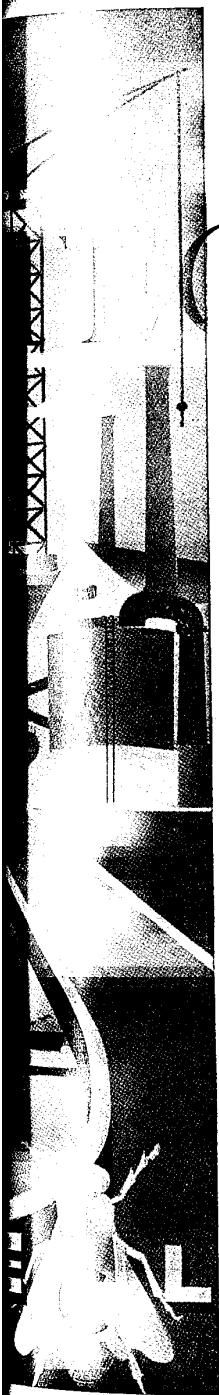


N° 53 (Format de Guerre)

AVRIL 1944

TECHNICA



ASSOCIATION DES ANCIENS
= ELEVES DE L'ECOLE =
CENTRALE LYONNAISE
Rue Grégoire — LYON

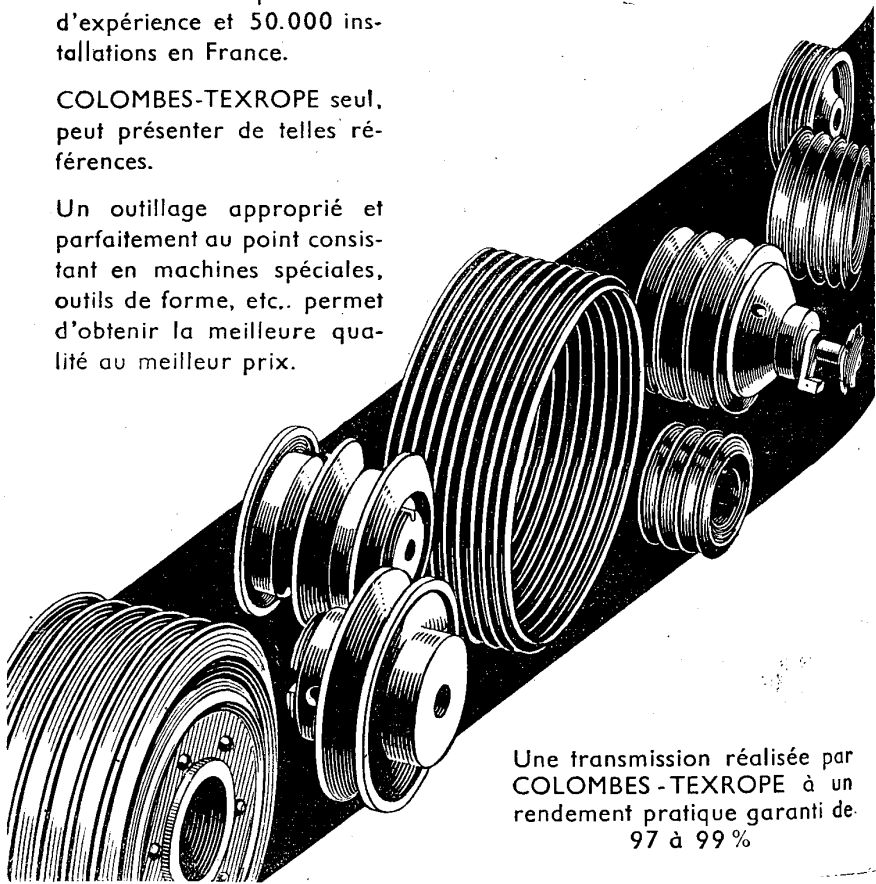
Qualité

PAR L'OUTILLAGE APPROPRIÉ

Des spécialistes, une fabrication confirmée par 15 ans d'expérience et 50.000 installations en France.

COLOMBES-TEXROPE seul, peut présenter de telles références.

Un outillage approprié et parfaitement au point consistant en machines spéciales, outils de forme, etc., permet d'obtenir la meilleure qualité au meilleur prix.



Une transmission réalisée par
COLOMBES-TEXROPE à un
rendement pratique garanti de
97 à 99 %

TRANSMISSIONS COLOMBES-TEXROPE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE CHATILLON-BRIARE-LEVALLOIS
Administration et Services Commerciaux, 21 bis rue Lord-Byron - PARIS (8^e)
Tél. ELYSEES 03-72 et 09-56 et la suite

SERVICES TECHNIQUES ET COMMERCIAUX POUR LE S.-E.
26, rue Amédée-Bonnet - LYON — Tél. L. 50-63



LE GAZOGÈNE **FACEL** GROUPE 3

MARCHE AU BOIS CRU
SE RAVITAILLE PARTOUT

*Plusieurs milliers
d'appareils actuellement en service*

E. COULMINEUR

CENTRE — DISTRIBUTEUR

Lyon - Région - 15 Départements

R. GUETAT

1. Avenue Félix-Faure — LYON

Téléphone P. 48-32

Les LABORATOIRES d'ESSAIS et de CONTROLE DE LA



CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON

installés dans les locaux de

L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

16, Rue Chevreul — LYON



sont à la disposition des Industriels qui désirent soumettre les produits bruts ou manufacturés, les machines ou appareils à des Essais susceptibles de les qualifier.

- 1) **ESSAIS DES METAUX** : traction, flexion, emboutissage, dureté, résilience. — Essais à chaud jusqu'à 1.000° C. — Micro et Macrographies. — Rayons X. — Dilatométrie. =
- 2) **ESSAIS DES COMBUSTIBLES** : Pouvoir calorifique. — Humidité. — Cendres. — Matières volatiles, etc... = = = = =
- 3) **ESSAIS DES MACHINES ELECTRIQUES** : tous essais suivant les règles de l'Union des Syndicats d'Electricité. = = = = =
- 4) **ESSAIS DES VENTILATEURS** jusqu'à 50 CV et 5.000 tpm. = = = = =
- 5) **ESSAIS DES MOTEURS A EXPLOSION** jusqu'à 120 CV et 6.000 tpm, suivant les normes U.S.A. = = = = =
- 6) **ESSAIS de CONTROLE et VERIFICATION** de tous Appareils de Mesures Electriques et Mécaniques. = = = = =
- 7) **ESSAIS DES MACHINES-OUTILS** suivant les normes allemandes. = = = = =
- 8) **ESSAIS DE LUBRIFIANTS** : Viscosité. Point d'inflammabilité. — Points de décongélation, etc... = = = = =
- 9) **ESSAIS SPECIAUX** et essais à domicile, sur demande. = = = = =

Les Laboratoires sont libres de toute attache commerciale

Le personnel est astreint au secret professionnel

Pour Renseignements et Conditions, s'adresser :

SERVICE DES ESSAIS DE L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

16, rue Chevreul, LYON (VII^e)

Téléphone : Parmentier 24-38

GLANES

A TRAVERS LES REVUES
TECHNIQUES ET
SCIENTIFIQUES

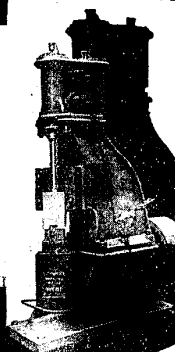
Les emplois de l'énergie électrique
dans les hôpitaux

Les hôpitaux modernes ne ressemblent guère aux établissements de cette nature dont se contentait, il n'y a pas plus de 20 ou 30 ans, leur clientèle d'indigents. L'activité des hôpitaux s'est accrue en même temps qu'augmentait le nombre de ceux qui y reçoivent des soins et qui appartiennent souvent maintenant aux classes sociales les plus diverses. Comme conséquence de cette évolution les installations existantes se sont améliorées et de grands hôpitaux modernes ont été édifiés, où toutes les ressources de la technique sont mises au service de l'art médical et chirurgical.

L'électrification généralisée a, en particulier, permis d'améliorer les conditions d'hygiène et de confort des malades et du personnel, ainsi que de simplifier les conditions d'exploitation et de réaliser une économie de main-d'œuvre. On a pu lire dans « Technica » peu avant la guerre (1), l'étude très complète et admirable

(1) Installations techniques du nouvel hôpital Louis-Pasteur, à Colmar (Haut-Rhin), par Paul Durand, Ingénieur E.C.L., ancien élève de l'E.S.E. « Technica », avril et mai 1939.

Marteaux-Pilons
"CHAMPION"
PNEUMATIQUES, AUTO-COMPRESSEURS, A DOUBLE EFFET
Breveté S. G. D. G.
4 MODELES de 35 à 260 KOS de MASSE



ÉTS. **CHAMPION**
constructeurs

Romans (Drôme)

Représentant pour régions
parisienne, nord-est, nord-ouest

Léon **HENNEGUY**

36^{bis} rue Lamarck

Paris (18^e)

TEL. MONTMARTRE 03-86

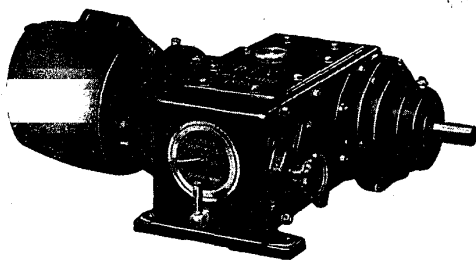
CHAMPION (E.C.L. 1909), Henri BÉRANGER (E.C.L. 1932)

ATELIERS VENTIL



LYON

109, Cours Gambetta



Monobloc P.I.V. Moteur variateur Réducteur

P.I.V.

**VARIATEURS
DE VITESSE
TOUTES APPLICATIONS**

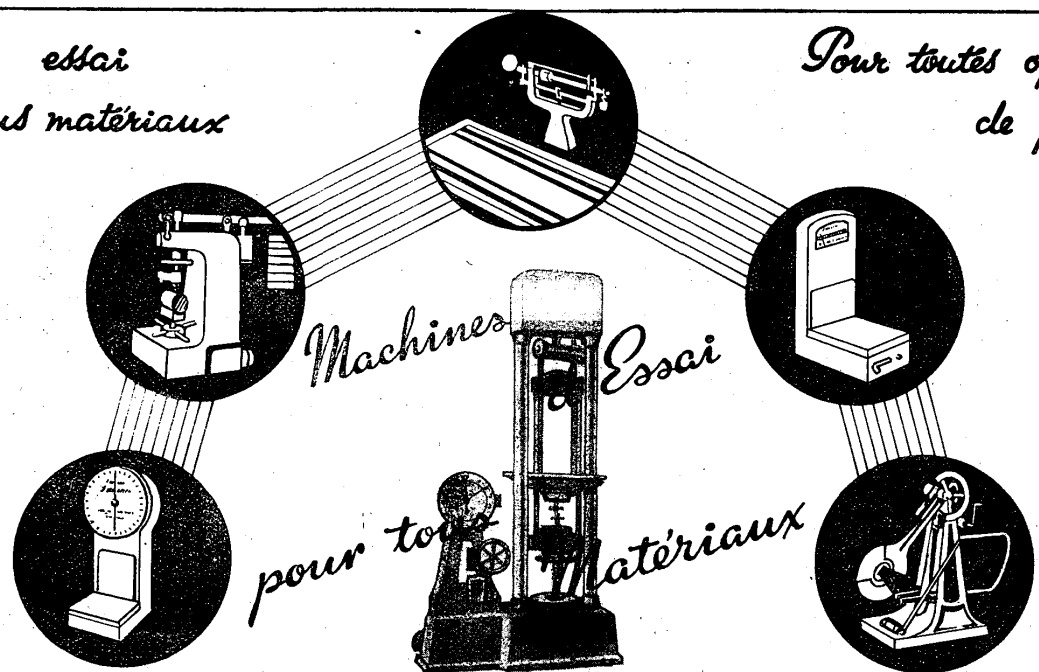
18, quai de Retz, LYON

*Pour essai
de tous matériaux*

*Pour toutes opérations
de pesage*

*Machines
d'Essai*

*pour tous
Matériaux*

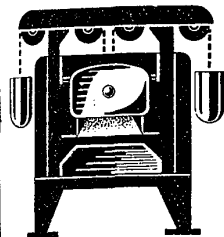


**USINES DE
LA MULATIÈRE
RHÔNE**

TRAYVOU

**DÉPÔTS A
PARIS-MARSEILLE
LYON-BORDEAUX**

FOURS MOURATILLE



aux Combustibles

Solides
Liquides
et Gazeux

FOURS
ELECTRIQUES

LYON

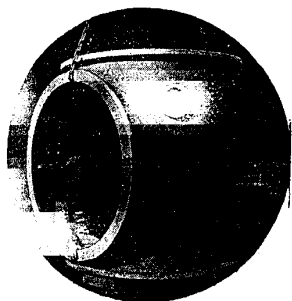
T. Moncey 10 - 15
193, av. Félix-Faure

Société Nouvelle de Fonderies

A. ROUX

290, Cours Lafayette, LYON

Téléphone : M. 39-73



TOUTES LES FONTES SPÉCIALES

Gros Stock en Magasin
de Jets de fonte (toutes dimensions)

BARREAUX DE GRILLES, FONTES DE BATIMENTS
(Tuyaux, Regards, Grilles)

TRANSPORTS

R. MOIROUD & C^{IE}

LYON

31, RUE DE
L'HOTEL DE VILLE

TEL.
F. 56-75

ment illustrée, consacrée par P. Durand (1914) aux installations techniques qu'il a réalisées dans un hôpital important et récemment construit. Dans cet établissement modèle l'emploi de l'électricité ne se limite pas à l'éclairage, au chauffage, à la force motrice et au fonctionnement du téléphone, mais s'étend aux emplois les plus variés et équipe tous les services.

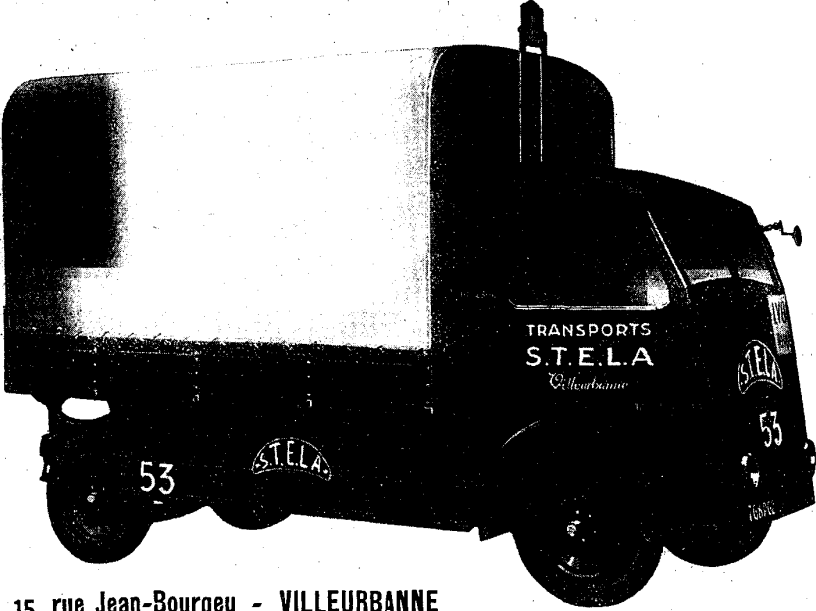
Dans le même ordre d'idées, un spécialiste, M. M. Courtin, consacre dans la « France Énergétique » (novembre-décembre) un article aux emplois de l'énergie électrique dans les hôpitaux, dans lequel il se réfère aux résultats d'exploitation de plusieurs établissements entièrement électrifiés et en service depuis une dizaine d'années. Il faudrait pouvoir reproduire en entier cet article d'un grand intérêt ; nous espérons que l'analyse que nous en faisons ci-après sera suffisante pour donner une idée de l'importance qu'a prise l'électricité dans les hôpitaux au cours de ces dernières années.

Il est inutile de préciser que l'éclairage électrique est généralisé dans les hôpitaux. Il convient de signaler toutefois les caractéristiques particulières que présentent les appareils d'éclairage utilisés dans ces établissements. Pour des raisons d'hygiène, les locaux d'hospitalisation sont éclairés par des appareils en verre ou en porcelaine complètement clos et ayant une forme qui empêche l'accumulation des poussières. Dans les couloirs, on emploie des appareils à éclairage indirect ou semi-indirect disposés au plafond ou en applique.

Des appareils spéciaux sont employés dans les salles d'opération pour l'éclairage des champs opératoires. Ces appareils doivent éclairer intensément des tissus de couleur sombre et des cavités profondes et étroites ; il importe en outre d'éviter au chirurgien tout effet d'éblouissement et, dans tous les cas, aucune ombre ne doit pouvoir se former, quels que soient les obstacles interposés entre la source de lumière et le champ opératoire. Pour faciliter la stérilisation de la salle d'opération, on tend, dans les installations modernes, à placer les appareils d'éclairage à l'extérieur de la salle.

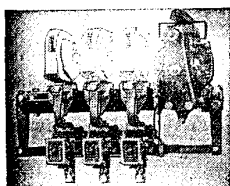
Parmi les dispositifs d'éclairage sa-

VI

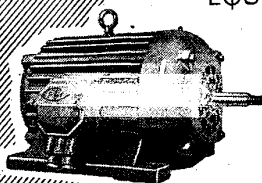


15, rue Jean-Bourgey - VILLEURBANNE
Tél. V. 84-93

H. PASCAL E. C. L. 1908
Directeur



APPAREILLAGE HAUTE TENSION
APPAREILLAGE BASSE TENSION
PETIT APPAREILLAGE
EQUIPEMENTS AUTOMATIQUES



MOTEURS
TUBES ISOLATEURS
PIECES EN MATIERES
MOULEES



*L'appareillage
Electro-Industriel*
PÉTRIER, TISSOT, RAYBAUD

210. Av^{ue} Félix-Faure, LYON - Tél. M. 05-01, 4 Lignes

ASCENSEURS ET MONTE-CHARGES F. GERVAIS

LYON
MULHOUSE
AIX-LES-BAINS
ANNECY
BESANÇON
BONE (ALGÉRIE)
CHARLEVILLE
LE HAVRE
MARSEILLE
METZ
NANCY
NANTES
REIMS
RENNES
ROMANS
STRASBOURG
SAINT-CHAMOND
TOULOUSE - TUNIS

tisfaisant à ces conditions, on cite l'appareil scalytique, inventé par le Professeur Voisin, et la voûte elliptique réfléchissante dont nous ne pouvons malheureusement analyser ici les caractéristiques.

Le conditionnement de l'air, qui a donné dans la vie normale d'intéressants résultats, est employé avec succès dans les hôpitaux dans certains locaux spéciaux, il semble que l'avenir verra son extension à l'ensemble des locaux d'hospitalisation.

Le chauffage électrique des locaux hospitaliers a été adopté déjà par plusieurs hôpitaux ou sanatoria. La souplesse des appareils permet d'adapter ce mode de chauffage aux conditions imposées par la nature des affections à traiter. Le chauffage est obtenu soit à partir de chaudières électriques à électrodes alimentant des radiateurs à eau chaude, soit à partir de radiateurs électriques directs, à semi-accumulation ou à accumulation ; les radiateurs électriques sont particulièrement utilisés dans les sanatoria pour éliminer tout risque de gel dans les locaux dont les fenêtres doivent rester ouvertes. L'emploi combiné de radiateurs à chauffage direct et de radiateurs à accumulation permet d'interrompre totalement le chauffage aux heures où le courant est vendu au tarif le plus élevé. Les installations comportent généralement un contrôle horaire automatique pour l'alimentation des locaux selon le programme général du chauffage, un contrôle central en fonction de la température extérieure et commandé par thermomètres et un contrôle des températures intérieures commandé par thermostats.

Les radiateurs électriques utilisés sont du type étanche à l'humidité afin de résister aux lavages à grande eau ; ils sont émaillés extérieurement et de forme telle que toute accumulation de poussières soit évitée. La puissance installée ressort, avec le chauffage par chaudière électrique, en moyenne à 3,3 kw. par malade ; avec le chauffage par radiateurs électriques, elle est de 5,5 kw. par malade dans un hôpital comme celui d'Argenteuil. La consommation annuelle d'énergie semble être de 1.000 à 2.000 kw. par malade suivant les établisse-

VIII

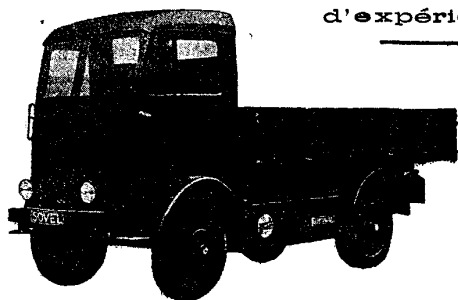


SOCIÉTÉ SOVEL

VÉHICULES ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS

154, route de Crémieu - **VILLEURBANNE**

18 années
d'expérience



Le camion électrique : roi du trafic urbain

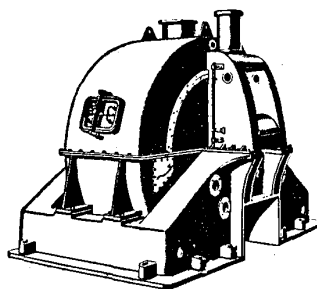
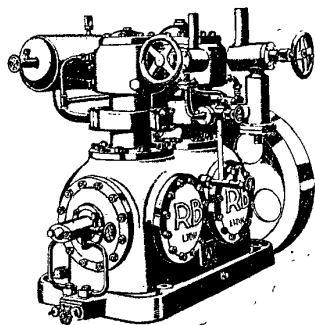
ATELIERS ROBATEL

ET

MULATIER

59 à 69, rue Baraban
LYON

TÉL. MONCEY + 15-68



ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

MATÉRIEL DE
PRODUITS CHIMIQUES
DÉGRAISSAGE À SEC
TEXTILES ARTIFICIELS
TEINTURE
BLANCHISSERIE
MÉCANIQUE GÉNÉRALE
— CHAUDRONNERIE —

**GEORGES ROBATEL &
JEAN DE MULATIER**
INGÉNIEURS-DIRECTEURS - E.C.L. 1914

LUMIÈRE

LA GRANDE MARQUE FRANÇAISE
FABRIQUE

TOUTES
SURFACES SENSIBLES

NÉGATIVES ET POSITIVES
pour

PHOTOGRAPHIE ARTISTIQUE
• SCIENTIFIQUE • INDUSTRIELLE •
• REPORTAGE •

PHOTOGRAPHIE DES COULEURS
(Procédé AUTOCHROME LUMIÈRE)

PHOTOGRAPHIE D'AMATEURS
PHOTOGRAPHIE DE PETIT FORMAT

SPECTROGRAPHIE
RADIOGRAPHIE MÉDICALE et INDUSTRIELLE
, REPRODUCTION DES DOCUMENTS
ETC.

LUMIÈRE

Usines à LYON - FEYZIN (Isère) - JOINVILLE-LE-PONT.

ments, y compris la part relative au chauffage des locaux des services généraux.

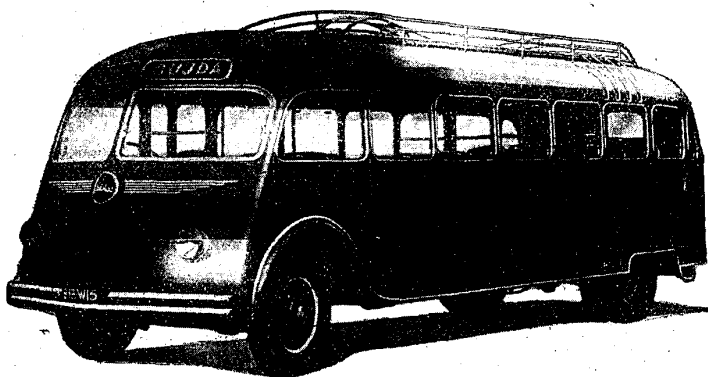
Dans les salles d'opération, par mesure d'hygiène, les radiateurs et tout système de chauffage par convection sont prohibés. Une solution qui donne satisfaction consiste à prévoir autour de la salle d'opération des doubles parois entre lesquelles on dispose des radiateurs fonctionnant à basse température. Le réglage du chauffage se fait dans certaines installations par variation de la tension appliquée aux radiateurs ; les transformateurs affectés au chauffage peuvent fournir six tensions différentes et les radiateurs possèdent deux allures de chauffe.

Dans beaucoup d'établissements neufs ou modernisés, les cuisines sont entièrement électrifiées. Les marmites électriques utilisées sont à chauffage direct ou à chauffage indirect ; dans le premier cas, le récipient est entouré d'éléments chauffants revêtus d'un calorifugeage et d'une enveloppe externe métallique ; dans le second cas, des électrodes placées dans un réservoir rempli d'eau fournissent de la vapeur qui vient chauffer les parois du récipient. Les meubles de cuisson comportent des plaques chauffantes de forme rectangulaire dont la puissance est de l'ordre de 3 à 4 w. par cm² et qui ont trois allures de chauffage. L'équipement est complété par des fours électriques à 2 corps de chauffe, l'un à la voûte, l'autre à la sole, qui permettent d'obtenir au moins trois régimes de fonctionnement, et par des friteuses constituées par un ou plusieurs bacs en fonte ou en tôle d'acier dont la capacité varie de 50 à 200 litres, les éléments chauffants sont placés sous les bacs. La puissance installée en appareils culinaires est en moyenne de 0,5 kw. par rationnaire et la consommation journalière d'énergie électrique pour la préparation des repas est voisine de 0,50 kw./h. par rationnaire.

Dans les établissements comportant de nombreux pavillons et dans lesquels une chaufferie centrale serait d'une exploitation trop onéreuse, on emploie avantageusement, pour la production d'eau chaude, des chauffe-eau à accumulation ou des chaudières

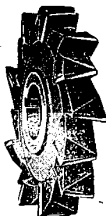
X

AUTOCARS ISOBLOC

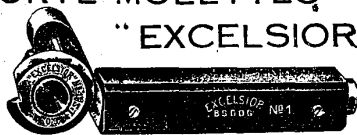


Place du Bachut -- LYON

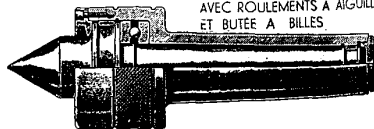
FRAISES EN ACIER RAPIDE



PORTE-MOILETTES
"EXCELSIOR"



POINTES TOURNANTES
AVEC ROULEMENTS A AIGUILLES
ET BUTEE A BILLES

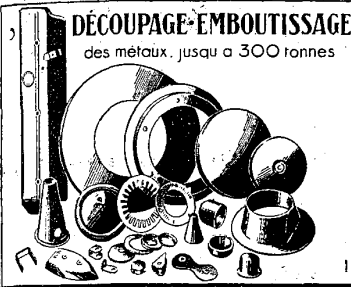


E^{TS} R. BAVOILLOT

Direction et Usines: 258, rue Boileau — LYON Tél. M. 15-15

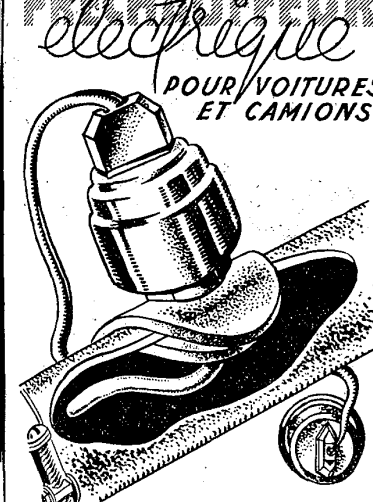
Maisons de Vente: 91, rue du Faubourg St-Martin, PARIS
28, cours Lieutaud, MARSEILLE

DÉCOUPAGE-EMBOUTISSAGE
des métaux, jusqu'à 300 tonnes



E. G. PROST 14 rue du Doct. Dollard
VILLEURBANNE - Tél. V. 86-24

PROCHAÎNEMENT
électrique
**POUR VOITURES
ET CAMIONS**



GULF-STREAM
DEMANDER NOTICE D'EMPLOI
R.J. GIGNOUX: 76 rue Tronchet LYON

Papiers Ondulés — Caisses et Boîtes en Ondulés
ETS A. TARDY & FILS (P. TARDY E.C.L. 1923)
23, rue Docteur-Rebatel
LYON-MONPLAISIR Tél. M. 27-46



électriques qui peuvent être placés au voisinage immédiat du point de consommation. Les chaudières électriques du type à électrodes sont plus particulièrement employées pour le service des buanderies.

Le blanchissage du linge dans les hôpitaux pose un important problème, car les quantités de linge à laver sont considérables et il faut éviter tout risque de contamination du personnel.

Les appareils sont disposés de telle manière que le trajet suivi par le linge soit aussi court que possible et que le nombre de manipulations soit réduit au minimum. C'est ainsi que, dans une installation très importante, la salle de réception du linge se trouve légèrement plus élevée que la salle du traitement et que le linge, après triage, est introduit dans des trémies et tombe par gravité directement dans les machines à laver. D'autre part, pour éviter que le personnel soit en contact avec du linge contaminé, on réalise, dans certains hôpitaux, la séparation effective du linge infecté et du linge lavé et désinfecté ; à cet effet, les machines à laver sont montées à cheval sur une cloison et comportent deux portes, une de chargement, l'autre de déchargement, disposées de part et d'autre de la cloison.

La stérilisation du linge est réalisée dans les machines à laver en portant, en fin de lavage, la température à 120° C du liquide lessivial et du linge. Les machines à laver utilisées sont généralement du type à tambour à mouvement alternatif ou rotatif : elles sont souvent de construction autoclave. Le mouvement alternatif du tambour laveur dans les machines de ce type est commandé par un contact

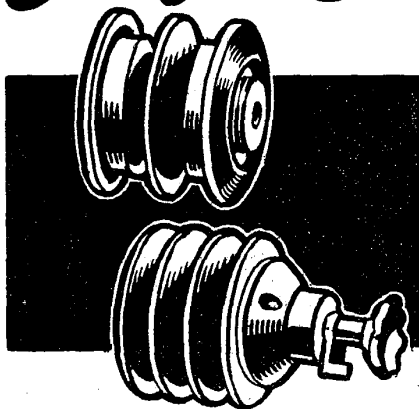
(Lire la suite, page XIII.)

un "Calor"
est toujours réparable...
si c'est bien un "Calor"

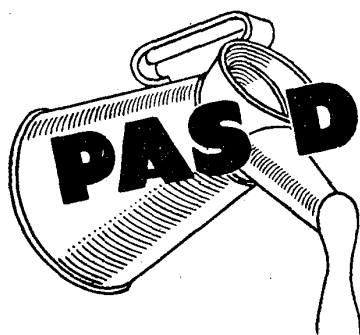
Fer, Réchaud, Bouilloire, etc...
Demandez conseil à votre électricien
ou adressez-vous à

CALOR
place de Monplaisir, Lyon
qui vous le réparera aux meilleures
conditions.

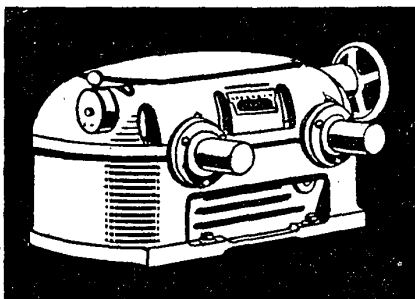
Gagnez du temps!



Les poulies à diamètre variable vous permettent d'obtenir à chaque instant sur vos machines, la vitesse optimum pour un travail donné. Vous gagnez ainsi du temps. Vous gagnez aussi en moyenne 15 % de production.



PAS D'HUILE!



Le nouveau Variateur de Vitesse COLOMBES-TEXROPE se fait pour toutes puissances jusqu'à 45 CV. Il présente : souplesse, résistance aux à-coups, sécurité, durée, silence, et ne nécessite aucun entretien ni lubrifiant. Rendement nettement supérieur : 96 à 98 %.

TRANSMISSIONS COLOMBES-TEXROPE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE CHATILLON-BRIARE-LEVALLOIS
Administration et Services Commerciaux, 21 bis rue Lord-Byron - PARIS (8^e)
Tél. ELYSEES 03-72 et 09-56 et la suite

SERVICES TECHNIQUES ET COMMERCIAUX POUR LE S.-E.
26, rue Amédée-Bonnet - LYON — Tél. L. 50-63

TECHNICA

REVUE MENSUELLE

Organe de l'Association des Anciens Elèves
de l'Ecole Centrale Lyonnaise

7, rue Grôlée, Lyon

LYON

REDACTION
ADMINISTRATION - PUBLICITE
7, rue Grôlée (2^e arr^t)
Téléphone : Franklin 48-05

ABONNEMENTS :

Un an 60 »

PRIX DU NUMERO : 6 francs

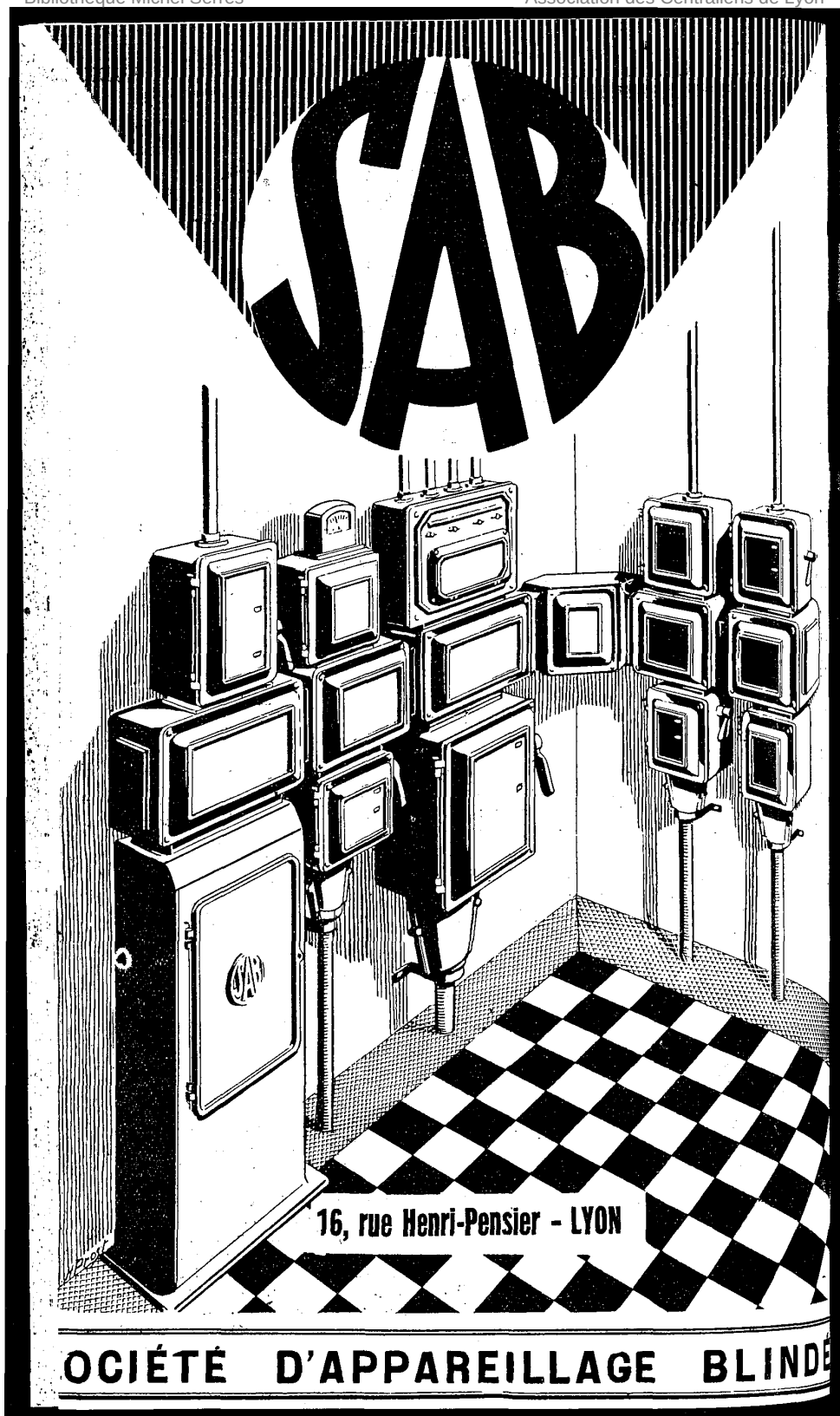
Compte courant postal : Lyon 19-95

SOMMAIRE

Le salaire proportionnel (II) : 3. — Fluorescence et lampe-tube à fluorescence (M. Korda) : 9. — Hydraulique des nappes aquifères (J. Roure) (suite) : 21. — Régénération de l'huile des carters : 37. — Chronique E.C.L. : 41 ; P. Cestier (1905), président d'honneur de l'Association ; Petit Carnet ; Joseph Béthenod ; Conseil de l'Association ; Alternance 86 ; Activités extra-professionnelles de nos camarades ; Prix Béthenod ; Caisse de Secours ; Réunions ; Prisonniers ; Délégués de promotion ; Le rapport annuel de la F.A.S.F.I. ; Chronique de l'Ecole ; Le Gala du 4 mars. — Glanes à travers les revues techniques et scientifiques : Les emplois de l'énergie électrique dans les hôpitaux : III.

INGENIEURS, vous avez pensé trop souvent qu'il vous suffisait de remplir avec conscience votre fonction technique. Vous avez plus à faire, car vous n'êtes pas seulement des techniciens, vous êtes des chefs. Comprenez-vous bien le sens et la grandeur du nom de « chef ». Le chef, c'est celui qui sait, à la fois, se faire obéir et se faire aimer. Ce n'est pas celui qu'on impose, c'est celui qui s'impose. N'oubliez pas que pour commander aux hommes, il faut savoir se donner.

(Maréchal Pétain).



16, rue Henri-Pensier - LYON

SOCIÉTÉ D'APPAREILLAGE BLINDÉ

LE SALAIRE — PROPORTIONNEL

II

LES CRITIQUES

Si le bruit fait autour d'une invention nouvelle pouvait être pris comme mesure de sa valeur, nous affirmerions sans hésiter que l'idée du S.P., dans sa simplicité, dépasse sans aucun doute les conceptions les plus géniales issues jusqu'à présent du cerveau des économistes et des sociologues.

Dans le livre « La Révolution de l'Economie », où M. Eugène Schueller développe ses thèses, le S.P. s'emboîte dans un vaste plan ne visant à rien de moins qu'à transformer la structure du monde économique. Mais les autres propositions de l'auteur dont on ne saurait nier l'originalité et l'intérêt semblent pour lui céder le pas à cette réforme qui, dans son idée, est à elle seule capable de nous acheminer vers une ère nouvelle de bonheur et de prospérité.

Pour M. Schueller, la révolution du salariat est l'un des éléments essentiels de la révolution de l'économie qu'il nous invite à commencer au plus tôt. En homme d'affaires, qui connaît la valeur et l'efficacité des méthodes publicitaires modernes, il a lancé le S.P. avec un luxe de moyens retentissants qui ont créé autour de cette formule l'ambiance de curiosité recherchée. Nous n'analyserons pas ici l'abondante littérature largement diffusée par des publications variées allant du gros bouquin aux nombreux chapitres, et de la revue luxueuse, à la modeste brochure et au simple tract où les slogans et les formules bien frappées imposent à l'esprit leur obsédante répétition.

Pour présenter et défendre le S.P., M. Schueller a utilisé bien d'autres moyens : il s'est fait conférencier, journaliste, polémiste. Mieux encore, il a créé dans les principales villes de France des Bureaux d'Etudes pour l'application du salaire proportionnel, dont le rôle est de guider les premiers pas des entreprises dans la voie de cette réforme.

Quand on reproche à M. Schueller sa publicité tapageuse il répond que sa seule voix était beaucoup trop faible pour faire entendre partout la bonne parole et qu'il lui a bien fallu emboucher une trompette sonore.

Le résultat de cette propagande se concrétise dans les chiffres suivants : 508 entreprises employant 50.000 salariés et représentant 5 milliards d'affaires appliquent actuellement le S.P. Ce résultat bien que limité n'est pas négligeable. Il faut noter au surplus que dans la plupart des cas les adeptes du S.P. se font ses meilleurs propagandistes. Enfin la qualité de certains d'entre eux est une référence qu'on ne saurait sous-estimer ; la lettre de M. Garnier, directeur général de la Société Générale de Constructions Mécaniques et ancien président des Ingénieurs Civils de France, dont nous avons reproduit les principaux passages dans notre premier article, est, en faveur du S.P., un témoignage de prix.

Toutefois, ainsi que nous l'avons écrit, toute la dialectique de M. Schueller a été jusqu'ici impuissante contre les arguments d'adversaires irréductibles dont l'opposition entrave les progrès du S.P. dans la masse des industriels qui a adopté une attitude de prudente expectative.

Notre étude du S.P. ne serait pas complète si, après avoir présenté les théories de son promoteur nous pensions avoir tout dit sur la question. Nous exposerons donc maintenant les critiques faites, quelquefois avec véhémence, au S.P. par de nombreux opposants. Mais nous entendons ne point nous départir de la ligne de conduite que nous avons adoptée dans ce débat, nous nous abstenons de prendre parti, laissant au lecteur le soin de se faire lui-même une opinion.

Il est, pourtant, de stricte loyauté d'indiquer ici que M. Schueller n'a pas laissé sans réponse ces critiques, et qu'il a vigoureusement réfuté les objections des détracteurs de son système ; nous ne pensons pas qu'il ait réussi à convaincre aucun d'entre eux. L'avenir montrera si les résultats obtenus dans l'application du S.P. justifient les louanges de ceux qui le présentent comme une panacée pour tous les maux dont souffre le corps économique et social, ou si, au contraire, il n'est qu'un remède de charlatan, bon tout au plus à créer un état passager d'euphorie, et à tromper d'un faux espoir ceux qui ont mis en lui leur confiance.

Faisons d'abord une remarque. Le S.P., s'il s'est heurté à une forte opposition de certains milieux patronaux, ne semble pas avoir trouvé un climat beaucoup plus favorable parmi les ouvriers. Ce fait semble surprenant, puisque le S.P. doit, d'après son inventeur, mettre fin radicalement à ce complexe d'infériorité qu'est la condition prolétarienne, et assurer au travailleur : abondance, loisirs, sécurité du lendemain, bonheur. Or, le prolétariat, devant cette nouveauté qui lui apporte la promesse d'une douceur de vivre jusqu'alors inconnue, reste sceptique et méfiant.

C'est que la mentalité ouvrière est comme d'instinct réfractaire à tout ce qui vient du patronat ; les travailleurs n'attendent, disent-ils, d'amélioration de leur sort, que de leur propre initiative. Et puis, ils voient dans le S.P. une forme nouvelle de la rationalisation qui, sous le nom de taylorisme, n'a fait que resserrer leur chaîne, en n'apportant de profits qu'aux patrons. Pour eux, aussi, l'augmentation de la production — l'expérience du passé leur en est garante — c'est le chômage et la misère.

Il faut bien convenir en effet qu'il y a une grande part d'inconnu dans cette expérience économique et sociale qui s'appelle le salaire à la production. Certains détracteurs du S.P. ne manquent pas d'y insister.

Le principe en est séduisant, déclarent-ils, c'est incontestable et il peut procurer de bons résultats dans une période où le travail donne à plein et où les

difficultés proviennent surtout du manque de main-d'œuvre et de matières premières ; mais qu'advient-il lorsque le travail se raréfiera tandis que la main-d'œuvre deviendra surabondante ? Vous serez alors obligés de diminuer la main-d'œuvre en proportion de la diminution du chiffre d'affaires et alors vous créerez le chômage.

La crainte du chômage et de ses répercussions sociales semble hanter les esprits des adversaires du S.P. Ils ne redoutent pas moins les conséquences des désillusions nées d'un échec éventuel de ce que beaucoup se refusent à considérer comme une formule susceptible d'apporter une amélioration profonde et durable à la vie des travailleurs. Vous allez faire naître une grande espérance mais serez-vous capable de la réaliser ? Cette interrogation anxieuse ne peut se satisfaire d'une affirmation aussi catégorique soit-elle.

C'est, encore, la crainte d'une déception et des remous sociaux qui en seraient la conséquence, que nous trouvons dans d'autres critiques. Le S.P. n'a pas pour effet de niveler la condition des diverses catégories de travailleurs. Il ne favorise pas la généralité des salariés. Il laisse subsister les grandes différences de traitement qui existeront toujours d'un métier à un autre et dans le même métier d'une entreprise à l'autre ; et beaucoup n'y trouveront pas les avantages qu'on avait fait miroiter à leurs yeux. Dans ce cas, le S.P. n'aurait fait que créer des nouvelles catégories de privilégiés ; il n'aurait pas réalisé la justice sociale pour tous les travailleurs.

On fait au S.P. bien d'autres reproches. Par son automatisme il affecte l'autorité du chef, dont une des prérogatives est la juste estimation du travail fait ou la récompense de l'effort, de plus il s'agit d'un boni d'équipe qui ne récompense pas l'effort individuel, le mauvais ouvrier touche la même rémunération que le bon, c'est une injustice. Il perpétue enfin un (des défauts reprochés au salaire à l'heure ou au rendement ; il n'assure pas, en effet, au salarié un gain constant et ainsi ne lui permet pas d'établir d'avance son budget, il laisse donc subsister l'inquiétude du lendemain.

Enregistrons aussi cette critique qui touche à un aspect particulier de la question. Le S.P. aboutit, dit-on, à mettre hors la loi sainte du travail une quantité considérable d'êtres humains. En admettant que ceux qui ne travailleront pas soient alimentés par des Caisses de compensation, n'est-il pas immoral que les trois-quarts du pays regardent travailler le dernier quart ?

Venons-en maintenant aux objections et critiques de caractère plus spécialement économique. Faute de pouvoir les citer toutes, nous énumérerons celles qui nous ont paru avoir une portée générale. On lui fait grief de favoriser un dirigisme de plus en plus tentaculaire ; il conduit à la suppression progressive de toute liberté du travail et aussi de la personnalité du travailleur.

Mais, comme il fallait s'y attendre, c'est le principe de la fixité des prix inscrit dans le système de salariat imaginé par M. Schueller qui a suscité les plus vives critiques. Le S.P. s'attaque ici à une loi économique, la loi de l'offre et de la demande, laquelle suit un rythme d'alternance se répercutant fatalement sur les prix. La fixité des prix est impossible, dit-on. Cristalliser les prix au jour de l'application du système est de l'arbitraire pur. On ne solidifie pas ce qui est mouvant par essence. Du reste, qui peut empêcher un industriel de liquider à perte des stocks pléthoriques ; ou les magasins généraux de liquider des marchandises warrantées ? Cette critique qu'il avait prévue a paru si pertinente à M. Schueller qu'il a jugé bon d'y répondre par avance en créant ce néologisme : la « fixité mouvante des prix ».

Un produit nouveau, un appareil de télévision par exemple, dont on n'a encore réalisé que quelques prototypes, devrait-il être vendu éternellement au prix initial ? Ce serait nier le progrès que d'appliquer un système qui empêcherait de mettre à la portée des masses les inventions nouvelles.

Que se passera-t-il enfin pour deux affaires concurrentes, l'une appliquant le S.P., c'est-à-dire prisonnière de la fixité des prix, et la deuxième, libre d'abaisser ses prix en fonction de ses progrès techniques ? La première ne sera-t-elle pas condamnée à fermer ses portes ?

Le S.P. est basé sur cette idée que, le fait de distribuer une masse de salaires proportionnelle à une production accrue permettra d'acheter en totalité cette production. Mais il y a des entreprises où le S.P. ne sera jamais applicable : les entreprises chimiques et métallurgiques par exemple où le temps conditionne à la fois la production et la qualité de cette production ; et aussi les entreprises où le coefficient de main-d'œuvre est particulièrement faible et où c'est « la machine qui commande ». De même pour l'agriculture dont le rendement est soumis aux impératifs naturels. Et les chômeurs dont le nombre sera accru par le S.P. malgré les versements des Caisses de compensation, quel sera leur pouvoir d'achat ?

Dans le système économique actuel, le pouvoir d'achat existait globalement mais il était mal réparti. Or le S.P. n'améliore pas cette répartition ; il l'aggrave au contraire en donnant de hauts salaires à une minorité qui touche en plus ce que tous les chômeurs, qu'elle a éliminés du circuit du travail par une mécanisation trop rapide, touchent en moins, et le bénéfice patronal, en constante augmentation lui aussi, accentuera le déséquilibre.

L'écoulement de la production est conditionné par des facteurs au moins aussi importants que la proportionnalité des salaires à la production : la monnaie, la volonté d'achat, l'épargne individuelle et collective, les investissements, la fiscalité, etc... Qu'arrivera-t-il par exemple si un grand nombre de bénéficiaires du S.P., tentés par l'ambition de devenir à leur tour capitalistes, thésaurisent une partie importante de leurs salaires. Dans ce cas, le circuit serait interrompu et le S.P. engendrerait le trouble de notre économie. Il est vrai que M. Schueller, prévoyant cette éventualité, a imaginé un système d'estampillage périodique des billets, destiné à empêcher la thésaurisation. Mais ne serait-ce pas porter atteinte à l'une des vertus les plus caractéristiques de notre peuple, que de chercher à détruire cet instinct de l'épargne qui a fait dans le passé la puissance et la force du pays des bas de laine ?

Autre objection qui ne semble pas sans valeur. Que deviendra la progression indéfinie des ventes, lorsqu'une invention nouvelle viendra brusquement donner le coup de grâce à une industrie ?

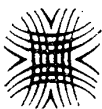
Quant au surplus du bénéfice patronal, il aura tendance à se réinvestir en biens d'équipement au détriment des biens de consommation. De même, on peut prévoir qu'à la fin du conflit, les nécessités de la reconstruction entraîneront une augmentation de la production des biens d'équipement, qui dépassera celle des biens de consommation. L'équilibre exigé pour le bon fonctionnement du S.P. semble donc dans de nombreux cas difficile à réaliser.

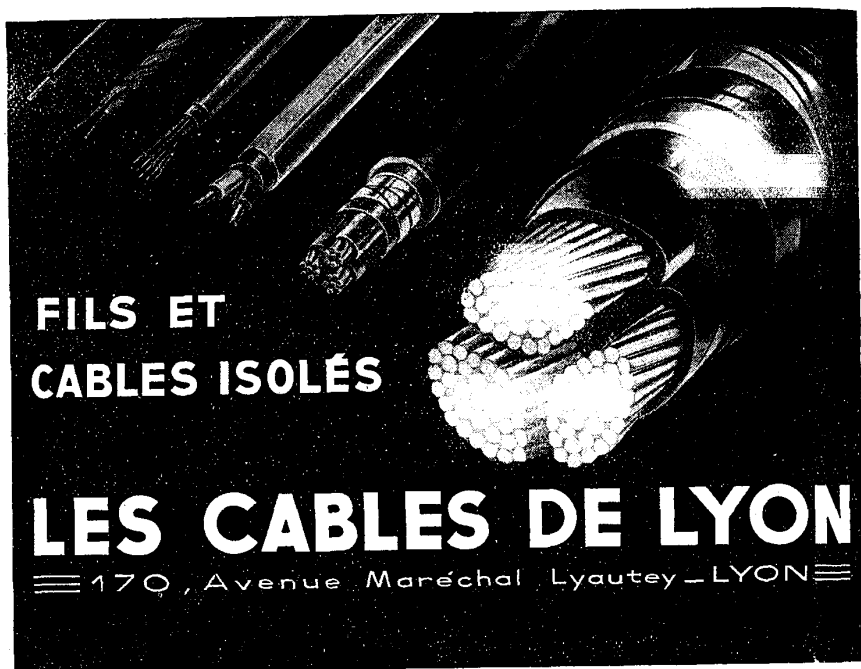
Voilà brièvement exposées quelques-unes des principales critiques qui sont faites au S.P. On ne sera pas surpris qu'elles aient semblé assez sérieuses pour commander à certains la circonspection à l'égard d'une réforme qui se pro-

pose de bouleverser entièrement les principes économiques admis jusqu'à ces derniers temps.

Sans manquer à la règle de neutralité que nous nous sommes imposée dans l'étude de ce problème, nous présenterons avant de terminer une simple remarque. En étudiant de près les critiques soulevées à l'encontre du S.P., on ne peut moins faire que d'être frappé par leur caractère négatif. On souhaiterait qu'un projet constructif fût opposé à celui de M. Schueller ou tout au moins, puisqu'on a bien voulu reconnaître à celui-ci le mérite d'avoir créé un climat favorable à l'étude de ces questions et ouvert la voie à une réforme profonde du salariat, que des propositions fussent faites en vue d'amender, de perfectionner le S.P.

Le temps presse. Ce n'est pas par des discussions académiques qu'on écartera un danger préoccupant. Si l'on veut que disparaissent les signes menaçants qui se profilent à notre horizon il faut chercher, et trouver, le moyen de réaliser par des réformes de structure, une sérieuse amélioration de la condition des travailleurs. Et si l'on veut que notre économie ne retombe pas demain dans cet état de crise permanente qui a engendré avant la guerre tant de difficultés et de troubles sociaux, il faut chercher, et trouver, le moyen de rétablir l'équilibre entre une production pléthorique et une consommation essoufflée.





**FILS ET
CABLES ISOLÉS**

LES CABLES DE LYON

≡ 170, Avenue Maréchal Lyautey - LYON ≡



**MANUTENTION
Mécanique.**

S.N.A.E. R.C. SEINE B. 249.827

F. WENGER

LYON - 13, RUE GUILLOUD. MONCEY 85-78 - 79
1 AV^{UE} DAUMESNIL (12^e) DORIAN 49-78 - PARIS

**INSTALLATIONS
FIXES
APPAREILS
MOBILES**

**TOUS DÉBITS
TOUS COLIS
TOUS PRODUITS**

WENGER
PARIS-LYON

Procédés modernes d'éclairage

FLUORESCENCE et LAMPE TUBE à FLUORESCENCE

par M. KORDA,
Ingénieur E.B.P. Chef du Service des Développements techniques
à la Compagnie des Lampes.

L'industrie des lampes électriques s'oriente depuis quelques années vers l'utilisation des radiations invisibles du spectre solaire.

Tandis que la technique du séchage industriel est susceptible de subir de profondes modifications du fait d'un emploi de plus en plus étendu de lampes à rayonnement infrarouge, la technique de l'éclairage est en train de s'adapter à l'usage des nouvelles lampes à fluorescence utilisant un rayonnement ultraviolet.

ULTRAVIOLET.

Les radiations ultraviolettes, qui s'étendent dans le spectre depuis la limite des rayons X (150 angströms) (1) jointe à celle des rayons visibles violets (4.000 angströms) se décomposent, d'après leurs effets biologiques, en plusieurs bandes :

1° radiations ultraviolettes très courtes (150 à 1.800 angströms) ne traversant plus l'air, utilisées dans le vide pour détruire en génétique les chromosomes ou éléments de germes reproducteurs de manière à modifier l'hérédité des espèces ;

2° radiations ultraviolettes courtes (1.800 à 2.800 angströms), stérilisantes, destructives, aveuglantes, abiotiques ;

3° radiations ultraviolettes moyennes (2.800 à 3.200 angströms) dites radiations ultraviolettes vitales, indispensables à la vie et ingérées soit par irradiation directe, soit par absorption d'aliments irradiés à l'aide de ces radiations, servant à la formation des vitamines D antirachitiques, à la création de l'ossature, à la croissance des organismes vivants et à la pigmentation de la peau humaine ;

4° radiations ultraviolettes longues (3.200 à 4.000 angströms) sans effet biologique particulier, à part une action sur la croissance de certaines plantes.

Il existe différents filtres qui s'opposent au passage des radiations ultraviolettes dont la longueur d'onde est inférieure à une certaine valeur. Ce sont :

a) l'atmosphère d'été — limite en plaine, à la surface de la terre : 2.890 angströms ;

b) l'atmosphère d'hiver — limite à la surface de la terre : 3.200 angströms ;

c) le verre ordinaire — limite : 3.150 angströms ;

d) le quartz — limite pendant les premières heures de vieillissement : environ 1.800 angströms, puis après quelques heures : 2.200 angströms ;

e) le verre au phosphate — limite : 1.800 angströms.

(1) Les radiations électromagnétiques se mesurent soit par leurs fréquences, soit par leurs longueurs d'onde, qui s'étendent de plusieurs kilomètres à des fractions de millièmes de millimètre. Un Angström est une unité utilisée pour la mesure des longueurs d'onde. Il a pour valeur un dix millionième de millimètre.

FLUORESCENCE ET LUMIERE NOIRE.

Les rayons ultraviolets suivent les lois générales qui s'appliquent à toutes les radiations électromagnétiques : lois de la réflexion, de l'absorption, de la diffusion et de la fluorescence.

Les phénomènes de fluorescence, en particulier, se prêtent à une utilisation très intéressante des rayons ultraviolets.

Pour expliquer ces phénomènes, il y a lieu de se remémorer le mécanisme de la vision des couleurs.

Dans le faisceau de rayons multicolores de l'arc-en-ciel que représente la lumière blanche, un corps paraît d'une couleur déterminée lorsqu'il réfléchit les rayons formant cette couleur (simple ou composée) et qu'il absorbe toutes les autres radiations colorées, en les transformant en chaleur.

Par exemple, au soleil ou sous la lumière d'une lampe à incandescence, une fleur paraît rouge parce que les pétales de cette fleur absorbent les radiations violettes, vertes, bleues, jaunes et oranges et réfléchissent le rouge vers vos yeux.

Sous une lampe n'émettant que des radiations monochromatiques, comme une lampe à vapeur de sodium qui n'émet que du jaune, seuls les corps blancs ou jaunes peuvent paraître jaunes. Tous les objets d'autres couleurs paraîtront noirs. C'est la raison pour laquelle les visages ont un aspect blafard sous cet éclairage spécial : les lèvres paraissent noires parce que les lampes à vapeur de sodium n'émettent aucune radiation rouge. Si les lèvres sont recouvertes d'un vernis fluorescent rouge, ayant la faculté de transformer les radiations jaunes en radiations rouges, au lieu de paraître noires elles paraîtront rouges. Certains vernis à la rhodamine ont la propriété de transformer en radiations rouges les radiations ultraviolettes et visibles jusqu'au jaune, et c'est ce phénomène que l'on désigne sous le nom de fluorescence. Il est obtenu par une vibration moléculaire sous l'action des radiations incidentes, entraînant une perte d'énergie et, de ce fait, un changement de longueur d'onde des radiations réémises. Les phénomènes de fluorescence sont très courants dans la nature. Ils intéressent à peu près toute la gamme des radiations, depuis les rayons X qui se transforment en lumière sur l'écran du radiologue, jusqu'aux rayons lumineux qui peuvent se transformer en rayons infrarouges.

La loi de Stokes précise que les radiations réémises sont toujours de longueur d'onde plus grande que les radiations incidentes : comme les radiations ultraviolettes sont de longueur d'onde un peu plus courte que les radiations visibles, c'est avec elles que l'on a les plus grandes chances d'obtenir des fluorescences visibles.

Depuis la mise au point par Wood en 1913 de verre à l'oxyde de nickel absorbant les radiations visibles et perméables aux rayons ultraviolets, d'innombrables recherches ont été faites pour trouver des corps fluorescents dans la nature. Il en existe des milliers tant organiques que minéraux ou synthétiques. La mise au point, en 1933, de sources très maniables de rayons ultraviolets filtrés de façon à donner uniquement des radiations inférieures à 4.000 angströms et supérieures à 2.800 angströms (lumière de Wood) ont permis de faire des recherches en vue de l'application des produits fluorescents à la décoration, la signalisation, la publicité, etc... sous la désignation scientifiquement fautive mais publicitaire de « lumière noire ».

Les ingénieurs chimistes et éclairagistes français ont largement contribué à la mise au point d'une utilisation pratique de la « lumière noire » dans divers domaines :

— Analyse de certaines substances par contrôle de leur fluorescence.



(Photo C¹⁰ des Lampes)

Fig. 1. — Exemple d'effets de fluorescence : une vitrine avec fleurs en matière plastique luminescentes et mannequins revêtus de tissus fluorescents, l'ensemble étant éclairé en lumière noire du type de la figure 2 (lampe Mazda).

— Effets spectaculaires au théâtre et au music-hall (rappelons à ce propos les succès remportés par les « ballets fluorescents de la Loïe Fuller). La scène de l'Opéra de Paris, celles des principaux music-halls sont munies d'une installation complète de lumière noire.

— Effets décoratifs dans les vitrines de magasins. Au concours des plus belles vitrines illuminées, qui a eu lieu à Paris en 1939, la lumière noire a remporté un succès éclatant.

— Réalisation d'enseignes et plaques indicatrices fluorescentes. Actuellement, ce sont les seules autorisées en Suisse en période d'alerte aérienne.

Enfin, on a cherché à utiliser les phénomènes de fluorescence en vue d'obtenir, avec un rendement très élevé, une lumière se rapprochant plus qu'aucune autre, de la lumière naturelle.

Nous allons décrire la source à laquelle ont abouti ces recherches.

I. — LA LAMPE TUBE A FLUORESCENCE.

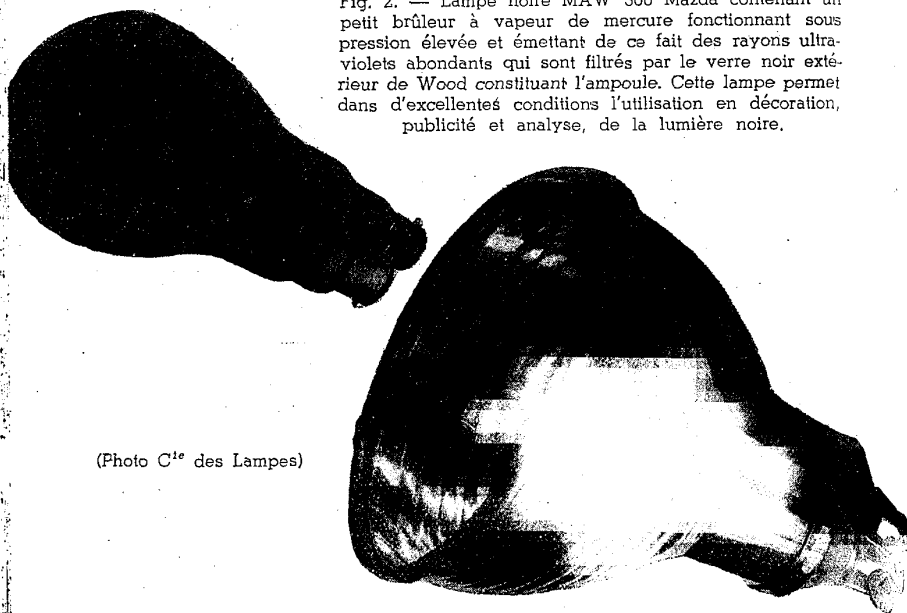
Considérons un tube de verre comportant deux électrodes, à l'intérieur duquel nous supposons qu'il règne une atmosphère de vapeur de mercure. Cette vapeur est constituée par des atomes de mercure, particules extrêmement petites, en mouvement continu, qui se heurtent entre elles et aux parois du tube.

Si l'on relie les électrodes à une source appropriée d'énergie électrique, on crée un champ électrique à l'intérieur du tube. Les électrodes émettent des corpuscules électrisés appelés électrons. Deux chiffres peuvent donner une idée du nombre et de la vitesse de ces électrons à l'intérieur du tube : dire, par

exemple, que le courant est d'un ampère revient à dire que chaque section du tube est traversée, en une seconde, par plus de 6 milliards de milliards d'électrons ; si un électron subit une chute de potentiel d'un volt, sa vitesse atteint 600 km./sec., c'est donc animés d'une vitesse prodigieuse que les électrons entrent en collision avec les atomes de mercure, auxquels ils cèdent une partie de leur énergie. Il s'ensuit que « l'état d'énergie » dans lequel se trouvait un atome avant la collision se trouve modifié : on dit que l'atome est « activé ». Il ne reste d'ailleurs pas dans cet état activé, et ne tarde pas à revenir à son état normal. C'est précisément dans ce retour, à l'état normal, que l'atome libère une certaine énergie sous forme d'un rayonnement, dont la longueur d'onde est d'autant plus petite que le choc électronique avait cédé à l'atome une énergie plus grande.

Tel est, expliqué d'une façon un peu rudimentaire, le mécanisme suivant lequel le tube que nous avons considéré produit un rayonnement. C'est à des-

Fig. 2. — Lampe noire MAW 300 Mazda contenant un petit brûleur à vapeur de mercure fonctionnant sous pression élevée et émettant de ce fait des rayons ultraviolets abondants qui sont filtrés par le verre noir extérieur de Wood constituant l'ampoule. Cette lampe permet dans d'excellentes conditions l'utilisation en décoration, publicité et analyse, de la lumière noire.



(Photo C¹e des Lampes)

sein que nous employons ce terme de « rayonnement » et non celui de « lumière ». En effet, parmi les radiations qui composent ce rayonnement, certaines déterminent dans nos yeux le phénomène de la vision et sont, pour cette raison, qualifiées de « lumineuses » ou de « visibles » (expression incorrecte, mais commode). D'autres, par contre, appartiennent au domaine de l'ultraviolet et sont invisibles.

L'ensemble des radiations qui composent le rayonnement constituent le spectre de la vapeur de mercure, qu'on peut analyser au moyen d'un spectroscope. Cette analyse décèle notamment l'existence des raies bleues et vertes caractéristiques de la lumière visible fournie par la vapeur de mercure.

On conçoit qu'en agissant sur la pression de la vapeur et sur la densité du courant électrique, il soit possible de modifier la valeur de l'énergie rayonnée dans telles ou telles radiations.

Mais, alors que dans les lampes à vapeur de mercure qui ont précédé la lampe tube à fluorescence, on s'efforçait de faire produire à la décharge le maximum d'énergie dans le spectre visible (ce qui paraît tout à fait logique), dans la lampe à fluorescence, par contre, une grande partie de l'énergie est rayonnée suivant la radiation ultraviolette de longueur d'onde 2.537 angströms. La décharge seule produit fort peu de lumière visible, cette dernière étant due presque entièrement à la fluorescence.

Or, c'est précisément la radiation de longueur d'onde 2.537 Å qui est transformée en radiations visibles avec le meilleur rendement. On comprend donc pourquoi on a choisi la pression de la vapeur de mercure et la densité du courant de manière à concentrer sur la radiation 2.537 l'énergie rayonnée par la décharge.

II. — AVANTAGES.

Pourquoi, au lieu de faire rayonner par la décharge le maximum de lumière visible, a-t-on préféré obtenir cette dernière par fluorescence ? Parce que seul ce procédé permet de produire avec un rendement très élevé une lumière voisine de la lumière naturelle, c'est-à-dire agréable à l'œil et dénaturant aussi peu que possible l'aspect des objets.

Sans doute, les lampes à vapeur de mercure à très haute pression possèdent, elles aussi, une efficacité lumineuse élevée, qui les rend intéressantes pour de nombreuses applications. Toutefois, leur lumière d'un bleu verdâtre ne saurait, sans correctif, convenir à l'éclairage intérieur. Dans les vitrines de magasins, par exemple, on associait à ces lampes à décharge des lampes à incandescence qui avaient pour mission d'apporter le complément de radiations rouges nécessaires à la correction de la lumière : le rendement global s'en trouvait diminué d'autant.

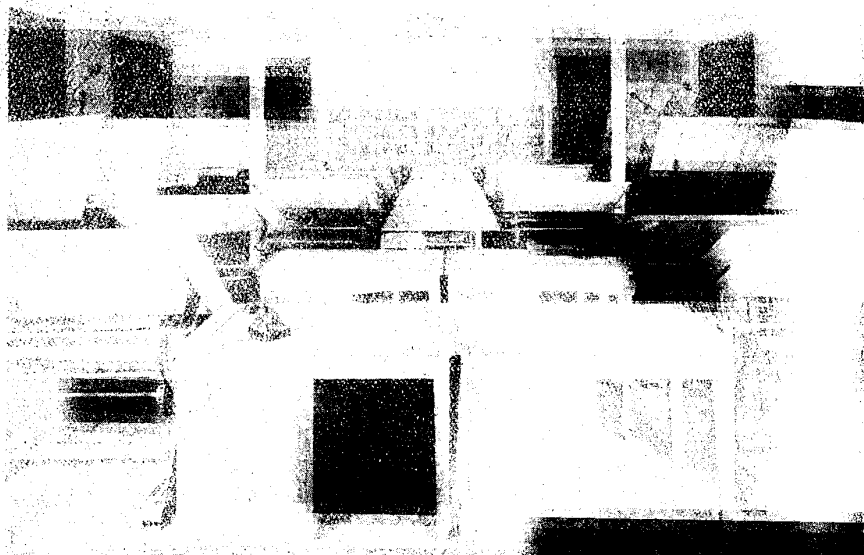
La lampe tube à fluorescence, par contre, se suffit à elle-même, car sa lumière est beaucoup plus proche de la lumière naturelle que celles des lampes à incandescence les plus modernes. Un tel résultat est dû au choix minutieux des sels fluorescents qui constituent la poudre. En agissant sur la composition du mélange, on a même pu réaliser une lampe donnant la « lumière du jour » avec une exactitude et aussi un rendement lumineux inégalés jusqu'ici.

À l'heure actuelle, deux types ont été mis au point pour répondre aux différents problèmes d'éclairage utilitaire ou décoratif : le type « blanc » qui produit un flux lumineux de 1.150 lumens et le type « lumière du jour » qui donne 1.000 lumens.

Comparée aux lampes à incandescence de modèle normal en ampoule claire, la lampe tube à fluorescence du type « blanc » donne de deux à quatre fois leur lumière, suivant la puissance des lampes à incandescence qui servent de terme de comparaison (on sait, en effet, que le rendement des lampes à incandescence varie avec leur puissance).

Quant à la lampe à fluorescence du type « lumière du jour » la comparaison avec les lampes à incandescence dites « lumière du jour » lui est encore plus favorable : elle donne, en effet, de trois à six fois leur lumière.

En plus de son rendement lumineux très élevé, la lampe tube à fluorescence possède d'autres qualités, qui lui sont propres. Tout d'abord, la poudre fluorescente blanche lui confère un aspect analogue à celui d'un bon diffuseur en verre opalin. L'émission lumineuse est uniformément répartie sur toute la surface du tube, et la brillance de ce dernier est seulement de 0,3 bougie par cm² environ. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'enfermer la lampe à l'intérieur



(Photo C¹e des Lampes)
Fig. 3. — Eclairage d'une salle de dessins par lampes TF 1000.

d'un habillage en verre diffusant, ce qui évite toute absorption du flux lumineux et simplifie l'installation.

Ces qualités de diffusion, jointes à la longueur de la source lumineuse (un mètre) donnent lieu à un éclairage très uniforme et à des ombres très douces, si appréciées dans de nombreux cas (bureaux de dessin, par exemple).

La lampe tube à fluorescence fonctionne sur les réseaux de tension normale 110 ou 220 volts, par l'intermédiaire d'un appareillage auxiliaire qui assure l'amorçage et la stabilisation de la décharge. Cet appareillage, très peu encombrant, comporte : un interrupteur thermique, un condensateur antiparasites, une self (pour fonctionnement sur réseau à 220 v.) ou un autotransformateur à fuites (pour fonctionnement sur 115 v.). La consommation totale de la lampe et de l'appareillage est de 30 watts environ.

Chaque extrémité de la lampe comporte deux broches qui viennent se loger dans une douille spéciale. Les deux douilles sont fixées aux extrémités d'une réglette, ce qui assure automatiquement et sans tâtonnement leur écartement rigoureux. La réglette renferme l'interrupteur thermique et le condensateur, ce qui permet de réduire de 4 à 2 le nombre des fils d'alimentation.

L'allumage et le rallumage de la lampe sont pratiquement instantanés.

La durée est très supérieure à celle des lampes à incandescence.

Enfin, tandis que ces dernières donnent lieu à un important rayonnement de chaleur, qui atteint directement les objets éclairés, les lampes à fluorescence permettent d'obtenir un éclairage élevé tout en ne produisant qu'un échauffement négligeable. D'où l'intérêt d'utiliser ces lampes dans les espaces clos de petites dimensions, telles que les vitrines.

Puisque nous sommes sur le chapitre des échanges calorifiques, notons que les caractéristiques indiquées pour les lampes tube à fluorescence se rapportent à une température ambiante de 20° C. quand la température s'abaisse au-dessous de cette valeur, le flux diminue : à 5° C., il tombe à 70 % de sa valeur initiale. Par suite, si l'on désire installer ces lampes en des endroits où la température doit descendre au-dessous de 5° C., il est recommandé de prévoir une protection.

III. — FONCTIONNEMENT.

L'interrupteur thermique (ou « bilame ») joue un rôle essentiel dans l'amorçage de la décharge. C'est une petite ampoule remplie de néon à l'intérieur de laquelle est monté un élément bimétallique susceptible de se déformer sous l'influence de la chaleur ; quand le bilame s'échauffe le circuit se ferme. Si au contraire il se refroidit, le circuit est interrompu.

On peut décomposer et résumer de la manière suivante les diverses opérations qui s'accomplissent au moment de l'amorçage de la lampe :

Lorsque le courant est lancé, il ionise l'atmosphère de néon du bilame. Il se produit un effluve qui entraîne un certain dégagement de chaleur. L'élément bimétallique s'échauffe et le circuit est fermé. Le courant traverse alors les deux filaments de la lampe, il les chauffe et provoque ainsi l'émission d'électrons. De plus, les traces de mercure métallique que contient le tube se vaporisent.

Fig. 4. — Eclairage du hall d'entrée de la Salle des Ingénieurs Civils de France par 10 lustres équipés de 6 lampes TF 1000 remplaçant 16 globes diffuseurs de 300 watts. L'éclairage a été augmenté de 80 %, gagnant de 75 à 140 lux, cependant que la consommation était diminuée de 40 %.

(Photo C¹⁶ des Lampes)



Cependant, dès que les contacts du bilame se touchent, l'effluve disparaît et le bilame se refroidit. Sous l'effet de ce refroidissement l'élément bimétallique se redresse et le circuit est brusquement interrompu. Cette rupture du courant dans le circuit self-filaments provoque la libération de l'énergie emmagasinée dans le self, ce qui crée une surtension entre les deux filaments. Cette surtension, jointe au chauffage préalable, suffit pour amorcer l'arc et établir la décharge.

L'amorçage de l'arc entretient la chaleur des filaments donc leur émission électronique, donc les conditions nécessaires à la permanence de son propre fonctionnement, tant que le courant électrique reste appliqué.

IV. — APPLICATIONS.

Dans les bureaux, les ateliers, les magasins, etc..., la lampe tube à fluorescence permet de réaliser un éclairage dont les qualités sont celles d'un excellent éclairage diurne.

De plus, elle constitue un élément lumineux rectiligne qui s'harmonise fort bien avec l'architecture moderne. Les architectes et les décorateurs apprécieront les multiples combinaisons auxquelles elle se prête.

Quant aux fabricants de luminaires, ils ne manqueront certainement pas de réaliser au moyen de cette lampe des appareils, lustres et appliques, à la fois décoratifs et d'un bon rendement lumineux.

Pour l'éclairage des tableaux, les lampes seront logées dans des réflecteurs en forme de gouttières d'un profil approprié (c'est l'un des cas où le type « lumière du jour » est particulièrement recommandé). Il est intéressant d'employer des réflecteurs analogues pour l'éclairage indirect par appliques murales, ou encore pour l'éclairage direct localisé.

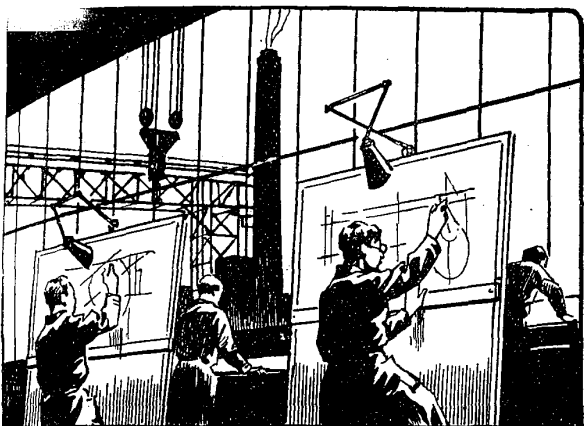
Il va de soi qu'une installation par lampes à fluorescence doit faire l'objet d'un projet au même titre qu'un éclairage par incandescence. Les méthodes de calcul sont quelque peu différentes, mais on doit toujours partir d'un éclairage à réaliser sur les plans d'utilisation. A ce propos, une remarque s'impose : les lampes tubes à fluorescence donnent une lumière très « blanche » qui peut faire illusion sur la valeur de l'éclairement qu'on obtiendra. Par suite, on pourrait être tenté de prévoir, pour un éclairage donné, un nombre insuffisant de lampes. Il en résulterait un éclairement trop faible produisant une impression défavorable. On évitera cette erreur en procédant à une sérieuse étude préalable de chaque installation.

V. — CONCLUSION.

La mise au point, en pleine tourmente, de la lampe tube à fluorescence, est une preuve de la vitalité de l'industrie française de l'éclairage, qui a décidé de ne se laisser rebuter par aucune difficulté.

Du point de vue technique, cette lampe constitue un incontestable progrès et son emploi ne manquera pas de se généraliser une fois la paix revenue.

Bien que l'époque présente soit peu favorable à sa fabrication (et surtout à celle de l'appareillage auxiliaire), il est cependant possible et souhaitable de réaliser avec ce nouveau matériel des installations types judicieusement choisies et très soigneusement étudiées. En effet, de telles réalisations donneront à tous ceux qui participent aux progrès de l'éclairage, et en particulier aux installateurs-électriciens, l'occasion de perfectionner l'emploi de cette nouvelle source de lumière et d'élargir le champ de ses applications futures.



ETABLISSEMENTS

PHOTOGAY

154 RUE MONCEY

LYON

TÉLÉPH. M 17-03

PHOTOGAY

REPRODUCTION
DE PLANS

■
PAPIERS
A
DESSIN
E
CALQUE



FABRIQUE

DE PAPIERS

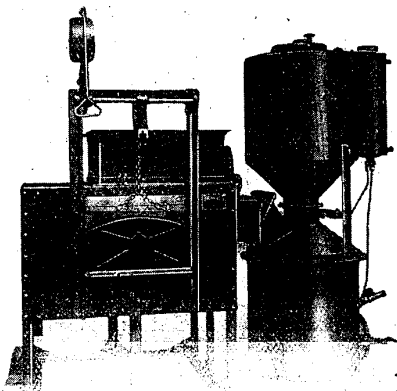
HELIOGRAPHIQUES

POUR REMPLACER LE MAZOUT ET LE GAZ DE VILLE

pour les hautes températures

LE GAZO-FOUR A CHARBON MAIGRE

Licence C.L.G. - G.P.



Agence Régionale :

M. RICHARD-GUÉRIN

Ingenieur E. C. L.

1, quai de Serbie - **LYON**

Tél. : Lalande 12-10

FORGE - ESTAMPAGE - TRAITEMENTS THERMIQUES

STEIN & ROUBAIX

24-26, rue Erlanger, PARIS (XVI^e) — 8, place de l'Hôtel-de-Ville, SAINT-ETIENNE

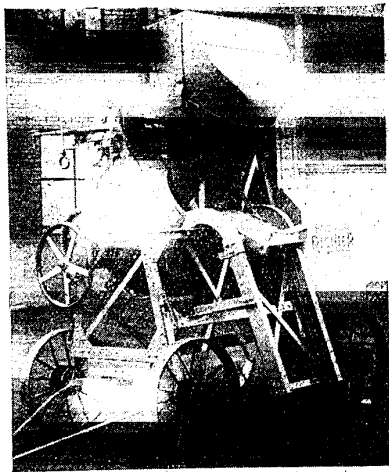
Tout le Matériel pour Travaux Publics

Rouleaux compresseurs, Bétonnières

Pompes Centrifuges

Concasseurs

**Installation
de Carrières**



RICHIER

Usines :

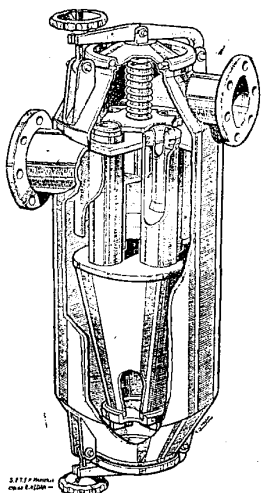
CHARLEVILLE - LYON - PARIS

Bureaux de Paris :

15, rue Galvani-17° - Tél. Gal 94-41

Bureaux de Lyon :

21, rue Laporte - Tél. B. 73-30



TUBIX
Préfiltre Multicyclone

Améliorez le rendement
de votre GAZO :

Le "TUBIX"

filtre 95 % des poussières

Le "SPIRAX"

supprime les goudrons

DES MILLIERS D'APPLICATIONS

EMILE PRAT & FILS

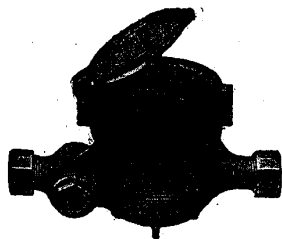
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 937.500 FR.

— ANCIENS ÉTAB. EMILE PRAT-DANIEL —

PARIS, 64, RUE DE MIROMESNIL
Tél. : LAB. 05-43 (2 lignes groupées)

LYON, 24, QUAI FULCHIRON
Téléphone : FRANKLIN 81-44

COMPTEURS GARNIER



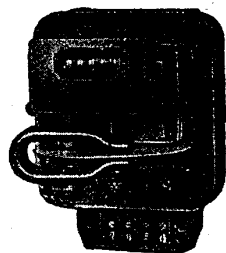
EAU

GAZ

ELECTRICITE

82^{bis}, chemin Feuillat

LYON



Camarades E. C. L.

Pour vos commandes de

REPRODUCTIONS DE PLANS ET DESSINS

(Procédé DOREL et autres)

MATÉRIEL POUR BUREAUX D'ÉTUDES

TRAVAUX DE DESSIN

MEUBLES DE BUREAUX

Bureaux ministre, classeurs, etc...

adrezsez-vous à

“HELIOLITHE”

Directeur :

Maurice BENOIT

— E. C. L. (1932) —

3 et 5, Rue Fénelon

≡ **LYON** ≡

Téléph. : Lalande 22-73

Hydraulique des nappes aquifères

avec application de la théorie à des nappes alluviales de la région lyonnaise

(suite)

par

J. ROURE, Ingénieur E.C.L.,
Chef des Etudes du Cabinet Marc Merlin, à Lyon.

V. — TRAVAUX DE PROSPECTION ET DE SONDAGES

ESSAIS DE DEBIT ET CHOIX DES OUVRAGES DE CAPTAGE EN VUE DE L'UTILISATION DES EAUX D'UNE NAPPE AQUIFERE

L'existence d'une nappe aquifère dépend de la concordance de deux conditions fondamentales ; d'une part, de la présence de terrains perméables tels que les sables et les graviers ; d'autre part, de la valeur d'une pente de fond en rapport avec le coefficient d'écoulement ou de débit du terrain.

En général ces deux conditions sont requises dans les terrasses d'alluvions, et les cartes géologiques fournissent tous renseignements utiles sur l'emplacement et l'origine de ces formations.

Il y a absence totale de nappes dans les terrains calcaires ainsi que dans la craie et la molasse. Ces roches plus ou moins fissurées présentent de véritables canaux collecteurs dans lesquels les eaux circulent et arrivent à former notamment des sources vauchusiennes.

Par des couleurs conventionnelles, la carte géologique indique l'âge des terrains mais non leur nature. Une légende donne la signification des couleurs et des notations employées. Les notations comportent des lettres affectées d'exposants représentant les étages supérieurs, et d'indices représentant les étages inférieurs.

Les terrains d'alluvions par exemple comportent les divers étages suivants :

- a^{1a} alluvions anté-glaciaires ;
- a^{1b} alluvions post-glaciaires ;
- a² alluvions modernes.

S'il s'agit de nappes ou de réseaux aquifères très profonds, on déterminera l'ordre de superposition des étages par des profils en long et en travers et l'on se reportera aux mémoires descriptifs du bulletin de la carte pour identifier les couches aquifères que les divers étages peuvent présenter.

En pays montagneux les nappes de versant sont assez rares et peu importantes du fait du faible développement des replats et des terrasses d'alluvions, ainsi que de la pente du fond imperméable qui, généralement, est assez forte. Nous savons en effet que dans des alluvions, lorsque la pente de fond dépasse 5 ou 6 mm. par mètre, l'écoulement des eaux s'effectue d'une façon plus ou moins discontinue dans les interstices du sol offrant le moins de résistance et arrivent à former des sources aux points bas de la ligne d'affleurement du fond imperméable.

Lorsqu'on est arrivé à une connaissance assez complète de la répartition des couches perméables par fissuration ou par perméabilité, lorsqu'on a pu en outre déterminer la surface du sol des zones d'effondrement qui jalonnent le parcours des canaux souterrains, on est en possession de tous les éléments permettant de recouper en amont de leur émergence, par des galeries, les eaux utilisables.

S'il s'agit d'une véritable nappe d'eau à écoulement libre on s'appliquera à déterminer :

1° la surface de son bassin d'alimentation ;

2° l'apport pluvial moyen annuel que l'on considérera comme uniformément réparti sur la surface du bassin ;

3° la ligne de plus grande pente de la surface libre de la nappe par l'observation du niveau de l'eau dans les puits et le tracé des courbes de niveau de la surface libre ;

4° la longueur du versant à l'amont du puits ou de la batterie des puits projetés.

A l'aide de ces données, il sera possible d'évaluer le débit de la nappe dans la section transversale au droit des puits projetés. Connaissant alors dans cette section, le débit, la largeur de la nappe et la pente de sa surface libre, il sera possible d'évaluer le débit par mètre de largeur :

$$q = \frac{m}{\mu} \times y \times \operatorname{tg} \alpha$$

d'après la relation :

$$Q = \frac{m}{\mu} l y \operatorname{tg} \alpha$$

$\frac{m}{\mu}$ — représentant le coefficient de débit du terrain ;

l la largeur moyenne de la nappe dans la section considérée ;

y la profondeur moyenne, et $\operatorname{tg} \alpha$ la pente de la surface libre.

Rappelons que les régions de la nappe présentant une faible pente piézométrique présentent le maximum de profondeur et des points favorables pour l'établissement de puits de captage.

Souvent, on aura intérêt à orienter l'axe de la batterie des puits dans le sens du sillon de plus grande profondeur plutôt que dans le sens transversal afin de bénéficier du maximum de tirant d'eau du sillon de grande profondeur.

La profondeur y et le coefficient de débit $\frac{m}{\mu}$ sont deux facteurs qui varient

en sens inverse ; le premier sera déterminé en exécutant un puits de sondage et le second pourra être calculé au moyen des résultats des essais de débit.

S'il s'agit d'une nappe artésienne on déterminera l'étendue et l'épaisseur de la couche aquifère ainsi que la superficie de la zone d'alimentation.

ESSAIS DE DEBIT (Nappe libre)

La conduite des essais de débit et l'interprétation de leurs résultats reposent sur les considérations suivantes :

Tout prélèvement d'eau dans une nappe correspond naturellement à une réduction de son débit mais ce n'est que lorsque le nouveau régime permanent est établi que la nappe fonctionne comme si elle était privée d'un apport pluvial correspondant au débit prélevé. A ce moment seulement, la nouvelle nappe fonctionnera comme si la surface alimentaire de la nappe primitive était réduite de la superficie de l'entonnoir d'appel du puits ou de la batterie des puits de captage en service.

Par ailleurs, nous avons démontré que le temps nécessaire à l'établissement du régime permanent était égal à la durée de la formation de la nappe primitive. Or la durée de la formation d'une nappe représentant généralement un certain nombre d'années, il apparaît que l'entonnoir d'appel ne sera définitivement formé qu'au bout d'un temps très long et pendant ce temps, les ouvrages de captages bénéficieront, d'une part, du volume d'eau provenant de la vidange de l'entonnoir d'appel ; d'autre part, du volume d'eau représenté par l'apport pluvial qui s'infiltre dans l'entonnoir d'appel.

Au fur et à mesure de l'extension du rayon d'appel, le débit d'eau fourni par l'entonnoir diminue tandis que le volume d'eau fourni par l'apport pluvial augmente suivant le carré du rayon. Pendant toute la durée du régime temporaire, le concours de ces deux circonstances a pour effet de réduire progressivement le débit du puits s'il fonctionne sous une dénivellation constante ou de provoquer un abaissement continu du niveau de l'eau dans le puits si le débit prélevé reste constant.

Tous ces faits sont pratiquement exacts, et dans de telles conditions, comment des essais de débit exécutés dans des temps très limités pourront-ils nous procurer des résultats permettant de déterminer les constantes spécifiques telles que :

m

— le coefficient de débit du terrain,

μ

et δ^2 le coefficient d'utilisation de la puissance absorbante du terrain, constantes qui s'appliquent aussi bien à la nappe qu'à l'entonnoir d'appel ? C'est précisément en étudiant la formation de l'entonnoir d'appel que nous pourrions déterminer ces constantes.

Etude de la conformation d'un entonnoir d'appel.

Considérons tout d'abord une nappe horizontale alimentée par l'apport pluvial qui s'infiltre sur sa propre surface, et au sein de laquelle est foré un puits. Par pompage des eaux dans le puits, il se formera un entonnoir d'appel circulaire dont le rayon s'étendra jusqu'à ce que la surface de l'entonnoir soit capable du débit du puits ; et à ce moment, le puits sera alimenté exclusivement par l'apport pluvial qui s'incorporera à la nappe convergente de l'entonnoir d'appel.

Le régime permanent sera représenté par la relation :

$$Q = h \pi X^2 \quad (1)$$

de laquelle on tire la valeur du rayon d'appel :

$$X = \sqrt{\frac{Q}{h\pi}}$$

h représentant l'apport pluvial qui s'incorpore à la nappe convergente par seconde et par mètre carré.

Pour des alluvions de sable et de gravier, l'apport pluvial moyen h pouvant être estimé à 25 % de la hauteur annuelle d'eau tombée estimée elle-même dans nos régions à 760 mm., on obtient :

$$h = \frac{6}{\frac{10}{9}}$$

et :

$$X = \frac{\sqrt{Q}}{0,000137}$$

D'autre part la relation qui lie l'apport pluvial h au coefficient de débit du terrain $\frac{m}{\mu}$ et au coefficient d'utilisation de débit du terrain, δ^2 est :

$$h = \frac{m}{\mu} \delta^2$$

de laquelle on tire :

$$\delta^2 = \frac{h\mu}{m} = \frac{6}{\frac{10}{9}} \times \frac{\mu}{m}$$

Quant à la relation qui lie entre eux :

H_0 l'ordonnée de la nappe primitive ;

H_1 la hauteur d'eau dans le puits en cours de pompage ;

$(H_0 - H_1)$ la dénivellation dans le puits en cours de pompage ;

R le rayon du puits ;

X le rayon de l'entonnoir d'appel du régime permanent ;

δ^2 le coefficient d'utilisation de la puissance du débit,

nous savons qu'elle est la suivante :

$$H_0^2 - H_1^2 = \delta^2 \left(X^2 \text{Log} \frac{X}{R} - \frac{X^2}{2} \right) \quad (2)$$

Cette relation peut être mise sous les formes suivantes :

$$H_0^2 - H_1^2 = \delta^2 X^2 \left(\text{Log}_e \frac{X}{R} - \frac{1}{2} \right)$$

et en y remplaçant les termes :

$$\frac{1}{2} \text{ par } \text{Log}_e \sqrt{e} = \text{Log}_e 1,65$$

$$\delta^2 \text{ par } \frac{\mu Q}{m \pi X^2}$$

on obtient :

$$H_0^2 - H_1^2 = \frac{\mu Q}{m \pi} \text{Log}_e \frac{X}{1,65 R} \quad (3)$$

$$Q = \frac{m}{\mu} \pi \frac{H_0^2 - H_1^2}{\text{Log}_e \frac{X}{1,65 R}} \quad (4)$$

$$\frac{m}{\mu} = \frac{Q \text{Log}_e \frac{X}{1,65 R}}{\pi (H_0^2 - H_1^2)} \quad (5)$$

Cette dernière expression du régime permanent nous donne la valeur du coefficient de débit du terrain, tous les termes du second membre pouvant être connus si le puits fonctionne depuis de nombreuses années.

Dans le cas d'une nappe de versant à écoulement par tranches parallèles, le rayon d'appel transversal s'étend tant que la largeur de la nappe interceptée ne satisfait pas le débit prélevé. Dans ce cas, comme dans le précédent, le rayon moyen de l'entonnoir d'appel est fonction de la surface et peut être exprimé par la relation :

$$X = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$$

S représentant la surface de l'entonnoir et étant fourni par la relation :

$$S = \frac{Q}{h} \quad \text{d'où } X = \frac{\sqrt[4]{Q}}{0,000137}$$

En conséquence, qu'il s'agisse d'une nappe de versant ou d'une nappe horizontale, la superficie de l'entonnoir d'appel du régime permanent est toujours donnée par la relation :

$$S = \pi X^2 = \frac{Q}{h}$$

et l'étude de l'entonnoir d'appel d'un puits établi sur une nappe de versant peut être traitée de la même façon que celle d'un entonnoir sur une nappe horizontale.

Ces considérations étant exposées, nous étudierons la formation de l'entonnoir d'appel d'un puits tubé de 2 m. de diamètre crépiné à sa base et reposant sur le fond horizontal d'une nappe horizontale présentant une ordonnée $H_0 = 6$ mètres.

Etude de l'entonnoir du régime permanent.

Nous supposons que depuis de nombreuses années le puits ci-dessus défini a fourni un débit constant et continu de $Q = 0,020$ m³-seconde sous une dénivellation de $(H_0 - H_1) = 3$ mètres.

L'apport pluvial h est estimé à $\frac{6}{\frac{9}{10}}$.

Il s'agit de déterminer :

1° le rayon moyen de l'entonnoir d'appel X ;

2° le coefficient de débit du terrain $\frac{m}{\mu}$;

3° le coefficient d'utilisation de la puissance de débit δ^2 .

1° Calcul du rayon d'appel :

$$X = \sqrt{\frac{Q}{\pi h}} = \frac{\sqrt{0,020}}{0,000137} = 1,030 \text{ mètres}$$

2° Calcul du coefficient de débit du terrain :

$$\frac{m}{\mu} = \frac{Q \text{ Log}_e \frac{X}{1,65 R}}{\pi (H_0^2 - H_1^2)} = \frac{0,020 \text{ Log}_e \frac{1,030}{1,65 \times 1}}{3,14 (6^2 - 3^2)} = 0,00151$$

Cette valeur exprime un coefficient de débit relativement élevé.

Comme les facteurs :

$$\frac{m}{\mu} \text{ et } (H_0^2 - H_1^2)$$

varient en raison inverse l'un de l'autre, il est intéressant de nous rendre compte de leurs valeurs pratiques.

Effectivement, si la dénivellation observée dans le puits avait été de 4 mètres. au lieu de 3 mètres, le coefficient de débit aurait été de :

$$\frac{m}{\mu} = \frac{0,020 \text{ Log}_e \frac{1,030}{1,65 \times 1}}{3,14 \left(6^{-2} - 2^{-2} \right)} = 0,00128$$

pour 5 mètres nous aurions eu $\frac{m}{\mu} = 0,00117$.

Par contre, si nous avions observé dans le puits une dénivellation d'un mètre au lieu de deux, le coefficient de débit eût été :

$$\frac{m}{\mu} = 0,0037$$

valeur caractérisant des alluvions de gros galets.

Finalement si le débit prélevé était réduit de 0,020 m³-seconde à 0,010 m³-seconde, lorsque, au bout d'un certain nombre d'années, le nouveau régime permanent serait établi, le rayon d'appel serait :

$$X = \frac{\sqrt{0,010}}{0,000137} = 730 \text{ mètres}$$

et la dénivellation dans le puits serait vérifiée par la relation :

$$H_0^2 - H_1^2 = \frac{Q}{m} \text{ Log}_e \frac{X}{1,65 R}$$

$$\frac{m}{\mu} \pi$$

$$H_0^2 - H_1^2 = \frac{0,010}{0,00151 \times 3,14} \times \text{Log} \frac{730}{1,65 \times 1} = 12,91$$

d'où :

$$H_0 - H_1 = 1,20 \text{ m.}$$

Remarque. — Dans le cas des nappes profondes, le rouet du puits peut être arrêté au-dessus du fond imperméable et l'on doit substituer dans les formules ci-dessus :

$$H_0 (H_0 + P) \text{ à } H_0^2 \text{ et } H_1 (H_1 + P) \text{ à } H_1^2$$

H_0 représentant l'ordonnée de la nappe primitive ;

H_1 la hauteur de l'eau dans le puits au-dessus du fond ;

P la distance du fond du puits au-dessus du fond imperméable.

Mais revenons à la nappe convergente de l'entonnoir d'appel pour laquelle le coefficient de débit du terrain est :

$$\frac{m}{\mu} = 0,00151$$

Le pourcentage des vides m peut être déterminé par des expériences sur échantillons du terrain. En supposant que les résultats de celles-ci donnent un coefficient moyen :

$$m = 0,25$$

le coefficient de résistance du terrain à l'écoulement sera :

$$\mu = \frac{0,25}{0,00151} = 165,5$$

Quant au coefficient d'utilisation de la puissance de débit du terrain, il est donné par le rapport :

$$\delta^2 = \frac{h}{m} = \frac{6}{\frac{10^{-9}}{10} \times 0,00151} = 0,0000040$$

d'où $\delta = 0,0020$.

Construction de la méridienne de l'entonnoir permanent.

L'équation de la méridienne de l'entonnoir d'appel du régime permanent est la suivante :

$$y^2 - H_1^2 = \frac{Q}{m} \frac{\text{Log}_e \frac{x}{1,65 R}}{\pi \mu}$$

de laquelle on tire :

$$y^2 = \frac{Q}{m} \frac{\text{Log}_e \frac{x}{1,65 R}}{\pi \mu} + H_1^2$$

A l'aide de cette relation on peut calculer les valeurs des ordonnées y pour des valeurs données de x .

Les tangentes à la méridienne pourront être calculées au moyen de la relation :

$$Q_x = \frac{m}{\mu} 2 \pi x y \text{tg } \alpha$$

de laquelle on tire :

$$\text{tg } \alpha = \frac{Q_x}{\frac{m}{\mu} 2 \pi x y}$$

le débit Q_x étant lui-même fourni par la relation :

$$Q_x = h \pi (X^2 - x^2)$$

Le tableau suivant donne les résultats des calculs.

Valeurs de x en m.	Valeurs de Q en m^3	Valeurs de y en m.	Valeurs de $tg \alpha$	Valeurs de $2 \pi xy$ en m^2
1	0,020	3,00	0,70	18,84
50	0,0199	4,82	0,0088	1.513,48
100	0,0198	5,10	0,004	3.209
200	0,0192	5,40	0,0019	6.782
500	0,0153	5,74	0,00057	18.023
730	0,0100	5,94	0,00025	27.065
1.030	0,0000	6,00	0,00000	38.810

Particularités de la méridienne et de la nappe convergente.

La méridienne et la nappe convergente présentent les particularités suivantes :

1° Les pertes de charge de la nappe traduites par la conformation de la méridienne sont inférieures à celles de la nappe convergente de la formule de Dupuit, parce que la nappe est alimentée en cours de trajet des filets liquides tandis que la nappe de Dupuit est alimentée par la périphérie et que son débit est supposé constant sur le parcours des filets liquides.

Effectivement, la formule de Dupuit nous donnerait une perte de charge cumulée de 3 m. 48 au lieu de 3 m.

Il s'ensuit que le volume de la nappe convergente est plus grand et le volume de l'entonnoir plus petit que les volumes calculés d'après la formule de Dupuit.

2° Pour que le niveau de l'eau dans le puits coïncide avec celui de la nappe contre le parement extérieur du puits, il faut théoriquement que la paroi soit crépinée sur toute la hauteur H_1 ; mais en pratique on s'en tient à crépiner une hauteur H telle que :

$$2 \pi H \frac{m}{\mu} = Q$$

d'où :

$$H = \frac{Q}{2 \pi \frac{m}{\mu}}$$

afin de ne pas dépasser la puissance de débit du terrain.

Mieux vaut encore ne pas crépiner le puits en lui donnant une section telle que :

$$\pi R^2 \frac{m}{\mu} = Q$$

30

d'où :

$$R = \sqrt{\frac{Q}{\frac{m}{\pi \mu}}}$$

et à la condition d'arrêter le rouet du puits à une hauteur H' au-dessus du fond imperméable, telle que :

$$2 \pi R H' = \pi R^2$$

3° La méridienne représente un profil d'équilibre moyen annuel. Elle monte ou descend selon que l'apport pluvial saisonnier augmente ou diminue ; tandis que le rayon d'appel diminue lorsque l'apport pluvial augmente et augmente lorsque l'apport pluvial diminue.

4° Dans une section cylindrique quelconque de rayon x et de hauteur y le débit doit être vérifié par la relation :

$$q = \frac{m}{\mu} 2 \pi x y \operatorname{tg} \alpha$$

avec :

$$q = \frac{m}{\mu} h \pi (X^2 - x^2)$$

d'où :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h (X^2 - x^2)}{2 x y}$$

Volume de l'entonnoir d'appel et volume de la nappe permanente.

En partant des relations :

$$V_1 = 2 \pi m \int_1^X (H_0 - y) x dx \quad (1)$$

et :

$$y dy = \frac{\delta^2}{2} \left(\frac{X^2 - x^2}{x} \right) dx \quad (2)$$

le volume de l'entonnoir d'appel est égal à :

$$V_1 = \frac{m \pi X^2 (H_0^2 - H_1^2)}{4 H_0 \operatorname{Log}_e \frac{X}{1,65 R}}$$

Pour $X = 1.030$, $H_0 = 6$, $H_1 = 3$, $R = 1$ et $m = 0,25$, on obtient :

$$V_1 = \frac{0,25 \times 3,14 \times 1.030^2 (36 - 9)}{4 \times 6 \times 6,43} = 145.728 \text{ m}^3$$

Le volume total du massif aquifère étant :

$$V = m \pi X^2 H_0$$

$$= 0,25 \times 3,14 \times 1.030^2 \times 6 = 4.996.839 \text{ m}^3,$$

le volume de la nappe est :

$$V_2 = V - V_1 = 4.851.111 \text{ m}^3$$

Etude de l'entonnoir du régime temporaire.

Lorsqu'on procède à des essais de débit, le problème qui se pose est de connaître pour une durée de pompage déterminée et connaissant le volume d'eau prélevé pendant toute la durée du pompage et la dénivellation en fin de pompage :

1° la position du rayon d'appel en fin du pompage ;

2° à quel niveau s'abaissera l'eau dans le puits, dans l'hypothèse où l'on continuera à prélever dans le puits un débit déterminé ;

3° Quel sera le débit du régime permanent, et quel sera approximativement le temps nécessaire à l'établissement de ce régime.

Pour la résolution de ce problème nous supposons que les données sont les suivantes :

$H_0 = 6,00 \text{ m.}$, ordonnée de la nappe ;

$R = 1,00 \text{ m.}$, diamètre du puits ;

$Q = 0,020 \text{ m}^3\text{-sec.}$, débit moyen continu prélevé dans le puits pendant la durée du pompage ;

$t = 72 \text{ heures} = 259.200''$, durée du pompage ;

$H_0 - H_1 = 3 \text{ mètres}$, dénivellation observée dans le puits au bout des 72 heures de pompage.

Au débit de $0,020 \text{ m}^3\text{-seconde}$ le volume prélevé dans le puits pendant la durée de pompage est de :

$$V_1 = 0,020 \times 3.600 \times 72 = 5.184 \text{ m}^3$$

En première approximation nous négligerons l'apport pluvial et nous supposons que ce volume d'eau est équivalent à celui dont s'est vidé l'entonnoir d'appel.

A l'aide de la relation donnant le volume de l'entonnoir :

$$V_1 = \frac{m \pi x^2 (H_0^2 - H_1^2)}{4 H_0 \text{Log}_e \frac{x}{1,65 R}}$$

on obtient le rayon d'appel : $x = 181 \text{ mètres}$ (pour $m = 0,25$).

Portant cette valeur, dans la relation :

$$Q = \frac{m}{\mu} \pi \frac{H_0^2 - H_1^2}{\text{Log}_e \frac{x}{1,65 R}}$$

on obtient le coefficient de débit :

$$\frac{m}{\mu} = \frac{Q}{\pi \frac{H_0^2 - H_1^2}{\text{Log}_e \frac{x}{1,65 R}}}$$

$$\frac{m}{\mu} = \frac{0,020 \times \text{Log}_e \frac{181}{1,65 R}}{3,14 (36 - 9)} = 0,001106$$

Le rayon d'appel du régime permanent étant de :

$$X = \frac{\sqrt[3]{Q}}{0,000137} = \frac{\sqrt[3]{0,020}}{0,000137} = 1,030 \text{ mètres}$$

la hauteur d'eau y, dans le puits, correspondant à ce régime sera :

$$y^2 = H_0^2 - \frac{Q \text{Log}_e \frac{x}{1,65 R}}{\frac{m}{\mu}}$$

$$= 36 - \frac{0,020 \times 6,43}{0,0011 \times 3,14} = 36 - 37,20$$

Le second terme du deuxième membre étant plus grand que le carré de l'ordonnée de la nappe primitive, il s'ensuit que le tirant d'eau de la nappe est insuffisant pour assurer le débit de 0,020 m³-sec. en régime permanent.

Le rayon d'appel du régime permanent ne pourra en effet dépasser la valeur ci-après calculée.

On a la relation :

$$Q \times \text{Log}_e \frac{x}{1,65 R} = H_0^2 \frac{m}{\mu} \pi \quad (1)$$

le débit Q étant lui-même donné par la relation :

$$Q = h \pi X^2 \quad (2)$$

En éliminant Q entre les relations (1) et (2) on obtient :

$$X^2 \text{Log}_e \frac{X}{1,65 R} = \frac{H_0^2 \times \frac{m}{\mu}}{h}$$

$$X^2 \text{Log}_e \frac{X}{1,65 R} = \frac{36 \times 0,0011 \times 10^{-9}}{6} = 6.600.000$$

relation qui est satisfaite pour :

$$X = 1.015 \text{ mètres}$$

Le débit du régime permanent sera donc :

$$Q = h \pi X^2$$

$$Q = \frac{6}{10^9} \times 3,14 \times 1.015^2 = 0,0194 \text{ m}^3\text{-sec.}$$

et le volume de l'entonnoir d'appel permanent :

$$V_1 = \frac{0,25 \times 3,14 \times 1.015^2 \times 6}{4 \times 6 \times \text{Log} \frac{1.015}{1,65}} = 189.102 \text{ m}^3$$

Calcul de la durée nécessaire à l'établissement du régime permanent.

Si l'on continue à pomper un débit de 0,020 m³-sec., soit 1.728 mètres cubes par 24 heures, le temps nécessaire à l'établissement du régime permanent correspondra à l'extraction d'un volume d'eau comportant :

1° le volume de l'entonnoir d'appel : 189.102 m³ ;

2° le volume d'eau représenté par l'apport pluvial.

Ce dernier est donné par la relation :

$$V_3 = h \pi X^2 \times 86.400 \times N \text{ jours (en m}^3\text{)}$$

$$V_3 = \frac{6}{10^9} \times \pi \times 1.015^2 \times 86.400 N = 1.677 N$$

L'équation donnant la durée nécessaire à l'établissement du régime permanent est finalement :

$$N = \frac{V_1 + V_3}{1.728} = \frac{189.102}{1.728} + \frac{1.677}{1.728} N$$

d'où :

$$N(1 - 0,97) = 109$$

$$N = \frac{109}{0,03} = 3.633 \text{ jours, soit 10 années.}$$

Au bout de ce temps, il faudra réduire le débit du puits de $0,020 \text{ m}^3$ à $0,019 \text{ m}^3$ -seconde pour limiter la dénivellation à une hauteur inférieure à celle de la nappe.

On se rend compte que la vitesse de propagation du rayon d'appel sera progressivement retardée par suite de l'apport pluvial qui augmente en raison du carré du rayon d'appel. On constate également que la vitesse de propagation du rayon d'appel est d'autant plus grande que le coefficient de débit du terrain est plus élevé.

Autre méthode permettant de déterminer expérimentalement les coefficients des vides et de débit du terrain (fig. 39).

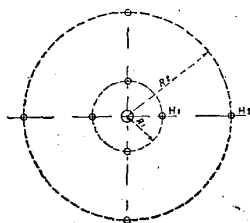


Fig. 39

Autour du puits central de pompage, on exécutera 8 puits tubes d'observation disposés en croix sur des circonférences de rayons $R_1 = 10 \text{ m.}$ et $R_2 = 30 \text{ m.}$

L'expérience consistera à pomper pendant un certain temps à débit constant en notant les temps respectifs et nécessaires à la formation des entonnoirs de rayons $R_1 = 10$ et $R_2 = 30 \text{ m.}$ et en notant les dénivellations correspondantes dans le puits central.

Le volume des entonnoirs étant connu, on calculera le coefficient des vides du terrain à l'aide de la relation :

$$m = \frac{V 4 H_0 \text{Log}_e \frac{R_1}{1,65 R}}{\pi R_1^2 (H_0^2 - H_1^2)}$$

R = rayon du puits.

Au bout de quelques heures, le rayon d'appel s'étant suffisamment étendu, on notera :

Q le régime de débit ;

H l'ordonnée de la nappe dans le puits central ;

H_1 l'ordonnée moyenne de la nappe dans les tubes de $R_1 = 10$ m. ;

H_2 l'ordonnée moyenne de la nappe dans les tubes de $R_2 = 30$ m.

et l'on aura d'après la relation :

$$Q = \frac{m}{\mu} \pi \frac{H_1^2 - H^2}{\text{Log} \frac{R_1}{1,65 R}} = \frac{m}{\mu} \pi \frac{H_2^2 - H_1^2}{\text{Log} \frac{R_2}{1,65 R_1}}$$

$$\frac{m}{\mu} = \frac{Q \text{ Log} \frac{R_1}{1,65 R}}{\pi (H_1^2 - H^2)} = \frac{Q \text{ Log} \frac{R_2}{1,65 R_1}}{\pi (H_2^2 - H_1^2)} = \frac{Q \text{ Log} \frac{R_2}{1,65 R}}{\pi (H_2^2 - H^2)}$$

(Gérant : H. BESSON)

LES SERVICES
APPAREILS TECHNIQUES AUTOMOBILES & INDUSTRIE

présentent toute une gamme de productions destinées à satisfaire les exigences les plus immédiates de l'industriel :

ÉCONOMIE

FILTRES RÉGÉNÉRATEURS d'huile L.C. — Se monte sur le véhicule. — Assure le superhuilage des cylindres.

OPPORTUNITÉ

GAZÉIFICATEUR CAPRA pour l'utilisation de l'alcool par les moteurs à essence.

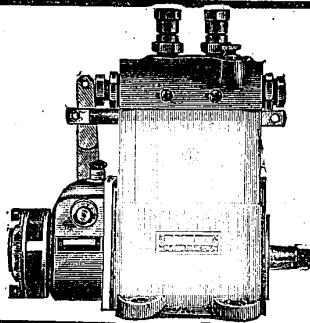
MODERNISME

FILTRES S.G.F. pour tous liquides, en particulier huiles auto et industrielles.

LIVRAISON et MONTAGE RAPIDES
 Abondante documentation N° 10 sur simple demande, auprès de l'Agent général : A.T.A.I., 13, rue Duguesclin, LYON. Tél. : L. 46-14.



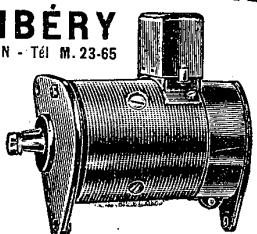
RÉGIE-PRESSE



LAVALETTE - BOSCH
ELECTRIQUE - DIESEL
L. CHAMBÉRY
45, C. Albert-Thomas, LYON - Tél. M. 23-65

■
VENTES, RÉPARATIONS
d'équipements
automobiles
■

RÉPARATIONS POMPES
et INJECTEURS



**PAPIER A CALQUER
NATUREL**

CANSON

prenant le crayon et l'encre,
résistant au grattage, de très
belle transparence naturelle,
de parfaite conservation.

≡ **Produits** ≡
Métallurgiques
≡≡≡

Charles CHAPELLET
E. C. L. 1913
39 bis, rue de Marseille

≡ **LYON** ≡
Téléph. : P. 26 89

≡≡≡

**BOULONNERIE
- VISSERIE -
DECOLLETAGE**

**CLOUTERIE
QUINCAILLERIE de BATIMENTS**
Serrurerie, Cuivrerie, Ferronnerie
FOURNITURES pour USINES
FOURNITURES pour CHARRONS
et MARÉCHAUX

**MACHINES-OUTILS
OUTILLAGE**

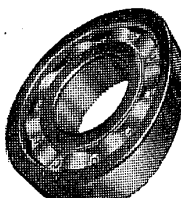


Raoul ESCUDIER
Administrateur

**AGENCE GÉNÉRALE POUR LE SUD DE LA FRANCE
ET L'AFRIQUE DU NORD**

39 bis, rue de Marseille — LYON

Téléphone : PARMENTIER 05-34 (2 lignes)
— Télégrammes : ROULESSERO-LYON —



"PECHINEY"

PRODUITS CHIMIQUES
POUR L'AGRICULTURE ET L'INDUSTRIE
PRODUITS ELECTROMETALLURGIQUES

C^e de Produits Chimiques et Electrométallurgiques

ALAIS, FROGES ET CAMARGUE

23, rue Balzac, PARIS (8^e) -- B. P. 51, AVIGNON (V^e)

Machines-Outils de précision

DERAGNE

36, rue Hippolyte-Kahn et 128, rue Dedieu - VILLEURBANNE

RIGIDITÉ
SIMPLICITÉ

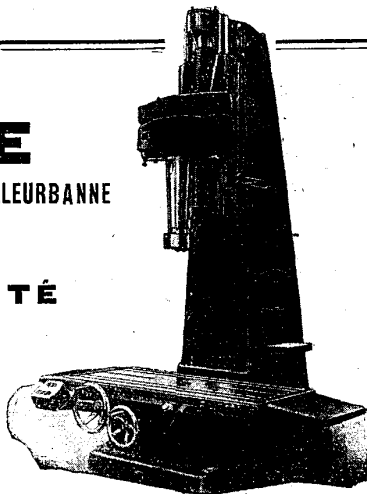
Réglage de vitesse par variateur.

Appareil de centrage par montre.

Grande table.

Appareil d'affûtage automatique.

J. DERAGNE (1921)

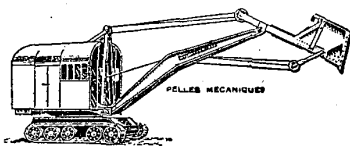


Aléuseuse de précision, type 50 B.

FAIRE DE LA PUBLICITÉ
c'est bien

FAIRE DE LA PUBLICITÉ DANS TECHNICA
pour un E. C. L.
c'est mieux

LOCATION DE MATÉRIEL



NEUF
ET
OCCASION

E. NEYRAND & P. AVIRON
36, Route de Genas (Impasse Morel) LYON Tel. Moncey: 85-51 (2 lignes)

VENTE
LOCATION
ACHAT

BREVETS D'INVENTION

MARQUES -:- MODÈLES (France et Etranger)

J^H MONNNIER

E. C. L. 1920 - Licencié en Droit
Membre de la Société des Ingénieurs Civils de France

Recherche d'antériorités - Procès en contrefaçon et tout ce qui concerne la Propriété Industrielle

150, cours Lafayette - LYON - Téléph. : Moncey 52-84

AIR

MACHINES PNEUMATIQUES

GAZ

Compresseurs
toutes
applications



Machines Rotatives
volumétriques
à palettes

Usines et Bureaux : 177, route d'Heyrieux
Téléphone : PARMENTIER 72-15

Télégrammes : POCOMILS LYON



ROULEMENTS

SKF

ET

RBF

SKF

COMPAGNIE D'APPLICATIONS MÉCANIQUES
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 50.000.000 DE FR.
15, Avenue de la Grande-Armée - PARIS

SUCCURSALE DE LYON : 260, RUE DE CRÉQUI

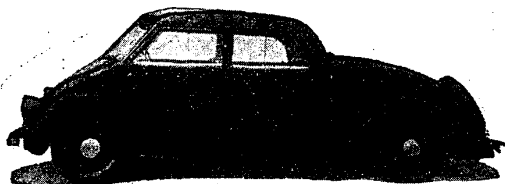
R. C. Seine 123.81

F. A. L.

(Forges et Ateliers de Lyon)

15, rue Jean-Bourgey - VILLEURBANNE - Tél. : V. 84-93

Usine et Service Vente des
VÉHICULES ELECTRIQUES



4 portes — 4/5 places

Directeur : **H. PASCAL** E. C. L. 1908

Etablissements **SEGUIN**

Société Anonyme au Capital de 7.500.000 francs

R. C. B. 1671

SIEGE SOCIAL

1, Cours Albert-Thomas - LYON

SUCCURSALE

48, Rue de la Bienfaisance — PARIS

ROBINETTERIE GENERALE

pour Eau, Gaz, Vapeur

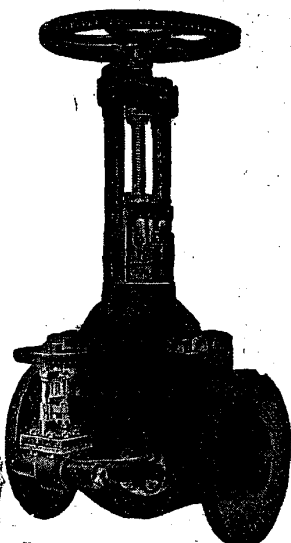
VANNES ET ACCESSOIRES

POUR CHAUDIERES

Haute et basse pressions

VANNES SPECIALES

pour VAPEUR SURCHAUFFÉE



Vannes à sièges parallèles pour
vapeur 40 kg. 325°

E. FOULETIER (Ing. E.C.L. 1902)

M. PIN (Ing. E.C.L. 1908)

J. PIFFAUT (Ing. E.C.L. 1925)

Tél. : Franklin 50-55
(2 lignes)

G. CLARET

Ingénieur E. C. L. 1903

Adr. Télégraphique
Sercla - Lyon

38, rue Victor-Hugo - LYON

— KESTNER —

APPAREILS ET ÉVAPORATEURS KESTNER

Appareils spéciaux pour Industries Chimiques — Pompes avec ou sans calfat — Monte-acides — Valves à acides — Ventilateurs — Lavage de gaz — Evaporateurs — Concentrateurs — Cristalliseurs — Sécheurs atomiseurs — Cylindres sécheurs — Installation générale d'Usines de Produits Chimiques.



AUXILIAIRE DES CHEMINS DE FER ET DE L'INDUSTRIE

Traitement des Eaux par tous procédés — Epurateurs thermo-sodiques, chaux et soude, etc... — Adoucisseurs ZERHYD, produits permuteurs synthétiques et carbonés — Filtration — Stérilisation — Déferrisation — Déminéralisation totale par ALLASSIONS — Traitement complet des eaux de piscine — Traitement interne intégral ARMAND pour les eaux de chaudières.



SOCIÉTÉ POUR L'UTILISATION DES COMBUSTIBLES

TOUS LES PROBLEMES DE LA CHAUFFERIE

Chauffage au charbon pulvérisé, au mazout et au gaz — Broyage — Séchage — Dépoussiérage — Tirage — Economiseurs — Réchauffeurs d'air — Evacuation hydraulique des cendres.

— — — — —
J. CREPPELLE & C^{IE}

Compresseurs - Groupes mobiles moto-compresseurs - Pompes à vide
Machines à vapeur - Moteurs Diesel

CHRONIQUE



DE L'ASSOCIATION

Notre camarade

Pierre CESTIER (1905)

Président d'Honneur de l'Association

Le Conseil d'Administration, désireux de donner à son ancien président un témoignage éclatant de la reconnaissance des E. C. L., a décidé dans sa dernière séance, ainsi qu'on le verra d'autre part, de lui conférer le titre de Président d'Honneur de notre Association.

Nos camarades applaudiront joyeusement à ce geste qui traduit leurs sentiments unanimes. Il n'est pas un seul, en effet, qui ne connaisse le dévouement, la compétence, l'activité inlassable et désintéressée, que CESTIER a prodigués au cours de ses sept années de présidence. Ayant pris en mains le gouvernement en 1931 dans des circonstances difficiles qu'aucun de nous n'a oubliées, il a opéré en quelques mois un vigoureux redressement et laissé à son départ une situation pleine de promesses. Rappelé à la présidence en 1936, il a poursuivi et développé les résultats acquis au cours des cinq dernières années, et il se retire laissant notre Association dans un état de prospérité morale et matérielle qui doit être pour tous un sujet de satisfaction et de fierté.

Supposer qu'il va se désintéresser désormais des causes qu'il a servies dans le passé avec toute sa conviction et tout son cœur, serait le bien mal connaître. Notre Ecole, notre Association et nos camarades qui lui doivent tant, trouveront toujours en lui un soutien, un défenseur et un ami.

Au sein du Comité de l'Union des Ingénieurs dont il fut un des fondateurs et où il tient une place importante, il continuera de nous représenter avec toute l'efficacité qu'il tire de sa connaissance parfaite des besoins de notre profession. Il y apportera dès à présent le surcroît d'autorité que lui vaudra le nouveau témoignage d'estime et de confiance, qu'en notre nom à tous le Conseil de l'Association vient de lui accorder.

C'est avec une profonde gratitude et une sincère affection que nous exprimons à notre Président d'Honneur Pierre CESTIER nos meilleures félicitations.

TOLES de QUALITÉ

A. CHARMAT

Rue Charrin, VILLEURBANNE

..... Tél. Vill. 83-08

Tous formats — Toutes épaisseurs

Thermomètres Métalliques à Distance
Manomètres et Indicateurs de vide

à Cadran et Enregistreurs

M. PRADAT

7, rue St-Sidoine, LYON - Tél.: M. 81-35

HENRI PETER

2, Place Bellecour — LYON

Tél. : F. 38-86

A. ROCHET (1912)

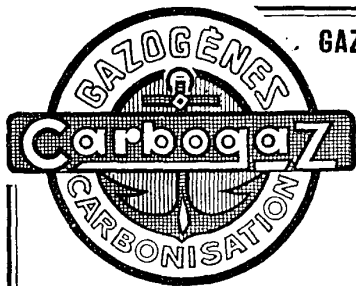
OPTIQUE — LUNETTERIE — PHOTO
COMPAS — RÈGLES A CALCULS

E. C. L.

Adhérez à la Société des Ingénieurs Civils
c'est votre intérêt — c'est l'intérêt de votre titre



Demander bulletin d'adhésion et notice au Secrétariat de l'Association
7, rue Grôlée, LYON.



GAZOGÈNES A BOIS ET POLYCOMBUSTIBLES

Concessionnaire Distributeur pour :

Rhône, Ain, Ardèche, Loire, Haute-Loire

SPÉCIALISTE INSTALLATION MOTEURS INDUSTRIELS

**GARAGE
DE SEZE**

Directeur général : **AILLOUD**, E. C. L. 1921

34, Rue de Sèze — **LYON** — Téléph. : Lalande 50-55

PETIT CARNET E. C. L.

NOS JOIES

Naissances.

Paul BARNIER (1928) fait part de la naissance de sa fille Christiane, sœur de Daniel.

Marie-Claude HAVERT, fille de René HAVERT (1931), fait part de la naissance de son petit frère Michel.

Léon BAUD (1920 A), maire de Terrenoire (Loire), fait part de la naissance de son petit-fils, Henri GACHET.

Bernard REGNAULT DE LA MOTHE (1937) fait part de la naissance de son fils Xavier.

Nos compliments aux heureux parents et tous nos vœux aux nouveau-nés.

Mariages.

A. TONELLI (1923) fait part du mariage de sa fille Jeanine avec M. Jean RENAUD, ancien élève de l'Ecole Polytechnique. La messe nuptiale a eu lieu dans une stricte intimité à l'église Saint-François, à Lyon, le 7 février.

Jean LAMBOTTE (1932) fait part de son mariage avec Mlle Solange DUCRET. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de Champfromier (Ain), le 4 mars.

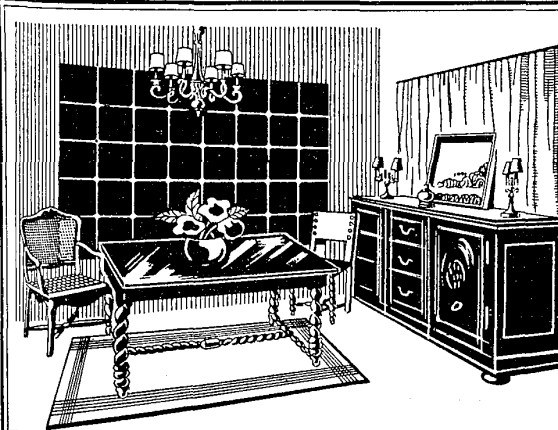
Claude LESTRA (1910) fait part du mariage de sa fille Claude avec M. Robert MORLOT. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de l'Immaculée-Conception, le 25 mars.

Nos meilleurs souhaits de bonheur et prospérité aux jeunes époux.

NOS PEINES

Décès.

Notre camarade Antoine GERMAIN (1883), ancien vice-président et membre à vie de notre Association, vient de s'éteindre à l'âge de 80 ans. Malgré son grand âge, il était resté plein de vigueur intellectuelle et physique et demeura jusqu'à ses derniers jours, un fidèle sociétaire : il manquait rarement une de nos grandes manifestations E.C.L. et aimait à retrouver dans ces circonstances



— FABRIQUE —
D'AMEUBLEMENT
**LOUIS
PIERREFEU**
■ ■ ■
Installation complète
d'intérieurs — Styles
Anciens et Modernes
■ ■ ■
3, cours de la Liberté
L Y O N

l'ambiance de camaraderie qu'il avait pour sa part contribué à créer et à entretenir parmi nous. Ses funérailles, auxquelles le président BERTHOLON représentait l'Association, ont eu lieu le mercredi 22 mars en l'église de l'Immaculée-Conception, à Lyon. Nous renouvelons l'expression de nos sincères condoléances à sa famille.

Nous avons appris avec un vif regret le décès subit à Culoz (Ain) de notre camarade Eugène TIMBAL (1911). Celui-ci avait appartenu à d'importantes entreprises de travaux publics en France et en Afrique du Nord et collaboré, notamment, à la construction des grands barrages de Pizanon et du Sautet. Il était âgé de 53 ans.

Mme TIMBAL et les siens voudront bien trouver ici l'assurance de notre sympathie et de nos condoléances.

Nous assurons de notre sympathie les camarades douloureusement atteints par les décès suivants :

M. Jean GROS, père de André GROS (1925), décédé à Vienne, le 16 février, dans sa 83^e année.

Mme Joannès PERRIER, mère de André PERRIER (1920 N), décédée à Saint-Julien-Molin-Molette (Loire), le 25 février, à l'âge de 75 ans.

Jean-Paul, enfant de Paul GENINA (1934) décédé le 4 mars, à Lyon, dans sa 4^e année.

M. Ernest GRUHIER, ingénieur-chimiste E.C.I.L., père de notre camarade Jean GRUHIER (1927), décédé à Lyon le 18 mars, dans sa 78^e année.

M. Claude COSTES, beau-père de notre camarade Georges BURDIN (1907), décédé à Lyon, le 11 février, à l'âge de 83 ans.

BREVETS

On recherche des Industriels pour exploiter en France les brevets ci-après :
N° 813.871 du 24-11-1936, Société Anonima ETERNIT, PIETRA ARTIFICIALE :
« Traverse de voie pour chemins de fer, tramways, etc. ; en ciment-asbeste avec des armatures métalliques et son procédé de fabrication » et son addition
N° 49.663 du 4-8-1938.

N° 848.788 du 12-1-1939, OLMO : « Perfectionnements aux dispositifs pour l'amarrage automatique de torpilles et de bouées. »

Pour tous renseignements, s'adresser à MM. GERMAIN et MAUREAU, Ingénieurs-Conseils, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, Lyon.

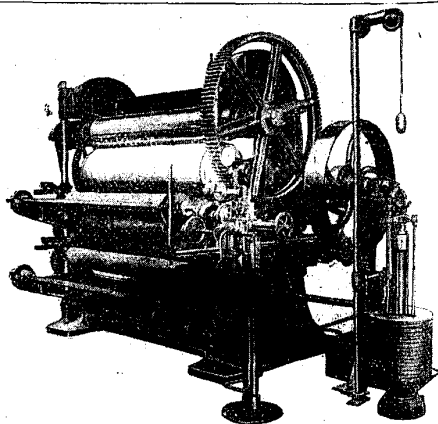
Machines pour

- l'Industrie Textile

**GANEVAL &
SAINT-GENIS**

**Ingénieurs
Constructeurs**

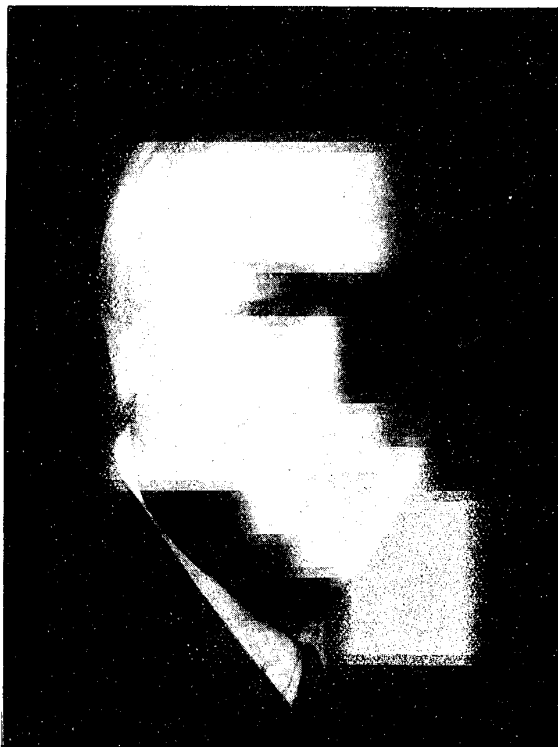
**29, rue Bellecombe, 29
L Y O N — Tél. L. 45-02**



L. GANEVAL (E.C.L. 1911)

L. SAINT-GENIS (E.C.L. 1927)

Joseph BETHENOD



L'homme qui vient de disparaître en pleine maturité, alors que la science et la technique française attendaient encore beaucoup de son cerveau fécond, a, par sa valeur et son renom, honoré comme aucun autre l'école où son esprit s'était éveillé à la connaissance des choses scientifiques et où il avait acquis les premiers éléments de cette vaste culture qu'il ne devait pas cesser d'enrichir jusqu'à sa mort.

Nous avons dit, déjà, ce que fut dans sa personne morale cet homme dont le visage fin et pensif portait le sceau d'une intelligence supérieure. Tel ses camarades l'avaient connu à l'époque où sans s'enorgueillir il remportait ses premiers succès, tel il était resté dans la haute situation qu'il avait atteinte. Simple et modeste il était d'une grande aménité de manières. Envers tous ceux qui l'approchaient il se montrait accueillant et

affable, mais pour ses camarades et ses amis surtout, il avait des attentions délicates qui révélaient son âme sensible et tendre. Nos camarades parisiens se le rappellent, cordial et enjoué, dans ces banquets annuels de leur groupe où, aimable causeur, il les tenait sous le charme de sa conversation spirituelle et sans apprêt.

Aujourd'hui, c'est au savant que nous désirons rendre hommage dans cette revue dont il encouragea les débuts, et qu'il favorisa parfois de sa précieuse collaboration.

Années d'enfance.

Etudes à l'Ecole Centrale Lyonnaise.

Joseph Béthenod était né à Lyon, le 27 avril 1883, d'une famille de la vieille bourgeoisie lyonnaise ; son oncle, M. Emile Béthenod, avait été Président du Crédit Lyonnais. Il fit ses classes d'instruction générale à l'Institution des Minimes où il révéla, paraît-il, de grandes aptitudes pour les études littéraires. Certains de ses maîtres ecclésiastiques, séduits sans doute par cet adolescent aux manières douces et à l'air rêveur, songeaient à en faire un prêtre. Mais son destin était ailleurs.

Fut-ce le hasard ou quelque influence extérieure qui le dirigea ensuite vers l'Ecole Centrale Lyonnaise ? On incline à penser que c'est bien plutôt de sa libre détermination qu'il entreprit des études pour lesquelles il avait un penchant accusé. A l'Ecole, il faisait l'admiration de tous par son aptitude à résoudre comme en se jouant les problèmes les plus ardu ; dès cette époque aussi, son génie inventif commençait à se révéler.

Il sortit de l'Ecole Centrale Lyonnaise en 1901, muni, à 18 ans, du diplôme d'Ingénieur E. C. L.

Collaboration avec Blondel.

Il a conté lui-même dans « *Technica* » comment, tout jeune ingénieur avide de s'instruire en lisant les articles publiés par trois grands électriciens : Maurice Leblanc, Paul Bou-

cherot, André Blondel, il avait résolu d'écrire lui-même un article sur les moteurs à répulsion, et l'adressa à A. Blondel qu'il admirait par-dessus tous. Celui-ci lui répondit et fit insérer son article dans la « *Houille Blanche* » en octobre 1903. Quelque temps après, Béthenod partit pour Paris et se rendit chez le savant, fort étonné de trouver en lui presque un enfant et qui le reçut avec cordialité. L'année suivante il lui demanda d'être son assistant.

Il passa trois années dans le laboratoire d'André Blondel, trois années durant lesquelles, a pu dire Louis de Broglie, il a si bien complété et étendu sur divers points les travaux de ce grand maître de l'électrotechnique, que ce dernier l'avait rapidement considéré non plus comme un élève, mais comme un collaborateur et un ami.

Puis ce fut le service militaire. Béthenod a la chance de servir sous les ordres du Général (alors Capitaine) Ferrié ; il sert de liaison entre cet homme remarquable auquel la T. S. F. doit tant et Blondel, qui l'aidait de ses conseils. Sous cette double égide, Béthenod étudie l'application du transformateur à résonance à la charge des condensateurs des postes émetteurs à étincelles.

A sa libération, il devient rédacteur en chef de la revue « *L'Eclairage Electrique* », dont le comité de rédaction comprenait des savants tels que H. Poincaré et d'Arsonval. Béthenod publie dans cette revue des articles remarquables et, notamment, signale et explique pour la première fois la ferro-résonance, c'est-à-dire l'effet de saturation du fer dans les phénomènes de résonance électrique.

Premières réalisations

En 1908, il devient Ingénieur-conseil de la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, à la suite de l'invention d'un moteur électrique à répulsion pouvant fonctionner avec un facteur de puissance égal à l'unité ; il est ainsi amené à s'occuper de nombreuses questions du domaine de la technique des courants forts, soit en créant des matériels destinés à de nouvelles applications, soit en apportant une solution à des problèmes de caractère

général : Moteurs avec ou sans collecteurs, groupe Ward Léonard de lami-noirs, éliminateurs d'harmoniques, systèmes de protection, postes de soudure à l'arc, générateurs pour alimentation d'arcs, solution du problème des régimes transitoires.

En 1910, Joseph Béthenod entre comme Ingénieur en Chef à la Société Française Radio-Electrique et contribue dès cette époque aux perfectionnements des postes de T. S. F., notamment dans l'établissement des émet-teurs à étincelles musicales, des alter-nateurs à haute fréquence et du maté-riel radiophonique pour avion. Il pu-blie sur ces questions différentes étu-des théoriques : propriétés des sys-tèmes oscillants couplés, fonctionne-ment des antennes, amorçage des gé-nérateurs à triodes auto-exciteurs, calcul des filtres, théorie de la ré-ception dite hétérodyne.

Vint la guerre de 1914. Joseph Béthe-nod, mobilisé comme caporal dans le corps des sapeurs-télégraphistes, allait rendre à la Télégraphie Militaire et en particulier au poste de la Doua, à Lyon, des services d'une inappréciable valeur. Louis de Broglie a rappelé que c'est lui qui calcula et fit construire pour ce poste un alternateur à haute fréquence qui y fut longtemps en ser-vice. A cette époque, la réalisation d'un tel alternateur a marqué une étape importante dans l'histoire de la Radiotélégraphie française et pour y parvenir il dut surmonter avec une admirable ingéniosité d'énormes diffi-cultés techniques. Les services qu'il rendit ainsi à la France en guerre fu-rent reconnus dans une lettre officielle de félicitations du ministre de la Guerre. En 1921, Béthenod était nommé chevalier de la Légion d'honneur au titre militaire.

Ses travaux en électricité et en radio-électricité.

La part prise par Joseph Béthenod dans les travaux qui ont amené la mise au point et le perfectionnement de la T. S. F. est du reste considérable. La liste ci-après des études théoriques qu'il a publiées sur ces questions de-puis l'année 1907 permet de s'en faire une idée :

1907. — Théorie du transformateur à résonance. — Théorie de la résonance avec bobines à noyau ferro-magné-tique.

1909. — Calcul de la résistance ohmi-que apparente des plaques minces au passage du courant alternatif.

1909-1919. — Théorie générale des cir-cuits couplés en oscillations entrete-nues.

1916. — Calcul des pertes dans les tôles de fer aux fréquences élevées. — Théorie de l'auto-excitation des géné-rateurs à triode.

1918. — Théorie de l'excitation par choc d'un circuit oscillant.

1919. — Théorie des circuits récep-teurs avec détecteurs.

1921. — Dimensionnement des filtres usités en radio-technique.

1922. — Théorie des récepteurs diffé-rentiels. — Théorie des contrepoids.

1923. — Théorie de la réception sur antenne horizontale de grande lon-gueur. — Théorie de la réception a-périodique.

1924. — Théorie du récepteur télé-phonique. — Calcul du champ produit à grande distance par une antenne vi-brant sur harmonique.

1925. — Etude d'un circuit oscillant soumis à l'action de deux forces élec-tro-motrices harmoniques. — Etude d'un système d'aériens émetteurs à courant polyphasé.

1928. — Théorie d'un système ampli-ficateur électro-mécanique fonction-nant sans triode.

En 1920, Béthenod propose l'utilisa-tion des courants à fréquence dite musicale pour réaliser la télécom-mande sans fil pilote sur les réseaux électriques de distribution ; ce sys-tème a reçu depuis un large dévelop-pement en France et à l'étranger.

A la même époque, il préconise l'ap-plication des courants à fréquence éle-vée pour la réception des signaux à bord des locomotives, ce qui permet d'éviter l'emploi des contacts glis-sants.

En 1927, il imagine le procédé per-mettant d'allumer et de maintenir un arc à courant alternatif stable dans un milieu liquide possédant une forte rigidité diélectrique, au moyen de l'é-

tincelle pilote à haute fréquence, procédé développé industriellement depuis par l'Air Liquide.

Au cours de cette même année 1927, Béthenod devient Ingénieur-Conseil de la Société l'Air Liquide et de la Compagnie pour la fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à gaz.

Dans le domaine des applications de l'électricité aux voitures automobiles, la contribution de Joseph Béthenod a été importante. Il a, notamment, déterminé les règles à suivre dans la prédétermination des moteurs électriques de démarrage, pour l'établissement des bobines d'induction d'allumage, et établi la théorie exacte de la dynamo à trois balais, génératrice de courant, qui équipe la majorité des voitures automobiles.

Autres travaux.

Joseph Béthenod s'est intéressé aussi à la voiture automobile proprement dite. Il a publié, en 1909, une méthode rationnelle de prédétermination des rapports d'une boîte de vitesses et a décrit en 1918 le principe du carburateur à pompe d'accélération.

Il a pris une part importante à la fondation de la Société des Ingénieurs de l'Automobile dont il a été vice-président de 1927 à 1932. Il a publié dans la Revue de cette société différents articles attirant l'attention sur des dispositions qu'il avait préconisées précédemment : carrosseries profilées, moteurs avec soupapes en tête, châssis avec moteur arrière, suspension élastique des moteurs (1933), effet du vent transversal (1935).

Dans un autre ordre d'idées, il a participé, en collaboration avec le savant Georges Claude et son fils André Claude, à divers travaux relatifs à l'éclairage par tubes luminescents.

Joseph Béthenod s'est intéressé aussi à des questions d'ordre général. Il a proposé dès 1904 l'accumulation hydraulique de l'énergie, au moyen de lacs artificiels, en vue d'améliorer le fonctionnement des centrales électriques. Ses travaux sur l'électricité et la T. S. F. l'ont conduit à traiter des questions historiques se rapportant à

ces questions (Origines de la T. S. F., 1923. — Influence de l'Exposition Internationale d'Electricité de 1881 sur le développement de la Science et de la Technique, 1932. — Historique des redresseurs de courants alternatifs, 1932. — Dix années de T. S. F., 1932. — Historique de l'Industrie Radioélectrique, 1938).

Dans le domaine de l'enseignement son œuvre a, aussi, été importante. Maître de conférences à l'Ecole Supérieure d'Electricité, il y donna une série de conférences, publiées par la suite, sur les alternateurs à haute fréquence (1925), la théorie analytique des multiplicateurs statiques de fréquence basés sur la saturation d'un noyau ferro-magnétique (1934). Il avait été également maître de conférences à l'Ecole Supérieure de T. S. F. et à l'Ecole de Soudure Autogène.

Joseph Béthenod avait publié sur ses travaux plusieurs ouvrages : Les Alternateurs à haute fréquence, préface de A. Blondel, Etienne Chiron, éditeur (1925) ; Les Générateurs à arc, éditions de l'Ecole Supérieure d'Electricité (1934) ; Multiplicateurs Statiques de Fréquence, éditions de l'Ecole Supérieure d'Electricité (1935).

Il est impossible de donner dans le cadre limité d'un article un aperçu complet de son œuvre si étendue et si variée, deux chiffres permettent de s'en faire une idée. Joseph Béthenod a publié plus de 200 études techniques et il était titulaire de plus de 700 brevets français.

La réputation était venue d'elle-même à ce savant qui n'était pas seulement un théoricien, mais qui avait à un degré exceptionnel le don de l'invention. Les grandes sociétés industrielles se disputaient la collaboration d'un tel ingénieur. Collaborateur et conseiller pendant de nombreuses années de sociétés comme la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, la Société Française Radio-Électrique, l'Air Liquide, la Compagnie pour la Fabrication des Compteurs, l'Als-Thom., les Etablissements Paz et Silva, il faisait encore partie du Conseil d'Administration de la Société Paris-Rhône.

De nombreuses sociétés savantes avaient tenu à l'associer à leurs tra-

vaux. Il fut vice-président puis, à partir de 1939, président de la Société des Radio-Électriciens et présida pendant plusieurs années aux destinées de l'importante Société Française des Électriciens. En 1938, l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon s'était fait un honneur d'offrir un siège de membre associé à son éminent compatriote.

Il était Conseiller technique du Conservatoire National des Arts et Métiers. En 1932 il avait, sur la proposition du ministre de l'Éducation Nationale, été élevé au grade d'officier de la Légion d'Honneur.

Son entrée à l'Académie des Sciences.

Son élection à l'Académie des Sciences en décembre 1942 fut le couronnement de sa carrière. Avant de lui ouvrir ses portes, la savante compagnie l'avait distingué depuis longtemps en lui conférant quelques-unes de ses plus hautes récompenses : le Prix Hughes en 1921, le Prix Gaston Planté en 1925 et enfin, en 1937, le Prix Poncelet de mécanique.

Le 6 décembre dernier, en lui remettant son épée d'académicien, le prince Louis de Broglie, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, pouvait lui dire qu'aucune élection académique ne fut plus unanimement approuvée que la sienne, et il terminait sa belle allocution sur ces mots : « Doué de si belles qualités intellectuelles et morales, il n'est pas surprenant, mon cher confrère, que vous ayez de nom-

breux amis et admirateurs ; il n'est pas étonnant qu'un grand nombre d'entre eux appartenant à ces milieux de savants et d'ingénieurs, où l'on peut apprécier la valeur de vos travaux, se soient unis pour vous offrir cette épée qui, par une singulière antithèse, est à l'Institut de France le symbole d'une activité intellectuelle, la plupart du temps extrêmement pacifique. En vous la remettant aujourd'hui, ils sont heureux de vous exprimer la haute estime qu'ils ont pour votre œuvre et l'affectueuse sympathie qu'ils éprouvent pour votre personne. De tout cœur, ils vous souhaitent de poursuivre pendant longtemps une activité féconde qui a apporté et qui apportera encore tant de contributions précieuses à la Science et à l'Industrie française. »

Quelques semaines plus tard la mort allait brusquement interrompre cette activité. Mais, jusqu'au terme de sa vie, Joseph Béthenod devait poursuivre son travail créateur. Dans les derniers mois il se passionnait pour des recherches qu'il avait entreprises, sur la suggestion et avec la collaboration d'un de ses confrères de l'Académie des Sciences, membre également de l'Académie de Médecine, et qui portaient sur le traitement du cancer par les ondes radioélectriques. On pouvait espérer qu'il attacherait son nom à un succès décisif dans la lutte contre ce fléau. La Science et l'Humanité perdent en lui un de leurs meilleurs serviteurs.

M. KOEHLER (1912).

REPARATIONS — REBOBINAGES DE MACHINES ELECTRIQUES

MOTEURS - GÉNÉRATRICES - TRANSFORMATEURS
ALTERNATEURS - COMMUTATRICES

L. FERRAZ & C^{ie}

(E. C. L. 1920)

28, Rue Saint-Philippe - LYON Moncey 16-97

GAZOGÈNE - R. S. T. - BOIS

de conception nouvelle et hardie - 100% française

Tuyères infusibles R. S. T. (brevetées). — Elimination des goudrons grâce au défecteur R. S. T. — Fond de foyer mobile assurant un décrassage automatique. — grille en fonte facilement démontable, garantie infusible. — Batterie de détendeurs à chicanes très largement calculée. — Epurateur vertical à grande capacité. — Filtre de sécurité vertical retenant les dernières impuretés. — Pot déshydrateur évitant tout excès d'humidité.

Distributeur pour la région : **M.A.S.E.**, 13, rue du Bocage, **LYON**. Tél. : P. 71-48

LIVRAISON RAPIDE

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Autour du Président Bertholon onze membres du Conseil étaient rassemblés le 7 mars : Ailloud, Blanc, Bonnel, Chapellet, Comparat, Devic, Germain, Jallade, Koehler, Margenties, Périer. Ganeval s'était excusé. En ouvrant la séance le Président rend hommage à la mémoire de J. Béthenot, récemment décédé. Il rend toute la peine que les membres de l'Association ont ressentie à l'annonce de cette disparition subite et inattendue. Nous ne perdons pas seulement en J. Béthenod une gloire de la Science Française dont les E. C. L. pouvaient s'enorgueillir, mais aussi un excellent camarade qui avait su prouver sa fidélité par de nombreux témoignages récents, tant envers l'Association qu'envers l'Ecole même.

L'ordre du jour appelle ensuite quelques observations sur la situation financière. Le Conseil décide d'investir à nouveau une partie des disponibilités en Bons du Trésor en prévoyant un échelonnement des échéances de ces Bons tel que les dépenses de l'année en cours puissent être facilement assurées. — La lettre mensuelle, résumant « Technica », est toujours très appréciée par les camarades de la zone Nord qui la reçoivent ; elle sera dorénavant adressée aux Parisiens également. — La question des secours vient ensuite à l'ordre du jour. Le principe d'une aide éventuelle à un camarade malade et menacé d'être sous peu privé de ressources est adopté, en même temps qu'une situation en rapport avec son état de santé, sera recherchée pour ce camarade. — Le Président donne ensuite connaissance au Conseil d'une suggestion faite par

CONDITIONNEMENT D'AIR — VENTILATION
DEPOUSSIERAGE ET TRANSPORT PNEUMATIQUE — SECHAGE
CHAUFFAGE MODERNE - RAFFRAICHISSEMENT - HUMIDIFICATION

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE VENTILATION INDUSTRIELLE

Société Anonyme au Capital de 1.750.000 Francs

61, Rue Francis-de-Pressensé, 61
VILLEURBANNE (Rhône)
Téléphone : Villeurbanne 84-64

BUREAUX : 43, Rue Lafayette, PARIS
ATELIERS : Rue Martre, CLICHY
Téléphone : Trudaine 37-49

LES ETABLISSEMENTS **COLLET FRÈRES & C^{IE}**

ENTREPRISE GENERALE D'ELECTRICITE ET DE TRAVAUX PUBLICS

SOCIETE ANONYME : CAPITAL 10.000.000 DE FRANCS

Siège Social : 45, Quai Gailleton, LYON — Tél. : Franklin 55-41

Agence : 69, Rue d'Amsterdam, PARIS (8^e) — Tél. : Trinité 67-37

un camarade sur la constitution d'un livret de Caisse d'Epargne aux prisonniers. Cette question se heurte à de grosses difficultés matérielles étant donné l'importance des ressources qu'il faudrait pour constituer un pécule de 5 à 10.000 francs à tous les camarades prisonniers ; par contre des cas individuels peuvent s'envisager. Une étude sera donc faite et présentée au prochain Conseil. — Des réponses nombreuses et généralement très favorables ont été reçues des divers camarades que le Président avait pressentis comme Délégués de promotion, une réunion pourra donc se tenir d'ici fin mars. — Le Président met ensuite le Conseil au courant d'une nouvelle démarche faite auprès de la S. N. C. F. pour obtenir un meilleur classement des anciens élèves de l'Ecole dans cette Administration. Notre camarade Béthenod avait bien voulu accepter de prendre en mains cette affaire ; il faut espérer que nos demandes recevront un accueil favorable malgré la perte d'un appui aussi précieux. — Le camarade Bonnel rend compte ensuite de la visite faite à M. le Directeur de l'Ecole, dans le but de définir la meilleure utilisation à faire de la fondation Béthenod, cette question reste à l'étude. — La dernière question qui retiendra l'attention du Conseil sera particulièrement agréable. D'un avis unanime en effet, le Conseil décide de conférer à notre camarade Cestier le titre de Président d'Honneur de l'Association. En prenant cette décision il désire rendre un hommage sincère et affectueux à son ancien Président qui par de longues années d'efforts courageux, dévoués et soutenus, a su donner à l'Association une place de premier plan.

La prochaine séance du Conseil aura lieu le 7 mars.

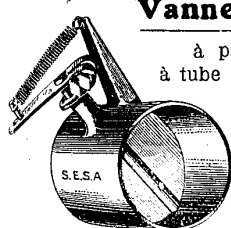
.. Pour Gazogènes
AUTOS-TRACTEURS
et Véhicules Divers

— SPIRO —

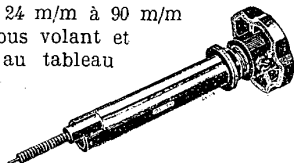
Commandes à distance

Vannes Acier

à papillon,
à tube ou à brides



course 24 m/m à 90 m/m
sous volant et
au tableau



PIÈCES NORMALISÉES

S.E.S.A. 7 bis, quai Claude-Bernard, LYON (Gros Exclusif)

“ ALTERNANCE 86 ”

Le livret illustré de la spirituelle revue, conçue, réalisée et exécutée par les élèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise au cours de la séance du 4 mars, donnée à la Salle Rameau au profit de leurs camarades du S.T.O., est en vente à l'Association au prix de 30 fr. et peut être expédié franco contre 32 fr. On la trouve également à l'Ecole, 16, rue Chevreul.

Tous ceux de nos camarades qui n'ont pu assister à cette séance voudront posséder cette brochure qui leur fera passer d'agréables moments en compagnie de vieux souvenirs d'école. Le produit de cette vente devant aller grossir le fonds de solidarité créé par les élèves au bénéfice de leurs camarades éloignés par les circonstances, ils feront au surplus une bonne action ; c'est assez dire pour les décider.

ACTIVITÉS EXTRA-PROFESSIONNELLES DE NOS CAMARADES

Un grand nombre de nos camarades ont accepté des missions qu'ils remplissent à la satisfaction générale, dans les divers organismes et groupements actuels : Comités d'Organisation, Chambres de Commerce, Tribunaux de Commerce, Conseils de Prud'hommes, Commissions d'Organisation des Familles professionnelles, Syndicats uniques, Commissions de l'Office des Comités sociaux, Commissions de Reclassement des Prisonniers de Guerre, Maison du Prisonnier, Secours national, Comités de la Croix-Rouge, Assemblées départementales et municipales, etc..

Il serait intéressant de pouvoir rassembler dans un tableau qui serait publié dans « Technica », tous les renseignements concernant ces activités extra-professionnelles de nos camarades. Cela aurait d'abord l'avantage de montrer la coopération des E.C.L. aux œuvres d'intérêt général, puis, pour ceux qui y participent, cela permettrait de recourir à leurs camarades ayant accepté comme eux des missions dans ces organismes, pour obtenir certains renseignements. Enfin, nos camarades seront certainement heureux de pouvoir s'adresser à quelques-uns des leurs lorsqu'ils ont besoin de précisions concernant ces organismes.

Nous invitons donc tous ceux de nos camarades qui remplissent des missions de cette nature de faire parvenir à ce sujet à l'Association des renseignements aussi complets que possible.

Société Anonyme des CEMENTS DE VOREPPE ET DE BOUVESSE
Anciennement ALLARD, NICOLET et Cie
Expéditions des gares de Voreppe et de Bouvesse (Isère)
CHAUX : Lourde — CEMENTS : Prompt; Portland — CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL
(Marque Bayard) — **SUPER-CEMENT ARTIFICIEL**
Hautes résistances initiales, pour travaux spéciaux
Adresser la correspondance à : M. l'Administrateur de la Sté des Ciments de Voreppe et de Bouvesse, à Voreppe (Isère)

Le Prix Béthenod

La disparition soudaine de J. Béthenod, loin d'interrompre notre effort en vue de la réalisation d'un projet qui lui était cher, devrait au contraire stimuler notre intérêt pour cette œuvre et inciter tous nos camarades retardataires à lui apporter leur concours pécuniaire. Quel plus beau monument pourrions-nous élever à la mémoire de notre éminent camarade, que cette Fondation qui perpétuera son nom parmi nous et rappellera aux promotions futures sa sollicitude à leur égard. Nous devons en faire une institution solide et durable et pour cela lui fournir par nos dons généreux les moyens d'action nécessaires. La souscription dépassait 91.000 francs au 25 mars ; nous espérons pouvoir enregistrer de nouveaux progrès le mois prochain.

Versements reçus du 25 février au 25 mars

Total des cinq premières listes	83.535 »
BOUVIER (1894), 2 ^e versement	500 »
PARISE (1907).....	70 »
PARISE (1907), 2 ^e versement	500 »
CROIZAT (1910)	100 »
LESTRA (1910)	100 »
GANEVAL (1911).....	200 »
COULON (1913)	500 »
ESCOFFIER (1920 A).....	1.000 »
BAISSAS (1920 B).....	100 »
MOYNE (1920 B).....	100 »
BALME (1920 N).....	100 »

NIOGRET (1930 N).....	50 »
IHLER (1921)	100 »
FARGES (1923)	50 »
DELAS (1928)	100 »
GUILHOT (1928)	100 »
OURY (1937)	100 »
Groupe de Marseille.....	4.000 »
— Drôme-Ardèche	310 »

Total au 25 mars.. 91.615 »



.... elles reviendront
bien un jour, les fameuses
**PÂTES AUX ŒUFS FRAIS
LUSTUCRU**
.... celles que vous préférez

ET S CARTIER-MILLON-GRENOBLE
Jean CARTIER-MILLON, Ing. E.C.I. (1936)

CONSTRUCTION, TRANSFORMATION ET RÉPARATION

DE

CARROSSERIES AUTOMOBILES

■ INDUSTRIELLES ET DE TOURISME ■

Marcel BREILLET

12, Rue Barthélemy-Aneau, 12
Face au 287 Rue Garibaldi — LYON

Tél. Parmentier 34-31

EMAIL A FROID
HOUSSES D'INTÉRIEUR
SUR MESURE

- MIROITERIE -

TRANSFORMATION

EN COMMERCIALES
OU CAMIONNETTES
DES
VOITURES DE TOURISME

MENUISERIE
FERRAGE
TOLERIE
PEINTURE
GARNITURE

CAISSE DE SECOURS

La liste des versements reçus au cours des dernières semaines comprend des noms de camarades qui, empêchés d'assister au dernier déjeuner de leur promotion, ont tenu à s'associer à l'effort généreux réalisé en faveur de la Caisse de Secours, à l'occasion de la dernière Journée E. C. L. Nous espérons que leur exemple sera imité par le plus grand nombre de ceux qui ont été sollicités à cet effet par les Délégués de promotion. Notons également un versement fait par notre camarade prisonnier Marc Moret (1933) ; ce n'est du reste pas la première fois que celui-ci donne, du fond de son camp, une preuve de son attachement à l'Association et à ses camarades.

Versements effectués avant le 25 mars :

MANGIN (1898), 100 ; PERRET (20 A), 50 ; MORET (1933), en captivité, 300 ; CLERC-RENAUD (1891), 100 ; FOILLARD (1888), 100 ; GANEVAL (1911), 300 ; VILLIERS (1921), 100 ; GUELY (1888), 100 ; TARDY (1907), 100 ; MOUTERDE (1910), 100 ; RAMEL (1911), 100 ; CABAUD (1922), 100 ; BILLARD (1914), 100 ; BERGER (1920 A), 50 ; ROSSIER (1893), 100 ; JULIEN (1928), 500 ; ROCHAS (1922), 100 ; PICAT (1920 B), 250 ; CURIS (1911), 200 ; VILLIE (1922), 100 ; MOYNE (1920 B), 100 ; VIAL (1920 A), 50 ; PINGET (1923), 100 ; CLECHET (1920 A), 200 ; RAYBAUD (1922), 250 ; LACROIX (1920 B), 50 ; MAIRE (1925), 50 ; EMIN (1922), 100 ; DESCOURS (1920 B), 200 ; MARMONNIER (1927), 100 ; VILLEMINOT (1922), 100 ; GOUGET (1923), 100 ; COLEUILLE (1902), 300 ; DELEUZE (1920 A), 300 ; MAURIN (1927), 500 ; SCHEER (1922), 500 ; POIRIER (1926), 50 ; BALAGUY (1920 A), 50 ; CURIAL (1921), 300 ; CABAUD (1920 A), 500 ; BAISSAS (1920 B), 150 ; BALME (1920 N), 100 ; GRUIER (1927), 500 ; DUBOIS (1920 A), 100 ; BARNIER (1928), 100 ; IHLER (1921), 200 ; GUIEN (1920 B), 100 ; DE CANSON (1922), 100 ; DE

VEYLE (1914), 150 ; VINCENT (1931), 100 ; OURY (1937), 100 ; GIRAUD (1925), 50 ; CLERC (1926), 50 ; NIGRET (1920 N), 100 ; COLIA (1921), 100 ; CONVERT (1932), 500 ; BETHE-NOD (1914), 100 ; MONTFAGNON (1931), 50 ; LEHODEY (1920 B), 50 ; GROS André (1925), 115 ; CHERVIN (1921), 300 ; RANDOING (1929), 50 ; CHAMPION (1909), 400 ; LECŒUR (1923), 50 ; GARAND (1932), 100 ; CHATL (1923), 100 ; JARDILLIER (1920 B), 50 ; CARRIER (1912), 100 ; GAS-SAN (1920 B), 100 ; AUCHERE (1928), 200 ; THOMAS (1923), 200 ; MARTIN (1924), 50 ; POYETON (1914), 200 ; DURAND (1914), 100 ; Groupe E. C. L. Drôme-Ardèche, 600 ; TRUCHE (1926), 100 ; PALLIERE H. (1934), 100 ; LA-ROCHE B. (1920 A), 150 ; REBOULLET (1931), 100 ; M. LARTIGAU, père de notre camarade Louis LARTIGAU (1923), en captivité, 500 ; DUTEL (1921), 50 ; DU BESSET (1921), 50 ; DEAUX (1931), 150 ; J. PHILIPPE (1914) et L. PHILIPPE (1920 B), 300 ; BONNET (1902), 100 ; Pierre RIGAUD (1931), 50 ; AICARDY (1922), 50 ; A. RAMBAUD (1931), 100.



R É U N I O N S

GROUPE DE LYON

Réunion du 9 Mars 1944

Ni le vent ni la neige ne sévissaient. La lune en son plein bravait le black-out. Des consommations apportaient les calories que leur demande tout bon Lyonnais. Seul, le nombre de participants à notre réunion est resté inchangé.

Assistaient à cette réunion :

PERRIN (1938). — MONTAILLER, WELTERT (1934). — COTTE (1923). — MICHEL (1921). — COCHET (1920 B). — CHAINE (1912). — CLARET (1903).

Aucun camarade ne s'était excusé.

Devant cette preuve manifeste de désaffection pour nos réunions mensuelles, nous nous sommes demandé quelle en était la raison et, à l'unanimité, nous sommes tombés d'accord pour l'attribuer au peu d'intérêt qu'elles offrent sous leur forme actuelle.

Nouvelle formule de réunions du Groupe lyonnais

Le Conseil de l'Association a tiré la conclusion des avis exprimés au cours de la dernière réunion mensuelle. Puisque les circonstances rendent très difficile à de nombreux camarades d'assister à des réunions du soir, celles-ci seront remplacées désormais par des

REUNIONS-APERITIF HEBDOMADAIRES

dont la formule a été suggérée par un camarade au cours de la réunion des Délégués de promotion le 25 mars et unanimement approuvée.

Ces réunions-apéritif auront lieu de 6 à 7 tous les vendredis, au café-restaurant Ballaire, 6, rue Jean-de-Tournes, qui mettra une salle à notre disposition. La première est fixée au vendredi 14 avril.

Nous espérons que nos camarades lyonnais qui n'auront plus aucune raison de bouder nos réunions, auront à cœur d'assurer la fortune des réunions-apéritif E. C. L.

LA COMPAGNIE DU GAZ DE LYON

vous a demandé de "Servir" en vous invitant à des restrictions de consommations momentanées.

Désirant vous les faciliter, elle vous offre le concours de son SERVICE VULGARISATION pour le réglage gratuit de vos appareils et des conseils sur leur utilisation économique.

SERVICE RAPIDE Tél. Franklin 45-75
PARIS-MARSEILLE-NICE ET LITTORAL
AFRIQUE DU NORD
LAMBERT & VALETTE, (S. A.), LYON (Siège Social)
17, Rue Childebert
GROUPAGES : GRANDE ET PETITE VITESSE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES
H. DUNOYER & C^{IE}
200, avenue Berthelot — LYON — Tél. P. 46-90
PONTS — CHARPENTES — OSSATURES DE BATIMENTS — RÉSERVOIRS ET GAZOMÈTRES

GROUPE DE LA LOIRE

Réunion du 19 février

Présents : CLAUDINON (1914), CLAVEAU et ROUX (1920 B), CARROT (1920 N), VINCENT (1923), JACQUEMOND et PREVOST (1927), DELAS (1928), ALLARDON (1931), DUPRAT (1932), VALLET (1934), BONNEFOY (1936).

Excusés : BODOY (1904), AYROLLES (1914), CHAVANON et VERCHERIN (1920 A), CHAMOUX (1936).

Si à cette réunion nous n'avons pas eu le plaisir de compter parmi nous des camarades de la banlieue, les Stéphanois avaient, par contre, fait un effort puis-que nous comptons près de 45 % de notre effectif urbain, ce qui n'est déjà pas si mal. Notre camarade VALLET, ancien membre de notre Groupe, avait profité d'un court passage à Saint-Etienne pour se joindre à nous.

Notre délégué avait reçu des nouvelles de notre camarade GRANGE (1933) et tous ont été heureux d'apprendre sa transformation en travailleur libre.

Nous fûmes mis au courant des travaux préparatoires de l'Union Régionale des Ingénieurs de la Loire et de la Haute-Loire. Ce Groupe est maintenant pratiquement créé et il va être construit sur des bases à peu près semblables à celles des Groupes Dauphiné-Savoie, Rhodanien, Toulouse, etc... Nos camarades seront tenus au courant au fur et à mesure et nous attirons leur attention sur l'importance que prendra d'ici peu l'Union des Ingénieurs dans notre vie professionnelle.

R. C. Lyon n° B 2226
Télégraphe : SOCNAISE Liste des Banques N° d'immatriculation N° 90 Tél. : Burdeau 51-61 (5 lig.)
SOCIÉTÉ LYONNAISE DE DÉPÔTS
Société Anonyme Capital 100 Millions
Siège Social : LYON, 8, rue de la République
NOMBREUSES AGENCES ET BUREAUX PÉRIODIQUES

FLEURS NATURELLES EN GROS
Louis MATHIEU E.C.L. 1922
9, quai des Célestins, LYON — Téléphone : Franklin 50-76 (2 l.)
*A la disposition des Camarades pour toutes fournitures florales :
Gerbes, corbeilles, croix, couronnes, etc.*

Westinghouse

SERVO-FREINS
ÉNERGIQUES SOUPLES SURS

SOUDEURE ELECTRIQUE LYONNAISE

MOYNE (E.C.L. 1920 & HUHARDEAUX, Ingénieurs

37, Rue Raoul-Servant — LYON — Téléph. : Parmentier 16-77

CHAUDIÈRES D'OCCASION

SPECIALITE DE REPARATIONS DE CHAUDIERES PAR L'ARC ELECTRIQUE

GROUPE DROME-ARDÈCHE

Réunion du 11 mars

Le Groupe avait organisé le samedi 11 mars sa première réunion-déjeuner de l'année à laquelle participèrent : DE MONTLOVIER (1896), DELIERE (1903), GUILLOT-BEAUFET, CHAMPION (1909), DE LAGARDE (1924), BARRELLE (1925), GAUTHIER (1926), BARRIERE (1928), FRANÇON (1929), BERANGER, FIOUX (1932).

Étaient excusés : PRAL (1896), ASTIER (1906), VIAL (1920 A), ROMARIE (1925).

Une quête à l'issue du déjeuner a produit la somme de 910 fr. Le délégué du Groupe, PRAL, empêché de participer à cette réunion, avait envoyé son versement. La somme recueillie a été répartie de la façon suivante : 600 fr. à la Caisse de Secours, 310 fr. à la Fondation Béthenod.

COURROIES CHAVAND & C^{IE}

53, Rue d'Anvers — LYON

La Courroie " LUGDUNUM " permet de résoudre tous les problèmes :

" court entr'axes "

" grand rapport de diamètres "

avec un rendement de 98 à 99 % sans interposition d'enrouleurs

CRÉDIT LYONNAIS

R. C. B. Lyon 732 L. B. 54

FONDÉ EN 1863

Compte postal Lyon n° 1361

Société Anonyme, Capital 1 milliard entièrement versé - Réserves 1 milliard

SIEGE SOCIAL : 18, rue de la République — LYON

Adresse Télégraphique : CREDIONAIS

Téléph. : Franklin 50-11 (10 lignes) - 51-11 (3 lignes)

PROCHAINES RÉUNIONS

GROUPE DE LYON

Tous les vendredis, de 6 à 7

Réunion-Apéritif

Café-Restaurant Ballaire, 6, rue Jean-de-Tournes

GROUPE DE MARSEILLE

Délégué : De Montgolfier (1912), La Tour des Pins, Ste-Marthe, Marseille.

Brasserie Charley, 20, bd Garibaldi, salle du sous-sol. — A 18 h. 30 :

Mardi 2 Mai

GROUPE DE GRENOBLE

Délégué : Michoud, 1, rue Molière, Grenoble.

Café des Deux-Mondes, place Grenette, Grenoble. — A 19 heures :

Mercredi 19 Avril

GROUPE DE SAINT-ÉTIENNE

Délégué : Prévost (1927), 46, rue Désiré-Claude, St-Etienne.

Maison Dorée, 41, rue de la Tour-Varan, St-Etienne

Samedi 15 Avril, à 15 heures

GROUPE DROME-ARDÈCHE

Délégué : Pral (1896), 18, rue La Pérouse, Valence.

Hôtel Saint-Jacques, Faubourg Saint-Jacques, Valence. — A 12 heures :

Sur convocation du Secrétaire.

GROUPE COTE-D'AZUR

Délégué : Serve-Briquet (1901), 23, boulevard Carabacel, Nice.

Café Tout va Bien, angle pl. Masséna et r. Gioffredo, 1^{er} étage - A 17 h.

Samedi 15 Avril

GROUPEMENT DE LA RÉGION MACONNAISE

Correspondant : Bellemin (1924), Ingénieur à l'Usine à Gaz de Mâcon.

Café de la Perdrix, place de la Barre. — A 18 h. 30 :

Mercredi 3 Mai

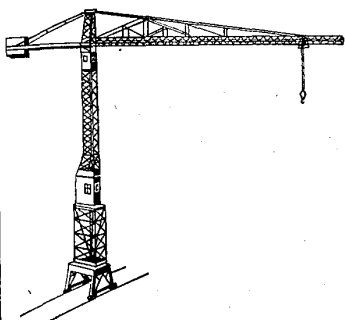
ETABLISSEMENTS CHEVROT - DELEUZE

CHAUX et CEMENTS — Usines à TREPT (Isère)

Dépôt à Lyon : 79, Rue de l'Abondance — Tél. M. 15-18

TOUS MATERIAUX DE CONSTRUCTION, Chaux, Plâtres, Ciments, Produits céramiques, etc...

A. Deleuze, Ing. (E.C.L. 1920).



**APPAREILS DE LEVAGE
GRUES A TOUR ET SUR CAMION
LOCOTRACTEURS A ESSENCE
DIESEL ET GAZOGÈNE**

CHANTIERS ET ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LYON
111, rue des Culattes - LYON — P. 25-01 (3 lignes)

PRISONNIERS

Dans notre numéro d'octobre dernier, nous avons été heureux d'annoncer que plusieurs de nos camarades prisonniers bénéficiaient désormais du statut de travailleurs libres en Allemagne.

Précisons en ce qui concerne Henry CANAT DE CHIZY (1925), dont le nom était cité dans notre article, que celui-ci est Ingénieur-Conseil auprès de la mission Scapini.

Société de Constructions Mécaniques

Société Anonyme

NORDEST

Capital 1.500.000

PELLES MÉCANIQUES

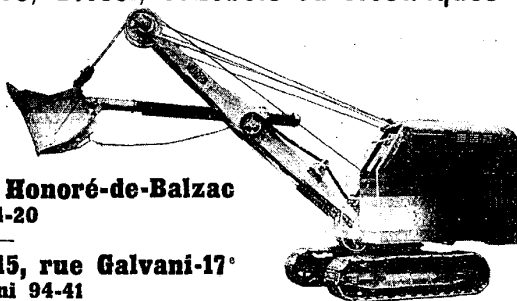
**Equipements Butte, Retro, Grue, Dragline et Niveleuse
Moteurs à essence, Diesel, Gazobois ou électriques**

Usines :

MÉZIÈRES - CHARLEVILLE
8, av. Louis-Tirman
Tél. 28-50

GRENOBLE, 12, rue Honoré-de-Balzac
Tél. 24-20

Agence de Paris : 15, rue Galvani-17°
Tél. Galvani 94-41



Ancienne Maison BIÉTRIX Aîné & C^{ie}
Paul SERVONNAT, Succ^r

" A LA LICORNE "

MAISON FONDÉE EN 1620

DISTRIBUTEUR DE

TOUS PRODUITS CHIMIQUES DE LABORATOIRES

ET DE

TOUS PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

29, Rue Lanterne -o- LYON -o- Tél. : Burdeau 03-34

DÉLÉGUÉS DE PROMOTION

Sur l'invitation du Président, une quinzaine de nos camarades représentant leurs promotions respectives s'étaient réunis le samedi 25 mars, à 15 heures, au Secrétariat, afin d'étudier quelques questions d'intérêt général pour la solution desquelles le Conseil souhaitait obtenir leur concours.

Étaient présents : BERTHOLON (1910), président, et CESTIER (1905), ancien président de l'Association ; BLANC (1922), trésorier ; COMPARAT (1935), secrétaire ; DEVIC (1939), MONNIER (1920 N), DE PARISOT (1921), CHAMBON (1922), RODET (1923), GOUDARD (1924), PIN (1926), BOIGE (1928), DUPRAT et GILLAN (1932), TIANO (1934).

S'étaient excusés : PETRIER (1926), vice-président ; CLARET (1903), PEY (1906), MERLIN (1908), CHAINE (1912), MAGNARD (1920 A), CACHARD (1920 B), TIANO (1925), PLANTE et NOBLET (1929), CACHARD (1932).

Le Président BERTHOLON a indiqué de quelle façon les Délégués de promotion pourraient collaborer avec le Conseil. Au cours de la discussion cordiale qui a suivi des suggestions ont été faites par les camarades présents. On a envisagé notamment les moyens de procurer des articles à « Technica » et de rendre sa lecture plus attrayante. En ce qui concerne les « Réunions mensuelles », l'avis unanime a été que les difficultés de toute sorte : manque de moyens de transport, couvre-feu, obscurité, expliquaient la désaffection actuelle pour des réunions ayant lieu dans la soirée suivant l'ancienne formule : il a été décidé que, sous réserve de ratification par le Conseil, celles-ci seraient remplacées

FORGE - ESTAMPAGE

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES (Toutes pièces aciers ordinaires ou spéciaux)
VILEBREQUINS pour Moteurs Bruts d'Estampage ou usinés

ATELIERS DEVILLE - GRAND-CROIX (LOIRE)

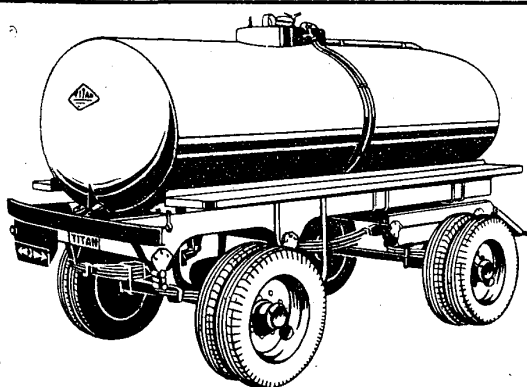
S. A. R. L. Capital : 2.500.000 francs

Gérants { Jean DEVILLE (Ingénieur E.C.L. 1920)
Louis DEVILLE (Ingénieur E.C.L. 1920)

Téléphone N° 4

HOUILLES - COKES - ANTHRACITES
Société Anonyme
AUCLAIR & C^{IE}
R. AUCLAIR (E.C.L. 1923)
12, Place Carnot — LYON
Tél. F. 03-93 - 25-40
SERVICE AU DÉTAIL A DOMICILE
PUBLIC. B. 53131

par des réunions-apéritif hebdomadaires ayant lieu à jour fixe, de 6 à 7 h. Le fonctionnement de la Caisse de Secours a fait ensuite l'objet d'un long examen. Le Président a exposé que les Délégués de promotion devraient signaler au Conseil les cas intéressants méritant l'intervention de la Caisse de Secours. Puis on a étudié les moyens de constituer une masse de manœuvre permettant de venir en aide à nos camarades prisonniers qui en auraient besoin au moment de leur retour. Le principe d'une tombola a été adopté et sera soumis au Conseil. Enfin le Président a indiqué dans quelles conditions pourrait être réparti entre les élèves méritants le Fonds BETHENOD et fait ressortir l'intérêt qu'il y aurait à rendre cette fondation perpétuelle, ce qui était le vœu de notre éminent et regretté camarade.



VÉHICULES INDUSTRIELS **TITAN**

2, Quai Général Sarrail - LYON - L. 51-59

68, Rue Pierre Charron - PARIS - Bal. 34-70

*remorques - semi - remorques - carrosseries
métalliques "Titan Vulcain" "Gazogènes" "Nervagar Titan"*
ATELIERS DE LA MOUCHE ET GERLAND - LYON
J. QUENETTE - P. ADENOT - E.C.L. 1928

BREVETS D'INVENTION

GERMAIN & MAUREAU

Ing. E. C. L. Ing. I. E. G.
Membres de la Compagnie des Ingénieurs-Conseils en Propriété Industrielle

31, rue de l'Hôtel-de-Ville - LYON - Téléph. : F. 07-82
Bureau annexe à SAINT-ETIENNE - 12, rue de la République - Téléph. : 21-05

Le rapport annuel de la F.A.S.F.I.

Dans son rapport sur l'activité de la Fédération des Associations et Sociétés Françaises d'Ingénieurs, présenté à l'Assemblée générale du 28 janvier 1944, le secrétaire du Bureau, M. de Groote, traite principalement des travaux qui ont retenu presque exclusivement son attention pendant l'année écoulée : ceux du Comité d'Union des Ingénieurs de France.

On sait ce qu'est ce Comité, créé dans le but de rassembler tous les Ingénieurs de notre pays, salariés, employeurs, fonctionnaires et indépendants, dans le but de représenter leurs communs intérêts sur le plan de la valeur morale et des capacités techniques.

Le Comité s'est d'abord préoccupé de mettre au point un projet de loi complétant la loi du 10 juillet 1934. Celle-ci ne protège que le titre d' « Ingénieur diplômé » ; il s'agissait donc de réglementer la simple qualification d'ingénieur et l'usage de celle-ci. Un texte a été élaboré qui répond à cette double préoccupation et il a été prévu que la Commission, instituée par la loi du 10 juillet 1934, qui s'appelait jusqu'ici la Commission du titre d'Ingénieur, conserverait ses attributions sous l'appellation de « Commission des Diplômes d'Ingénieur », tandis qu'une Commission interministérielle serait créée dont la mission serait de donner un avis, à titre consultatif, au ministre compétent, sur les demandes formulées par des techniciens non munis d'un diplôme reconnu et sollicitant l'autorisation de porter le titre d'Ingénieur.

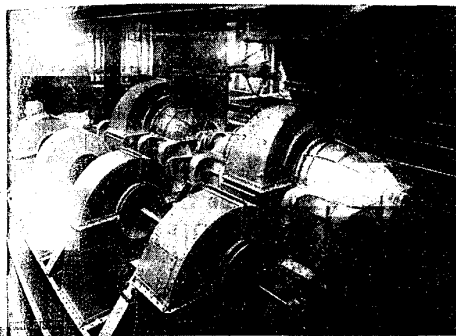
L'objet principal des efforts du Comité d'Union des Ingénieurs demeure,



P A R I S
L Y O N
21, rue Vieille-Monnaie
Tél. B. 10-15

Nos articles se trouvent chez les détaillants vendeurs agréés qui ont notre marque.

Maquett Linger, Chemisier



VENTILATEURS LOCOTRACTEURS **BERRY**

LILLE

Bureaux à Lyon : 25, r. Bât-d'Argent
R. BOURBONNAIS (E.C.L. 43) B. 09-09

toutefois, la réalisation de cette Union Générale des Ingénieurs de France, destinée à remplacer, en vue de la protection du titre et de l'extension de son rayonnement, l'Ordre qui avait été primitivement souhaité, mais qui ne peut être un Ordre puisqu'il se propose de grouper tous les Ingénieurs, qu'ils soient Employeurs, Employés, Fonctionnaires ou Indépendants.

L'Union doit être créée par une loi. La mise au point du projet est confiée à une Commission interministérielle qui a maintenant presque terminé ses travaux. Il est donc possible d'entrevoir dès à présent ce que sera la future Union.

Elle aura pour objet le développement et le perfectionnement des capacités techniques, professionnelles et sociales des Ingénieurs, en laissant de côté toutes les questions du ressort de la Charte du Travail, de la loi sur l'organisation corporative de l'Agriculture ou des statuts des Ingénieurs exerçant des fonctions publiques.

Les Ingénieurs seraient classés dans l'Union par spécialité, par région et par origine.

L'Union serait dirigée par un Comité de 21 membres. Les membres du premier Comité seraient nommés par arrêté ministériel pour 2 ans. Ensuite, 20 membres seraient élus par les Ingénieurs et le Président serait nommé par arrêté ministériel sur une liste de trois noms présentée par le Comité.

Le Comité aurait la charge d'établir :

- la nature et l'organisation des divers groupements prévus ci-dessus ;
- les conditions de fonctionnement de ces groupements ;
- les conditions de répartition des Ingénieurs dans les divers groupements ;
- les conditions de fonctionnement du Comité ;
- l'organisation des services de l'Union.

LES GAZOGÈNES A BOIS

POUR TOUS
VEHICULES

10°

GR.

MODELES SPECIAUX
POUR TRACTEURS

ASPIRLO

DEGROUDRONNEUR
DESHYDRATEUR



HELICOX

DEPOUSSIÈREUR
CENTRIFUGE

STATION DE MONTAGE A L'USINE

M.I.L., 44, Avenue Paul-Krüger, VILLEURBANNE (Rhône)

TELEPHONE VILLEURBANNE 74-55 et 56

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHONE-POULENC

Société Anonyme - Capital 200.000.000 de fr.
**SIÈGE SOCIAL : 21, RUE JEAN-GOUJON
PARIS**

Des commissaires du Gouvernement seraient placés auprès de l'Union ; ils disposeraient d'un droit de veto suspensif sur les décisions du Comité, sauf recours au secrétariat d'Etat dont ils relèvent.

Sur les bases de ce projet, le Comité d'Union et la Commission des Techniques qui lui est adjointe ont entrepris de nouveaux travaux :

- Etude de la nature des trois catégories de groupements par techniques, par région, par écoles, prévus par le projet ;
- Conditions de répartition des Ingénieurs dans ces groupements ;
- Répartition des diverses techniques entre un certain nombre de classes principales ;
- Conditions d'admission des étrangers à l'Union ;
- Constitution des groupements régionaux et coordination de leurs statuts.

A Lyon, comme on le sait, le groupement régional est constitué ; il en est de même à Toulouse, à Lille, à Grenoble. Au Havre, à Nantes, à Nancy et plusieurs autres villes ils sont en voie de formation.

Après cet exposé du travail accompli en vue de la réalisation de l'Union Générale des Ingénieurs, le rapport mentionne quelques questions d'importance moins grande qui ont retenu l'attention du Conseil Fédéral au cours de l'année écoulée. Telles sont, en particulier, l'assistance morale aux Ingénieurs prisonniers (la F. A. S. F. I. a donné son patronage au concours des ingénieurs-construteurs prisonniers qui a obtenu un grand succès) et le placement. La F. A. S. F. I. ne s'est pas non plus désintéressée du sort des Ingénieurs partis travailler en Allemagne et a fait tous ses efforts pour tenter d'obtenir pour eux des affectations appropriées avec leur titre, leur formation et leur capacité professionnelle. La Fédération a enfin pris nettement position sur la part qui devra revenir aux Ingénieurs dans les expertises et travaux relatifs à la reconstruction industrielle et à la fixation des dommages subis.

ETABLISSEMENTS

LE PLOMB DUR...

TOUTE CHAUDRONNERIE

**Fonderie
Robinetterie
Tuyauterie**

EN PLOMB

70, RUE CLÉMENT-MAROT -- LYON

LE FIL DYNAMO

107 à 111, rue du Quatre-Août, VILLEURBANNE

Téléphone : Villeurbanne 83-04

Tréfilerie et Câblerie pour l'Electricité

Fils de bobinage isolés à la rayonne,
au papier, au coton, au vetrotex,
à l'amiante, etc...

Fils émaillés, nus ou guipés.
Câbles laminés, câbles tréfilés.
Tresses métalliques. Fils étamés.
Fils de résistance guipés.



CHRONIQUE DE L'ECOLE

Le Gala E. C. L. du 4 Mars, à la Salle Rameau

Chers Camarades Anciens,

Le Bureau des Elèves tient à vous remercier de votre assistance nombreuse et sympathique.

Vous avez certainement eu bien du plaisir à retrouver l'atmosphère pleine de souvenirs de notre vieille Ecole, grâce à la Revue « Alternance 86 ».

Notre journée fut une réussite financière qui nous a permis de créer la caisse de solidarité des Elèves.

C'est au nom de tous que nous voulons vous dire merci. Nous vous signalons cependant, ainsi que « Technica » l'annonce par ailleurs, qu'il reste un certain nombre de « Revues » magistralement illustrées des têtes typiques de l'Ecole par un de nos camarades portraitiste de grande classe, et vous engageons vivement à vous procurer cet Album-Souvenir.

Et d'avance nous vous disons « Merci ».

Le Bureau des Elèves
de l'Ecole Centrale Lyonnaise,
16, rue Chevreul, Lyon.

TEINTURE - APPRÊTS DE SOIERIES

Grillage, Flambage, Rasage, Impression sur Lisières

Etablissements P. PAOLI

21, rue Vieille-Monnaie, 21

Téléph. B. 22-56 **LYON** Téléph. B. 22-56

Pour...

ENG RENAGES

de Tous systèmes. Toutes matières

RÉDUCTEURS de vitesse

Mécanique Générale et de Précision

Pièces détachées pour Automotobiles

Tous travaux de fraisage,

Rectification,

Cémentation, Trempe, etc...



La longue expérience des Etablissements

C. PIONCHON

24, rue de la Cité, LYON

M. 85-75)

... est à votre service

J. PIONCHON (E.C.L. 1920), E. PIONCHON (E.C.L. 1923), M. PIONCHON (E.S.C.L. 1919)

MAISON FONDÉE EN 1839

COMPAGNIE DES HAUTS-FOURNEAUX ET FONDERIES DE GIVORS

Etablissements PRÉNAT

S. A. capital 5.500.000 frs

Télégr. Fonderies-Givors

GIVORS

Téléphone : 6 et 79

(RHONE)

HAUTS FOURNEAUX

Fontes hématites

Moulage et affinage — Fontes Spiegel

Fontes spéciales — Sable de laitier

FOURS A COKE

Coke métallurgique — Coke calibré
Poussier

Benzol, Goudron, Sulfate d'ammoniaque
Station Gaz Traction

FONDERIES DE 2^{me} FUSION

Moulages en tous genres sur modèles ou dessins — Moulages mécaniques en série

Pièces moulées jusqu'à 40 tonnes, en fonte ordinaire, extra-résistante, acérée

Réfractaire au feu ou aux acides, compositions spéciales, fontes titrées

ATELIER de CONSTRUCTION - ATELIER de MODELAGE (Bois et Métallique)



ARTICLES METALLIQUES

DIVERS

POUR

TOUTES INDUSTRIES

Les Successeurs de BOIS et CHASSANDE

GRENOBLE (France)

23, rue Diderot

.....

Téléphone 22-41

Ad. Tél. : ESBECE Grenoble

TOUS TRAVAUX
DE PRECISION

EN EMBOUTISSAGE

DECOUPAGE - ESTAM-

PAGE EN SERIE EN TOUS

METEAUX

L. CAVAT, Ingénieur E.C.L. (1920), Directeur

LA SOUDURE AUTOGÈNE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 30 millions de francs

AGENCE de LYON : 66, rue Molière - Tél. : M. 14-51

Appareillage



Démonstration

SOUDURE oxy-acétylénique

électrique à l'arc

à l'arc par l'Hydrogène Atomique

MACHINES

de soudure

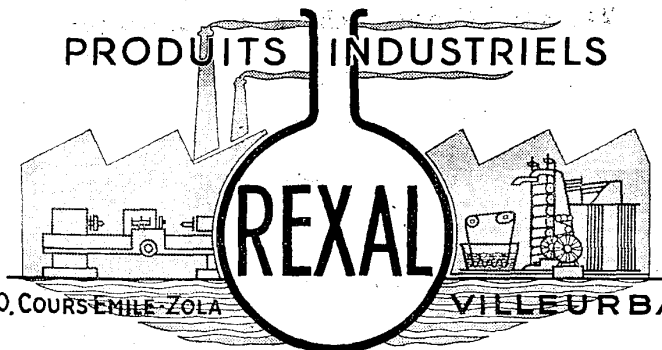
et d'oxy-coupage

Métaux d'Apport contrôlés et Electrodes enrobées

TRAVAUX

Construction soudée

PRODUITS INDUSTRIELS



74A280, COURS EMILE ZOLA

VILLEURBANNE

PRODUITS DE NETTOYAGE

REXAL

remplace l'essence, le pétrole, et les solvants pour tous les nettoyages à froid (pièces métalliques, outillages, machines, pièces en réparation, etc...) - Vente contingentée contre les bons "P.R.P." à réclamer à vos Comités d'Organisation.

PROXAL

Lessive de dégraissage chimique des surfaces métalliques, référence appropriée aux métaux traités et aux matières à enlever. - Vente libre.

PROREXAL

Liquide de nettoyage à froid, pour tous emplois, lavage, dégrassage du matériel, machines-outils, etc. - Vente libre.

Pour tous problèmes de préparation des surfaces métalliques et de lubrifiants d'usinage et de mouvements, NOUS CONSULTER.

ÉTABLISSEMENTS A. OLIER

Société Anonyme au capital de 7.750.000 francs

Siège Social et Usines à CLERMONT-FERRAND

Bureaux commerciaux à PARIS, 10, rue Beaurepaire — Usines à ARGENTEUIL (S.-et-O.)

Machines pour caoutchouc et matières plastiques — Matériel d'huilerie et corps gras
— **Matériel hydraulique à haute pression — Marteaux-pilons pour forge et estampage**
— **Machines pour la fabrication des câbles métalliques — Diffusion continue pour**
sucreries et distilleries — Déshydratation des légumes et des fruits — Matériel
pour industrie chimique et industrie pharmaceutique — Machines à agglomérer
en continu pour tourteaux composés — Roues et Jantes métalliques, etc...

Etude et construction de Machines spéciales pour toutes industries
Mécanique — Chaudronnerie — Fonderie fonte et bronze

TRAVAUX PUBLICS ET DE GÉNIE CIVIL

Entreprise CHEMIN

Société Anonyme Capital 14.000.000 de francs

Siège Social :

72, Rue Etienne-Richerand - LYON (3^e)

TÉL. MONCEY 35-28, 35-29

Direction Zone Nord

- 4, Rue de Vienne - PARIS (8^e) :-

-:- TÉL. LAB. 86-82 -:-

U. M. D. P.

Vidanges et Curage à fond des :

FOSSES d'AISANCES, Puits PERDUS, BASSINS de DÉCANTATION

Transport en vrac de LIQUIDES INDUSTRIELS, de LIQUIDES INFLAMMABLES, du Goudron et de ses DÉRIVÉS

FABRICATION D'ENGRAIS ORGANIQUE DE VIDANGES

INSECTICIDES AGRICOLES

C. BURELLE, DIRECTEUR - INGÉNIEUR E. C. L. (1913)

Tous les Ingénieurs de la Société sont des E. C. L.

Provisoirement : 83, rue de la République - LYON

Tél. Franklin 51-21 (3 lignes)

**Les emplois de l'énergie
électrique dans les hôpitaux**
(Suite de la page XI).

teur-inverseur avec relais magnétothermique. Dans quelques installations, la distribution des lessives aux machines à laver est assurée automatiquement par une pompe centrifuge actionnée électriquement. Le linge, après rinçage, est vidé automatiquement dans des chariots bas placés sous les machines et est amené auprès des essoreuses ; ces appareils du type centrifuge et à équilibrage automatique sont actionnés électriquement.

Le linge est repassé par de grandes machines sècheuses-repasseuses à cylindres multiples munies de dispositifs d'aspiration des buées par groupe moto-ventilateur électrique. Le poids d'une de ces machines dont les cylindres ont parfois près de 4 mètres de longueur, peut atteindre 20 tonnes. Pour de telles unités, la puissance totale nécessaire est de 16 CV. Commandées par simple bouton-poussoir, ces machines sont, en outre, munies d'un dispositif de réglage de la vitesse et d'un tachymètre.

Le linge à sécher sans repassage est dirigé sur des sècheurs statiques ou mobiles. Les sècheurs statiques sont du type aérotherme ; la chaleur nécessaire au séchage est demandée soit à des résistances électriques, soit à la vapeur.

Les services de contagieux possèdent des installations de désinfection autonomes. La désinfection du linge et des objets souillés s'effectue dans des étuves à formol et dans des étuves à vapeur dont le chauffage est souvent assuré électriquement. La stérilisation des instruments chirurgicaux est faite soit dans des appareils électriques à eau bouillante, soit dans des étuves électriques sèches à la température de 180° C. La stérilisation des pansements est faite à l'autoclave.

La destruction des pansements et des déchets organiques infectieux se fait dans des fours électriques à incinérer. Le fonctionnement de ces fours peut être rendu entièrement automatique en utilisant un pyromètre régulateur agissant sur des contacteurs de commande.

VITEX

INCENDIE PROTECTION

**ETUDE, REALISATION
AMELIORATION
VERIFICATION
ET ENTRETIEN DE TOUT
MATERIEL DE PREVENTION
ET DE PROTECTION**

VITEX

Extincteurs toutes capacités
et tous modèles
Dispositifs automatiques d'extinction
Avertisseurs et détecteurs
d'incendie
Portes coupe-feu
Moto-pompes et auto-pompes
Electro-pompes
Postes, bouches et poteaux
d'incendie
Tuyaux, raccords, accessoires
Sirènes d'alarme — Echelles
Ignifugation des bois et étoffes
Matériel de sauvetage
des asphyxiés, noyés, électrocutés
Eclairage de secours
Masques industriels
Gants et vêtements de protection
Détection automatique
contre le vol et l'incendie
Dispositifs anti-vol de sûreté
Protection contre les accidents
du travail, chutes dans le vide

VITEX

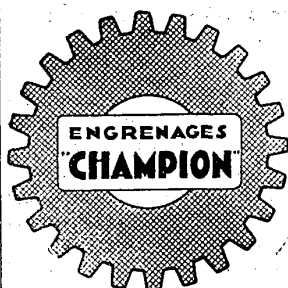
Etablissements **DÉSAUTEL FRERES**
99, rue Pierre-Corneille, LYON (3°)
**SOCIÉTÉ PARISIENNE
DE PROTECTION**
24, rue du Mont-Thabor, PARIS (1^{er})
**SOCIÉTÉ MARSEILLAISE
DE PROTECTION**
76, r. de la République, MARSEILLE
**C^{ie} TOULOUSAINE
DE MATERIEL D'INCENDIE
ET DE PROTECTION**
12, rue d'Aubuisson, TOULOUSE

PROTECTION

**CONTRE L'INCENDIE
le VOL, les ACCIDENTS
et RISQUES DIVERS**

PUBLIC. BISSUEL

XIV



E. CHAMBOURNIER

P. CHAMBOURNIER (E.C.L. 1930)

IMPORTATEUR-MANUFACTURIER

Importation directe de MICA et FIBRE VULCANISÉE

25, rue de Marseille - LYON Tél. P. 45-21

OBJETS MOULÉS

AMIANTE, ÉBONITE, FIBRE, FILS, JOINTS, MICA,
PAPIERS, RUBANS, TOILES, TUBES, VERNIS

Etabl^{ts} GELAS et GAILLARD

(Ing^{rs} E. C. L.)

CHAUFFAGE

68, cours Lafayette, LYON

CUISINE

Tél. M. 14-32

▲
SEULS

SANTAIRE

FABRICANTS

FUMISTERIE

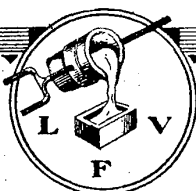
DU POÊLE LEAU

VENTILATION

Maison fondée en 1860

▼
CLIMATISATION

BRONZE
D'ALUMINIUM



ALUMINIUM
ALLIAGES DIVERS

PIÈCES MÉCANIQUES COUÉES EN SÉRIES - MOULAGES EN COQUILLE

FONDERIE VILLEURBANAISE

240, Route de Genas 11, Rue de l'Industrie -:- BRON (Rhône)

Tél.: V. 99-51

VINCENT (E.C.L. 1931) Co-gérant

APPAREILLAGE G.M.N.

48, r. du Dauphiné
LYON

TRANSFORMATEURS ÉLECTRIQUES pour
TOUTES APPLICATIONS INDUSTRIELLES jusqu'à 15 K.V.A.

Transformateurs de sécurité.

Auto-Transformateurs.

Survolteurs - Dévolteurs.

Soudeuses électriques.

Matériel pour postes de T.S.F. et pour

Construction Radioélectrique professionnelle.

L. BOIGE

E. C. L. (1928)

Directeur

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Pour favoriser le développement
du Commerce et l'Industrie en France
FONDÉE EN 1864

Soc. ét. Anonyme au Capital de 750 millions de frs
SIÈGE SOCIAL

PARIS, 29, B^d Haussmann

AGENCE DE LYON :

6, Rue de la République (1^{er})

R. C. Seine 64.482

**Tél. Burdeau 50-21 (5 lignes)
30-19**

NOMBREUX BUREAUX DE QUARTIERS

Le transport des malades, du linge, des aliments et de matériels divers se fait électriquement. Dans certains hôpitaux dont les bâtiments ont un grand nombre d'étages, les transports verticaux sont très importants et sont faits par des ascenseurs électriques à grand débit et à marche rapide ; on prévoit également des ascenseurs spéciaux dits monte-malades dans lesquels on peut placer plusieurs chariots ; la distribution des aliments aux étages s'effectue par des monte-plats à fonctionnement automatique.

Dans les établissements à pavillons multiples, on utilise pour les transports horizontaux, des tracteurs électriques à accumulateurs attelés à des trains de chariots ; dans certains hôpitaux, les convois de chariots sont remplacés par des wagonnets roulant sur un rail placé au plafond des galeries ; ces wagonnets à traction électrique se déplacent seuls et peuvent même manœuvrer eux-mêmes les aiguilles qu'ils rencontrent. Enfin, comme les distances entre les pavillons et les cuisines sont importantes, des dispositions sont prises pour le transport des aliments. On emploie des casiers

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

Mécanique générale, machines pour industrie
du papier, du carton et du carton ondulé

MARIUS MARTIN

1, rue de Lorraine
VILLEURBANNE

Tél. Villeurb. 96-83

BUREAU TECHNIQUE L. BAULT & FILS

Charles BAULT

Ingénieur E.C.L., Successeur

TASSIN-LA DEMI-LUNE

(Rhône)

Tél. Tassin 141-60

MONORAIL A ORNIERE

tout acier laminé

Force 100 à 5.000 kgs

Courbes, Aiguilles, Croisements

Translation par poussée ou électrique

PALANS A MAIN OU ELECTRIQUES

PONTS-ROULANTS — GRUES

POTENCES, etc...

PROJETS, DEVIS SUR DEMANDE

ATELIERS

NOEL DUMOND & C^{ie}

S. A. Cap. 2.000.000 de fr.

18, route d'Heyrieux — LYON

Téléph. : P. 15-41 (3 lignes)

TOUS VIEUX MÉTAUX

découpés, pressés, cassés, pour

Hauts Fourneaux, Acières, Fonderies

FERS DIVERS DE REEMPLOI

ET ACIERS MARCHANDS NEUFS

Découpage de tôles toutes épaisseurs,
suivant gabarit

DEMOLITION D'USINES

et TOUS OUVRAGES METALLIQUES

Dépositaires de

L'Aluminium Français et Le Duralumin

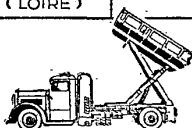
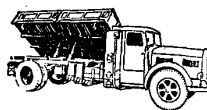
XVI

BENNES MARREL

PARIS
LYON
MARSEILLE
BORDEAUX



S'ÉTIENNE
(LOIRE)



*Basculeurs
et Carrosseries
en tous genres
sur tous châssis*

**VOUS AUREZ L'EQUIPEMENT RÉPONDANT EXACTEMENT
À VOTRE GENRE DE TRAVAIL**

TECAILÉMIT

Société Anonyme au Capital de 15 Millions de Francs

SIEGE SOCIAL : 18, rue Brunel — PARIS-17°

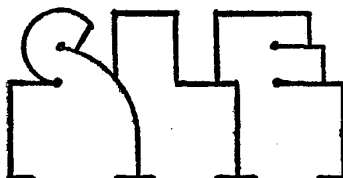
SUCCURSALE de LYON : 352-356, rue Boileau

Téléphone : Parmentier 11-01

**GRAISSAGE ET EPURATION INDUSTRIELS - STOCKAGE, DISTRIBUTION
ET MANIPULATION DE TOUS LIQUIDES - MATERIEL DE PROTECTION
== CONTRE L'INCENDIE - DETECTION (SYSTEME TECALERT) ==**

ETUDES ET DEVIS SUR DEMANDE

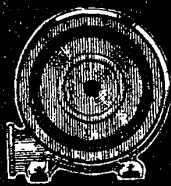
LIGNES ET
POSTES T.M.T.
TRACTION
BETON ARME
INSTALLATIONS
INDUSTRIELLES



**SOCIÉTÉ LYONNAISE D'ENTREPRISES
LYON - 16 RUE DE LA MÉDITERRANÉE**

PARIS 5 AVENUE
DE MESSINE
TOULOUSE 37 ALLEES
SAUBRES
MORLAIX 5 AVENUE
DU COLLEGE

FONDERIES OULLINOISES



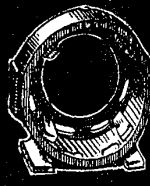
J. FOURNIER & FILS

A. FOURNIER (E.C.L. 1929)

FONTES DOUCES - FONTES ACIÉRÉES

Moulage de toutes pièces sur modèles ou dessins

Moulage mécanique pour pièces série



35, Boulevard Emile-Zola - OULLINS (Rhône) Tél. Oullins 130-61

Importante Société Parisienne

s'intéresse à toutes les inventions
et les découvertes nouvelles
Ecrivez ou présentez-vous à

Pierre G. LEMAIRE

Licencié ès-Sciences, Ingénieur E. S. E.

44, Rue Dubois — LYON

qui renseignera sur les brevets à prendre
et discutera des conditions d'exploitation

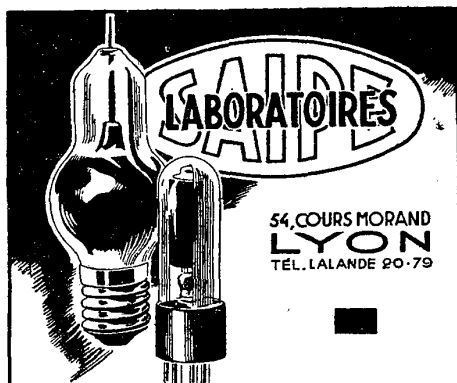
compartimentés à doubles parois qui
sont chauffés à l'électricité avant le
départ des chariots ou wagonnets.

Parmi les autres applications de
l'électricité dans les hôpitaux, signa-
lons sommairement : les boutons
d'appel placés à la portée des malades
qui actionnent des tableaux lumi-
neux ; les détecteurs d'incendie ré-
partis dans l'ensemble des bâtiments
qui commandent un réseau d'avertis-
seurs et un tableau lumineux ; les
installations de téléphone automati-
que et particulièrement, dans les ser-
vices de contagieux, les dispositifs
qui permettent aux malades de con-
verser avec leurs visiteurs à travers
une glace, grâce à une installation
téléphonique comportant des micro-
phones et des haut-parleurs placés
dans la chambre des malades et dans
la galerie de visite. Enfin, dans la
majorité des hôpitaux, les malades
peuvent se distraire en écoutant les
programmes de radiodiffusion : des
circuits spéciaux reliés à des postes
récepteurs sont installés à cet effet ;
au chevet du malade, une prise de
courant accordement permet d'alimenter un
appareil téléphonique ou un coussin

TRANSFORMATION ET REPARATION
de Machines et Appareils
Electriques de toutes puissances

L. DAFFOS, Ing. I. E. G.
65, rue de la Villette — LYON
Téléphone : Moncey 54-37

POSTE D'ESSAI de 150.000 V.
HAUTE et BASSE TENSION



CAIPE
LABORATOIRES

54, COURS MORAND
LYON
TÉL. LALANDE 20-79

CELLULES PHOTO ÉLECTRIQUES
POUR LECTEUR DU SON
ET TOUTES AUTRES APPLICATIONS

TUBES REDRESSEURS POUR
ARCS, POUR CHARGES D'ACCUS, ETC

Etude de tout tube à vide



Société à responsabilité limitée capital 10 000.000 de fr.

Tél. 1-20

TRANSFORMATEURS **CONDENSATEURS** **" SAVOISIENNE "**

Bobines de Soufflage
Bobines d'équilibre
Soudeuses Electriques

Bureaux à LYON :
88, Cours de la Liberté
Téléphone : M. 05-41
Directeur : A. CAILLAT, E. C. L. 1914

XVIII



à Lames et à Boudin
de 2/10 de millimètre à 10 tonnes

ÉTABLIS GUILLOTTE
VILLEURBANNE (Rhône)

Téléphone : V. 84-67

MARSEILLE : 34 bis, Bcul. Bouès
TOULOUSE : 16, rue de Constantine
BORDEAUX : 6 bis, quai de la Paludate
ORAN : 81, rue de Mostaganem

A T E L I E R
D'ISOLATION ÉLECTRIQUE

FABRIQUE
D'ENROULEMENTS H^{TE} TENSION

LABORDE
& KUPFER

Ingénieurs-Constructeurs
Société à responsabilité limitée
Capital : 1.000.000 de francs

6 à 10, rue Cronstadt
- LYON (7^e) -

Téléph. : Parmentier 06-49
Télégr. : Moteurélec-Lyon

RÉPARATION ET TRANSFORMATION
de tout le gros matériel électrique

ÉLECTRICITÉ
ET
MÉCANIQUE

152, rue Paul-Bert - LYON
Tél. : Moncey 15-45

- INSTALLATIONS -
de Réseaux H. et B. T.
CENTRALES - USINES
- ÉCLAIRAGE -
FORCE MOTRICE
ÉCLAIRAGE PUBLIC
ÉCLAIRAGE DÉCORATIF

MANUFACTURE DE TUBES ET
PROFILÉS DE PRÉCISION ÉTIRÉS
EN CUIVRE-LAITON-ALUMINIUM
ROSSIER GALLE & C^{IE}
S^{te} à Rte L^{ée} au Capital de 700.000 Fc.
302, Rue Boileau-LYON-Tel. M:16-62

PRODUITS CHIMIQUES

°°°° **COIGNET** °°°°

3, rue Rabelais — LYON



COLLES — GELATINES — ENGRAIS
PHOSPHATES — PHOSPHORES — SUL-
FURES et CHLORURES de PHOSPHORE
ACIDES PHOSPHORiques — PHOSPHU-
RES DE CALCIUM, ETAIN, FER, ZINC

TOLERIE

NOIRE - GALVANISÉE - ÉTAMÉE

P. COLLEUILLE (E. C. L. 1902)
88, rue Franklin Tél. R. 25-21

d'écoute ; ce dernier appareil, de construction toute récente, est constitué par un oreiller dans lequel on a disposé un récepteur téléphonique de forme et de construction spéciales. Le malade appuie la tête sur le coussin et l'audition se fait par transmission des ondes sonores au nerf auditif par l'intermédiaire des os de la boîte crânienne.

L'auteur de l'article que nous venons d'analyser a passé sous silence les applications médicales de l'électricité qui n'entraient pas dans le cadre qu'il s'était fixé. Il nous suffira de nous reporter à l'étude précitée de P. Durand, qui a présenté dans le détail les installations de cette nature réalisées à l'Hôpital Pasteur de Colmar, pour nous rendre compte de l'importance et de la variété de celles-ci. Ces installations permettent, d'une part,

d'assurer toutes les cures de thérapie et tous les traitements électrologiques (Radiothérapie, Diathermie, Electrothérapie, Rayons ultra-violet et infra-rouges) et d'effectuer les diagnostics au moyen d'appareils de Radiologie et de Radioscopie et leurs annexes de développement photographique, et, d'autre part, elles mettent à la disposition du corps médical et chirurgical tout un équipement électrique dont ont été munis tant les salles de traitement et d'opération que les laboratoires.

...20 années d'expérience à votre service

Fonderie en Coquilles

Procédés

PARISOT

21, rue Barrier

— LYON —

Téléph. : L. 46-80

ÉTABLISSEMENTS

G. Pontille

Société à responsabilité limitée
Capital 1.725.000 francs

52-54, route de Vienne
LYON

Fermetures en tôle ondulée
Fermetures à lames agrafées
Persiennes métalliques et bois
Volets roulants en bois et acier
Grilles extensibles et roulantes
Portes basculantes, etc...

DEVIS SUR DEMANDE

E^{ts} PIVOT & C^{ie}

S. A. R. L. 300.000 francs

22, rue de Songieu

VILLEURBANNE

Tél. V. 96-50

C
O
T
A
G
T 140

C
O
M
M
O
S
T 150

Machines automatiques
pour la fabrication des
Lampes Electriques
Radio
et Télévision

Filtères d'étréage en
carbone de tungstène
Filières hexagonales,
extensibles, etc.
Machines à filières

XX

FREINS JOURDAIN MONNERET

PARIS - 30, Rue Claude-Decaen - PARIS

FREINAGES DE TOUS SYSTÈMES

Air comprimé CHEMINS DE FER Compresseurs
Dépression pour TRAMWAYS Pompes à vide
Oléo-pneumatique CAMIONS - REMORQUES Manœuvre des portes
Electro - Magnétique AUTOBUS - TROLLEYBUS Servo-Directions
Commandes pneumatiques, essuie-glaces, etc...

CHARIOTS DE TOUS SYSTEMES

ÉLECTRIQUES A ACCUMULATEURS
USINES Avec Grue
Porteurs pour CHANTIERS Avec Benne
Tracteurs PETITES LIAISONS ROUTIÈRES Tracteurs sur rails
Élévateurs REMORQUES, plateaux de transport — BATTERIES, postes de charge sur tous courants.

PILES "AD"

Les plus utilisées
en France et à l'Étranger pour la signalisation
des chemins de fer, la téléphonie, etc...

LES PILES "A D" SONT FABRIQUÉES PAR LA
Société LE CARBONE-LORRAINE à Gennevilliers (Seine) et Épinouse (Drôme)

Agence de Lyon : **PRUNIER Adolphe** (E C. L. 1920 N)
30 bis, rue Vaubecour, LYON Téléph. : FRANKLIN 38-32

Anciens Etablissements DÉROBERT

Constructions Métalliques et Entreprises

1, rue du Pré-Gaudry - LYON — Tél. P. 15-01

Charpente Métallique - Chaudronnerie - Béton armé

ARMAND & C^{IE}

51, Rue de Gerland, 55

Téléph. : Parmentier 33-15

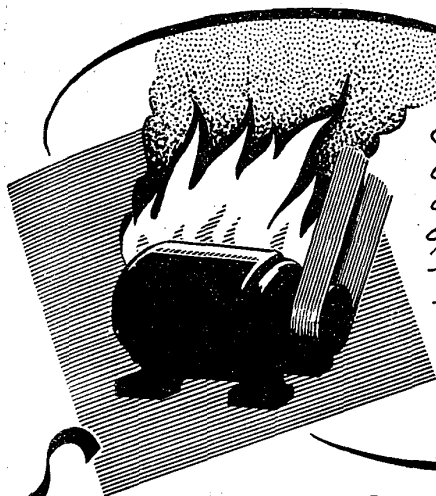
LYON (VII^e)

Chèques Postaux : 238-64

CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE

Spécialistes en gros réservoirs de stockage d'hydrocarbures

TUYAUTERIES — CHAUFFAGE CENTRAL

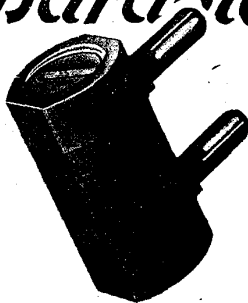


Les rebobinages
de petits moteurs
deviennent coûteux
quand ils ne sont
pas rendus
impossibles par
la pénurie de
fil de cuivre

Goitez l'irréparable!

*en branchant
dans vos
installations
des*

COUPE-CIRCUITS
— CALIBRÉS ET
RECHARGEABLES



TYPE

FRB

à grand pouvoir de coupure

SITEL

LE DÉPARTEMENT **BASSE TENSION**
DES ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES DE

DELLE

XXII

TOUS LES JOINTS

CURTY & C^{ie}

Société Anonyme au Capital de 6.000.000 de francs

SIEGE SOCIAL : à PARIS, 11, rue de la Py (20°)

Tél. : **ROQUETTE 53-20** (5 lignes)

BUREAUX ET ATELIERS :

LYON, 93, avenue Lacassagne

Téléph. : **MONCEY 85-21** (3 lignes groupées)

Succursales : **ALGER — TUNIS — CASABLANCA**

Joint s métaloplastiques, en feutre
en liège, en fibre, en vellumoid, en indéchirable

POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE

CAMARADES E.C.L.



BONNEL Père & Fils (E.C.L. 1905
et 1921)

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE CONSTRUCTION

14, avenue Jean-Jaurès, 14 — LYON



sont à votre service

Confiez votre
PUBLICITÉ INDUSTRIELLE
à un Professionnel
BUDGETS DE PUBLICITÉ
ÉDITIONS - CATALOGUES
ANNONCES - OBJETS POUR
CADEAUX PUBLICITÉ
PIERRE BISSUEL
Conseil en Publicité (F.F.P.)
55, Rue Molière - LYON Tél. L. 08-09

MÉTAUX BRUTS
ET
VIEUX
◆
Pierre SUFFET
4, rue de l'Espérance
-:- LYON -:-
Tél. Moncey 13-66

BLANCHISSERIES LYONNAISES
25, rue du Bourbonnais, LYON
Téléphone : Burdeau 75-41
●●
Blanchissage du Linge de Famille

FONDERIE DE CUIVRE ET BRONZE
Fabrique de Robinets
❧
M. MOULAIRE
67-69, rue H-Kahn — VILLEURBANNE
Téléphone Villeurbanne 98-57

CUIRS EMBOUTIS
pour
Presses Hydrauliques, Pompes
etc..
=====
JANIQUE & C^{IE}
20, rue Pré-Gaudry
LYON
Téléph. P. 47-36
=====
*Joints cuir, Fibre,
Amiante, etc..*

**ENGRENAGES
TAILLÉS**
■
TAILLAGE
D'ENGRENAGES
A DENTURE DROITE — OBLIQUE
CONIQUE, HELICOIDALE, INTERIEURE
A CHEVRONS, etc..., etc..
DE TOUTES DIMENSIONS
|||||
P. LAISSUS
33, Route d'Heyrieux, 33
LYON
Parmentier 41-75
■
**CRÉMAILLÈRES
DE TOUTES LONGUEURS**

XXIV

CONSTRUCTIONS METALLIQUES
Planchers et Charpentes en fer

P. AMANT

(E. C. L. 1893)

296, cours Lafayette — LYON — (Tél. M. 40-74)

SERRURERIE POUR USINES ET BATIMENTS

CONSTRUCTIONS MECANIQUES

Maison DUSSUD - J. BILLAUD (1930)

107, r. de Sèze, LYON - Tél. : Lalande 06-32

Mécanique Générale — Usinage de grosses pièces jusqu'à 4 tonnes — Matériel pour teinture — Presses, pompes, accumulateurs hydrauliques — Installations d'Usines.

JULIEN & MEGE

R. JULIEN, E. C. L. 1928

24 bis, boulevard des Hironnelles, LYON

Tél. : Parmentier 35-31

POMPES - MOTEURS

Machines à coudre « SANDEM »
— ELECTROVENTILATEURS —

“PROGIL”

S. A. CAPITAL 60.000.000 DE FRANCS

Siège Social :

LYON - 10, Quai de Serin

Burd. 85.31

Bureaux :

PARIS, 77, Rue de Miromesnil (8^e)

Lab. 81.10

PRODUITS CHIMIQUES

Chlore et dérivés, Soude, Solvants chlorés et hydrogénés, Huiles diélectriques, Sulfure de carbone, Phosphates de Soude, Silicates de soude, Chlorures d'étain et de zinc.

SPÉCIALITÉS POUR TEXTILE

Ajouvants pour teinture et impression, Blanchiment.

SPÉCIALITÉS POUR TANNERIE

Tanins naturels et synthétiques.

PRODUITS POUR L'AGRICULTURE

Insecticides et anticryptogamiques.

PAPETERIE

Cellulose de Châtaignier blanchie, Procédé pour blanchiment des fibres, Papier d'impression et d'écriture.

Tous renseignements sur demande adressée au Siège Social. — Techniciens spécialisés et laboratoires à disposition de toutes industries

**SOCIÉTÉ
R A T E A U
LA COURNEUVE**

(SEINE)

III

AGENCE DE LYON

36, rue Waldeck-Rousseau

Adresse Télég. : TURMACHI-LYON

Téléphone : LALANDE 04-57

III

POMPES ET VENTILATEURS

AUXILIAIRES MARINS

S O U F F L A N T E S

ET

C O M P R E S S E U R S

CENTRIFUGES

COMPRESSEURS A PISTONS

TURBINES A VAPEUR

ROBINETTERIE

I N D U S T R I E L L E

Expertises après incendie et estimations préalables
Pour le compte exclusif des assurés

GALTIER Frères et C^{ie}

Ingénieurs-Experts

65, Cours de la Liberté — LYON

Tél. Moncey 85-44 (2 lignes)

Toute la MENUISERIE

pour le Bâtiment, l'Appartement, le Bureau, l'Usine
Mobilier, Matériel industriel et de manutention

GIRAUD, CLERMONT et C^{ie}

10, rue Germain (angle Av. Thiers)

L. 06-19

LYON

CHAUDRONNERIE CUIVRE ET TOLE

Tél.

L. 41-27

L. FORIEL Fils

Chaudières neuves et d'occasion

79, rue Bellecombe

LYON.

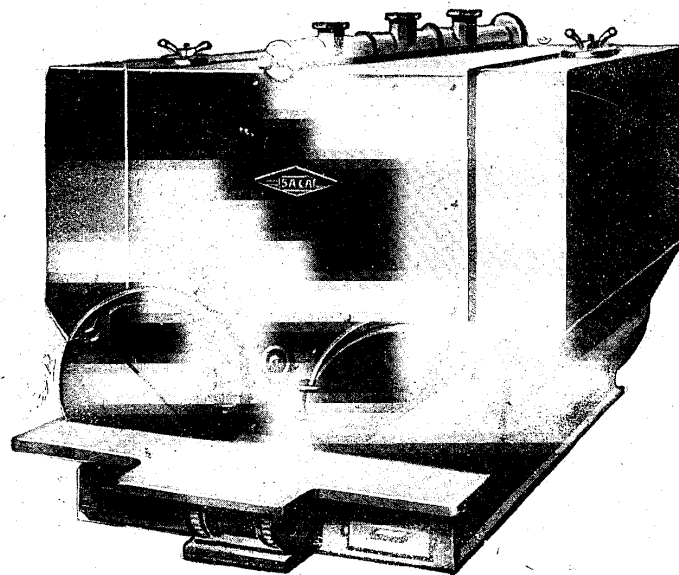
Le gérant : A. SOULIER.

115.520 — C.O. 31.20.39 — Imp. Réunies, Lyon — 3-44

Le Sommet de la Technique Française



**CHAUDIÈRES AUTOMATIQUES
BRULEURS AUTOMATIQUES**



**STÉ D'APPAREILS DE CHAUFFAGE AUTOMATIQUE
AU CHARBON**

SIÈGE SOCIAL & BUREAUX : 4, RUE PAUL LINTIER - LYON (2^e) TEL.: F.51-88 & 51-89

G. CLARET

Tél. : Franklin 50-55
(2 lignes)

Ingénieur E. C. L. 1903

Adr. Télégraphique
Sercla - Lyon

38, rue Victor-Hugo - LYON

E^{TS} J. CREPPELLE & C^{IE}

MOTEURS DIESEL

Marins et Terrestres de 80 à 400 CV

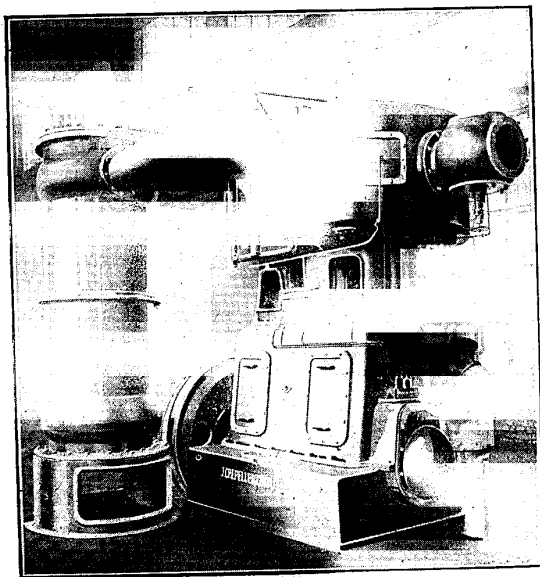
MACHINES A VAPEUR

POMPES A VIDE

COMPRESSEURS

tous débits, puissance et pression

POSTES DISTRIBUTEURS DE GAZ COMPRIMÉ



Compresseur Cross Compound parallèle biétage