

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

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

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

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

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

| NOTICE DE LA REVUE | |
|------------------------------|---|
| Auteur(s) ou collectivité(s) | Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers # Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers |
| Auteur(s) | Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers (France) # Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers (France) |
| Titre | Bulletin de l'Union des ingénieurs et de l'Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers |
| Adresse | Paris : [Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers] : [Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers], 1952-1962 |
| Nombre de volumes | 65 |
| Cote | CNAM-BIB 8 Ky 103-D |
| Sujet(s) | Conservatoire national des arts et métiers (France) -- Périodiques Génie industriel -- 20e siècle -- Périodiques |
| Notice complète | https://www.sudoc.fr/236154508 |
| Permalien | https://cnum.cnam.fr/redir?8KY103-D |
| | |
| LISTE DES VOLUMES | N°1. Janvier-Février 1952 N°2. Mars-Avril 1952 N°3. Mai-Juin 1952 N°4. Juillet-Août 1952 N°6. Novembre-Décembre 1952 N°7. Janvier-Février 1953 N°8. Mars-Avril 1953 N°9. Mai-Juin 1953 N°10. Juillet-Août 1953 N°11. Septembre-Octobre 1953 N°12. Novembre-Décembre 1953 N°13. Janvier-Février 1954 N°14. Mars-Avril 1954 |
| VOLUME TÉLÉCHARGÉ | N°15. Mai-Juin 1954 N°16. Juillet-Août 1954 N°17. Septembre-Octobre 1954 N°18. Novembre-Décembre 1954 N°19. Janvier-Février 1955 N°20 Mars-Avril 1955 N°21. Mai-Juin 1955 N°22. Juillet-Août 1955 N°23. Septembre-Octobre 1955 N°24. Novembre-Décembre 1955 N°25. Janvier-Février 1956 |

| | |
|--|--|
| | N°26. Mars-Avril 1956 |
| | N°27. Mai-Juin 1956 |
| | N°28. Juillet-Août 1956 |
| | N°29. Septembre-Octobre 1956 |
| | N°30. Novembre-Décembre 1956 |
| | N°31. Janvier-Février 1957 |
| | N°32. Mars-Avril 1957 |
| | N°33. Mai-Juin 1957 |
| | N°34. Juillet-Août 1957 |
| | N°35. Septembre-Octobre 1957 |
| | N°36. Novembre-Décembre 1957 |
| | N°37. Janvier-Février 1958 |
| | N°38. Mars-Avril 1958 |
| | N°39. Mai-Juin 1958 |
| | N°40. Juillet-Août 1958 |
| | N°41. Septembre-Octobre 1958 |
| | N°42. Novembre-Décembre 1958 |
| | N°43. Janvier-Février 1959 |
| | N°44. Mars-Avril 1959 |
| | N°45. Mai-Juin 1959 |
| | N°46. Juillet-Août 1959 |
| | N°47. Septembre-Octobre 1959 |
| | N°48. Novembre-Décembre 1959 |
| | N°49. Janvier-Février 1960 |
| | N°50. Mars-Avril 1960 |
| | N°51. Mai-Juin 1960 |
| | N°52. Juillet-Août 1960 |
| | N°53. Septembre-Octobre 1960 |
| | N°54. Novembre-Décembre 1960 |
| | N°55. Janvier-Février 1961 |
| | N°56. Mars-Avril 1961 |
| | N°57. Mai-Juin 1961 |
| | N°58. Juillet-Août 1961 |
| | N°59. Septembre-Octobre 1961 |
| | N°60. Novembre-Décembre 1961 |
| | N°61. Janvier-Février 1962 |
| | N°62. Mars-Avril 1962 |
| | N°63. Mai-Juin 1962 |
| | N°64. Juillet-Août 1962 |
| | N°65. Septembre-Octobre 1962 |
| | N°66. Novembre-Décembre 1962 |

| NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ | |
|-----------------------------|---|
| Auteur(s) volume | Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers (France) # Association des élèves et anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers (France) |

| | |
|----------------------------------|---|
| Titre | Bulletin de l'Union des ingénieurs et de l'Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers |
| Volume | N°15. Mai-Juin 1954 |
| Adresse | Paris : [Union des ingénieurs du Conservatoire national des arts et métiers] : [Association des anciens élèves du Conservatoire national des arts et métiers], 1954 |
| Collation | 1 vol. (17 p.) ; 24 cm |
| Nombre de vues | 24 |
| Cote | CNAM-BIB 8 Ky 103-D (14) |
| 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 | 06/01/2025 |
| Notice complète | https://www.sudoc.fr/236154508 |
| Permalien | https://cnum.cnam.fr/redir?8KY103-D.14 |

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 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 (crée 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

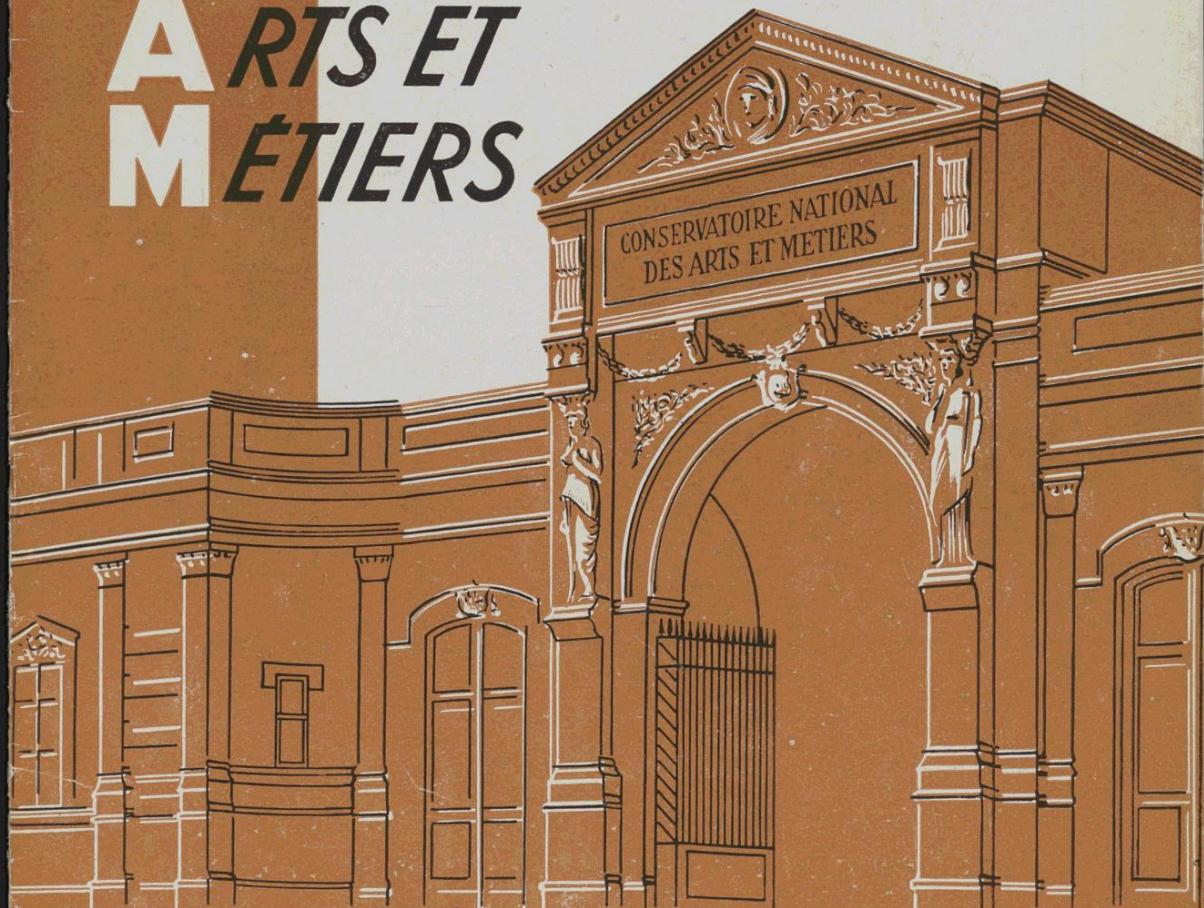
179



8-Ky 103-D

BULLETIN DE L'UNION
DES INGÉNIEURS
ET DE L'ASSOCIATION
DES ANCIENS ÉLÈVES DU

CONSERVATOIRE
NATIONAL DES
ARTS ET
MÉTIERS



BI-MESTRIEL — N° 15 — MAI - JUIN 1954

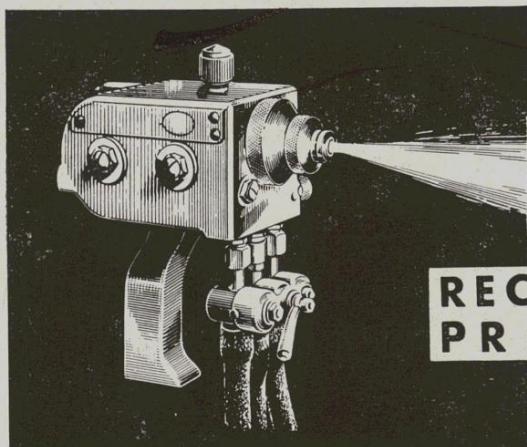
LIAISONS INTERCONTINENTALES DE HAUTE QUALITÉ

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIOÉLECTRIQUE

RADARS
FAISCEAUX HERTZIENS
TÉLÉCOMMUNICATIONS
RADIODIFFUSION
TÉLÉVISION
RADIONAVIGATION
TUBES ÉLECTRONIQUES

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

79, BOULEVARD HAUSSMANN — PARIS VIII — ANJOU 84-60



**RECHARGEMENT
PROTECTION**

INSTALLATIONS ET MATÉRIEL DE MÉTALLISATION — TRAVAUX A FAÇON

S.TÉ N.ELLE DE MÉTALLISATION

26, RUE CLISSON - PARIS (13^e) - TÉLÉPHONE : PORT-ROYAL 19-19

INDUSTRIELS ! INGÉNIEURS !
équipez vos usines avec

LES CANALISATIONS ÉLECTRIQUES PRÉFABRIQUÉES

PRÉFAX

**TOUTES LES CANALISATIONS ELECTRIQUES
INDUSTRIELLES**

**MATERIEL PREFABRIQUE AVEC OU SANS GAINES
en CONDUCTEURS NUS RENFORÇABLES de 80 à 1.500 m^2/m**

**INCOMBUSTIBILITE
MATERIEL AGREE PAR L'E.D.F.**

Brevets A. BUSSON
Ing. des Ponts et Chaussées
Ing. E.S.E.

**SECURITE
SIMPLICITE
SOLIDITE**
Prés. Direct. général
Eug. BUSSON
Anc. Elève C.A.M.

**COB. 29.20
COB. 87.35**

**SOCIETE ANONYME
PREFAX - BUSSON**

Capital : 25 Millions de Frs

**15, rue Buffon
PARIS V^e**



**MOTEURS
4, 5 ET 6 CYL.
POUR APPLICATIONS
INDUSTRIELLES
ET ADAPTATIONS
SUR TOUS
VÉHICULES**

**GROUPES
ELECTROGENES
DE 40 A 75 KVA**

BERLIET

USINES ET BUREAUX
VENISSIEUX
(Rhône)

RENSEIGNEMENTS CHEZ LES CONCESSIONNAIRES

DIRECTION GENERALE
26, Rue de la Pépinière, 26
PARIS (Seine)

CH. LORILLEUX

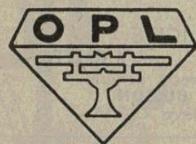
16, rue Suger - PARIS-6^e
DAN. 54-22 et 84-90

ENCRES ET ROULEAUX D'IMPRIMERIE

AUTOCLÉM

Tous engrenages automobiles
et industriels
Couples rodés

12, RUE CLÉMENT, LEVALLOIS (Seine)



OPTIQUE ET PRÉCISION DE LEVALLOIS

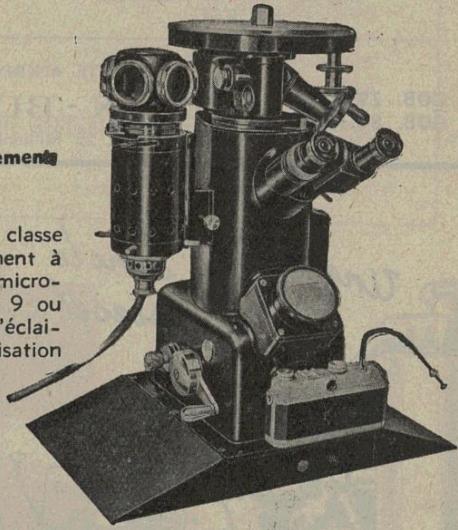
Services commerciaux : 10, rue Auber Tél : OPEra 14-38

PHOTOMICROSCOPE UNIVERSEL O.P.L.

muni
de tous les derniers perfectionnements
mécaniques et optiques
de haute précision.

Le photomicroscope O.P.L., de classe internationale, convient parfaitement à tous les travaux de macro et micro-photographie sur format 6 1/2 x 9 ou 24 x 36 FOCA, qu'il s'agisse d'éclairage en fond clair, fond noir, polarisation ou contraste de phase.

Autres instruments opto-mécaniques
DIVISEUR OPTIQUE — LECTEUR MICROMÉTRIQUE pour Fraiseuse ou Aleuseuse — MICROSCOPE de CENTRAGE — SURFASCOPE — CALIBRES PLAN en Verre — LUNETTES d'ALIGNEMENT
(Prix et notices sur demande)



Etablissements AZUR

S. A. au Capital de 4.500.000 Frs
96, rue d'Amsterdam, PARIS (9^e)
Tél. : TRI 40.05 et 69.78

★

Fonderie sous pression et coquille
Alliages d'aluminium et ZAMAK
ISOLANTS MOULES
Tous Moulages de Matières Plastiques

Matiçage
Décolletage
et Usinage
Robinetterie
Industrielle

LAMBERT

ÉTABLISSEMENTS
METTETAL

17 et 19, Rue Beaureillis, PARIS 4^e ARC. 83-82

BUREAU TECHNIQUE
RICHARD BOTTIGELLI
3, avenue de la République
LAMBERSART (Nord)
— Tél. 190 —
●
TOUTES MACHINES POUR
L'INDUSTRIE TEXTILE

PISTON BOHNALITE NOVA

JAMOATO-IEP

IEP

**ELECTRO-MÉCANIQUE
ET
MATIÈRES PLASTIQUES**

ERMONT (S.-et-O.)
14, rue du Bien-Etre
Tél. : 942 EAUBONNE

**- CONSEILS POUR L'EMPLOI DES
DIVERSES MATIÈRES PLASTIQUES**

- ÉTUDE DES MOULES

- ÉTUDE DES PROTOTYPES

- FABRICATION DE SÉRIES

APPLICATIONS TECHNIQUES

A

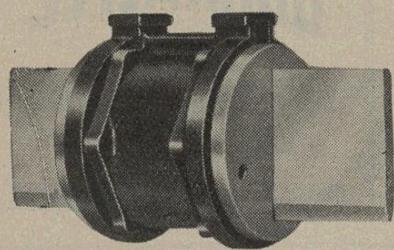
TOUTES BRANCHES DE L'INDUSTRIE
BUREAU D'ÉTUDES SPÉCIALISÉ EN
PHYSIQUE INDUSTRIELLE

REVELEC
Revêtements Electrolytiques
—
*Protection et Décoration
des Métaux*
—
En bain mort et au tonneau
ZINGAGE BRILLANT
CADMIAGE BRILLANT
LAITONAGE
NICKELAGE BRILLANT
POLISSAGE-CHROMAGE
—
TRAVAUX RÉPONDANT AUX
CONDITIONS DES NORMES
DE L'AFNOR
—
36, rue de la Libération
- RUEIL-MALMAISON -
Téléphone : **MAL. 06.97**
- Léon THIERY (Métallurgie 1930) -

DECOLLETAGE sur TOUS METAUX
— TRAVAIL SOIGNE —
- PIECES POUR ELECTRICITE -
T.S.F. et TOUTES INDUSTRIES
VISSERIE —
Fournisseurs de l'Administration
des P.T.T. et de la S.N.C.F.
BERNARD ANTHOINE
& FILS
S.A.R.L. Cap. 6.250.000 frs
SCIONZIER (Hte-Savoie)

UNION - SÉCURITÉ
41, rue Michel-Ange, PARIS (16^e)
★
CHAUSSEURES ET BOTTES
DE SECURITE
Casques, Gants et Vêtements
Tuyaux en polythène
★
Qualités vérifiées
Prix de très grandes séries

COUPE-CIRCUIT A HAUT POUVOIR DE COUPURE



- TABLEAUX
BLINDES B. T.
- DISJONCTEURS
- INTERRUPTEURS
- COUPLEURS
- PRISES de COURANT
- COFFRETS de MANŒUVRE

APPAREILLAGE



ÉLECTRIQUE

HAZEMEYER

BUREAUX à :

SAINT-QUENTIN (Aisne) Tél. : 39.56

PARIS - LILLE - NANCY - ST-ETIENNE

LIVRES TECHNIQUES ET PROFESSIONNELS de tous les Editeurs

Catalogue gratuit sur demande

LIBRAIRIE DES SCIENCES
GIRARDOT & C^{IE}

Société à Responsabilité limitée au Capital de 228.000 FRANCS

27, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS - PARIS (6^e)

MAGASIN VERT

Téléphone : ODEon 60-54

C.C.P. PARIS 1760-73

N° 15 Mai
Juin 1954

Le numéro : 50 francs



BULLETIN DE L'UNION
DES INGENIEURS
ET DE L'ASSOCIATION
DES ANCIENS ELEVES DU

**C O N S E R V A T O I R E
N A T I O N A L D E S
A R T S E T
M É T I E R S**

292, rue St Martin — PARIS 3^e

C. C. P. — UNION 10.060-18 - Paris
ASSOCIATION . 1.207-33 - Paris

SECRETARIAT DES PUBLICATIONS : 254, rue de Vaugirard
C. C. P. 6818-55 Paris ————— PARIS 15^e - VAU 56-90

SOMMAIRE



| | |
|---|----|
| — Cotisation 1953-54 | 6 |
| — Applications des cartes de contrôle en filature de coton, par Victor LEVI | 7 |
| — La radiographie à l'aide des isotopes radioactifs, par D. CHAMISSE | 12 |
| — Vie de l'Union des Ingénieurs C.N.A.M. . | 13 |
| — Vie de l'Association des Anciens Elèves C.N.A.M. | 16 |

— Les opinions émises dans ce Bulletin n'engagent que la personnalité de leur auteur.

COTISATION 1953 - 54

Nous rappelons aux membres de nos Associations qui n'auraient pas encore réglé leur cotisation pour l'année en cours de vouloir bien s'en acquitter avant les vacances afin de leur éviter des frais de recouvrement par contre-remboursement.

L'organisation des séances de conférences avec films, les manifestations diverses, les frais de convocations, la parution du Bulletin et de l'Annuaire constituent des charges financières que les cotisations seules doivent entretenir.

Veuillez vous acquitter en réglant votre cotisation soit à la permanence du Samedi au Conservatoire, soit par C.C.P. en précisant votre section (ne pas adresser de chèque bancaire) :

300 francs pour les membres de l'Association.

600 francs minimum (ou 1.000 frs, recommandé) pour les membres de l'Union (cotisation commune avec l'Association).

APPLICATIONS DES CARTES DE CONTROLE EN FILATURE DE COTON

par Victor LEVI

Ingénieur C.N.A.M.



S'il est vrai que la statistique mathématique met entre les mains de l'ingénieur un instrument de contrôle efficace, ce n'est que depuis peu que cette technique a trouvé ses applications industrielles dans le domaine de la filature. Il faut remonter aux années 1940 pour apprécier l'effort effectué par les Anglo-Saxons afin de résoudre les problèmes de qualité posés par la production de guerre. C'est alors que l'analyse statistique, s'appliquant tout d'abord aux industries mécaniques, s'étendit progressivement à d'autres domaines, pour atteindre celui de l'industrie textile.

CARTES DE CONTROLE.

Le contrôle de fabrication repose essentiellement sur l'établissement des cartes de contrôle à tous les stades de la production. Cette méthode est fondée sur l'interprétation statistique des résultats observés durant une certaine période, qui permet de prévoir les variations possibles du produit considéré et de lui assigner par avance des limites de variation statistiques.

Si, par exemple, on désire contrôler la résistance d'un fil de numéro métrique donné ayant une charge de rupture moyenne de 250 grs déterminée sur une période de plusieurs mois, avec comme limites inférieure et supérieure de variations 230 grs et 250 grs, cela signifie que dans l'hypothèse d'une production normale la résistance de ce fil sera comprise 997 fois sur 1.000 entre les limites déterminées par le calcul. D'autre part, si un test effectué au hasard vient à se situer en dehors des limites fixées ; on peut dire qu'il y a une forte probabilité pour en attribuer la cause à un mauvais réglage des machines, à une variation du titre ou toute autre raison possible. La carte de contrôle agit donc comme un signal permettant l'entrée en action des moyens de vérification de la production.

CALCUL DES LIMITES DE VARIATIONS.

L'établissement des limites supérieure et inférieure de variation repose sur un calcul mathématique simple qui permet de déterminer l'écart-type σ (écart quadratique ou déviation standard) en admettant toutefois que l'ensemble de la distribution considérée obéit à la loi de Gauss, bien que cette loi ne soit pas totalement vérifiée dans le cas des rubans, mèches et fils, ne serait-ce que par la présence d'irrégularités périodique multiples occasionnées par les machines successives.

La formule générale permettant de calculer l'écart-type est donnée par :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1}} \quad (1)$$

où n est le nombre d'observations.

x la valeur d'une observation.

\bar{x} la moyenne générale.

En admettant que l'on ait une distribution normale, on trace les limites intérieures et extérieures $\pm 2\sigma$ et $\pm 3\sigma$ par rapport à la moyenne. Dans le cas, 95 % des résultats doivent être compris dans l'intervalle $\bar{x} \pm 2\sigma$ et 997 % dans l'intervalle $\bar{x} \pm 3\sigma$.

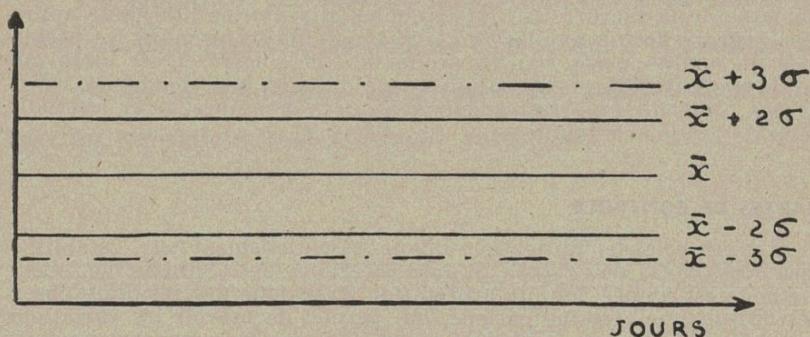


FIG. 1

Chaque valeur portée sur la carte de contrôle est la moyenne d'un certain nombre de mesures effectuées sur des échantillons prélevés au hasard. Cherchons par exemple à établir la carte relative au numéro métrique d'un ruban de carte. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

| RUBAN DE CARDE | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|-------|---------|-------|
| Avril | Numéro métrique | | | | | | | Moyenne | Ecart |
| 1 | 0,65 | 0,62 | 0,63 | 0,58 | 0,60 | 0,62 | 0,617 | 0,7 | |
| 2 | 0,58 | 0,61 | 0,56 | 0,56 | 0,59 | 0,60 | 0,583 | 0,5 | |
| 3 | 0,63 | 0,61 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,61 | 0,612 | 0,8 | |
| 4 | 0,58 | 0,66 | 0,56 | 0,62 | 0,60 | 0,60 | 0,603 | 1 | |
| 5 | 0,63 | 0,57 | 0,60 | 0,58 | 0,61 | 0,56 | 0,592 | 0,7 | |

Chacune des moyennes figurant dans l'avant-dernière colonne est établie sur 6 mesures du numéro métrique portant sur 1 mètre de ruban. La première valeur calculée est la valeur moyenne $\bar{x} = 0,601$.

Dans le cas du titrage d'une matière, il est évident tout d'abord que si cette moyenne ne correspond pas à celle exigée par le plan de filature, il y a lieu de procéder à un nouveau réglage des machines. En admettant que \bar{x} corresponde effectivement à la valeur désirée, il reste à calculer les limites de variations. Dans ce cas précis $\bar{x} + 3\sigma = 0,637$ et $\bar{x} - 3\sigma = 0,565$.

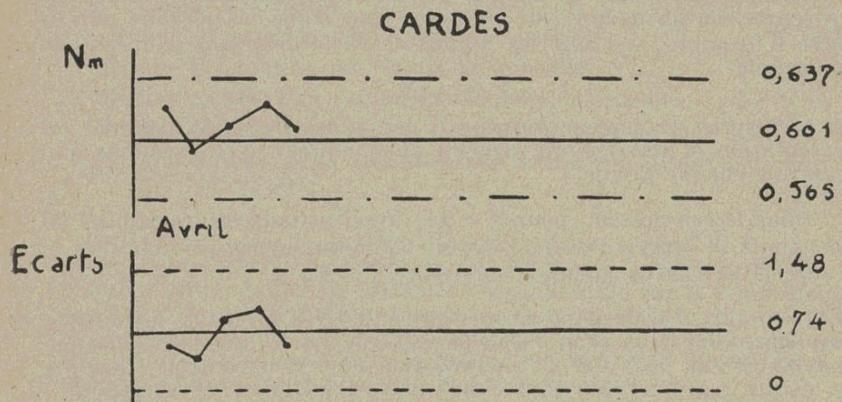


FIG. 2

En réalité l'établissement d'une carte de contrôle exige un grand nombre de points pour être statistiquement valable. Au début d'un contrôle de qualité on est obligé de se contenter d'un nombre restreint de valeurs (une vingtaine de points environ) afin de commencer le contrôle, en ayant soin par la suite de recalculer la moyenne et les limites en tenant compte des résultats globaux acquis à cette date.

ECHANTILLONNAGE.

Le prélèvement des échantillons est un problème fondamental qui mérite une attention particulière. En effet, un nombre trop restreint d'échantillons risque de ne pas être représentatif de l'ensemble de la population considérée, tandis qu'un nombre trop élevé peut être inutile et parfois nuisible puisque les essais sont généralement destructifs et exigent un personnel plus nombreux. Qu'on imagine ce que serait un contrôle de fabrication qui prélèverait 10 % des fuseaux d'un continu à filer à chaque levée ! D'une façon générale, il vaut mieux prélever un petit nombre d'échantillons fréquemment qu'un nombre total équivalent en une seule fois. Vingt groupes de 5 échantillons sont préférables à 5 groupes de 20. L'application de l'analyse des variances permet de vérifier si le prélèvement effectué est homogène et représentatif. D'autre part, les échantillons doivent être prélevés au hasard, de préférence à l'aide d'une table de nombre fortuits. Il est recommandé de marquer les machines (cartes, têtes d'étirage, broches...) d'où proviennent les échantillons, afin de localiser rapidement toute source éventuelle de troubles.

CARTE DES ECARTS.

La méthode préconisée pour le calcul des limites (formule (1)) est simple mais assez fastidieuse. Dans la pratique, on utilise une méthode directe basée sur la moyenne des écarts. On appelle écart la différence existante entre la plus haute et la plus faible valeur d'un ensemble de mesures. La dernière colonne du tableau précédent comprend précisément les écarts de chaque groupe d'échantillons. Connaissant les écarts, on en déduit leur moyenne que nous désignerons par la lettre \bar{R} (Range). Dès lors, les limites de variations sont données par la formule :

$$\bar{x} \pm A_2 \bar{R}$$

où A_2 désigne un facteur fourni par les tables (A.S.T.M. Manual on presentation of Data) et qui dépend du nombre n d'observations que renferme chaque groupe.

Dans le cas présent, pour $n = 6$ et avec un taux de probabilité de 997 %, $A_2 = 0,483$; d'où l'on déduit la limite supérieure $\bar{x} + 3\sigma = \bar{x} + A_2 \bar{R} = 0,637$ et la limite inférieure $\bar{x} - 3\sigma = \bar{x} - A_2 \bar{R} = 0,565$.

La notion d'écart nous permet de considérer un mode de contrôle supplémentaire plus connu sous le nom de carte des écarts (Range Charts). Si l'on peut dire qu'une machine est « sous contrôle » lorsque les points représentatifs sont situés entre les limites de variations ; on n'exprime là qu'une condition nécessaire mais non suffisante. En effet, la carte de contrôle qui repose sur des valeurs moyennes de groupes d'échantillons ne nous renseigne nullement sur les variations à l'intérieur de chacun de ces groupes. Aussi semble-t-il avantageux d'établir parallèlement à la carte de contrôle, une carte des écarts qui puisse nous renseigner si la différence existante entre les divers individus est compatible avec les limites fixées par le calcul. La carte des écarts possède une valeur moyenne \bar{R} égale à la moyenne des écarts, ainsi qu'une limite supérieure donnée par la formule $D_4 \bar{R}$, où D_4 est un coefficient dépendant du nombre d'observations. Dans le cas choisi précédemment, pour $n = 6$, $D_4 = 2,004$ d'où l'on déduit la limite supérieure $D_4 \bar{R} = 2,004 \times 0,74 = 1,48$, la limite inférieure étant naturellement égale à zéro.

Dans l'industrie, en même temps qu'on établit la carte de contrôle, on pointe sur la même feuille la carte des écarts.

D'autre part, dans le cas où l'on veut mesurer plusieurs caractéristiques d'un même produit, telles que le titre, l'irrégularité et la résistance d'un fil, il est souhaitable de porter sur une même feuille les courbes de variations de ces grandeurs.

AVANTAGES OFFERTS PAR LES CARTES DE CONTROLE.

Le problème de l'irrégularité des fils étant un de ceux qui méritent la plus grande attention de la part des services de contrôle, il convient de préciser quels sont les avantages offerts par la méthode des Cartes de Contrôle.

Tout d'abord, ce système peut s'appliquer à tous les stades de fabrication, depuis la nappe du batteur jusqu'au fil proprement dit. Les appareils de laboratoire permettent en effet de mesurer divers

paramètres caractéristiques de la qualité : titrage des matières — coefficient de variation de masse (Uster-Zellweger) — torsion — résistance. Dès lors, l'application de l'analyse statistique permet d'espérer :

- 1^o une amélioration de la qualité,
- 2^o des limites de tolérance plus étroites.
- 3^o un meilleur rendement aux stades ultérieurs de fabrication : tissage - teinture.
- 4^o une diminution des « seconds choix ».
- 5^o une diminution des essais de contrôle.
- 6^o une localisation rapide des sources de troubles.
- 7^o une comparaison rapide entre divers tests et diverses périodes.
- 8^o une amélioration des rapports entre les divers départements de l'entreprise.

Signalons pour terminer, qu'en ce qui concerne la filature du coton, il faut tenir compte de la qualité de la matière première employée, celle-ci ayant une influence prépondérante sur le comportement des fibres durant tout le processus de fabrication. Aussi faut-il chercher à réaliser des mélanges homogènes à la préparation. C'est là non seulement un problème technique, mais encore économique qui dépasse souvent la compétence des techniciens.



S. A. au Capital de 960 Millions de Frs
Maison Fondée en 1820
Anc^{te} SOCIETE FRANÇAISE des MUNITIONS de Chasse, de Tir et de Guerre
50, RUE AMPERE — PARIS - XVII^e

**TOUTES LES MUNITIONS
DE CHASSE ET DE TIR**

DETONATEURS et AMORCES ELECTRIQUES
pour Mines et Carrières

CARABINE AUTOMATIQUE 22 Long Rifle
Marque : GEVARM

FEUTRE INDUSTRIEL de LAINE et de POILS
OUTILLAGE DE PRECISION
en Acier et Carbure de Tungstène

**Un procédé moderne de contrôle non-destructif des matériaux
de construction**

**LA RADIOPHOTOGRAPHIE A L'AIDE DES
ISOTOPES RADIOACTIFS**

par M. L. CHAMISSE
Ingénieur Civil

La presse a signalé dernièrement les expériences concernant les applications des isotopes radioactifs dans l'examen radiographique du béton armé effectuées au laboratoire de Satory. Nous avons demandé à notre ami, M. CHAMISSE, chef de ce Laboratoire, qui a procédé à ces expériences avec son personnel, de bien vouloir nous en présenter un aperçu. L'importance des résultats qu'il a obtenus a été soulignée dans un récent compte rendu à l'Académie des Sciences.

Afin de pouvoir réaliser en toute sécurité des constructions dans lesquelles les sollicitations élastiques, sont voisines des limites de la résistance des matériaux, il faut rechercher, par des méthodes différentes, le processus suivant lequel la fatigue s'établit dans un matériau et devient susceptible de provoquer une rupture. On recherche les modifications de texture des solides soumis à un ensemble des forces statiques et dynamiques par une méthode capable de détecter les défauts et les hétérogénéités internes de la matière.

A l'origine, la recherche des défauts internes a été rendue possible par les rayons X. Le laboratoire de Satory a utilisé pour ses essais la gammagraphie, c'est-à-dire les rayons γ émis par les isotopes, sources radioactives artificielles détenues dans les piles atomiques par irradiation dans un flux de neutrons. La technique est semblable à celle des rayons X mais les limites d'utilisation sont différentes selon, d'abord les dimensions, les formes, l'épaisseur et la densité des matériaux à contrôler et ensuite selon les conditions de contrôle (fixe ou mobile).

Les γ permettent le contrôle des éléments de fortes épaisseurs sur chantiers, l'équipement mobile ne demande aucune source d'énergie extérieure et permet d'intervenir sur des échafaudages. Les expositions peuvent se faire même la nuit, en plein air, la présence d'un opérateur n'étant pas nécessaire.

L'application de la gammagraphie au béton armé est assez complexe car ce matériau hétérogène est d'un faible poids atomique. Il a fallu adapter la technique au béton en tenant compte de : la source (choix suivant l'énergie et la période), son intensité (qui diminue dans le temps), le temps d'exposition (le plus court possible); la distance source-film (la plus petite possible) l'émulsion du film (rapidité), la densité (choix entre 0,8 et 1,8) le papier photographique (dur, semi-dur et normal).

Deux variables, l'intensité et l'exposition assurent la sensibilité, la définition et le contraste souhaitables. Les premiers résultats sont très satisfaisants et les expériences se poursuivent.

L'application des γ au contrôle de béton armé ayant fait l'objet de recherches en France et à l'étranger, je serais heureux d'entrer en relation avec les personnes que cette question intéresse.

VIE DE L'UNION DES INGÉNIEURS C.N.A.M.

PROCHAINE REUNION DU BUREAU :

Vendredi 2 Juillet à 20 h. 45 au Conservatoire
Tous les membres sont invités à venir participer aux réunions du Bureau.

Les membres qui ne seraient pas encore en possession de leur Annuaire sont priés de venir le retirer au cours de cette réunion.

ELECTIONS AU CONSEIL DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE :

Parmi les membres titulaires élus du Conseil de l'Enseignement Technique, trois représentants des Associations d'Anciens Elèves sont prévus, dont un représentant des Anciens Elèves des Ecoles Nationales délivrant le titre d'Ingénieur.

Sont intéressées par ces élections, les Associations d'Anciens Elèves des Ecoles suivantes, autres que le Conservatoire : Ecoles Nationales d'Ingénieurs Arts et Métiers, Ecole Centrale des Arts et Manufacturiers, Ecole Centrale Lyonnaise, Ecole d'Ingénieurs de Strasbourg, Ecole Supérieure des Arts et Industries Textiles de Roubaix, Ecole de Céramique de Sèvres.

Le Bureau de l'Union a proposé pour les élections du représentant : M. FIOUX, Président de la F.A.S.F.I. (titulaire).

M. BROÏDA, notre Président (suppléant).

TRAVAUX DES INGENIEURS C.N.A.M.

Année 1951 (Suite)

M. Guillemeau (Métallurgie 1937) :

- La protection des machines et des pièces stockées contre la rouille.
Les techniques de l'entretien, N° 5, p. 15, Mai 1951.

J. Jacq (Chauffage 1950) :

- Contribution à l'étude graphique des régimes thermiques variables.
Comptes rendus Ac. Sc. 1951, tome 232, p. 1.292 et 2.292.
Chaleur et industrie, Novembre 1951, p. 311.

C. Kiefer (Chimie, matériaux de construction 1948) :

- Contribution à la connaissance des propriétés physico-chimiques des suspensions argileuses.
Mem. Soc. fr. de Céramique, 1951, p. 125.

F. Lepetit (Chimie tinctoriale 1947) :

- Articles sur la fabrication d'objets moulés en latex.

Revue générale du caoutchouc, 26, p. 492 et 640, 1951.

« Der latex » Mitteilung 1951, n° 155, p. 24. Cahier des métiers, Mars 1954, p. 4 et Fédération, Avril 1951, n° 75.

R. Le Ray (Mécanique 1932) :

- Equilibreuse dynamique.

Rev. générale Mécanique, p. 217, Juillet 1951.

- Application des méthodes statistiques au lancement et à la surveillance d'une fabrication.

Rev. générale Mécanique, p. 389, Novembre 1951.

- A propos de la résolution de la fonction $X_2 = f(X_1)$ à l'aide d'un trois barres.

Rev. gén. Mécanique, p. 127, Avril 1951.

C^{ie} FRANÇAISE DES MATIÈRES COLORANTES

S. A. AU CAPITAL DE 2 MILLIARDS DE FRANCS

Marque **FRANCOLOR** déposée

Siège Social : 9, Av. George V - PARIS (8^e)

Dion Commerciale : 8, Av. Marceau - PARIS (8^e)

Téléphone :
BAL. 28.50 à 28.57

Adr. Télégr. :
FRANCOLOR-PARIS

MATIÈRES COLORANTES
POUR TOUS EMPLOIS ET TOUTES INDUSTRIES

PRODUITS AUXILIAIRES

Pour la TEINTURE
LE BLANCHIMENT

—
L'IMPRESSION
—
LES APPRETS

AGENCES et DEPOTS dans les PRINCIPAUX CENTRES INDUSTRIELS

CENTRE D'INFORMATION DU NICKEL

47 bis, avenue Hoche — PARIS 8^e
Tél. : MAC-Mahon 23-60

DOCUMENTATION SUR LES PROPRIETES
ET APPLICATIONS DES FONTES
A GRAPHITE SPHEROÏDAL

ALTIPLAN



USINE équipée d'un PLAFOND VITREX

PRODUCTION VITREX, S. A.
CAPITAL : 36.000.000 DE FRANCS

Etude gratuite sur demande
VITREX, 27, rue Drouot, PARIS - 9^e
Tél. : PRO 03-03 et la suite



IN INFLAMMABLE



VIE DE L'ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES C.N.A.M.

ACTIVITE DES SECTIONS.

SECTION CHIMIE :

La visite du Centre de l'Energie Atomique de Saclay n'ayant pu avoir lieu le 12 Juin dernier, les inscriptions restent valables pour les membres qui ont réglé leur participation aux frais, pour la visite prévue après la période des vacances ; la date exacte sera communiquée ultérieurement.

SECTION ECONOMIQUE & SOCIALE :

1^e VISITE DES PAPETERIES DARBLAY. — Le Samedi 15 Mai ; la Section a visité l'importante usine de la Société des Papeteries DARBLAY à Corbeil-Essonnes.

L'Usine comporte une Centrale thermique, un port sur la Seine relié par un tunnel de 750 mètres, un réseau ferré intérieur de 16 kilomètres relié à la voie ferrée de la S.N.C.F.

Sous la direction de M. ABEIL, Chef du Service des Etudes, nous avons pu voir l'Usine en plein fonctionnement et nous rendre compte de la fabrication des différentes sortes de papier, que la capacité de production permet de livrer en quelques heures.

Nous remercions la Direction des Papeteries DARBLAY de nous avoir permis cette visite, et M. ABEIL pour les explications fort intéressantes qu'il nous a données.

Nos visiteurs se sont montrés enchantés et satisfaits.

2^e PIQUE-NIQUE. — Un pique-nique amical a été organisé le Dimanche 13 Juin, constituant la dernière réunion amicale de la Section pour l'année 1953-54.

3^e EXCURSION. — L'excursion organisée par la section « Sécurité du Travail » aura lieu les Samedi 26 et Dimanche 27 Juin, nous invitons tous nos camarades intéressés par cette excursion à se mettre en relations avec notre ami M. ROSEN, 120, rue de la Tombe-Issoire à Paris (XIV^e).

SECTION METALLURGIE :

La dernière réunion de la saison a eu lieu le Jeudi 10 Juin au Conservatoire, en commun avec les sections Chauffage, Mécanique-Machines et Electricité.

Au cours de cette réunion présidée par M. le Professeur VÉRON, une intéressante série de films techniques a été présentée particulièrement sur l'utilisation des chaudières.

SECTION SECURITE DU TRAVAIL :

SORTIE ANNUELLE DE LA SECTION. — Samedi 26 et Dimanche 27 Juin. Programme : Départ par train pour Tours le Samedi matin. Visite d'un établissement industriel. Dans l'après-midi du Châ-

teau d'Amboise et des Caves de Vouvray. Dimanche, visite du Château de Langeais, du Prieuré Saint-Côme et du Tombeau de Ronsard. Promenade dans la ville de Tours. Dans la soirée, départ par train pour Paris. Le prix du transport, visite des monuments et pourboires, est de 2.750 Frs par personne. Pour les prix de séjour et repas, nous étudions les propositions des hôteliers.

S'adresser à M. BAUDET ou M. ROSEN.

SECTIONS TEXTILES :



Le Professeur MAILLARD reçoit les félicitations des personnalités présentes au cours de la réunion succédant à la cérémonie. On distingue sur la photographie, M. BUISSON, Directeur de l'Enseignement Technique et M. RAGEY, Directeur du C.N.A.M.

La commémoration du Centenaire de la Chaire de Filature et Tissage a eu lieu le 17 Mars 1954 au Conservatoire dans l'amphithéâtre C. Elle était placée sous la Présidence de M. André MARIE, Ministre de l'Education Nationale. Elle a réuni de nombreuses personnalités françaises du monde des Textiles et on y remarquait bon nombre des Professeurs du Conservatoire.

M. BUISSON, Directeur général de l'enseignement technique représentant M. André MARIE empêché a ouvert la cérémonie.

M. MAILLARD, Professeur de Filature et Tissage au C.N.A.M. a fait une très remarquable conférence sur Cent ans d'Enseignement Textile au Conservatoire. Il mit en valeur les qualités et les réussites des Professeurs qui l'ont précédé à cette Chaire : M. Michel ALCAN, le premier titulaire qui professa de 1853 à 1877 a été suivi par M.

Joseph IMBS qui resta professeur jusqu'en 1912, M. James DANTZER qui entra en fonctions dès Avril 1912 a été le prédécesseur de M. MAILLARD au C.N.A.M., et ainsi en un siècle quatre professeurs seulement assureront la continuité d'un enseignement dont l'efficacité a montré la valeur.

M. BUISSON a remercié M. MAILLARD de son intéressante conférence et a passé la parole successivement à M. RICHARD, Président-Trésorier de l'Union des Industries Textiles, à M. THIBAUD, Président de l'Union des Constructeurs de Matériel Textile, et à M. Ariste POTTON, Président de l'Institut Textile de France.

La cérémonie a été suivie d'un cocktail dans le cadre historique de la bibliothèque du Conservatoire.

DISTINCTIONS :

- M. RAGEY, Directeur du Conservatoire National des Arts et Métiers, venant d'être promu Commandeur de l'Ordre de la Santé Publique, nous sommes heureux de lui adresser nos plus respectueuses félicitations.
- M. le Professeur CHOUARD, qui doit quitter le C.N.A.M. à la fin de cette année, a été nommé Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.

MARIAGES :

M. René PINAULT a épousé le 24 Avril dernier M^{me} Odette BASTIDE. M. J.-A. GUILLARD, de la Section Sécurité vient d'épouser M^{me} N. LEVENT.

Toutes nos vives félicitations.

DECES :

M. BAUDRAND, Vice-Président de la Section Métallurgie a eu la cruelle douleur de perdre sa mère. Nous l'assurons de nos très sincères condoléances.

OFFRES D'EMPLOIS :

Plusieurs de nos membres nous ont signalé les demandes suivantes :

- Pour les Indes : on demande un Directeur de fabrication et un Chef de Bureau d'outillage-planning dans l'industrie aéronautique.
- Pour ingénieur, situation d'appoint est proposée pour représentations auprès de grandes administrations.

DIVERS :

— Le 8^e Congrès International de Botanique se tient à Paris du 2 au 14 Juillet 1954 ; le Secrétariat du Congrès est au C.N.A.M. auprès du Prof. CHOUARD.

— Lu dans la Presse :

Agrandissement du Conservatoire :

« Répondant à une question écrite, le Ministre de l'Education Nationale a fait savoir qu'il est exact qu'un projet d'agrandissement du Conservatoire jusqu'à la rue Notre-Dame-de-Nazareth est à l'étude en raison du succès des cours magistraux et des enseignements pratiques ». »

Le Directeur-Gérant : René LE ROUX

Imp. G. SAUTAI & FILS — LILLE

Dépôt légal n° 62 — 2^e Trim. 1954

ÉTABLISSEMENTS JEAN TURCK

19, RUE DE LA GARE, CACHAN (SEINE) — TELEPHONE ALESIA 31.80

DEPARTEMENT « RADIO »

- ★ Télécommandes radio ou optique
- ★ ——— Télémètres radio ———
- ★ ——— Amplificateurs de mesure ———

DEPARTEMENT « INFRA-ROUGE »

- ★ ——— Sources et DéTECTeurs ———
- ★ Spectrographes à réseau et à prismes

DEPARTEMENT « TUBES A VIDE »

- ★ - Cellules photo-émissives spéciales -

SOCIETE FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS

BABCOCK & WILCOX

Société Anonyme au Capital de 518.400.000 Francs

Siège Social : 48, rue La Boétie, PARIS - 8^e

Téléphone : ELYsées 89-50 (5 lignes groupées)

Usines : LA COURNEUVE (Seine) - CHERBOURG (Manche)

Nos constructions :

CHAUDIERES BABCOCK ET WILCOX — CHAUDIERES A
AILLETES TYPE R. L. — CHAUDIERES ET CHAUDRON-
NERIES DES ÉTABLISSEMENTS DELAUNAY-BELLEVILLE

CHAUDIERES MARINE A BORD

Matériel de chauffe aux combustibles liquides
Matériel pour raffineries de pétrole
Parcs de stockage pour hydrocarbures

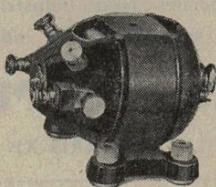
Chaudronnerie rivée et soudée — tuyauterie

PETITS MOTEURS INDUSTRIELS

"MICRODYN"

Moteurs Universels
et Shunts
1/500 à 1/3 cv.

—
Moteurs Mono, Di
et Triphasés
1/500 à 1/2 cv.



ETABL. L. DRAKE

CONSTRUCTEUR

240^{bis} Bd Jean Jaurès
BILLANCOURT (Seine)

MOL. 12-39

Etablissements E. RAGONOT

7 à 15, boulevard Gabriel Péri
MALAKOFF (Seine) — ALESia 53-60

MOTEURS FRACTIONNAIRES — UNIVERSELLES — CONTINU
ASYNCHRONES — MOTEURS SPECIAUX — CONVERTISSEURS
GENERATRICES HAUTE TENSION — ELECTRO-BALAI RAGONOT



SERVICE RAPIDE

GROUAGES

BELLIER & CIE

Siège Social à PARIS

27, rue Villiot - XII^e

Tél. : DIDerot 24.27 et 06.56

AIX-LES-BAINS

37, boulevard Wilson - Tél. : 5-13

CHAMBERY

3, rue de la Banque - Tél. : 9-01

ANNECY

43, rue Sommeiller - Tél. : 9-84

GRENOBLE

1, rue Moidieu - Tél. : 37-53

TRANSPORTS ET LIVRAISONS

A DOMICILE

de tous Colis, Marchandises,

Valeurs, Remboursements

— DEPART TOUS LES JOURS

"SUPREIX" RHEOSTATS ANNULAIRES et LINEAIRES
AUTOTRANSFORMATEURS VARIABLES

Fabrications spéciales pour industries diverses

Laboratoires scientifiques et industriels

ÉTABLISSEMENTS DEREIX MARC ING. CONST.

12, PLACE DE LA BASTILLE — PARIS-XI^e — DIDerot 34.48

AUBERT & DUVAL

41, RUE DE VILLIERS
NEUILLY-SUR-SEINE

ACIÉRIE DES ANCIZES

ACIERS SPÉCIAUX



Tous les joints de techniques récentes

Amiante et caoutchouc } en feuilles
Caoutchoucs synthétiques } en découpés
Pièces } en caoutchoucs synthétiques
moulées } en tissus gommés
Bagues toriques normalisées "R"
Garnitures tressées amianté, coton, etc...
avec ou sans insertion métallique
Joint métalloplastiques pour l'industrie

Jointfranite
MARQUE DE SÉCURITÉ



IMP. G. SAUTAI ET FILS - LILLE