.

III. Théorème I.

Rappelons d'abord les propriétés suivantes :

m et n entiers m n o

$$\begin{cases} I_1 = \int_0^T \sin m \omega t \cos n \omega t dt = 0 \\ I_1^1 = \int_0^T \cos m \omega t \sin n \omega t dt = 0 \\ I_2 = \int_0^T \sin m \omega t \sin n \omega t dt = 0 \\ I_2^1 = \int_0^T \cos m \omega t \cos n \omega t dt = 0 \end{cases}$$

En effet,

$$\left. \begin{aligned} I_1 + I_1^1 &= \int_0^T \sin(m+n)\omega t \, dt = 0 \\ I_1 - I_1^1 &= \int_0^T \sin(m-n)\omega t \, dt = 0 \end{aligned} \right\} \text{d'où } I_1 = I_1^1 = 0$$

De la même manière, on voit que

$$\left. \begin{aligned} -I_2 + I_2^1 &= \int_0^T \cos(m+n)\omega t \, dt = 0 \\ I_2 + I_2^1 &= \int_0^T \cos(m-n)\omega t \, dt = 0 \end{aligned} \right\} \text{d'où } I_2 = I_2^1 = 0$$

Si $m = n$

$$\left. \begin{aligned} I_1 + I_1^1 &= \int_0^T \sin 2m\omega t \, dt = 0 \\ I_1 - I_1^1 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

Par contre, toujours dans le cas de $m = n$

$$\begin{aligned} -I_2 + I_2^1 &= 0 \\ I_2 + I_2^1 &= \int_0^T \cos(m-n)\omega t \, dt = T = \frac{2\pi}{\omega} \end{aligned}$$

d'où

$$I_2 = I_2^1 = \frac{\pi}{\omega} = \frac{T}{2}$$

Théorème I : soient les deux fonctions

$$\begin{aligned} F &= A_1 \sin \omega t + A_2 \sin 2\omega t + \\ &\quad + B_1 \cos \omega t + B_2 \cos 2\omega t \\ f &= a_1 \sin n\omega t + b_n \cos n\omega t \end{aligned}$$

On a

$$\int_0^T F f \, dt = (A_1 a_1 + B_n b_n) \frac{\pi}{\omega}$$

En effet,

$$\begin{aligned} Ff &= A_1 a_n \sin \omega t \sin n\omega t + A_2 a_n \sin 2\omega t \sin n\omega t + \\ &\quad + A_n a_1 \sin n\omega t \sin n\omega t + \\ &\quad + B_1 a_n \cos \omega t \sin n\omega t + \quad + A_1 b_n \sin \omega t \cos n\omega t + \\ &\quad + B_1 b_n \cos \omega t \cos n\omega t + B_n b_n \cos^2 n\omega t + \text{etc.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int_0^T Ff \, dt &= A_1 a_n \int_0^T \sin \omega t \sin n\omega t \, dt \\ &\quad + A_2 a_n \int_0^T \sin 2\omega t \sin n\omega t \, dt \\ &\quad + \left(+ A_n a_n \int_0^T \sin^2 n\omega t \, dt \right) \\ &\quad + B_1 a_n \int_0^T \cos \omega t \sin n\omega t \, dt \\ &\quad + B_2 a_n \int_0^T \cos 2\omega t \sin 2\omega t \, dt \end{aligned}$$

$$+ \left\{ \begin{array}{l} A_1 b_n \int_0^T \sin \omega t \cos n \omega t dt + \\ + B_1 b_n \int_0^T \cos \omega t \cos n \omega t dt + \\ (B_n b_n \int_0^T \cos^2 n \omega t dt) \end{array} \right.$$

En supprimant toutes les intégrales nulles et en remplaçant,

$$\int_0^T \sin^2 n \omega t dt \text{ et } \int_0^T \cos^2 n \omega t dt \text{ par leur valeur commune}$$

$\frac{\pi}{\omega}$ il vient

$$\int_0^T F f dt = (A_n a_n + B_n b_n) \frac{\pi}{\omega}$$

Remarque. — Si l'on fait d'abord $a_n = 1$ $b_n = 0$

$$\int_0^T F \sin n \omega t dt = \frac{\pi}{\omega} A_n$$

De même, en posant ensuite $a_n = 0$ $b_n = 1$

$$\int_0^T f \cos n \omega t dt = \frac{\pi}{\omega} B_n$$

Ce sont les formules bien connues qui permettent de déterminer les coefficients d'une série de FOURIER.

Généralisation.

Si F et f contiennent tous deux des harmoniques, de telle sorte qu'on puisse écrire

$$\begin{array}{l} F = A_1 \sin \omega t + B_1 \cos \omega t + \dots + A_n \sin n \omega t + B_n \cos n \omega t \\ f = a_1 \sin \omega t + b_1 \cos \omega t + \dots + a_n \sin n \omega t + b_n \cos n \omega t \end{array}$$

on a

$$\int_0^T F f dt = \frac{\pi}{\omega} \sum (A_n a_n + B_n b_n)$$

Cette somme est fixe pour toutes les valeurs de n communes aux deux fonctions

Démonstration. — Posons

$$\begin{aligned} f_n &= a_n \sin n \omega t + b_n \cos n \omega t \\ \int_0^T F f dt &= \int_0^T f_1 dt + \int_0^T F f_2 dt + \dots + \int_0^T F f_n dt = \frac{\pi}{\omega} \\ & (A_1 a_1 + B_1 b_1) + \frac{\pi}{\omega} (A_2 a_2 + B_2 b_2) + \dots + \frac{\pi}{\omega} (A_n a_n + B_n b_n) \end{aligned}$$

C. Q. F. D.

Théorème II. — Soient deux vibrations rectangulaires

$$\begin{array}{l} x = a_1 \sin n \omega t + b_n \cos n \omega t \\ y = A_1 \sin \omega t + A_2 \sin 2 \omega t + \dots + A_m \sin m \omega t \\ \quad + B_1 \cos \omega t + B_2 \cos 2 \omega t + \dots + B_m \cos m \omega t \end{array}$$

n étant une des valeurs entières comprises entre 0 et $m + 1$, l'aire décrite

par le point de coordonnées x et y dans le plan oxy pendant une période $T = \frac{2\pi}{\omega}$ a pour valeur

$$A_n = \pi n [A_n b_n - B_n a_n]$$

Démonstration.

On a

$$A_n = \frac{1}{2} \int_c x dy - y dx$$

Or

$$x dy - y dx = x dy + y dx - 2y dx$$

$$A_n = \frac{1}{2} \left[\int_c xy \right]_{H_0}^H - \int_c y dx$$

Le contour d'intégration étant fermé, le produit xy reprend la même valeur aux limites d'intégration; on a donc

$$A_n = - \int_c y dx$$

Or

$$dx = n \omega [a_n \cos n \omega t - b_n \sin n \omega t] dt$$

Il suffit d'appliquer le théorème précédent en posant

$$f = -n \omega b_n \sin n \omega t + n \omega a_n \cos n \omega t$$

Il vient alors

$$\begin{aligned} A_n &= - \int_c y dx = - \int y f dt = - \frac{\pi}{\omega} \left[-n \omega b_n A_n + n \omega a_n B_n \right] \\ &= \pi n [A_n b_n - B_n a_n] \end{aligned}$$

Généralisation.

Supposons maintenant que

$$x = a_1 \sin \omega t + b_1 \cos \omega t + \dots + a_n \sin n \omega t + b_n \cos n \omega t$$

et posons

$$x_n = a_n \sin n \omega t + b_n \cos n \omega t$$

$$\text{Nous avons } \left[\int y_1^{dx} + \int y_2^{dx} + \dots + \int y_n^{dx} \right]$$

$$\begin{aligned} A_n &= - \int y^{dx} = - \left[\int y_1^{dx} + \int y_2^{dx} + \dots + \int y_n^{dx} \right] \\ &= \pi \sum_n (A_n b_n - B_n a_n) \end{aligned}$$

n prenant toujours les valeurs communes à x et y .

Interprétation géométrique.

En posant

$$\begin{aligned} x_n &= a_n \sin n \omega t + b_n \cos n \omega t \\ y_n &= A_n \sin n \omega t + B_n \cos n \omega t \end{aligned}$$

On peut écrire

$$\begin{aligned} x &= x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_p \\ y &= y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_p \end{aligned}$$

x_n et y_n sont des vibrations simples. Si x_n et y_n étaient seuls différents de 0,

le point H de coordonnées x y décrivait n fois une ellipse pendant la période T . Dans le cas général

$$\left. \begin{array}{l} x_1 \ x_2 \\ y_1 \ y_2 \end{array} \right\} 0$$

l'aire décrite pendant le temps T est la somme des aires que décrirait le point H sous l'action des vibrations synchrones x_n et y_n existant seules, n prenant successivement toutes les valeurs communes à x et y .

Marcel VIVIER

(A suivre.)

BIBLIOGRAPHIE

Publications et Travaux des Sociétaires

Traité de Physique générale et expérimentale, d'après le cours du Conservatoire National des Arts et Métiers. 1^{er} volume : Mécanique, Chaleur, par M. Jules LEMOINE, professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers et M. Auguste BLANC, doyen de la Faculté des Sciences de Caen.

A l'époque de M. VIOLLE, le cours de Physique du Conservatoire était dit « de Physique appliquée aux Arts ». Cette très ancienne désignation a été modifiée par le Conseil d'Administration quand M. LEMOINE a succédé à M. VIOLLE, et le titre de la chaire est devenu « Cours de Physique générale dans ses rapports avec l'Industrie ». Les mots ont changé, mais l'idée reste la même. La science crée la semence que les techniciens recueillent et feront fructifier ; la tradition de notre enseignement est toujours de faire comprendre que la recherche spéculative du laboratoire doit féconder et enrichir l'industrie, et cette idée guide nos professeurs.

C'est ainsi que le Traité qui paraît aujourd'hui, comme le cours auquel il correspond, présente d'une façon expérimentale et concrète, sans abuser du calcul d'une part, sans pénétrer vraiment dans la technique industrielle d'autre part, les principes fondamentaux de la Physique, ceux dont la connaissance est indispensable à tout esprit cultivé, qu'il soit ou non appelé à devenir un technicien. Il intéresse particulièrement les ingénieurs spécialisés qui y retrouveront ces principes qu'ils appliquent tous les jours et ceux qui interviennent dans les industries voisines, ainsi que les nombreux techniciens qui veulent continuer à apprendre, qui désirent rappeler à leur mémoire la Physique un peu lointaine des premières études, et se mettre au courant de ses nouveautés, de son évolution.

Le caractère de l'ouvrage est essentiellement expérimental et les calculs y sont évités autant qu'il est possible. Cependant, ces calculs sont développés dès que cela devient nécessaire pour faire comprendre la marche du raisonnement. Le lecteur peu entraîné aux mathématiques peut les laisser de côté sans pour cela perdre pied dans l'enchaînement des idées, grâce au développement donné

à la description des expériences et au grand nombre des figures, toujours claires et précises.

Il ne s'agit donc pas d'une œuvre de vulgarisation superficielle et facile, et si sa lecture demande un certain effort, une attention soutenue, on nous accordera que nous n'avons pas l'habitude de reculer devant le travail.

Dans ce traité d'un caractère nouveau dans la littérature scientifique de notre pays, puisqu'il ne correspond guère aux programmes de l'Université, on a pu, grâce à la méthode employée, présenter les théories les plus récentes, souvent difficiles, et faire comprendre au lecteur la position actuelle de la Physique, dont certains chapitres ont pris un développement si rapide et si original dans ces trente dernières années. C'est ainsi, par exemple, que la théorie cinétique et électrique de la matière, le rayonnement des corps incandescents, les ondes électromagnétiques, les rayons X, la radioactivité, les nouvelles conceptions de radiations à la fois granulaires et ondulatoires, ... sujets actuels qui passionnent à la fois les savants et le public, sont exposés avec la plus grande précision possible, dans les limites imposées par un programme évidemment très vaste.

Le premier volume est consacré à la Mécanique et à la Chaleur. Citons, parmi les questions qui y sont traitées : la description des instruments de mesure modernes pour les longueurs, pour les pesées ; les principes de la Mécanique et leurs applications, le Gyroscope par exemple ; l'étude des fluides et leur résistance au mouvement ; la définition et la mesure des températures ; les principes, un peu plus abstraits, de la Thermodynamique, leur application au corps pur, aux solutions ; l'étude des équilibres ; la théorie cinétique ; les principes des machines thermiques, etc. (1).

Le second volume traitera l'Acoustique et l'Optique, et le dernier le Magnétisme et l'Electricité ; les trois volumes se suivront à des intervalles d'une année.

L.-J. EON.

Les Engrenages : Calcul, Rendement, Exécution, Applications à l'automobile, par Raymond MIGNÉE, ingénieur du Conservatoire National des Arts et Métiers. Volume 16 × 25, iv-286 pages, 184 figures, 1929 (548 gravures). Relié, 65 fr. Broché, 56 francs. (Librairie Dunod).

L'auteur a réuni dans ce livre une documentation très complète sur les engrenages, leur calcul, leur rendement, leur exécution et leurs applications pratiques.

Il examine successivement les engrenages cylindriques droits, les engrenages hélicoïdaux à axes parallèles, les engrenages coniques et les engrenages à vis sans fin. Après en avoir développé la théorie, il les suit dans les diverses étapes de leur réalisation : calcul, dessin, taillage et rectification.

L'industrie automobile offre aux engrenages un champ d'applications incomparable qui permet de les étudier sous toutes leurs formes et suivant toutes leurs exigences, aussi l'auteur a-t-il choisi dans cette industrie les nombreux exemples d'applications pratiques dont il illustre son ouvrage. Celui-ci est complété par des résultats d'expériences exécutées en vue de déterminer le rendement moyen des systèmes étudiés.

Ainsi conçu, cet ouvrage est appelé à devenir le *vade-mecum* des praticiens

(1) Un volume in-8, 860 pages, 711 figures ; Prix 100 francs, Librairie de l'Enseignement technique ; Léon Eyrolles, éditeur, 3, rue Thénard, Paris.

de l'industrie mécanique. A côté des notions théoriques indispensables, les industriels, les ingénieurs, dessinateurs et contremaîtres y trouveront opportunément des renseignements pratiques immédiatement utilisables.

Le Comité de l'Association est heureux de porter à la connaissance des Sociétaires la nomination de notre camarade R. MIGNÉE, auteur du traité précédent, aux fonctions de Professeur de Dessin Industriel à l'École Professionnelle Dorian, à la suite d'un brillant concours.

LA CONSTRUCTION EN A.O.F., par Jacques DUPUIS (*Le Bâtiment*, Juin 1929).

L'entreprise en A.O.F. (*Le Moniteur des Travaux Publics et de l'Industrie*, Août 1929). « Améliorer le rendement ». Etude du trajet et chronométrage (*Revue des Industries Françaises de l'Optique*), par Jacques DUPUIS.

Vu l'abondance des matières, les articles de MM. C. Meyer et F. Parbas sont reportés au prochain numéro.

Répertoire des Annonceurs

Ballin.	II
Barbotheu.	III
Bœttcher	VII
Brandt et Fouilleret	III
Cazenave	V
Ciments Français	VI
Compagnie Royale Asturienne des Mines.	I
Cours d'Enseignement Industriel.	
Croquin (Moteurs Charon)	II
Duplouich.	VIII
Ebersold	VIII
Grammont	IV
Huard	V
Menier	VII
Munz.	VI
Pernod Fils	VII
Sebin.	IX

ETUDIANTS...

Si vous ne pouvez suivre tout de suite l'Enseignement Supérieur du Conservatoire National des Arts-et-Métiers parce que vous n'avez pas la préparation voulue,

le Cours

D'ENSEIGNEMENT INDUSTRIEL ET DE DESSIN DE MACHINES

vous donnera rapidement et à peu de frais les notions préparatoires qui vous sont nécessaires.



Les Cours, théoriques et appliqués, sont donnés exclusivement le samedi après-midi et le dimanche matin, donc pratiques pour tous.



Le Cours prépare également aux différents certificats d'aptitude professionnelle.



Cette année, ouverture d'un Cours d'automobile.



Pour tous renseignements,
écrire au Directeur du Cours
d'Enseignement Industriel,
19, Rue Blanche, à Paris
(Siège des Cours)

DEMANDE D'ADHÉSION
A LA
SOCIÉTÉ DES ANCIENS ÉLÈVES
ET INGÉNIEURS C. A. M.

Je soussigné,,
(Nom, Prénoms, Profession ou Emploi, Titre et raison sociale de l'Établissement.)

demeurant

né à, *le*

Nationalité :

demande à adhérer à la Société en qualité de Membre (1)

*Ci-joint le montant de ma cotisation et de mon droit
d'inscription (2), soit francs en espèces,
en un mandat-poste, en un chèque, au nom de M. le Trésorier
de l'Association (3).*

..... le 19.....

Signature :

Signature éventuelle
du ou des Parrains :

Cette demande d'adhésion doit être adressée à M. le Président de
la Société des Anciens Élèves et Ingénieurs C. A. M., 292, Rue
Saint-Martin, Paris, 3^e.

(1) Titulaire, Stagiaire, Associé, Correspondant (biffer les mentions inutiles).

(2) La cotisation annuelle est de **20** francs; le droit d'inscription est de **5** francs. Ils peuvent être rachetés moyennant le versement de la somme de **300** francs (Membres à vie).

(3) Biffer les mentions inutiles.

Feuille de Renseignements complémentaires

Enseignement suivi au Conservatoire des Arts et Métiers :
.....
.....
.....

Récompenses obtenues au Conservatoire :

Études antérieures au Conservatoire :

Titres universitaires, diplômes divers, travaux personnels :
.....
.....

Situations successivement occupées dans l'industrie ou l'Enseignement :

Langues parlées couramment :

Situation militaire :

Renseignements divers (facultatif)

Situation de famille, titres honorifiques :

Emplois désirés (par ordre de préférence et traitement) :
.....

Régions (par ordre de préférence) :

Personnes susceptibles de donner des renseignements :
.....
.....

SIGNATURE :

Avis important. — *En vue de la parution du prochain Annuaire et pour faciliter notre Service d'Offres et Demandes de Situations, prière de bien vouloir découper, remplir et retourner la présente feuille, sous enveloppe convenablement affranchie, à M. le Président de la Société des Anciens Élèves et Ingénieurs C. A. M., 292, rue Saint-Martin, Paris, 3^e.*

GRAMMONT

E C G

FILS ET CABLES ÉLECTRIQUES
 MATÉRIEL ÉLECTRIQUE
 APPAREILLAGE H. T.
 APPAREILLAGE B. T.
 PORCELAINE ÉLECTRIQUE
 TÉLÉPHONIE
 LAMPES ÉLECTRIQUES FOTOS
 LAMPES T. S. F. FOTOS
 LAMINAGE DU CUIVRE
 MARBRES INDUSTRIELS
 CAOUTCHOUCS INDUSTRIELS
 CHAUSSURES CAOUTCHOUC
 BANDAGES PLEINS
 DORURE

10 RUE D'UZES PARIS

Confiez vos travaux d'électricité

**INSTALLATIONS GÉNÉRALES
FORCE - LUMIÈRE - TÉLÉPHONE**

à André CAZENAVE

Successor des Etablissements G. ROCQUES

Ingénieur Électricien

Membre de la Société des Ingénieurs C. A. M.

46, rue La Bruyère, 46 (9^e)

Téléphone : TRUDAINE 16-22

qui vous assure une installation parfaite
===== aux meilleurs prix =====

Spécialiste pour les Travaux de haute-tension

Conditions spéciales aux Industriels

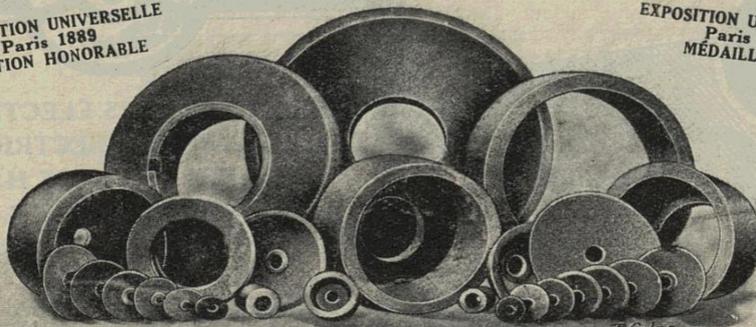
MEULES

**CARBORUNDUM
CORINDON**

**CORINDON-ÉMÉRI
ÉMÉRI**

EXPOSITION UNIVERSELLE
Paris 1889
MENTION HONORABLE

EXPOSITION UNIVERSELLE
Paris 1900
MÉDAILLE D'OR



Toutes formes — Toutes dimensions jusqu'à 1^m 600 — Pour tous usages
MACHINES A MEULER — TOILES ET PAPIERS A POLIR

MANUFACTURE FRANÇAISE DE MEULES VITRIFIÉES
Maison SAINT-GERMAIN (Ing. E. C. P.) réunie aux ÉTABLISSEMENTS HUARD

Directeurs : André HUARD et M. GAUTHIER (Ingénieurs A. et M.)

Reg. Comm. Seine 100.591 55 à 59, Rue des Périchaux, PARIS (15^e)

Tél.: Vaugirard 49-44

PORTLAND ARTIFICIEL ET CIMENT A
 HAUTES RESISTANCES INITIALES (SUPER-CIMENT)
DEMARLE LONQUETY
 LES MEILLEURS ET LES PLUS REGULIERS

USINES A
 BOULOGNE S/MER
 GUERVILLE (Seine et Oise)
 NEUVILLE S/ESCAUT
 DAIGNAC (Gironde)



USINES A
 DESVRES (Pas de Calais)
 LA SOUYS près Bordeaux
 COUVROT (Meuse)
 BEAUCAIRE (Gard)

PRODUCTION ANNUELLE: 700.000 TONNES
 DE CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

Société des CIMENTS FRANÇAIS, PARIS 80 Rue Tailbout (9^m)
 SIEGE SOCIAL: BOULOGNE S/MER — CAPITAL: 27.900.000 Francs dont 10.000.000 amortis

Régénération et Désulfatage des Accumulateurs
PAR LE PROCÉDÉ MODERNE

T. S. F.

HENRY MUNZ

MEMBRE de la SOCIÉTÉ
 CONSTRUCTEUR D'ACCUS

49, Rue de Lorraine, 49
 LEVALLOIS-PERRET (Seine)

R. C. Seine N° 397.842

Téléph. WAGRAM 94-33

■
Dépôt Général d'ÉLECTROLYSINE
 ■

FOURNITURES GÉNÉRALES POUR L'ÉLECTRICITÉ
 Seule Maison spécialisée dans les traitements scientifiques des Accumulateurs

MANUEL-GUIDE GRATIS

INVENTIONS

OBTENTION de BREVETS POUR TOUS PAYS
Dépôt de Marques de Fabrique

H. BOETTCHER fils, Ingénieur-Conseil, 21, Rue Cambon, Paris

Pour votre
petit déjeuner

—
Versez le contenu
d'un étui

JOLTA

—
dans l'eau bouillante;
vous obtenez en
2 minutes
une tasse de véritable

CHOCOLAT MENIER

AU LAIT

QUALITÉ
PURETÉ
RAPIDITÉ

PERNOD FILS
PARIS - PONTARLIER

ETS H. DUPLOUICH

Fondés en 1848

5, Rue du Pont de Lodi - PARIS



OPTIQUE GÉNÉRALE

■	- - - PHOTOGRAPHIE - - -	■
■	- - - CINÉMATOGRAPHIE - - -	■
■	- - - MICROSCOPIE - - -	■
■	- - - OPHTALMOLOGIE - - -	■
■	JUMELLES PRISMATIQUES, etc.	■

Envoi sur demande du Catalogue Général

FABRIQUE DE MEUBLES

L. EBERSOLD (Turgot 1902)

CHARRIÉ (Lille 1904 07)

53, rue de la roquette à paris - tél. roquette 43-71
près la bastille — ouvert le samedi — rc seine 366.590

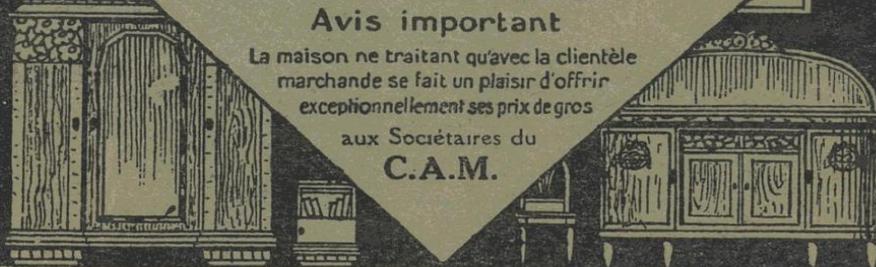
MEUBLES D'ART DE TOUS STYLES

CHAMBRE — SALLE A MANGER,
BUREAU — SALON

Avis important

La maison ne traitant qu'avec la clientèle
marchande se fait un plaisir d'offrir
exceptionnellement ses prix de gros

aux Sociétaires du
C.A.M.



— CHAINES —
MARCEL SEBIN

79, Rue d'Angoulême, PARIS (XI^e)

Tél. Roquette
38-93, 20-63

R. C. Seine N° 54387

Adr. Télégraphique
GALSEBIN-PARIS

CHAINES DE CAMIONS
ET TOUTES TRANSMISSIONS INDUSTRIELLES



**CHAINES GALLE
VAUCANSON
TUBULAIRES**

APPLICATIONS

*Transporteurs - Elévateurs
Pons roulant - Monte-charges
Bancs à étirer, Industries textiles
Travaux publics - Mines
Sucrieries, etc., etc...*

CHAINES & ROUES DENTÉES

répondant aux applications dans toutes les industries

CHAINES A GRANDE VITESSE

SILENCIEUSE SEBIN

(Brevet Morse)

Articulations pivotantes



Le Gérant : A. CUISINIER.

Imp. BUTNER-THIERRY. — St-Ouen-Paris.