

20^e Année. — N^o 184

Juin 1923

BULLETIN MENSUEL
de l'Association des Anciens Élèves de
L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

ÉCOLE TECHNIQUE SUPÉRIEURE FONDÉE EN 1857

Association fondée en 1866 et reconnue comme
Établissement d'Utilité publique par Décret du 3 Août 1921



EXPOSITION INTERNATIONALE DE LYON 1914 : MÉDAILLE D'OR

SOMMAIRE

Sur la Charge critique d'une ligne de transmission d'énergie.. V. GENKIN.
Le Four électrique dans la fonderie moderne..... L. BAILLAT.
Chronique de l'Association et des Groupes régionaux.
Offres et Demandes de Situations. — Informations Commerciales.—Encartages.
Bibliographie : Sommaire des Publications offertes à l'Association.

PRIX DE CE NUMÉRO : 2 FR.

Secrétariat et Salle de lecture de l'Association

12, RUE PRÉSIDENT-CARNOT, LYON

Téléphone : Barre 48-05

Numéro du Compte de Chèques Postaux : 1995. LYON

176

GINDRE - DUCHAVANY & C^{ie}

56, Avenue de Noailles, LYON

APPLICATIONS INDUSTRIELLES DE L'ÉLECTRICITÉ

ÉCLAIRAGE — TRANSPORT DE FORCE — ÉLECTROCHIMIE

MATÉRIEL C. LIMB

Traits, Lames, Pailions or et argent faux et mi-fins, Dorage électrochimique
Laiton en barres pour décolletage — Cuivre rouge en barres, en fils et en bandes

Les affaires ne marchent pas, dites-vous !
Bonne raison de les stimuler.

LA PUBLICITÉ DU BULLETIN

vous en offre le moyen.

177

LA SEPTIC-FOSSE

Supprime les vidanges, assainit les Habitations, remplace le tout à l'égout
Stations d'épuration d'Eaux d'égouts, de W.-C. etc.
Épuration des Eaux résiduaires industrielles

L'AUTO-ÉPURATION

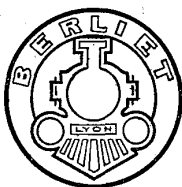
18, Boulevard St-Naphre, MARSEILLE — Tél. 15-22

169

AUTOMOBILES BERLIET

LYON
MONPLAISIR

LYON
VÉNISSIEUX



PARIS

152
AVENUE DES
CHAMPS-ÉLYSÉES

NOS SUCCURSALES

MARSEILLE :
85, Avenue du Prado

LILLE :
197, Rue Nationale

BORDEAUX :
115, Boul. Président-Wilson

NICE :
10, Avenue des Fleurs

NANTES
8, Rue Haudaudine

NANCY :
Place de la Cathédrale

ALGER :
23, Rue Michelet

ORAN :
75, Rue d'Arzew

LISBONNE :
Rua 1^o Decembro
Avenida Palace

PORTO :
Rua do sa da Bandeira,
351-355

AGENCES DANS TOUTES LES PRINCIPALES VILLES
DE FRANCE & DE L'ÉTRANGER.

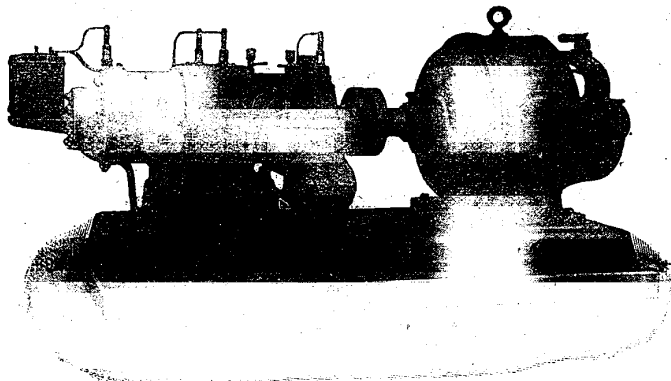
A LOUER

A LOUER

A LOUER

173
SOCIÉTÉ SUISSE POUR LA CONSTRUCTION
DE LOCOMOTIVES ET DE MACHINES
WINTERTHUR

MACHINES DE PRÉCISION



RENDEMENT SUPERIEUR

COMPRESSEURS ET POMPES A VIDE ROTATIFS WINTERTHUR
MOTEURS WINTERTHUR GAZ VILLE ET GAZ PAUVRE
MOTEURS SEMI DIESEL ET DIESEL-WINTERTHUR

Georges ANGST, Ingénieur E. C. P., Concessionnaire, 2, rue de Vienne, **PARIS (8^e)**
Téléphone : Wagram 11-79 et Wagram 38-17

172

PROGIL

Société anonyme — Capital : 12.000.000 de francs

Siège social : 10, quai de Serin, LYON

(Anciennement : **PRODUITS CHIMIQUES GILLET & Fils**)

PRODUITS CHIMIQUES

Produits chimiques purs pour Laboratoires

Extraits tannants « TÊTE DE LION »

172

Protégez vos ouvrages métalliques avec le

FERROSOTER

PEINTURE MÉTALLIQUE ANTI-ROUILLE

REMPLAÇANT LE MINIMUM ET LA CÉRUSE

ÉTABLISSEMENTS JULIEN, 2, Rue Corneille, MARSEILLE

Fournisseurs des grandes Administrations et de la Marine Nationale

173

MACHINES - OUTILS MODERNES

MARTINET & THIBAUD

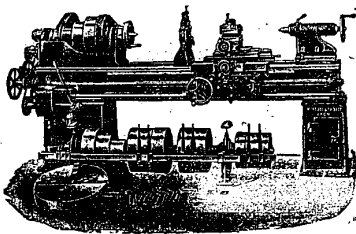
15, place Bellecour † LYON † 2, rue de la Barre

Tours

Perceuses

Fraiseuses

etc., etc.



Fournitures

industrielles

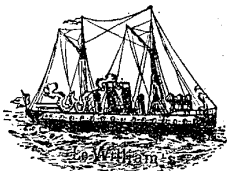
Outillage

de précision

OUTILLAGE - QUINCAILLERIE

173

MÉTHODE DE VAPORISATION



Le William's

Augmentation de la puissance de vaporisation des Chaudières
Economie de combustible de 20 0/0

La Méthode de vaporisation "*Le WILLIAM'S*" est basée sur l'utilisation industrielle de phénomènes physiques (notamment le phénomène de Gernez), qui suppriment les résistances à la formation de la vapeur, et à son dégagement.

Elle apporte constamment, sur les tôles chauffées, la bulle d'air et l'aspérité mobile complètement entourées d'eau, nécessaires à la formation et au dégagement immédiat de la vapeur.

La vaporisation est généralisée et régularisée à tous les points de la surface de chauffe, jusqu'à concurrence de la chaleur disponible.

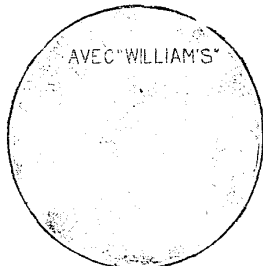
La circulation devient plus intense, et on peut pousser les chaudières jusqu'à la limite de la bonne combustion, sans nuire à l'utilisation et sans craindre d'entraînements d'eau à aucun moment.

L'emploi du "*WILLIAM'S*" empêche en outre la précipitation des sels incrustants sous forme cri-talline. Ceux-ci, comme l'indiquent les micro-photographies ci-dessous, restent à l'état amorphe, très légers et par suite assez légers pour suivre les courants de circulation et pour être évacués chaque jour.

L'emploi des désincrustants devient donc sans objet.



Micro-photographies
indiquant la
différence d'état
physique des sels
incrustants dans les
chaudières traitées



Quant aux anciens tartres, en quelques jours ils sont désagrégés et les chaudières en sont débarrassées, grâce à la formation de la vapeur que les agents de vaporisation, constitués par "*Le WILLIAM'S*", déterminent dans les fissures du tartre ou entre la tôle et celui-ci ; la désincrustation, ainsi due à une action mécanique, se produit toujours d'une façon complète.

L'économie de combustible d'environ 10 0/0 sur les chaudières prises complètement propres est en pratique supérieure à 20 0/0.

"*Le WILLIAM'S*" maintient stables dans les chaudières les nitrates et les chlorures, et arrête absolument toutes les corrosions.

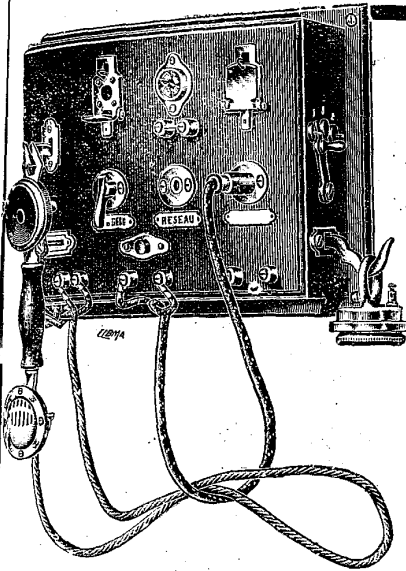
Téléph. : BARRE 19-46 — Télégr. : LEWILLIAMS-LYON

CASIMIR BEZ & ses FILS 105, Rue de l'Hotel-de-Ville, LYON
19, Avenue Parmentier, PARIS

BREVETS S. G. D. G. EN FRANCE ET A L'ETRANGER

Services d'Ingénieurs suivant régulièrement les applications de la Méthode et visitant les chaudières : Paris, Lyon, Marseille, Lille, Le Havre, Rouen, Brest, Nantes, Bordeaux, Lérans, St-Etienne, Le Creusot, Alger, Tunis, Strasbourg, Bruxelles, Anvers, Liège, Barcelone.

173



Voulez-vous avoir des
communications téléphoniques

PARFAITES ???

*Des Appareils robustes, vous
permettant de téléphoner
à longue distance ?*

Adressez-vous pour cela à la

SOCIÉTÉ DES
TÉLÉPHONES PICART & LEBAS

Agent général : **L. TARCHIER**
3, Quai St-Clair, LYON

Téléphone Barre : 3-76

*Demander notre tarif ainsi que nombreuses références dans la région.
Nos appareils sont offerts gratuitement à l'essai et garantis 10 ans.*

173

Compagnie des Chariots et Tracteurs

“ AUTOMATIC ”

PARIS — 64, Chaussée d'Antin, 64 — PARIS

Simplifiez vos Manutentions

EN EMPLOYANT

nos Chariots électriques

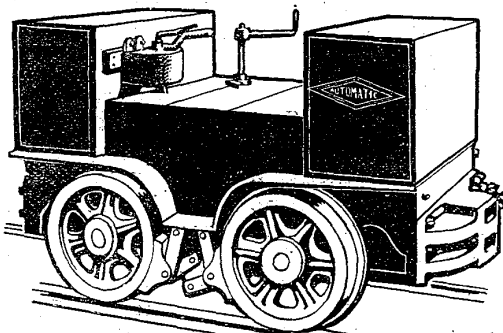
Agent à Lyon :

M. Marc FONTUGNE

(E. C. L. 1920)

206, Gde-Rue de la Guillotière

LYON



TRACTEUR VOIE ÉTROITE

CAPACITÉ 5 A 15 TONNES

"La CAM n'importe pas, elle fabrique!"



RBF

ROULEMENTS — **PALIER** POUR TRANSMISSIONS ET MACHINES
A BILLES OU A ROULEAUX AVEC OU SANS ROTULE — A BILLES OU A ROULEAUX AVEC OU SANS ROTULE

BOITES D'ESSIEUX POUR WAGONNETS
BILLES ACIER DE HAUTE PRECISION **BILLES** BRONZE

BORDEAUX 86 RUE FONDAUDEGE LILLE 71 BOULEVARD DE LA LIBERTE LYON 77 AVENUE DE SAXE
NANCY 12 RUE NOTRE-DAME S'ETIENNE 11 RUE DU GENERAL FOY NANTES 22 RUE DE STRASBOURG

CAM 15, Avenue de la Grande-Armée. 15 PARIS

Établissements **PIGUET**

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

Société Anonyme au Capital de 2.500.000 francs

Siège Social : 2, rue de Paris, LYON

Bureaux à PARIS, 32, rue Caumartin — Fonderies et Ateliers : LYON (Rhône) et ANZIN (Nord)

MACHINES A VAPEUR

Système **PIGUET**

à Soupapes et Pistons-Valves,
à Echappement **CENTRAL** et à Echappement **DOUBLE**

Utilisation de vapeur d'échappement

Machine à prélèvement de vapeur

Moteurs à gaz pauvre et à huile lourde — Locomotives

Matériel de Mines — Compresseurs

Groupes électrogènes — Elevations d'eau

Purgeurs automatiques pour conduites de vapeur

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Agences à **PARIS, MARSEILLE, BORDEAUX**

173

ARTHAUD & LA SELVE

Téléphone 2 **LYON** Téléphone 2

Commerce des Métaux ouvrés :

Plomb, Zinc, Etain, Cuivre rouge en tubes et feuilles,
Tubes fer, Tôles noires, étamées, galvanisées, Fers-blancs.

Usine à Neuville-sur-Saône :

Plomb de chasse marque « au Lion », Plomb durci,
Plomb en tuyaux, Plomb laminé en toutes dimensions et
épaisseurs, Soudure autogène.

Fonderie, 12, rue des Petites-Sœurs :

Fonte de métaux, Oxydes, Peroxydes, Plomb anti-
monieux, Plomb doux, Zinc en plaques, Lingots de cuivre
rouge, jaune, Bronze aluminium, Antifriction, Alliages
pour imprimerie, etc.

DÉPOT DES ZINCS DE LA SOCIÉTÉ DE LA VIEILLE MONTAGNE

Bureaux et Magasins : 18, Quai Tilsitt, LYON

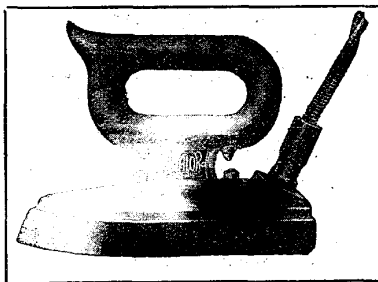
173

CHAUFFAGE "CALOR" ÉLECTRIQUE

Exiger la Marque



sur les Appareils



Exiger la Marque



sur les Appareils

FERS - FOURNEAUX - BOUILLOIRES - RADIATEURS - TAPIS

DEMANDER LE CATALOGUE R

"CALOR", Société Anonyme, 200, rue Boileau, LYON

173

TEINTURE

EN TOUS GENRES

CHRISTOPHE et BERTHOLON

Ingenieur (E.C.L. 1910)

USINE : 59, Avenue Galline

VILLEURBANNE (Rhône)

Tél. Barre : 54-22

173

René CABAUD

Ingenieur (E. C. L. 1914) et E. S. E.
14, rue Fénélon, LYON (Tél. 21-96)

Contrôle d'installations Electriques industrielles
Organisation et direction des Services d'entretien d'usines
Etudes et Projets d'électrifications et de transformations, Surveillance de travaux, Réceptions de matériel
Questions de Contentieux électrique

173



L'HUILE que désirent Vos roulements

LA "PRÉMOLÉINE"

des Etablissements JANIN ROMATIER

26, rue du Comman dant - Fuzier LYON

Créé l'indus 1911

174

COMMERCE DE BOIS

COIRON Charles

à VILLETTE (Ain)

TELÉPH. 2, A VILLETTE PAR VILLARD

BOIS EN GRUME : Chêne et sapin débités pour toutes constructions en général.

TRAVAUX PUBLICS et travaux en béton armé.

BATARDEAUX, ponts provisoires, passerelles, etc.

MENUISERIE, commandes sur devis. Livraisons rapides, qualités et sciages irréprochables. Fournisseurs d'entrepreneurs Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise et des Régions libérées.

174

CREDIT LYONNAIS

FONDÉ EN 1863

Société Anonyme, Capital entièrement versé : 250 Millions

Siège Social : PALAIS DU COMMERCE, LYON - Téléphones : Portefeuille 16-46 et 16-97, Bourse 21-28, Titres 9-01

AGENCES DANS LYON :

BROTTEAUX, 43, Cours Morand.....	Télé. V. 21-58	GUILLOTIÈRE, 15, Cours Gambetta..	Télé. V. 16 79
CHARPENNES, 94, Boulevard des Belges..	» V. 21-98	LA FAYETTE, 135, Avenue de Saxe..	» V. 28 49
GROIX-ROUSSE, 150, Boul. de Croix-Rousse	» B. 24-57	LA MOUCHE, Place Jean-Macé.....	» V. 49-14
PERRACHE, 38, Rue Victor-Hugo.....	» B. 0-73	TERREAUX, Place de la Comédie.....	» B. 43-84
VAISE, 1, Rue Saint-Pierre-de-Vaise.....	» B. 3-11	MONPLAISIR, 132, Grande-Rue.....	» V. 1 52

GIVORS, 18, Place de l'Hôtel-de-Ville..... Téléphone 45

OULLINS, 69, Grande-Rue..... Téléphone 47 | VILLEURBANNE, 59, Place de la Mairie. Téléphone 0-04

BANQUE, CHANGE, ESCOMPTÉ, RECOUVREMENTS, OPÉRATIONS DE BOURSE

LE CRÉDIT LYONNAIS applique à sa clientèle les conditions les plus avantageuses

SIÈGE CENTRAL A PARIS Agences dans les principales villes de France et d'Algérie. Agences à l'Étranger

SOCIÉTÉ CHIMIQUE

DÉS

Usines du Rhône

21, rue Jean-Goujon, PARIS (8^e)

USINES à
Saint-Fons (Rhône) - Roussillon (Isère) - La Plaine (Suisse)

PRODUITS TECHNIQUES

Résorcine technique
Acétate de cellulose
Sulfite, Bisulfite, Hyposulfite
de soude
Acide phénique synthétique

Acide acétique synthétique
Aniline, Diphénylamine
Permanganate de potasse
Etc.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

Anesthésiques
(Chloroforme
Ether
Kélène (Chlorure d'Étyle)
Scurocaïne (Novocaïne)
Scuroforme (Anesthésique local
insoluble)

Analgésiques
(Aspirine
Pyramidon
Antipyrine
Rhoféine
Asciatine

Acide salicylique
Salicylate de soude
Salicylate de pyramidon
Salicylate d'antipyrine
Salicylate de méthyle, etc.
Salol
Pipérazine
Urazine (Citrosalicylate de
pipérazine)
Scurénaline (Adrénaline)

PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES

Hydroquinone, Hyposulfite photographique, Rhodol
(Métol des Usines du Rhône), etc.

PRODUITS POUR PARFUMERIE

Rhodinols, Rhodionès, Terpinéols
Salicylates d'Amyle, de Benzyle et de Terpényle
Alcool benzylique, etc., etc.

— X —

174

ENTREPRISE GÉNÉRALE
de
Travaux Publics et Constructions Civiles
Travaux en Béton armé

Société d'Entreprise L. CHENAUD
V^{ve} L. CHENAUD
AILLAUD et P. BOUGEROL, Ingénieur (E.C.L. 1911)

Bureaux : 4, rue du Chariot-d'Or
LYON (Croix-Rousse)
TÉLÉPHONE : BARRE 43-42

175



LES ROULEMENTS A BILLES
DE QUALITÉ

POUR

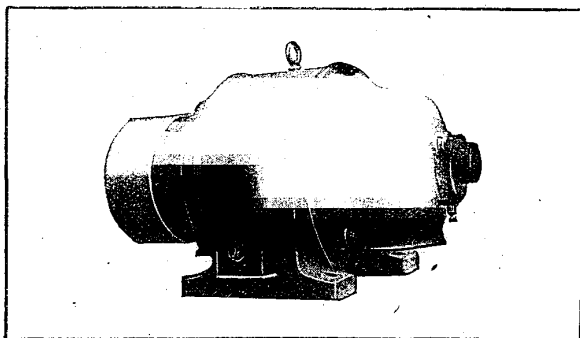
Automobiles — Boîtes d'essieux de wagons — Moteurs
Paliers à Billes
Machines-outils, Turbines, Ponts-roulants, Ventilateurs, etc.

Pierre ROBIN

AGENT EXCLUSIF POUR L'EST ET LE SUD

Téléphone : **LYON** Télégraphe :
Vaudrey 21-72. 295, Avenue Jean-Jaurès Lanceur, Lyon.

ATELIERS DE CONSTRUCTION DE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE



Moteur blindé à ventilation forcée pour mines,
aciéries, ponts roulants, etc.

MOTEURS & GÉNÉRATRICES

COURANT CONTINU ET ALTERNATIF de 1/50 à 50 HP

GÉNÉRATRICES POLYMORPHIQUES *POUR ALIMENTATION DES PLATEAUX ET MANDRINS
MAGNÉTIQUES, SOUDEUSES ÉLECTRIQUES, TRANSFORMATEURS D'ESSAIS, ETC.*

COMMUTATRICES DE 2 à 50 KW "TRIPHASE-CONTINU"

CONVERTISSEURS ROTATIFS — ÉLECTRO-POMPE à PISTON de 1 à 20 M³/H.
"MOTEURS PETITE SÉRIE" - PERCEUSES - MOTEURS "MACHINE A COUDRE"

APPAREILLAGE "BLINDÉ" - RHÉOSTATS - TABLEAUX DE DISTRIBUTION
APPAREILS DE MESURE — LIMITEURS DE COURANT

PRODUCTION ANNUELLE : 10.000 MACHINES

JAPY FRÈRES & C^E

BEAUCOURT (Territoire de Belfort)
PARIS 4-7, Rue du Château-d'Eau

25.000 MACHINES EN FONCTIONNEMENT.

DEVIS & TARIFS SUR DEMANDE

DEMANDER LA LISTE MENSUELLE DE STOCK

EXPOSITION NATIONALE Coloniale de Marseille, 1922
ÉLECTRICITÉ (Classe 61)
« GRAND PRIX »

175

L'ENTREPRISE GÉNÉRALE INDUSTRIELLE

ANCIENNE ENTREPRISE Léon GROSSE & C^{ie}

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2.500.000 FRANCS

Siège Social et Administration à AIX-LES-BAINS (Savoie)

Adm^r délégué : M. Léon GROSSE - Dir^r technique : M. Jean LUYA, Ing. E.P.Z.

TRAVAUX PUBLICS
et HYDRAULIQUES

Aménagement de CHUTES d'EAU
Etude et Exécution des Projets

Constructions d'USINES
Fumisterie Industrielle

Tous Ouvrages en BÉTON ARMÉ
Projets complets sur demande

Exploitations Forestières,
Scieries et Usines électriques

Fabrication en séries de Menuiseries
Parquets, Charpentés

Matériel spécial en bois
pour Industries Chimiques

Demander
Catalogue et Prix-courant

BUREAU A PARIS : 5, *Square de l'Opéra* (1^{re}), Tél. Gut. 28-07

P. PIOLLET, (E.C.L. 1896), Ingénieur-**Représentant**

176

ÉLECTRICITÉ — courant continu, courant alternatif

*Eclairage, Chauffage, Force motrice, toutes applications industrielles
Lyon et communes suburbaines*

COMPAGNIE DU GAZ DE LYON

3, *Quai des Célestins*, 3

176

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS

BABCOCK & WILCOX

CHAUDIÈRES — SURCHAUFFEURS — GRILLES MÉCANIQUES
ET TOUS ACCESSOIRES

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS

S'adresser à M. BUDIN, directeur de l'AGENCE, 293 bis, avenue Jean-Jaurès, LYON

ETABLISSEMENTS **LADREYT**

CAPITAL : 3.065.000 FRANCS

182, BOULEVARD VICTOR-HUGO

CLICHY
SEINE

ATELIERS DE CONSTRUCTION } CHAUDRONNERIE
TUYAUTERIE
FORGE ESTAMPAGE
MÉCANIQUE

MATÉRIEL DE **FONDERIE**
» » **SABLAGE** (Licences
Waller)

SÉCHAGE DE TOUS PRODUITS PAR
AÉROCONDENSEURS ET SÉCHOIRS
ROTATIFS, TUNNELS, SÉCHOIRS
AUTOMATIQUES.

VENTILATION ENLÈVEMENT DE BUÉES
DE POUSSIÉRAGE
TRANSPORTS PNEUMATIQUES

MATÉRIEL POUR
SUCRERIES ET DISTILLERIES
GLUCOSERIES ET BRASSERIES
SAVONNERIES ET PRODUITS CHIMIQUES

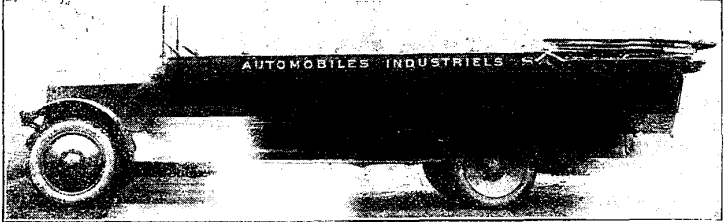
ÉVAPORATION - CONCENTRATION
CONCENTRATION PAR THERMO-COMPRESSION (Licences Escher Weiss)

RÉCUPÉRATION DE LA SOUDE DE
MERCERISAGE
PAPETERIES
BLANCHISSERIES
ET DE LA SUINTINE
DANS LE LAVAGE DE LA
LAINE

— XIV —

176

POUR EXCURSIONNER AGRÉABLEMENT
UTILISEZ LES



CARS SAURER qui offrent

Le maximum de **SÉCURITÉ** et **CONFORT**
grâce au **FREIN - MOTEUR** (Brevet SAURER)

CAMIONS **AUTOBUS**

AUTOMOBILES INDUSTRIELS SAURER
Société anonyme au capital de 20 000 000 francs
67, Rue de Verdun, SURESNES
SUCCURSALE DE LYON : 232, 234, cours Gambetta

178

ÉTABLISSEMENTS
BOUCHAYER & VIALLET
Société Anonyme au Capital de 6.000.000 de francs
LYON - GRENOBLE - PARIS

Installations de Chauffage de tous systèmes combinées
avec Ventilation naturelle ou mécanique
VAPEUR — EAU CHAUDE — AIR CHAUD

RADIATEURS EN FER ÉLECTROLYTIQUES
à Grand Rendement (Breveté S. G. D. G.)

- 1° Rendement de 10 à 15 % plus élevé par mq que les radiateurs ordinaires ;
- 2° Étanchéité absolue, étant d'une seule pièce ;
- 3° Légers et facilement transportables ;
- 4° S'adaptent au chauffage direct et indirect.

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES
SÉCHOIRS
HUMIDIFICATION — DÉPOUSSIÉRAGE
FRIGORIFIQUES — HYDROTHERAPIE
BUANDERIES — CUISINES

PONTS — CHARPENTES MÉTALLIQUES
CONDUITES FORCÉES
PYLONS DE TRANSPORT DE FORCE

GAZOGÈNES
CHAUDRONNERIES — FONDERIES

176

TOUS CLICHÉS
DESSINS — RETOUCHES — PHOTOGRAPHIES
A
L'établissement moderne
DE
PHOTOGRAVURE
A. SABOUL & ALEXANDRE
12 Rue Garaban
Lyon



MAISON FONDÉE EN 1865

ALLÉ 39-72

176

Docks Industriels
D. LUQUAIN
Ancienne Maison T. GONTARD
— LYON —
18-20, Rue Victor-Hugo, 18-20
Téléphone: Barre 0-72
Cacutchouc — Amiante — Fibre
dans toutes leurs applications
COURROIES
"Balata" — Cuir — Poil de chameau

476

Établissements **JOYA** GRENOBLE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 8.000.000 DE FRANCS

Téleg. : **JOYA-GRENOBLE** Téléph. : 5-43 0-10

CONDUITES EN ACIER

POUR AMÉNAGEMENT DE FORCES HYDRAULIQUES

PREMIÈRE INSTALLATION EN 1863

Puissance des installations actuellement réalisées : 650.000 HP.

AMÉNAGEMENT DE PRISES D'EAU

Grilles, Passerelles, Vannes métalliques de tous systèmes

BARRAGES MÉTALLIQUES

INSTALLATIONS COMPLÈTES

de **Chaufferies et de Générateurs de vapeur**

Chaudière " **LA DÉRIVATION** ", Syst. E. ROMANET, breveté S. G. D. G.

GÉNÉRATEUR DE VAPEUR A CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Procédés **BERGEON-FREDET**

GRILLE SPÉCIALE

Syst. J. JOYA, breveté S. G. D. G. pour brûler les menus d'antracite et charbons maigres

GRILLE MÉCANIQUE A SOLE TOURNANTE

Syst. E. ROMANET, breveté S G D. G.

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

PYLONES pour lignes de transport d'énergie électrique à grande distance

CHARPENTES DE TOUS SYSTÈMES

PONTS-GRUES. — PONTS-ROULANTS

Caissons métalliques pour Fondations par l'air comprimé

BUREAUX

A PARIS : **M. L. PAUL-DURAND, 77, rue de Prony (XVII^e)**

Téleg. : REJOYA-PARIS — Téléph. : WAGRAM 94-54 et 81-84

A LYON : **M. Paul CHAROUSSET, 30, rue Vaubecour**

Téleg. REJOYA-LYON. — Téléph. : 36-48

176

L'APPAREILLAGE ÉLECTRO-INDUSTRIEL

PÉTRIER, TISSOT & RAYBAUD (A. & M.) (E.S.E.P.)

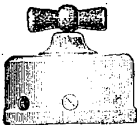
SOCIÉTÉ ANONYME

210, Avenue Félix-Faure, 210

LYON

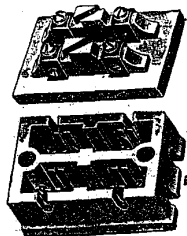
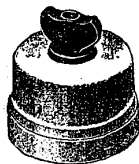


Télégramme : **Electro, Lyon**
Téléphone } Vaudrey 15-41
 } Vaudrey 15-42
Chèques postaux : N° 9738



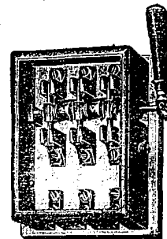
DÉPÔTS :

PARIS 13, Rue des Blüets (XI^e) — Téléphone : Roquette 82-22.
BORDEAUX, 6, Cours d'Albret » 19-12.
MARSEILLE 67, Rue St-Jacques » 56-25.
NANCY, 60, Rue de la Commanderie » 15-55.
NICE, 19 bis, Boulevard Raimbaldi » 45-77.



AGENCES :

LILLE, ALGER
BRUXELLES, ATHÈNES

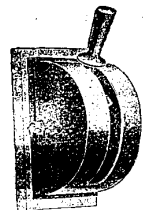


TOUT

L'APPAREILLAGE

ÉLECTRIQUE

HAUTE ET BASSE TENSION



Ch. TISSOT, Directeur Technique (E. C. L., 1902)

— XVII —

176

FORGES, MARTELAGE ET ÉBAUCHE

PIÈCES FORGÉES, MATRICÉES ou ÉBAUCHÉES

pour MARINE, ARTILLERIE, CHEMINS de FER, TRAVAUX PUBLICS

Téléph. VAUDREY 9-79

ANCIENNE MAISON M. MILLON

Téléph. VAUDREY 9-79

H. PASCAL, Ingénieur (E. C. L. 1908), Succr
8, Chemin St-Antoine **LYON**

Pièces détachées pour AUTOMOBILES ; Pièces fer ou acier sur DESSINS ou MODÈLES

176

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES

CABLES DE LYON

Anciennement : SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CABLES ÉLECTRIQUES

Systeme BERTHOUD, BOREL & C^{ie}

Siège social et Usine : 41, Chemin du Pré Gaudry, LYON

CABLES ÉLECTRIQUES

SOUS PLOMB ET ARMATURES DIVERSES

ACCESSOIRES POUR RÉSEAUX SOUTERRAINS

FILS EMAILLÉS

176

Entreprise generale de Travaux electriques

ECLAIRAGE - CHAUFFAGE - FORCE MOTRICE

TÉLÉPHONES - SONNERIES

PONCET, LACROIX & C^{IE}

INGÉNIEUR (E. C. L. 4800)

31, Rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

Téléphone Barre 7.81

— XVIII —

176

Société Anonyme
des
Foyers

**GRILLES MÉCANIQUES
ET LEURS ACCESSOIRES
POUR TOUS USAGES
ET TOUS COMBUSTIBLES**

**PLUS DE 1000 APPLICATIONS
-- EN SERVICE EN FRANCE**

Automatiques

**ÉCONOMIE DE CHARBON •••••
UTILISATION DES MAUVAIS COMBUSTIBLES
SUPPRESSION DES FUMÉES •••••
SIMPLIFICATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE**

Roubaix

*Ateliers : Rue de Sévigné, ROUBAIX
Siège Administratif : 11 bis, rue d'Aguesseau,*

*PARIS (VIII^e) — Tél. : { Elysées 19-38.
 { Elysées 19-55.*

Agence à Lyon

**12, rue Alphonse-Fochier
J. MARDUEL, Ingr. Rep.
Tél. Barre 39-77**

176

Ateliers de Constructions Électriques de Lyon et du Dauphiné

CAPITAL SOCIAL : 18 Millions de francs

MALJOURNAL & BOURRON

Siège social et Usines :

LYON

160 et 220, Route d Heyrieux



Services commerciaux :

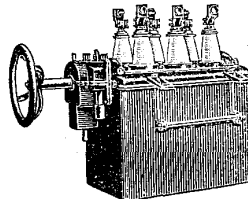
PARIS (2^e)

10, Rue d'Uzès — Tél. Central 19-48

APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

BASSE TENSION - HAUTE TENSION

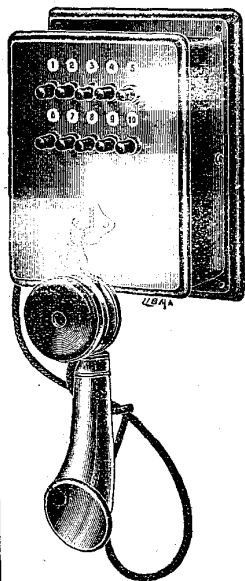
**Douilles. Interrupteurs
et disjoncteurs. Com-
mutateurs. Réducteurs.
Démarreurs Coupe cir-
cuits. Griffes raccords.
Prises de courant. Sus-
pensions. Chauffage
électrique. Tubes iso-
lants.**



**Coupe-circuits. Section-
neurs. Interrupteurs aé-
riens. Interrupteurs et
disjoncteurs dans l'huile
Parafoudres et limi-
teurs de tension. Résis-
tances. Bobines de Self,
etc. etc.**

176

COMMERÇANTS, INDUSTRIELS, BANQUIERS



DEMANDEZ *rapidement* } tous vos renseignements
directement } dans vos services

au moyen des **POSTES TÉLÉPHONIQUES**

A DIRECTIONS MULTIPLES
par boutons commutateurs
à déclanchement automatique

**PAS D'OUBLIS — PAS D'ERREURS
PAS DE DÉRANGEMENTS INUTILES**

J. DUBEUF

Ingénieur (E. C. L. 1889)

TÉLÉPHONE : 28-01

11, rue du Plâtre — **LYON** — Palais des Arts

LES MEILLEURES RÉFÉRENCES SUR PLACE

Demander notre Tarif

POSTES pour grandes DISTANCES

176

Manufacture de Tôlerie industrielle

Ancienne Maison **MOTTET & THIVOLET**

Ph. THIVOLET, Suc^r

INGÉNIEUR (E. C. L. 1903)

LYON — 39, rue Pasteur 39 — LYON

Téléphone : 25-31

Articles de Chauffage et de Fumisterie. — Fourneaux. — Exécution de toutes pièces en tôle noire, lustrée ou galvanisée, d'après plans ou modèles. — Tuyauterie, Réservoirs. . . . Soudure autogène.

176

M. GELAS et J. GAILLARD

Ingénieurs Constructeurs (E. C. L. 1839 et 1839)

68, Cours Lafayette, LYON

TÉLÉPHONE 14-32

Maison spécialement recommandée pour les
**CHAUFFAGES PAR LEAU CHAUDE
ET LA VAPEUR A BASSE PRESSION**

Fabrication spéciale du Poêle LEAU - D.S.G.D.G.
CALORIFÈRES A AIR CHAUD — SERVICES D'EAU CHAUDE

176



RESPIRATEURS

contre les poussières,
les vapeurs et les gaz



LUNETTES D'ATELIER

contre les éclats, les poussières,
la lumière, les vapeurs et les gaz

LUNETTES DE ROUTE

pour automobilistes, cyclistes,
aviateurs, etc.

du Docteur **DETOURBE**, lauréat de l'Institut
Prix Montyon (arts insalubres)
Vente : **GOULART**, 33, rue de la Roquette, PARIS, XI^e
NOTICE SUR DEMANDE

— XX —

179

V^{VE} H. DUMAINE

GLACES • MIROITERIE • DORURE

Installation de Magasins
GLACES VITRAGES bombées et argentées
GLACES ENCADRÉES de tous styles

Toutes applications des Verres,
Dalles et Produits spéciaux des
Manufactures de SAINT-GOBAIN

TÉL.: VAUDREY 12-39 57, rue Béchevelin, LYON C. LOUIS, Ing. (E.C.L. 1903)

176

CHAUDRONNERIE, ACIER, CUIVRE, ALUMINIUM

Constructions métalliques

ATELIERS BONNET SPAZIN

à LYON-VAISE

Société Anonyme par Actions, Capital 1.800.000 fr.

GÉNÉRATEURS DE VAPEUR DE TOUTS LES TYPES Chaudières Galloway CHAUDIÈRES MULTITUBULAIRES Système GRILLE, breveté S. G. D. G. CHAUDIÈRES pour LOCOMOTIVES et BATEAUX SURCHAUFFEURS DE VAPEUR Tuyauteries Générales et ROBINETTERIE CONDUITES FORCÉES	APPAREILS SPÉCIAUX POUR TOUTES INDUSTRIES ET INSTALLATIONS COMPLÈTES APPAREILS À ÉVAPORER ET À CONCENTRER Systèmes KAUFMANN USINES pour le traitement chimique des bois et fabriques d'extraits GAZOMÈTRES ET APPAREILS pour Usines à Gaz RÉSERVOIRS à Eau, Alcool, Pétrole pour CHUTES D'EAU
---	--

176

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

PLANCHERS ET CHARPENTES EN FER

Ateliers, Scheds, Installations d'Usines, Grilles, Serres, Marquises, Verandahs, Rampes, Portes et Croisées en fer, Serrurerie

J. EULER & GOY, Ingénieurs (E. C. L. 1894)

P. AMANT & C^{ie}, Suc^{rs}

INGÉNIEURS (E. C. L. 1893)

LYON — 296, Cours Lafayette, 296 — LYON
TÉLÉPHONE : BARRE 11-04

SERRURERIE POUR USINES & BATIMENTS

POTEAUX ET MATS

POUR

CANALISATIONS ELECTRIQUES

*en bois de PIN et de SAPIN de première qualité
parfaitement injectés au SULFATE DE CUIVRE
(Procédés Boucherie et Vase-Clos)
ou imprégnés au BICHLORURE DE MERCURE
(Procédé Kyan)*

COMPAGNIE FRANÇAISE

DES

ÉTABLISSEMENTS GAILLARD

Société anonyme au Capital de 2.000.000 de francs

TÉLÉGRAMMES : GAILLARD-BOIS

TÉLÉPHONE : 0-10 - 1-50 - 2-26

SIÈGE SOCIAL :

BÉZIERS : 17, Rue Sébastopol

FOURNISSEUR

DES ADMINISTRATIONS FRANÇAISES DES POSTES ET TÉLÉGRAPHES,
DES ARMÉES ALLIÉES,
DE LA GUERRE ET DE LA MARINE, DES COMPAGNIES DE CHEMINS DE FER
ET DES SOCIÉTÉS ELECTRIQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

BUREAU à PARIS : 10, rue Auber (IX^e)

Télégramme : GAILLARBOISAG-PARIS — Téléphone : Louvre 29-08

176

E^{IS} LUC COURT

S^{EA} CAPITAL 600 000 F^{rs}
83, 92 Rue Robert

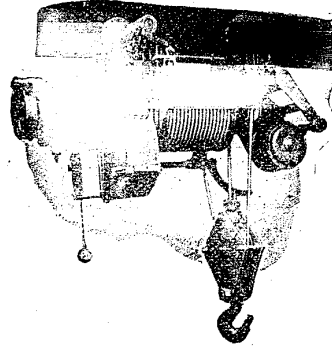
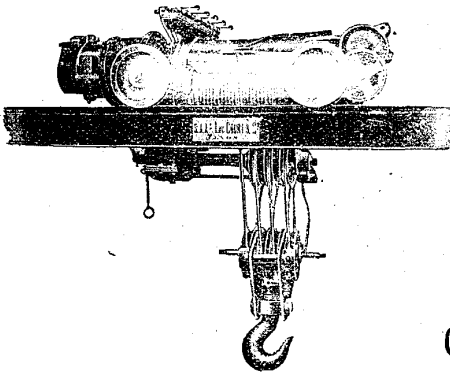
LYON

Ingénieur (E. C. L. 1883)

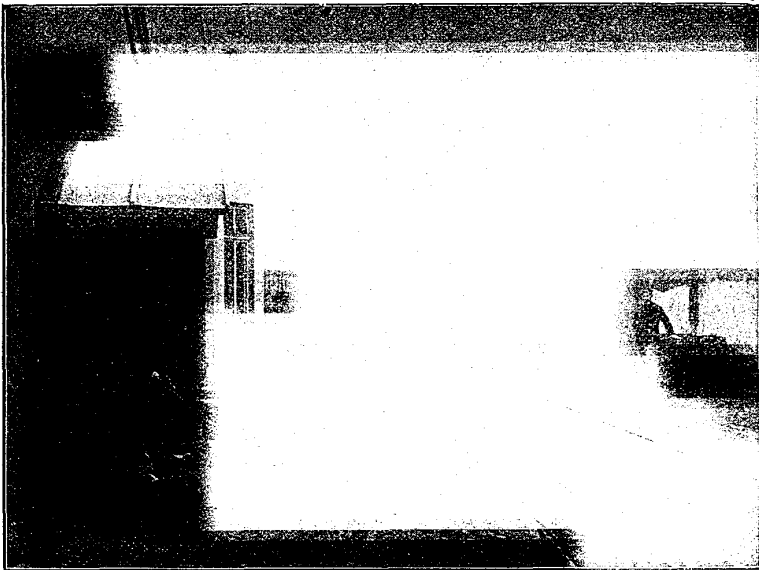
PALANS ÉLECTRIQUES

“ERGA”

PONTS ROULANTS



CABESTANS



TISSAGES ET ATELIERS DE CONSTRUCTION

DIEDERICHS

Ingénieurs (E. C. L. 1877 et 1887)

Société Anonyme au capital de 2.000.000 de francs

BOURGOIN (Isère)

GRAND PRIX, Paris 1900 — Hors concours, Londres 1908
Hors Concours, Président du Jury, Lyon 1914

FONDERIE — MÉCANIQUE GÉNÉRALE — FOURNITURES pour TISSAGES

*Construction de Machines à grande production
pour la préparation et le tissage de tous les Textiles*

POUR LA SOIE :

Métiers pour le tissage de la soie grège et de la soie cuite, à une et à plusieurs navettes, à coups pairs et impairs jusqu'à sept navettes. — **Métiers** à enroulage indépendant permettant de dérouler, visiter et couper l'étoffe sans détendre la façure et sans arrêter le métier. — **Métiers** à commande électrique directe. — **Métiers** spéciaux pour le tissage du Crêpe de Chine. — **Mouvement** de taffetas par engrenages elliptiques donnant une ouverture du pas absolument régulière avec un temps d'arrêt pour le passage de la navette. — **Mécaniques** d'armures. — **Dérouleurs** automatiques de la chaîne applicables sur tous nos métiers.

POUR LE COTON

Métiers spéciaux à peigne mobile, à grande vitesse, pour le tissage du calicot et des articles légers. — **Métiers** robustes à peigne fixe à buttoirs pour les coutils et tissus forts.

POUR LA LAINE :

Nouveaux métiers perfectionnés à grande production pour tisser le lainage et la draperie, de une à sept navettes ; métiers susceptibles de recevoir tous les systèmes de ratières ou de mécaniques. — **Métiers** pour couvertures.

POUR LE LIN, LE CHANVRE, LE JUTE, etc. :

Métiers extra forts pour le tissage de la toile fine ou forte, munis du nouveau frein rationnel de la chaîne assurant un battage régulier (dispositif breveté S. G. D. G.).

MACHINES PRÉPARATOIRES :

Dévidoirs. — **Détrancannoirs.** — **Doublours.** — **Moulins.** — **Bobinoirs.**
Ourdissoirs à grands tambours, jusqu'à 3^m50 de largeur de chaîne, breveté S. G. D. G.

Adresse postale et télégraphique : **DIEDERICHS BOURGOIN**

Téléphone : 50 - 7 - 38, à BOURGOIN

176
*Ateliers de Chaudronnerie
et de Constructions métalliques*

SERVE FRÈRES

RIVE-DE-GIER (Loire)

CHAUDIÈRES A VAPEUR DE TOUS SYSTÈMES
Appareils de toutes formes et de toutes grandeurs
Tuyaux en tôle pour conduites d'eau et de gaz
Grilles à barreaux minces et à faible écartement,
BREVETÉES S. G. D. G.
pour la combustion parfaite de tous les charbons

Adresse télégraphique : **SERVE-RIVE-DE-GIER**

176
FONDERIE, LAMINOIRS ET TRÉFILERIE
Usines à PARIS et à BORNEL (Oise)

E. LOUYOT

Ingénieur des Arts et Manufactures
16, rue de la Folie-Méricour, PARIS
Téléphone : à PARIS 901-47 et à BORNEL (Oise)

Fil spécial pour résistances électriques. — Barreaux pour décolleteurs et tourneurs. — Anodes fondues et laminées. — Maillechort, Cuivre demi-rouge, Laiton Aluminium. — Argentan, Alpacca, Blanc, Demi-Blanc, Similor, Chrysocal, Tombac, en feuilles, bandes, rondelles, fils et barres. — Aluminium strié pour marche-pieds. — Joints et cornières. Nickel brut et alliage de nickel et de cuivre pour Fonderies. — Cupro-Manganèse.

176
Ancienne Maison **BUFFAUD Frères** — **B. BUFFAUD & T. ROBATEL**
FONDÉE EN 1830

T. ROBATEL, J. BUFFAUD & C^{ie}

Ingénieurs - Constructeurs (E. C. L. 1867 et 1888)
Membres du Jury, Hors Concours aux Expositions universelles de 1889, 1894, 1900, 1914
69, Chemin Jacques-Martin, LYON

Machines à vapeur, Moteurs semi-Diesel à huile lourde pour bateaux et ateliers. — Essoreuses — Pompes — Matériel pour teinture, blanchisserie, impression, dégraissage. — Locomotives et automobiles

176



Eug. GAY

154, rue Moncey, LYON
Usine et Bureaux (Téléph. Vaudrey 27-07)

FABRIQUE

de Papiers au Ferro-Prussiate «ÉCLAIR»,
Héliotype, Sépia, etc.
Papiers à calquer et dessin

REPRODUCTION

de PLANS et DESSINS (tous les Procédés)

177

T. S. F.



LES CONCERTS CHEZ SOI

EN
s'adressant au Camarade
GUERRIER
Ingénieur (E. C. L. 1902)
Electricien à Vienne (Isère)
16 bis, cours Wilson
Téléphone 220

177

LA
REPRODUCTION
INSTANTANÉE
de Plans et Dessins
en traits noirs et de plusieurs couleurs
SUR FOND BLANC

sur Canson, Wathman, toile à calquer,
d'après calques à l'encre de Chine ou au
crayon noir

Eug. ACHARD & C^{ie}
3 et 5, rue Fénelon
Téléphone : Vaudrey 22 - 73
= LYON =

S^t-ÉTIENNE, 5, r. Francis-Garnier # 7 81
MARSEILLE, 66, rue Sainte # 51-10

FABRIQUE DE
PAPIER AU FERRO-PRUSSIATE
à Saint-Etienne, 5, rue Francis-Garnier

177

L'ACCUMULATEUR
EDISON
FER - NICKEL - ALCALIN

*est le seul que sa construction entière-
ment métallique permette de garantir*

== 10 ANS ==

TRACTION - T. S. F. - LAMPE PORTATIVE
ECLAIRAGE ET DEMARRAGE

Bureaux à PARIS : 6, Rue de Séze (9^e)

AGENT POUR LA RÉGION :
P. MONIN, 6, Place Carnot, LYON - Tél. Barre 22-92

177

INGÉNIEUR-CONSEIL
C. CHAREYRON
INGÉNIEUR (E.C.L. 1912)
Professeur à l'École Centrale Lyonnaise
Chargé de la Direction du Laboratoire
d'Électrotechnique

25, rue Malesherbes, LYON

Consultez-le pour toutes installations
électriques, hydrauliques, etc.

177

Véritable
CRUCILLEUX
Grand
Mousseux



ROJON Aîné
Propriétaire
St-CHEF (Isère)

MAISON FONDÉE EN 1858

Pour bénéficier d'une remise de 5 %,
passer les commandes à notre camarade
82, Grande Rue de Caluire, CALUIRE (Rhône)

ROJON Léon (Ing. E.C.L.
1908)

177

Le
Camarade
J. Celard
(E.C.L. 1883)
solicite les
commandes
de vos travaux
D. Imprimerie

Téléphone:
BARRE 6-85

Imprimerie J. CELARID FILS 16 rue des Capucins LYON

BREVETS D'INVENTION

ASSOCIATION FRANÇAISE DES INGÉNIEURS - CONSEILS En matière de Propriété industrielle FONDÉE en 1884

EXTRAITS DES STATUTS

Art. 2. L'Association a pour but 1° De grouper les Ingénieurs-Conseils en matière de propriété industrielle qui réunissent les qualités requises d'honorabilité, de moralité et de capacité, 2° de veiller au maintien de la considération et de la dignité de la profession d'Ingénieur-Conseil en matière de propriété industrielle.

LISTE DES MEMBRES TITULAIRES

ARMENGAUD Aîné + & Ch. DONY	Ingénieur Civil des Mines, licencié en Droit Ingénieur des Arts et Manufactures Licencié en Droit	21, boulevard Poissonnière Paris
ARMENGAUD Jeune	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Fédérale (Zürich)	23, boulevard de Strasbourg Paris
E. BERT * O	Ingénieur des Arts et Manufactures Docteur en Droit	7, boulevard Saint-Deus Paris
G. de KRAVENANT *	Ingénieur des Arts et Manufactures	
C. BLETRY O *	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Licencié en Droit	2, boulevard de Strasbourg Paris
G. BOUJU +	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Ingénieur de l'Ecole supérieure d'Electricité	8, boulevard Saint-Martin Paris
R. BRANDON & H. BRANDON		59, rue de Provence, Paris
A. de CASSALADE * + & P. REGIMBEAU +	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Ingénieur Civil des Ponts-et-Chaussées Licencié en Droit	22, rue Cambon, Paris
CASALONGA * +	Licencié en Droit	15, rue des Halles, Paris
CHASSEVENT & H. CLERC	Docteur en Droit Ancien Elève de l'Ecole Centrale	11, boulevard de Magenta Paris
P. COULOMB	Ingénieur des Arts et Manufactures Licencié en Droit	48, rue de Malte, Paris
C. DANZER	Ancien Elève de l'Université de Leeds	20, rue Vignon, Paris
Honor. ELLUIN	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Ingénieur de l'Ecole supérieure d'Electricité Licencié en Droit	42, boul. Bonne-Nouvelle Paris
G. FAUGE		118, boul. Voltaire, Paris
J. FAYOLLET & P. LOYER * +	Ingénieurs des Arts et Manufactures Licenciés en Droit	18, rue de Mogador Paris
FRANKEN * O		15, rue des Halles, Paris
GERMAIN		31, rue de l'Hôtel-de-Ville Lyon (Rhône)
F. HARLE * G. BRUNETON * +	Ingénieur des Arts et Manufactures Ingénieur des Arts et Manufactures	21, rue La Rochefoucauld Paris
H. JOSSE * + L. JOSSE +	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique	17, boul. de la Madeleine Paris
A. LA VOIX * & L. MOSES	Ingénieur des Arts et Métiers Ancien Elève de l'Ecole Centrale Ingénieur des Arts et Manufactures	2, rue Blanche, Paris
A. MONTEILHET * +	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique	90, boulevard Richard-Lenoir Paris
G. PROTTE +	Ingénieur des Arts et Manufactures	58, boulevard de Strasbourg Paris
Ch. WEISMANN * O	Ingénieur des Arts et Manufactures	84, rue d'Amsterdam, Paris

L'Association ne se chargeant d'aucun travail prière de s'adresser directement à ses membres

MARQUES MODÈLES

— XXVII —

477

Ancienne Maison C. CHAMPENOIS, Ingénieur E. C. L. (1865)
FONDÉE EN 1798

M. CHAMPENOIS

Téléphone :
20-79 Vaudrey
Urb. et Inter.

INGÉNIEUR (E. C. L. 1895)
Rue de la Part-Dieu, 3 - LYON

Télégramme :
Champenois
Part-Dieu Lyon

Fabrique de POMPES et de ROBINETTERIE

POMPES DE PUIITS PROFONDS, POMPES D'INCENDIE, POMPES DE FERMES
Pompes Monumentales pour Parcs et Places publiques
Moto-Pompes

BORNES-FONTAINES, BOUCHES D'EAU, POSTES D'INCENDIE
POMPES D'ARRSAGE et de SOUTIRAGE
Manèges, Moteurs à vents, Roues hydrauliques, Moteurs à eau
POMPES CENTRIFUGES
BÉLIERS HYDRAULIQUES
Pompes à air, Pompes à acides, Pompes d'épuisement
Pompes à purin, Pompes de compression
Injecteurs, Ejecteurs, Pulsomètres

ROBINETTERIE ET ARTICLES DIVERS
POUR
Pompes, Conduites d'eau et de vapeur
Services de caves
Filatures, Chauffage d'usine et d'habitation
par la vapeur ou l'eau chaude
Lavoirs, Buanderies, Cabinets de toilette
Salles de bains et douches
Séchoirs, Alambics, Filtres, Réservoirs

PIÈCES DE MACHINES
Machines à fabriquer les eaux gazeuses et Tirages à bouteilles et à Siphons
APPAREILS D'HYDROTHERAPIE COMPLÈTE A TEMPÉRATURE GRADUÉE
ÉTUDES, PLANS ET DEVIS — EXPERTISES



477

COLLET Frères & C^{ie}

Ingénieurs-Electriciens

45, Quai Gailleton — LYON

Téléphone : Barre 38-43

AGENCE A PARIS

63. Rue d'Amsterdam — Tél. Louvre 25-73

ENTREPRISES GÉNÉRALES D'ÉLECTRICITÉ

Transports de Force et Réseaux
Centrales Thermiques et Hydrauliques
Lignes de Traction

Voie, Trolley, Suspension caténaire
Sous-Station de Transformation
CANALISATIONS SOUTERRAINES

Travaux de pose
ETUDES et PROJETS
Tracés, Dessins administratifs

POTEAUX
en Ciment armé à cellules ajourées

177

SIÈGE SOCIAL
54-56, rue de Provence
PARIS

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

pour favoriser le développement
du Commerce et de
l'Industrie
en France

CAPITAL : 500 Millions de francs
Société Anonyme fondée en 1864

AGENCE DE LYON : 6, rue de la République

BUREAUX DE QUARTIER

● BROTTEAUX , 1, Boulevard des Brotteaux.	VILLEURBANNE , Place de la Cité.
● MORAND , 13, Cours Morand.	● OULLINS , Place Raspail.
● PERRACHE , 19, Rue Victor-Hugo.	● VAISE , 41, Quai de Jayr.
● LAFAYETTE , 14, Cours Lafayette.	● GAMBETTA , 54, Cours Gambetta, arg. Av. de Saxe.

BUREAUX RATTACHÉS

● **BOURGAIN** (Isère) — ● **CHAZELLES-S.-LYON** (Loire) — **GIVORS** (Rhône) — **FEURS** (Loire)

BUREAUX PÉRIODIQUES

LES AVENIÈRES, ouvert vendredi.	ST-GALMIER, ouvert le lundi.
CRÉMIEU, ouvert mercredi.	PANNISSIÈRES, ouvert le lundi.
LAGNIEU, ouvert tous les jours.	MEXIMIEUX, ouvert le mercredi.
AMBERIEU, ouvert tous les jours.	ST-MARTIN-EN-HAUT, ouvert le lundi.
MOYRANT, ouvert tous les jours.	ST-LAURENT-DE-CHAMOUSSET, ouvert le lundi.
NEUVILLE-S.-SAONE, ouvert lundi et vendredi.	ST-SYMPHORIEN-S.-COISE, ouvert le lundi.
ST-GENIS-LAVAL, ouvert mardi et samedi.	

SERVICE DE COFFRES-FORTS

La Société Générale a installé, dans les sous-sols de son immeuble, 6, rue de la République ainsi que dans les Bureaux marqués de ce signe (●) un service de coffres-forts pourvu de tous les perfectionnements modernes.

177

TERRES ET SABLES RÉFRACTAIRES

POUR FONDRIES ET ACIÉRIES
SABLE BLANC POUR VERRERIES

GADOT ET MARTIN

7, rue de Bonnel, LYON — Téléph. Vaudrey : 25-03

**PRODUITS SPÉCIAUX POUR CONSTRUCTION
DE CUBILOTS ET CONVERTISSEURS EN PISÉ**

177

Centre Français de Médecine et de Chirurgie

12, rue Boileau, PARIS (XVI^e)

Téléphone : Auteuil 0461. — Métro : Eglise d'Auteuil

Secrétaire général : A. FAYOL (E.C.L. 1902)

Médecine — Affections nerveuses — Maladies chroniques —
Régimes alimentaires — Tous traitements physiothérapiques
Diagnostic — Radiographie — Tous examens de laboratoire
Chirurgie — Accouchements

Ouvert à tous médecins, chirurgiens, spécialistes

— XXIX —

177

Mécaniciens, Constructeurs, Caragistes

ADRESSEZ-VOUS A :

Paul MAGNIN, Ingénieur (E. C. L. 1897)

BUREAUX : 142, Grande rue de la Guillotière, LYON

Téléphone : Vaudrey 29-42

Agent général des

ÉTABLISSEMENTS MÉTALLURGIQUES DE LA HAUTE-VIENNE

qui peuvent vous fournir aux meilleures conditions de prix et de rapidité : **toutes pièces bronze ou laiton**, tous titres, brutes ou usinées, pouvant atteindre un poids de 600 kil. **laitons et cuivre rouge en barres tous profils et fil cuivre rouge H. C.**

Stock important de jets en magasin et de laiton toutes dimensions.

Fonderie de Bronze et Laitonnerie modernes

LABORATOIRE POUR ANALYSES

171

FOURS MÉKER

pour toutes Industries

105-107, boulevard de Verdun

COURBEVOIE (Seine) - Téléph. : Wagram 97-08

DÉPOT A PARIS
122, rue de Turenne
Tél. : Archives 48-33

DÉPOT A LYON
66, Avenue Félix-Faure
Téléph. : Vaudrey 17 52

avec l'huile de lin
avec Zn (OH)₂
se combine entièrement
Céruse 2 CO₃ Pb + Pt (OH)₂
ne se combine qu'en partie
Plombagine ZnO
ne se combine
Lithopone Zn + SO₄ Ba

Pourquoi
LE ZINOX
est il plus solide, donc plus économique,
que tous les blancs broyés même la céruse

Pourquoi
le litre de peinture préparée
AU ZINOX
coûte-t'il moins cher que préparée
à la céruse (2%) au blanc de zinc (21%),
ou au Lithopone 17%

CADOT FRÈRES
FABRICANTS DE VERNIS
LYON
9, QUAI DE LA
GUILLOTTIÈRE
TÉLÉPHONE
VAUD. 20-64

ZINOX
100 kg
40 LITRES

BLANC de ZINC
100 kg
34 LITRES

LITHOPONE
100 kg
33 LITRES

CÉRUSE
100 kg
27 LITRES

Le ZINOX M

Oxyde de zinc pur hydraté
(Marque déposée)


Se fait en deux qualités

B

Remplace la Céruse dans toutes ses applications, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur : enduits, teintes grasses, teintes maigres, tons mats, etc....

S'emploie exclusivement pour peintures laquées extra brillantes.

Tout Constructeur a INTÉRÊT
à employer **ARBRES** **DE TRANSMISSION**
POUR SES **BARRES** **DE MACHINES**
DE DÉCOUPE



LES
BARRES

CYLINDRIQUES
DE PRÉCISION

TOURNÉES
GRESSES
CALIBRÉES
POLIES

en aciers de toutes qualités
et bronzes de toutes résistances

Tous
nos aciers sont
usinés par tournage
et non par étirage.
Notre procédé n'altère
en rien la qualité
du métal.

MANUFACTURE DE BARRES CYLINDRIQUES
DE PRÉCISION

Bureaux: 132, Rue du Faubourg St-Denis, PARIS (X^e)
Téléphone: NORD 12-06 & 05-60 Adresse Télégraphique: PARRECYL-PAR

P. ROBIN, 295, Avenue Jean-Jaurès, LYON

Téléphone: Vaudrey 21-72

Représentant pour le Sud-Est de la France

— XXXII —

177 **FABRIQUE DE BROSSES ET PINCEAUX**
Spécialité de Broses Industrielles

Anciennes Maisons CHAVANT (Lyon) et JOUGLARD (Besançon)

H. SAVY & R. GIRON

Ing. (E.C.L. 1006)

SUCCESSIONS

63, 65 et 67, Passage de l'Argue — LYON

TÉLÉPHONE 53-05

USINES à CHANAS (Isère), PRIVAS et VERNOUX (Ardèche)

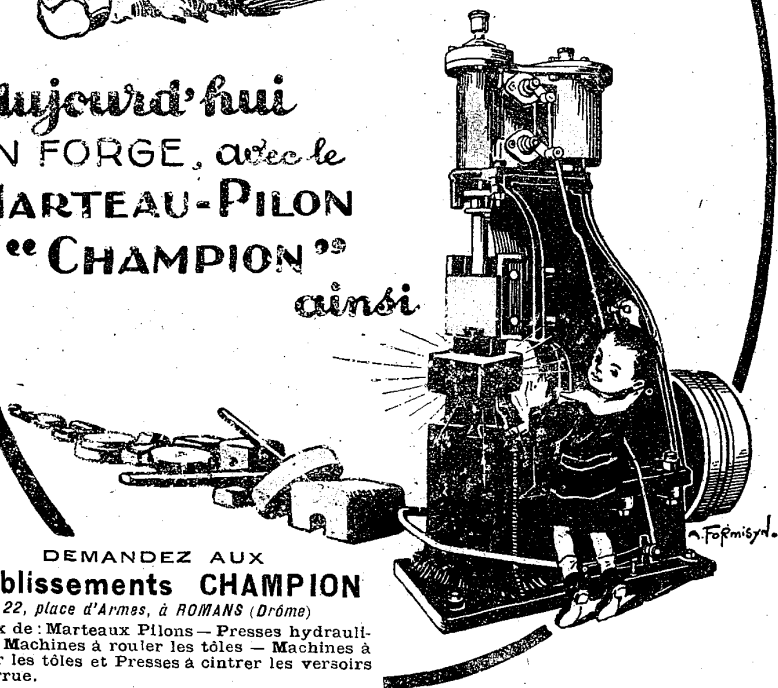


Il y a cinq mille
ans, que l'on
forgeait ainsi:

... TUBALCAÏN, QUI FORGEAIT
TOUS LES INSTRUMENTS D'AIRAIN
ET DE FER..... Genèse 2 Vers 23...

Aujourd'hui
ON FORGE, avec le
MARTEAU-PILON
"CHAMPION"

ainsi



DEMANDEZ AUX
Établissements CHAMPION

22, place d'Armes, à ROMANS (Drôme)

Ses prix de: Marteaux Pilon — Presses hydrauliques — Machines à rouler les tôles — Machines à onduler les tôles et Presses à cintrer les versoirs de charrue.

— XXXIII —

177

RECHERCHE, ADDUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU

potable ou industrielle pour villes, administrations et particuliers

TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT (tout à l'égout, épuration des eaux, etc.)

DAYDÉ & MERLIN

Ingénieur honoraire du Service des Eaux de Lyon
Expert près les Tribunaux

Ingénieur E.C.L. (1908)

Ingénieurs Conseils

31, rue Ferrandière, LYON

177



La Société Anonyme des
**ANCIENS
ÉTABLISSEMENTS
LEGENDRE**

au Capital de 545.000 francs

exécute toutes Impressions

pour

ÉDITION, INDUSTRIE, COMMERCE
PUBLICITÉ, JOURNAUX ET REVUES

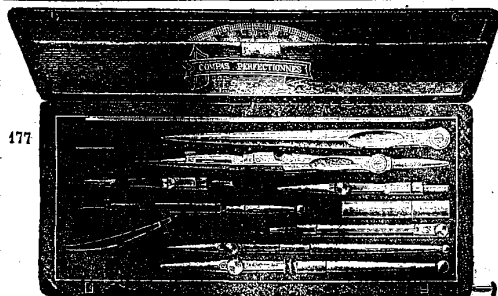
Spécialité d'Affiches de tous formats

10 Machines à composer - 20 Machines à imprimer

Siège Social : 12-14, Rue Bellecordière - LYON

Téléphone : Barre 17-38

177



Téléphone 38-86

HENRI PETER

Médaille d'Or : Lyon 1914

Fournisseur des Hôpitaux et de la Faculté de Médecine

— LYON —

2, Place Bellecour, 2

AUCUNE SUCCURSALE

INSTRUMENTS DE PRÉCISION

Compas — Optique

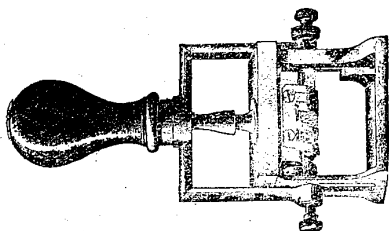
MICROSCOPES

Appareils Photographiques

ET ACCESSOIRES

— XXXIV —

177



GRAVURE SUR MÉTAUX

R. MALAVAL

24, Passage Hôtel-Dieu, LYON

Timbres caoutchouc

Poinçons en tous genres

Dateurs — Numéroteurs — Plaques à jour — Vignettes

178

ETABLISSEMENTS F. A. M. A. — Société Anonyme — Capital : 1.500.000 Francs

FONDERIES

ET ATELIERS MÉCANIQUES DES ALPES

Téléph. { Vaudrey 27-12
Inter. 29-92 } 15, Quai des Brotteaux, LYON

Télégrammes :
GÈMECA — LYON

Usines à : ALBY-sur-CHÉRAV (Haute-Savoie), VIZILLE (Isère)

FONTES MÉCANIQUES pour Constructeurs, Electriciens, Chaudronniers, etc., sur dessin, modèle, ou au troussseau, jusqu'à 4.000 kilog. — FONTES pour bâtiments, fumisterie, chauffage, etc. — MOULAGE A LA MACHINE pour pièces en séries.

PIÈCES USINÉES — TRAVAUX DE DÉCOLLETAGE

Marius BOURLIN, Ingr (E. C. L. 1888), Représentant, 2, Rue Roux-Soignat, LYON

E. CHATAIN

8 et 34, Passage de l'Hôtel-Dieu, LYON - Téléphone 47-37

ORGANISATION MODERNE de BUREAUX

Spécialité de Meubles — Classements divers — Classeurs de tous modèles

MACHINES A ÉCRIRE

Fournitures s'y rapportant — Rubans — Papiers machines à écrire — Carbones

PRESSE A COPIER "RONEO" — Machine à CALCULER — DUPLICATEURS

TRAVAUX de COPIES — CIRCULAIRES

178

Fondée en 1860 Ancienne Maison Claude ROUCHON Fondée en 1860

Paul ROUCHON & Cie

E. JOSSERAND, INGÉNIEUR (E. C. L., 1906)

Téléph. : Vaudrey 0-48 LYON, 8, rue Servient Téléph. : Vaudrey 0-48

ENTREPOTS : 173-175, cours Gambetta Téléphone : Vaudrey 31-94

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE TRAVAUX DE BATIMENTS ET USINES

Concessionnaires des Ciments armés système « HENNEBIQUE »

RÉSERVOIRS. CUVES, SILOS, PLANCHERS, CHEMINÉES D'USINES. PONTS, etc.

ÉTUDES ET DEVIS SUR DE ANDE

— XXXV —

COURROIES J. LECHAT

DÉPOT DE LYON, 29, QUAI GAILLETON - Téléphone :
BARRE 59-94

(Tous les profils sont livrés de Lyon à lettre lue)

SEULE MAISON FRANÇAISE FABRIQUANT TOUS LES TYPES

Cuir - Coton - Balata - Poil de Chameau - Transporteurs

178

Établissements

BECCAT

Société Anonyme au Capital de 12.000.000 de Francs

SIÈGE SOCIAL : 1, RUE JULES-LEFEBVRE, PARIS (IX^e)

APPAREILS DE LEVAGE "G.B."

A BRAS OU A COMMANDE ÉLECTRIQUE

PALANS — TREUILS — PONTS ROULANTS ET GRUES

CHARPENTES MÉTALLIQUES, CHAUDRONNERIE EN FER
FONTES MOULÉES, ACIER ÉLECTRIQUE, CHAINES

DÉPOT DE LYON - BUREAUX, MAGASINS, ATELIERS
1-3-5, Rue Bancel et Rue d'Anvers, 82

Téléphone : VAUDREY 28-69 — Adresse Télégraphique : SAGÉBÉ-LYON

178

MANUFACTURE DE PETIT OUTILLAGE

Anciennes Maisons MONTERNIER et BEUZE

BAVOILLOT et C^{ie}

258, Rue Boileau, LYON - Tél. Vaudrey 12-43 et 4-65

Mandrins de tours et de perceuses.
Plateaux circulaires.
Porte-Outils à fileter « EXCELSIOR ».
Fraises à denture dégagée et détalonnée.
Fraises à rainurer, à surtacer, à défoncer.
Fraises coniques et isocèles.
Fraises à queue pour rainures de clavetage

Fraises concaves et convexes.
Fraises pour tarauds et alésoirs.
Fraises pour tailler les engrenages.
Fraises vis-mères.
Fraises à fileter — Tarauds — Filières, etc.

RECTIFICATION à FAÇON

— X·XXI —

178

FORGES DU RHONE

165 - 167, Rue Boileau
— LYON —
Téléph. Vaudrey 21-93

Ancienne Maison **A. ARNON**, fondée en 1870
E. BRETON, Ingénieur (E.C.L. 1898) Successeur

ESTAMPAGE ET PIÈCES DE FORGE BRUTES ET FINIES

178

TRANSFORMATEURS

STÉ SAVOISIENNE

DE Constructions Électriques

S. A. au CAPITAL de 2.000.000 de FRANCS

AIX-LES-BAINS (Savoie)

Télégr.: SAVOISIENNE-AIX-LES-BAINS- Télép. No 120

BUREAU A PARIS : 20, rue de Miromesnil.
Téléphone : élysées 65-73

BUREAU A LYON : 38, cours de la Liberté
Téléphone : Vaudrey 45-39

AGENCES - A *Bordeaux* : M. Larralde, ing., 20, rue des Piliers-de-Tulle ; A *Nancy* : Agence S. S. C. E., 82, rue de l'Éclair ; A *Toulouse* : Agence S. S. C. E., 63, Bd Carnot ; A *Lille* : M. A. Badin's, ing., 40, rue des Frères Vaillant ; A *Nantes* : M. E. Perroud, ing., 24, rue Crébillon ; A *Rouen* : Agence S. S. C. E., 37, rue Gante le ; A *Strasbourg* : M. J. Folie, ing., 3, rue St-Maurice ; *Algérie et Tunisie* : MM. C. Thevenet, ing., 3, rue Jean-Macé, Alger ; *Belgique* : M. P. Bonamie, ing., 49, Bd de la Meuse, Jambes ; *Espagne* : M. Jaime Larro, ing., A. de Corréos, 1066, Madrid ; *M. Grobety*, ing., Calle, Mallorca, n° 295, Barcelone ; *Angleterre* : C.-W. Crosbie & Duffie House & 1, Museum Street London W. C. T.

TOUTS GENRES
TOUTES PUISSANCES
TOUTES TENSIONS



178

SIÈGES ET PETITS MEUBLES

L. PIERREFEU & C^{IE}

26, Quai des Brotteaux, LYON

Téléphone : Vaudrey 16-84

USINE : 31, Chemin S^{te}-Anne-de-Baraban

— XXXVII —

178



Ateliers E. DEVILLE

FONDÉS EN 1874 — J. & L. DEVILLE, INGÉNIEURS (E.C.L. 1920)
GRAND'CROIX (Loire) — Téléph. n° 4

PIÈCES DE FORGES brutes et finies
*pour Chemins de Fer, Marine, Automobiles
Aviation, Artillerie*

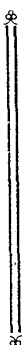
CRICS ET VERINS E. D.

FABRICATION TRÈS SOIGNÉE — QUALITÉ SUPÉRIEURE



178

INDUSTRIES MÉCANIQUES du BOIS

<p>Tous objets de TOURNERIE et de MENUISERIE en grandes séries</p> <p>— — —</p> <p>SPÉCIALITÉS JEUX ET JOUETS Articles façon bambou AMEUBLEMENTS MEUBLES DE JARDIN etc.</p>		<p>Tous débits en CHÈNE — SAPIN HÊTRE</p> <p>— — —</p> <p>BOIS EN TOUS GENRES pour MENUISERIES CHARPENTES CONSTRUCTIONS etc.</p>
---	---	--

Usines dans le JURA, le RHONE, la COTE-D'OR et la NIÈVRE

S'adresser au Camarade **E. CHEVASSU** (E. C. L. 1906)
à MOLINGES (Jura) — TÉLÉPHONE : 4

178

ASCENSEURS -- MONTE-CHARGES OTIS-PIFRE

Société Anonyme — Capital 6.000.000 — 161, 163, 172, 174. Rue de Courcelles, PARIS (XVII^e)
SEULS CONSTRUCTEURS EN FRANCE DES ASCENSEURS et MONTE-CHARGES OTIS

130.000 INSTALLATIONS

DANS LE MONDE ENTIER

BUREAUX ET ATELIERS DE LYON 28 bis, 30, RUE DUMOULIN
Téléphone : VAUDREY 25-65

SERVICES SPÉCIAUX D'ENTRETIEN — ÉTUDES ET DEVIS SUR DEMANDE

MATÉRIEL MÉCANIQUE D'ENTREPRISE

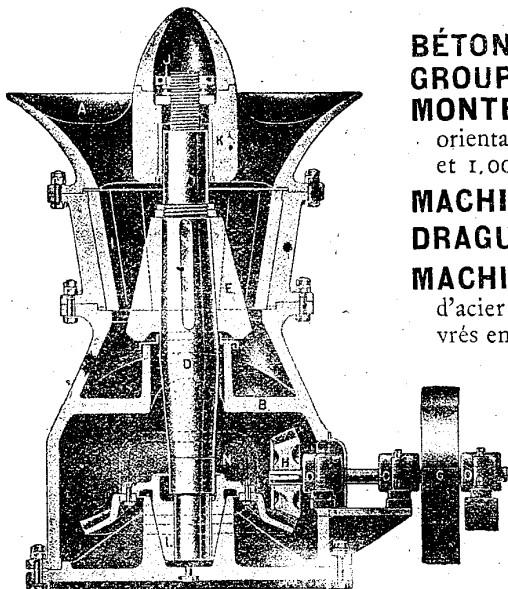
MAXIME CAMPISTROU

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR (A. & M.)

169 (ancien 200), ROUTE DE LA RÉVOLTE, LEVALLOIS-PERRET (Seine)

MÉTRO : PEREIRE

TÉL. : WAGRAM 89-10



Coupe d'un concasseur giratoire.

BÉTONNIÈRES.

GROUPES-MOTEURS à essence
MONTE-MATÉRIAUX, à potence
orientable, types 250 kil., 500 kil.
et 1.000 kil.

MACHINES à coudre les ronds.

DRAGUES à main.

MACHINES à redresser les fils
d'acier doux ronds du commerce, li-
vrés en couronnes.

CISAILLES à couper
les ronds et les plats.

APPAREILS à faire les
étriers.

CONCASSEURS GIRATOIRES.

CONCASSEURS A MACHOIRES.

TROMMELS CLASSEURS CYLINDRIQUES.

LAVEUSES DE SABLE.

BROYEURS PULVÉRISATEURS A MARTEAUX.

BROYEURS MÉLANGEURS A CUVE ET MEULES TOURNANTES.

MALAXEUR DE MORTIER.

MOULES POUR TUYAUX EN BÉTON.

PRESSES POUR AGGLOMÉRÉS ET BRIQUES.

MACHINE A MOULER LES AGGLOMÉRÉS.

GROUPES MOTO-POMPES CENTRIFUGES A ESSENCE.

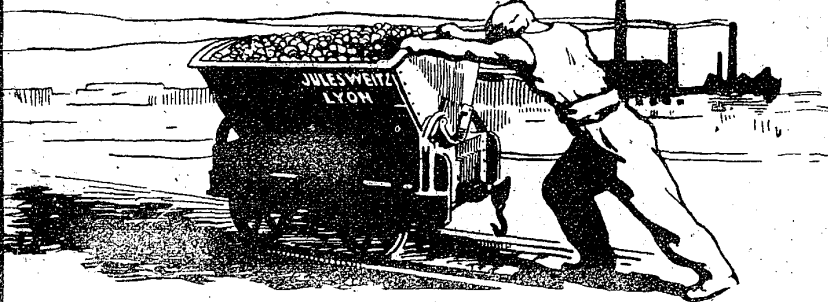
**CHAUFFEURS-MÉLANGEURS POUR TAR-MACADAM ET POUR
BÉTONS A LIANTS ASPHALTIQUES.**

SERRE-JOINTS.

LIMOUSINS MÉCANIQUES.

Jules Weitz

CONSTRUCTEUR LYON



MATÉRIEL DE TRAVAUX PUBLICS
Bétonnières - Concasseurs - Excavateurs - Pelles à Vapeur

FONDERIES DE LYON-VIENNE

Etablissements P. MICHALON, VIALETTE, MAGNAN, PELLETIER & C^{ie}

Ingénieurs (E. C. L. 1910 1907 1912)

Siège Social à VIENNE

USINES : VIENNE, Route d'Avignon, téléphone : 4-93
LYON, 8, Rue des Mouches, — Barre 63-38
VALENCE, 4, Chemin des Iles, — 4-53

Toutes pièces jusqu'à 25 tonnes sur dessins ou modèles

SPÉCIALITÉS

Fontes à Haute résistance (traction de 18 à 22 kgs par m² carré)
Pièces pour Turbines Hydrauliques - Bâtis pour Machines-Outils
Cylindres de Locomotives, etc.

RÉFÉRENCES

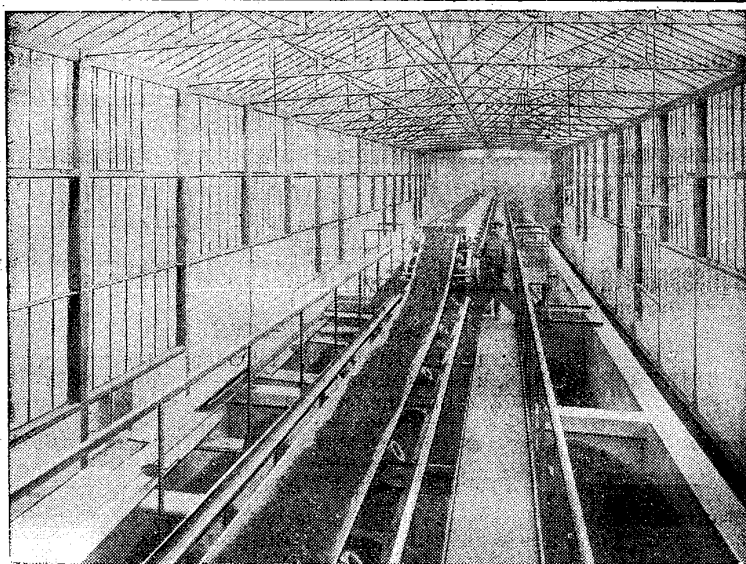
C ^{ie} des Forges et Aciéries de la Marine, St-Chamond.	Etab. Morane, Paris.
Forges et Aciéries de St-Etienne.	Etab. Piguët, Lyon.
Compagnie Fives-Lille, à Givors.	Etab. Viret, Paris.
Etab. Lefflaive, à St-Etienne.	Etab. Dussud, Lyon.
Etab. Neyret-Beylier, Grenoble.	Robatel et Buffaud, Lyon.
Magnat Simon, Pont-de-Chéruy.	Etab. Bonnet-Spazin, Lyon.
	Chaudronnerie du Rhône.

Etab. Arbey-Jametel, Crémieu.

**ÉLÉVATEURS
TRANSPORTEURS
MONORAILS
MONTE-CHARGES**

SIMPLEX

**ET
TOUS APPAREILS DE MANUTENTION**



Manutention de charbons dans une Centrale électrique

C^{IE}. DES TRANSPORTEURS SIMPLEX

43, Rue Lafayette

PARIS

20^e Année. — N^o 184

Jun 1923

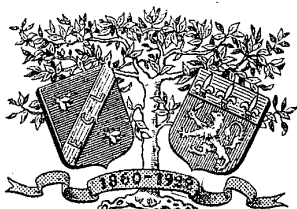
BULLETIN MENSUEL

de l'Association des Anciens Élèves de

L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

ÉCOLE TECHNIQUE SUPÉRIEURE FONDÉE EN 1857

Association fondée en 1866 et reconnue comme
Établissement d'Utilité publique par Décret du 3 Août 1921



EXPOSITION INTERNATIONALE DE LYON 1914 : MÉDAILLE D'OR

SOMMAIRE

Sur la Charge critique d'une ligne de transmission d'énergie.. V. GENKIN.
Le Four électrique dans la fonderie moderne..... L. BAILLAT.
Chronique de l'Association et des Groupes régionaux.
Offres et Demandes de Situations. — Informations Commerciales. — Encartages.
Bibliographie : Sommaire des Publications offertes à l'Association.

PRIX DE CE NUMÉRO : 2 FR.

Secrétariat et Salle de lecture de l'Association

12, RUE PRÉSIDENT-CARNOT, LYON

Téléphone : Barre 48-05

Numéro du Compte de Chèques Postaux : 1995. LYON

AVIS IMPORTANTS

Le Secrétariat (Téléphone : 48-05) est ouvert tous les jours non fériés, de 14 à 18 heures, et le samedi, de 20 à 22 heures, pour les réunions hebdomadaires.

Nos Camarades sont priés de vouloir bien adresser toute leur correspondance au Siège de l'Association :

12, rue Président-Carnot, Lyon

Afin d'éviter des confusions dues à l'homonymie d'un grand nombre de camarades, nous prions les membres de l'Association de toujours faire suivre leur signature, dans la correspondance qu'ils pourraient avoir à nous adresser, de la date de leur promotion et de leur prénom usuel.

La Commission du Bulletin n'est pas responsable des idées et opinions émises dans les articles techniques publiés sous la signature et la responsabilité de leur auteur.

La reproduction des articles publiés dans le Bulletin de l'Association des Anciens Elèves de l'E. C. L. n'est autorisée qu'à la condition expresse de les signer du nom de leurs auteurs et d'indiquer qu'ils ont été extraits dudit Bulletin.

Tout changement d'adresse d'un membre de l'Association devra être accompagné d'une somme de 1 franc.

Toute demande de Bulletin, qui doit être faite à M. le Secrétaire de l'Association, 12, rue Président-Carnot, à Lyon, devra toujours être accompagnée d'une somme de 2 fr. par exemplaire demandé.

Les ouvrages scientifiques dont l'Association recevra deux exemplaires seront analysés dans le numéro suivant leur réception.

Les sommaires des publications scientifiques reçues dans les mêmes conditions seront également publiés.

PUBLICITÉ

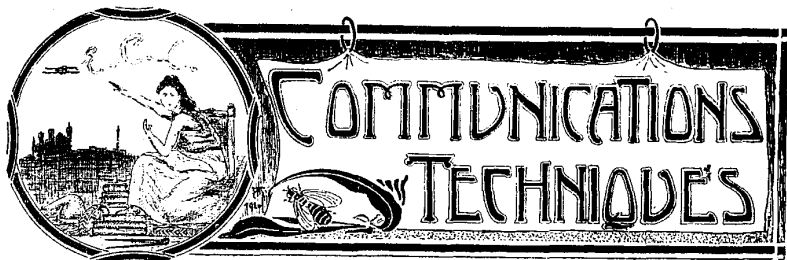
dans le Bulletin mensuel de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise
12, Rue Président-Carnot — LYON

TARIF DES ANNONCES POUR 12 INSERTIONS

La page.....	(205 m/m × 120 m/m).....	400 fr.
La 1/2 page.....	(100 m/m × 120 m/m) ..	250 »
Le 1/4 de page.....	(50 m/m × 120 m/m).....	150 »
Le 1/8 de page....	(50 m/m × 60 m/m).....	90 »
Encartage.....	(pour une parution).....	180 »
Majoration pour les pages intérieures de la couverture et les pages de garde		25 %
Majoration pour la page extérieure de la couverture...		50 %

20^e Année. — N^o 184.

Juin 1923.



SUR LA CHARGE CRITIQUE
D'UNE
LIGNE DE TRANSMISSION D'ÉNERGIE

Par M. V. GENRIN

*Ingénieur en chef du Service Électrique à la Société du Gaz et de l'Électricité de Marseille.
Ancien Professeur à l'École Centrale lyonnaise*

GÉNÉRALITÉS

Quelle que soit la nature du courant électrique, la puissance d'un appareil générateur ou récepteur dépend à la fois de l'intensité de courant et de la tension aux bornes. Ces deux facteurs nécessaires à la création d'une puissance déterminent complètement sa valeur. $\mathcal{E} J \cos \varphi$. Dans le cas du courant continu, cette dernière expression devient $\mathcal{E} J$ et correspond à un flux constant d'énergie. Si le courant est alternatif et de variation harmonique, on a affaire à un flux d'énergie $\mathcal{E} J \cos \varphi$ qui oscille avec une fréquence double de celle du courant.

La transmission de la puissance électrique par une ligne est intimement liée à l'existence simultanée d'un champ électrique provenant de la tension entre fils et d'un champ magnétique H dû au courant J dans les fils. D'après les théories modernes, la propagation d'électricité s'effectue à travers le diélectrique, les conducteurs ne servant qu'à localiser et à guider le flux d'énergie du générateur au récepteur. Dans chaque point de l'espace entourant les fils, il existe un flux d'énergie normal au plan de H et de \mathcal{E} et proportionnel $H \mathcal{E} \sin \alpha$ (fig. 1).

Comme on le sait, la propagation d'électricité dans un milieu de

perméabilité μ et possédant une constante diélectrique ϵ a lieu avec la vitesse de la lumière

$$V = \frac{3 \times 10^{10}}{\sqrt{\epsilon \mu}} \text{ cm/sec.}$$

Pour une ligne aérienne $\epsilon = 1$ et $\mu = 1$, de sorte que la vitesse de propagation est de 300.000 km/sec.

Le phénomène de la transmission est évidemment le même quelle que soit la longueur de la ligne, la distinction entre les lignes courtes et les lignes longues n'étant que purement quantitative. Lorsqu'il s'agit de lignes de faible longueur, on peut admettre, sans erreur

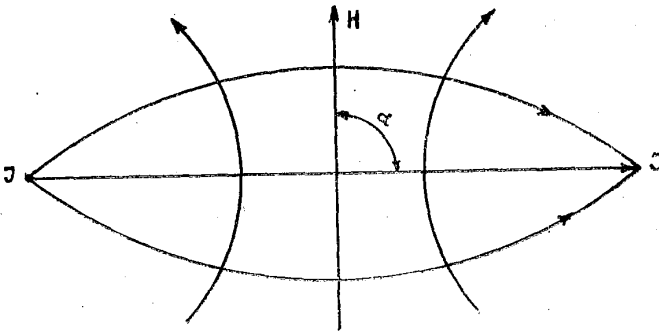


Fig. 1

appréciable, une transmission instantanée de puissance d'un bout à l'autre.

Il n'en est pas de même pour une ligne de longueur comparable avec celle de l'onde de tension ou de courant. Cette dernière est de $\frac{300.000}{50} = 6.000$ km. pour 50 périodes et d'une façon générale

$$\lambda = \frac{300.000}{f}$$

où f désigne la fréquence. En ce qui concerne la distribution de la puissance le long de la ligne, la longueur d'onde s'y rapportant est évidemment moitié moindre.

Le phénomène de la propagation devient sensible à partir de $\frac{\lambda}{16}$ c'est-à-dire à partir de 300 km environ à 50 périodes.

D'une façon générale, l'état électromagnétique créé à l'extrémité génératrice de la ligne met un temps non négligeable pour arriver à l'extrémité réceptrice. En ce point l'onde est réfléchi de sorte qu'en général, dans une longue ligne de transmission, il existe un train

d'ondes allant du générateur au récepteur et un autre se déplaçant avec la même vitesse en sens inverse. Les ondes mobiles d'aller et de retour se superposent et forment des ondes stationnaires comme dans une corde vibrante ou un tuyau sonore. Ceci est vrai aussi bien pour la tension que pour l'intensité, de sorte qu'au même moment en deux points de la même ligne éloignés de $\frac{1}{2} \lambda$, les courants sont exactement en opposition.

Si on considère en chaque point de la ligne la valeur de la puissance, on aboutit à la même conclusion avec cette seule différence que la longueur d'onde est la moitié de la précédente. D'une façon générale, chaque élément de la ligne sera traversé par deux ondes de puissance, dont l'une se dirige du générateur au récepteur et l'autre dans le sens opposé.

On peut se demander quelles sont les conditions à remplir pour supprimer l'onde de retour, évidemment inutile, puisqu'elle correspond à un transport de la puissance dans la direction opposée à celle qu'on désire réaliser.

Pour résoudre cette question, il suffit de se rappeler que, si la tension n'est pas en phase avec le courant, la puissance moyenne réelle $\mathcal{E} J \cos \varphi$ est toujours accompagnée d'une puissance réactive ou oscillante $\frac{2}{\pi} \mathcal{E} J \sin \varphi$ changeant de signe quatre fois par période. Un décalage entre les vecteurs de la tension et de courant en un point de la ligne correspond donc à un mouvement de va et vient de la puissance à cet endroit. Si l'on désire supprimer le mouvement de la puissance dans le sens négatif, il faut annuler le terme de la puissance susceptible de changer de signe. On conclut que l'onde de retour n'existera plus si l'on s'arrange à supprimer le déphasage entre la tension et le courant en chaque point de la ligne y compris le récepteur.

La transmission de puissance sans onde de retour présente des particularités intéressantes que nous allons examiner.

LIGNE SANS RÉSISTANCE

Soient L et C la self-induction et la capacité par unité de longueur de la ligne. Négligeons la déperdition latérale et considérons d'abord le cas d'une ligne sans résistance ohmique (fig. 2).

Pour une longueur élémentaire dl de la ligne, écrivons que la puissance réactive totale est nulle lorsque l'élément est traversé par l'intensité J :

$$\frac{1}{2} J^2 \omega L dl = \frac{1}{2} \mathcal{E}^2 \omega C dl \quad \text{où} \quad \omega = 2 \pi f$$

on en tire :
$$\frac{\epsilon}{J} = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad (1)$$

La condition (1) est la réponse à la question posée. Si cette condition est remplie, la transmission s'opère sans onde de retour et la ligne n'introduit aucun déphasage entre la tension et le courant.

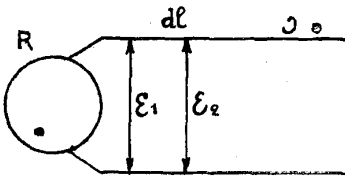


Fig. 2

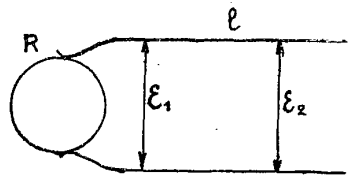


Fig. 3

Calculons la chute de tension dans la ligne lorsqu'un tel régime, qu'on dénomme charge critique, est réalisé.

Désignons par J le courant absorbé par le récepteur en phase avec la tension ϵ_1 aux bornes et cherchons la tension ϵ_2 à une distance l du récepteur.

Le courant J traversant la réactance de la ligne x/l crée une tension Jx/l . La tension en B représentée par O B (fig. 3 et 4) sera plus élevée qu'en A. Du triangle O A B on a :

$$\begin{aligned} \epsilon_2^2 &= \epsilon_1^2 + J^2 x^2 / l^2 = \epsilon_1^2 \left(1 + \frac{J^2 x^2 / l^2}{\epsilon_1^2} \right) \\ \epsilon_2 &= \epsilon_1 \sqrt{1 + \frac{J^2 x^2 / l^2}{\epsilon_1^2}} \approx \epsilon_1 \left(1 + \frac{1}{2} \frac{J^2 x^2 / l^2}{\epsilon_1^2} \right) \end{aligned}$$

d'où
$$\epsilon_1 - \epsilon_2 = \frac{1}{2} \frac{J^2 x^2 / l^2}{\epsilon_1} \quad (2)$$

D'autre part, le passage du courant de capacité Jc à travers la réactance x de la ligne conduit à une valeur $\epsilon_2 < \epsilon_1$ (fig. 5).

Il s'en suit que pour des valeurs convenablement choisies de l'intensité J et de la tension ϵ , on peut obtenir une compensation complète de la chute de tension de sorte que ϵ_2 deviendra égal à ϵ_1 . Supposons le problème résolu. Si ϵ_1 et ϵ_2 ont la même valeur, le courant de capacité par mètre de ligne est constant sur tout le tronçon AB puisqu'il est proportionnel à la tension. Or, on sait que le courant Jc uniformément réparti sur la longueur l provoque une chute de tension

$$\frac{1}{2} Jc \times l = \frac{1}{2} \epsilon_1 \omega^2 LC \times l \quad (3)$$

Si cette chute de tension est exactement égale à l'élévation de tension provoquée par le passage du courant J , la variation totale de la tension sera nulle.

En égalant (2) et (3) on trouve :

$$\frac{1}{2} \epsilon_1 \omega^2 LC = \frac{1}{2} \frac{J^2 x^2}{\epsilon_1} = \frac{1}{2} \frac{\omega^2 L^2 J^2}{\epsilon_1} \text{ d'où } \frac{\epsilon}{J} = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

C'est la condition d'onde unique. On voit qu'en régime de la charge critique, la tension garde la même valeur absolue, tout le long de la ligne. Il faut remarquer, toutefois, que dans ce cas l'onde de courant

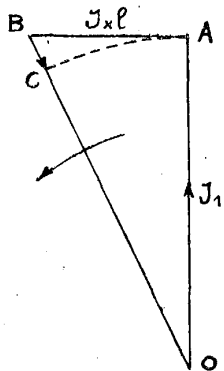


Fig. 4

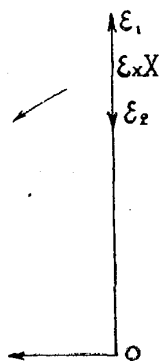


Fig. 5

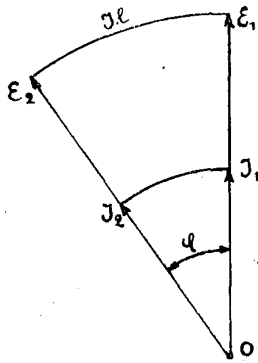


Fig. 6

et de tension se manifeste par une différence de phase entre les vecteurs de même nature en divers points de la ligne. Représentons graphiquement la grandeur et la phase des tensions et des courants dans tous les points de la ligne.

Partons de la tension ϵ_1 au récepteur. Au point B éloigné de l la tension ϵ_2 sera la même mais sa direction formera un angle φ avec ϵ_1 (fig. 6). Par définition, il n'existe entre les points A et B aucune variation de la puissance réactive. Donc $\epsilon_1 J_1 = \epsilon_2 J_2$ d'où $J_2 = J_1$. Au point B, le courant sera encore en phase avec la tension. On trouvera évidemment le même résultat pour tout point de la ligne.

Evaluons l'angle φ . On a la relation évidente

$$\epsilon \varphi = J x l$$

$$\text{d'où } \varphi = \frac{x.l}{\epsilon} = l \cdot \frac{\omega L}{\sqrt{\frac{L}{C}}} = l \cdot \omega \sqrt{LC} \quad (4)$$

Cherchons la distance entre deux points de la ligne dans lesquels les vecteurs de tension ont la même direction.

$$2\pi = \omega \cdot l \cdot \sqrt{LC} = 2\pi f \cdot l \cdot \sqrt{LC}$$

d'où
$$l = \lambda = \frac{1}{f \sqrt{LC}} \quad (5)$$

La longueur trouvée est, bien entendu, la longueur d'onde. Comparons l'expression (5) avec la relation bien connue :

$$\lambda = v \cdot T$$

entre la longueur d'onde λ , la durée d'une période T et la vitesse de propagation v .

On trouve :
$$v = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad (6)$$

Ce résultat mérite une remarque. Il paraît en contradiction avec le fait que la vitesse de la propagation est très approximativement celle de la lumière. Elle ne peut donc pas dépendre de deux constantes de la ligne L et C qui paraissent arbitrairement choisies et indépendantes. Il n'en est rien cependant. Ne pouvant développer la démonstration générale,

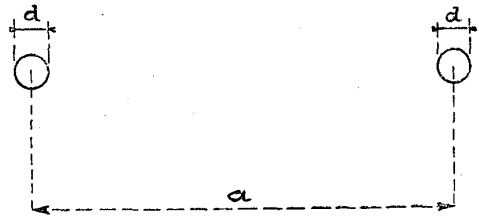


Fig. 7

prenons un cas particulier d'une ligne formée par deux conducteurs parallèles de diamètre d placés à une distance a (fig. 7).

La self L par unité de longueur d'une telle ligne exprimée en unités électromagnétiques absolues est :

$$L = 4 \cdot \ln \frac{2a}{d}$$

La capacité exprimée en mêmes unités et rapportée à l'unité de longueur de la même ligne est :

$$C = \frac{1}{9 \times 10^{20}} \times \frac{1}{4 \cdot \ln \frac{2a}{d}}$$

où \ln désigne un logarithme naturel.

En portant ces valeurs dans la formule (6) on obtient donc bien :

$$V = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 3 \times 10^{10} = \text{vitesse de la lumière}$$

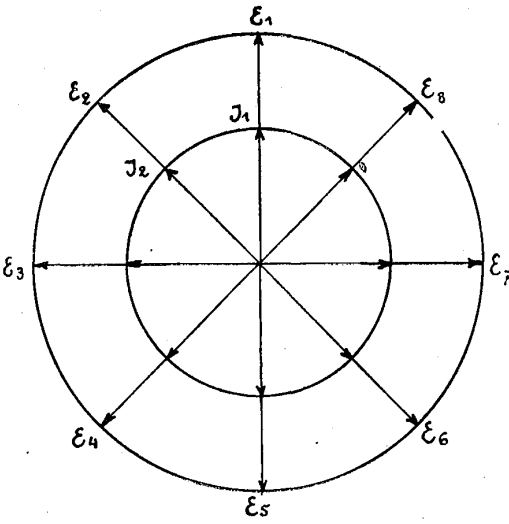


Fig. 8

Ce résultat est vrai d'une façon générale de sorte que la relation (6) permet de calculer la self en connaissant la capacité ou, inversement, dans tous les cas où on a affaire avec un système de conducteurs parallèles à un axe des coordonnées.

Reprenons le diagramme vectoriel de la ligne de transmission sans résistance et en régime critique. Les vecteurs de la tension et du courant sont portés à partir du point o de la fig. 8.

Leurs extrémités se trouvent sur deux circonférences concentriques. Le diagramme se rapporte à une ligne de longueur $l = \lambda$ et représente les tensions et les courants aux points de la ligne 0, $\frac{\lambda}{8}$, $\frac{\lambda}{4}$, ... en partant du récepteur. Les valeurs relevées sur le diagramme sont marquées aux points correspondants de la ligne sur la fig. 9.

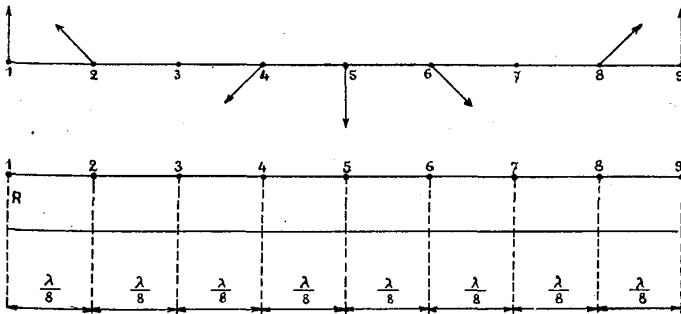


Fig. 9

LIGNE AVEC RÉSISTANCE

Nous venons d'examiner les conditions de fonctionnement au régime de charge critique d'une ligne de transmission sans résistance. Le phénomène se complique un peu, si on tient compte de la résistance ohmique.

Considérons un tronçon de la ligne assez court pour qu'on puisse admettre la même intensité de courant J d'un bout à l'autre du tronçon. Supposons que la condition $\frac{\mathcal{E}}{J} = \sqrt{\frac{L}{C}}$ soit satisfaite et comparons les valeurs de la puissance aux deux extrémités de cette portion de la ligne. Aucune puissance réactive n'est introduite par le passage de courant sur la longueur considérée. Les puissances aux deux extrémités du tronçon dl ne peuvent donc différer que de $J^2 R dl$ où R est la résistance ohmique par unité de longueur.

Désignons par \mathcal{E}_1 et \mathcal{E}_2 les tensions aux deux extrémités et supposons que le courant J est en phase avec \mathcal{E}_1 . Dans ces conditions, on a :

$$\mathcal{E}_2 J = \mathcal{E}_1 J + J^2 R dl \quad \text{d'où} \quad \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_1 + J R dl$$

La chute de tension dans la portion considérée de la ligne est déterminée uniquement par la résistance ohmique de la ligne.

Examinons maintenant la ligne toute entière en remontant du récepteur vers le générateur.

Démontrons que si la condition $\frac{\mathcal{E}}{J} = \sqrt{\frac{L}{C}}$ est satisfaite pour la portion voisine du récepteur, elle le sera pour toute la ligne.

Comparons deux tensions \mathcal{E}_1 et \mathcal{E}_2 séparées par une longueur dl (fig. 2). Si la ligne fonctionne en régime de la charge critique, on peut écrire

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_1 + J_1 R dl \quad J_2 = J_1 + \frac{J_1^2 R dl}{\mathcal{E}_2}$$

En négligeant les infiniment petits du second ordre on a :

$$J_2 = J_1 + \frac{J_1^2 R dl}{\mathcal{E}_1 + J_1 R dl} = J_1 + \frac{J_1^2 R dl}{\mathcal{E}_1}$$

$$\text{d'où} \quad \frac{\mathcal{E}_2}{J_2} = \frac{\mathcal{E}_1 + J_1 R dl}{J_1 + \frac{J_1^2 R dl}{\mathcal{E}_1}} = \frac{\mathcal{E}_1 \left\{ 1 + \frac{J_1 R dl}{\mathcal{E}_1} \right\}}{J_1 \left\{ 1 + \frac{J_1 R dl}{\mathcal{E}_1} \right\}} = \frac{\mathcal{E}_1}{J_1}$$

Donc, si la condition (1) est réalisée pour le point 1, elle le sera pour le point 2 éloigné de dl . On démontrera de proche en proche l'exactitude de la proposition pour tous les points de la ligne.

CALCUL DE L'INTENSITÉ ET DE LA TENSION EN CHARGE CRITIQUE

Le calcul de toutes les grandeurs peut se faire dans ce cas comme suit, sans faire appel à l'équation des télégraphistes.

Il résulte de ce qui précède que la variation $d\varepsilon$ de la tension sur une portion élémentaire dl de la ligne est due uniquement à la résistance ohmique. Cette condition s'exprime algébriquement par l'équation

$$\frac{d\varepsilon}{dl} = R \cdot J. \tag{9}$$

D'autre part, en tout point de la ligne on doit avoir

$$\frac{\varepsilon}{J} = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad \varepsilon = Z \cdot J. \quad \text{où } Z = \sqrt{\frac{L}{C}} \tag{10}$$

En combinant (9) avec (10) on obtient deux équations définissant la tension et le courant en chaque point de la ligne :

$$Z \cdot \frac{dJ}{dl} = R \cdot J.$$

et

$$\frac{d\varepsilon}{dl} = \frac{R}{Z} \cdot \varepsilon.$$

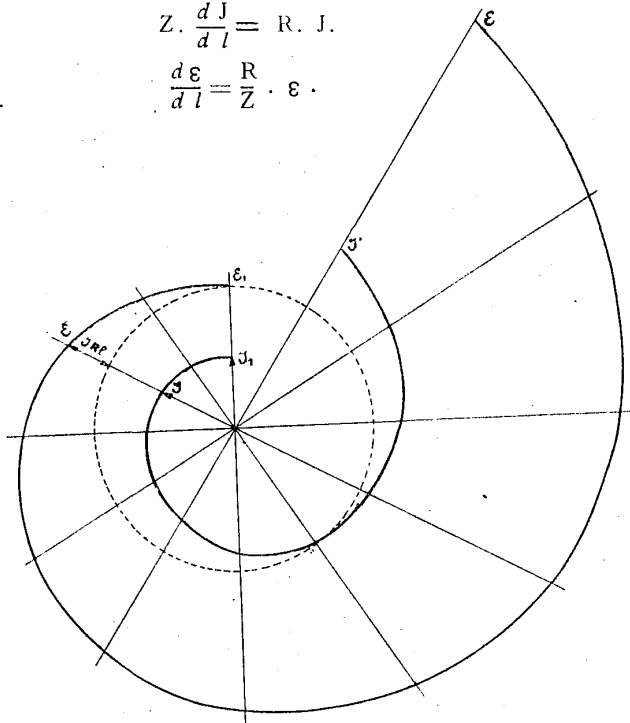


Fig. 10

La solution de ces équations est immédiate :

$$J = J_1 e^{\frac{R l}{Z}} \quad \varepsilon = \varepsilon_1 e^{\frac{R l}{Z}} \quad (11)$$

Le courant et la tension sont donnés en chaque point de la ligne par des fonctions exponentielles de la longueur et dépendant des valeurs J_1 et ε_1 à l'extrémité réceptrice. Le diagramme polaire de la figure 10 représente les équations (11). Les extrémités des vecteurs de tension et de courant décrivent deux spirales logarithmiques.

Pour le calcul pratique il est commode d'introduire les logarithmes vulgaires. Les expressions (11) deviennent :

$$\left. \begin{aligned} \log J &= \log J_1 + 0,43 \cdot \frac{R l}{Z} \\ \log \varepsilon &= \log \varepsilon_1 + 0,43 \cdot \frac{R l}{Z} \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

CALCUL DE LA PERTE JOULE EN LIGNE

La perte Joule correspondant au passage du courant J donné par l'expression (11) sur une longueur l de la ligne est :

$$W = \int_0^l R J^2 dl = R J_1^2 \int_0^l e^{\frac{2 R l}{Z}} dl = \frac{Z J_1^2}{2} \left[e^{\frac{2 R l}{Z}} - 1 \right] \quad (13)$$

COMPARAISON ENTRE LA CHARGE CRITIQUE ET UN RÉGIME QUELCONQUE

Lorsque la charge de la ligne s'écarte du régime critique, l'étude rigoureuse des conditions de fonctionnement ne peut être faite qu'en résolvant l'équation de la propagation. Cependant, il est possible de se rendre compte approximativement du phénomène par comparaison avec la charge critique.

1° Charge critique avec déphasage.

La charge totale comporte une puissance active $\varepsilon J \cos \varphi$ et une puissance réactive $\varepsilon J \sin \varphi$ positive ou négative, suivant que le courant est décalé en arrière ou en avant de la tension. La puissance active est transportée sans aucune modification si elle correspond à la charge critique de la ligne. Il suffit donc d'étudier les conditions de transport de la charge réactive.

- Un simple examen des diagrammes des fig. 11 et 12 montre que la tension augmente le long de la ligne pour $\sin \varphi > 0$. Elle diminue pour $\sin \varphi < 0$. Par conséquent, la ligne absorbe dans le premier cas un courant de capacité inférieur à celui qui correspond à $\cos \varphi = 1$.

On aura donc, dans le premier cas, un excès et, dans le deuxième, un défaut de la puissance réactive négative $\approx \varepsilon^2 \omega C$ par rapport à sa valeur normale débitée par le générateur au régime de $\cos \varphi = 1$. On en conclut que la puissance réactive positive (décalage en arrière)

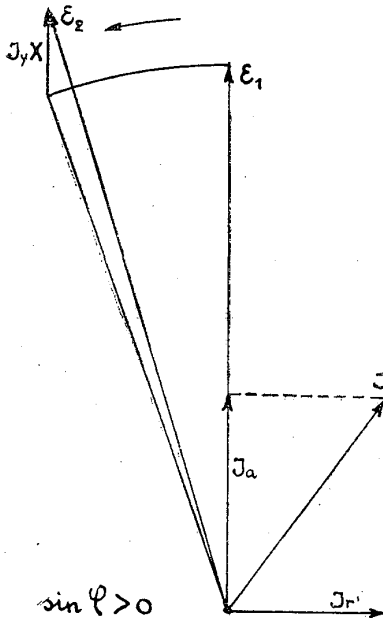


Fig. 11

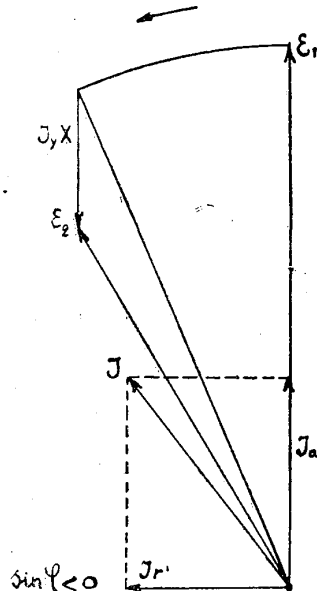


Fig. 12

absorbée à l'extrémité réceptrice se trouve en partie compensée en route par un excès du courant de capacité de la ligne. Par contre, la puissance réactive négative (décalage en avant) vient elle-même en compensation du courant de capacité insuffisant. Elle diminue aussi après le passage de la ligne.

Dans les deux cas, le facteur de puissance se rapproche de l'unité à l'extrémité génératrice de la ligne.

2° Charge supérieure ou inférieure à la charge critique.

Si la charge J_1 est supérieure à la charge critique J , on a pour chaque tronçon de la ligne

$$\frac{1}{2} \omega L. J_1^2 > \frac{1}{2} \omega. C. \varepsilon^2$$

La puissance réactive positive augmente le long de la ligne. Il s'en

suit que la phase du courant à l'émission sera toujours en arrière par rapport à la phase à la réception. *Le décalage en arrière augmente du récepteur vers le générateur.*

Si la charge est inférieure à sa valeur critique $J_1 < J$, on a pour chaque tronçon de la ligne

$$\frac{1}{2} L \omega \cdot J_2 < \frac{1}{2} \omega C \cdot \epsilon_2$$

Dans ce cas, c'est la puissance réactive négative qui augmente d'un bout à l'autre de la ligne. *Le décalage en avant augmente du récepteur vers le générateur.*

3° Il reste à examiner le cas pratiquement intéressant d'une ligne de transmission avec résistance fonctionnant sans chute de tension (flat regulation).

Supposons, comme avant, l'existence d'une charge critique J avec $\cos \varphi = 1$ dans un tronçon élémentaire de la ligne l . On se rend compte en examinant la figure 13 qu'il suffit de décaler le courant très légèrement en avant de la tension pour compenser la chute de tension $J R l$. La composante réactive J_r du courant doit être telle qu'on ait

$$J R \cdot l = J_r \cdot x \cdot l$$

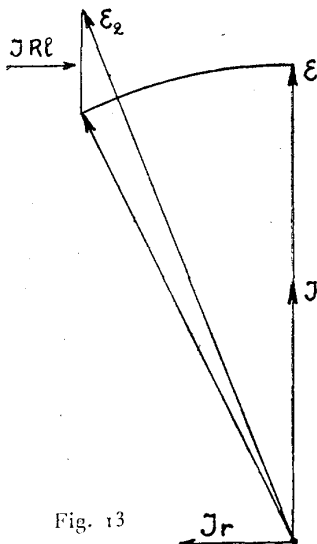
d'où

$$\frac{J_r}{J} = \frac{R}{x} = t g \varphi \quad \cos \varphi = \frac{x^2}{R^2 + x^2} \quad (14)$$

Posons par exemple pour une ligne à 50 périodes $R = 0,1^{\omega}$ /Km et $x = 0,3^{\omega}$ /Km, le décalage en avant est donné par

$$\cos \varphi = \frac{0,09}{0,09 + 0,01} = 0,9$$

Fig. 13



Dans ces conditions, la chute de tension sera sensiblement compensée tout le long de la ligne et les tensions, bien que déphasées entre elles, auront dans tous les points de la transmission les mêmes valeurs absolues (flat regulation).

CALCUL DE LA CHARGE CRITIQUE

Le calcul de la charge critique exige la connaissance du rapport $\sqrt{\frac{L}{C}}$. Pour une ligne bipolaire, on a :

$$L = \frac{1}{10^9} 4 \cdot \ln \frac{2a}{d} \text{ Henrys /Km.}$$

$$C = \frac{1}{9 \cdot 10^{11}} \cdot \frac{1}{4 \cdot \ln \frac{2a}{d}} \text{ Farads /Km.}$$

ce qui donne pour le rapport $\frac{L}{C}$ la valeur :

$$\frac{L}{C} = 9 \cdot 10^{20} \cdot 16 \cdot \left[\ln \frac{2a}{d} \right]^2$$

En introduisant les logarithmes vulgaires et en simplifiant on obtient :

$$\sqrt{\frac{L}{C}} = 30 \cdot 9,3 \cdot \lg \frac{2a}{d} = 280 \lg \frac{2a}{d}$$

La valeur numérique de $\sqrt{\frac{L}{C}}$ est comprise entre 300 et 600 ohms.

Une bonne moyenne correspondant aux transports importants à 110 et 120 Kv est de 400 ohms.

Pour une ligne triphasée, désignons par ϵ la tension entre fils et par ϵ_{ph} la tension étoilée en kilovolts. Soient Kva la puissance apparente totale et $(Kva)_{ph}$ la puissance par phase. On a les relations suivantes :

$$\frac{1.000 \cdot \epsilon_{ph}}{J} = \sqrt{\frac{L}{C}} = \frac{1.000 \epsilon_{ph}}{(Kv\vartheta)_{ph}} = \frac{1.000 \epsilon_{ph}^2}{(Kva)_{ph}}$$

Or, la puissance totale : $Kva = 3 (Kva)_{ph}$

et $\epsilon = \sqrt{3} \cdot \epsilon_{ph}$

$$\text{d'où} \quad Kva = \frac{1.000^2}{\sqrt{\frac{L}{C}}} = 1.000 \cdot \frac{(Kv)^2}{\sqrt{\frac{L}{C}}} \quad (15)$$

En introduisant dans cette expression : $\sqrt{\frac{L}{C}} = 400$ ohms
on obtient une formule approximative simple :

$$K_{va} = \frac{(K_v)^2}{0,4} = 2,5 (K_v)^2 \quad (*) \quad (16)$$

Cette dernière expression fournit les valeurs suivantes :

Tension	Charge critique
200.000 volts	100.000 Kva
141.000 »	50.000 »
100.000 »	25.000 »
60.000 »	9.000 »
20.000 »	1.000 »
10.000 »	250 »

Il est utile de remarquer que la charge critique est indépendante de la fréquence.

EXEMPLE DE CALCUL

A titre d'exemple, nous appliquerons les formules trouvées au calcul du régime de la charge critique d'une ligne de transmission d'une longueur totale égale à un quart de longueur d'onde et répondant aux caractéristiques ci-dessous :

Tension : 220.000 volts. — Résistance kilométrique : 0,035 ω /Km.
Fréquence : 50 périodes. — Réactance kilométrique : 0,41 ω /Km.
Section : 500 m². — Susceptance ωC : 2,8 micromhos/Km.
Espacement entre fils : 6^m.

L'impédance caractéristique de cette ligne est :

$$\sqrt{\frac{L}{C}} = \sqrt{\frac{0,41 \cdot 10^6}{2,8}} = 383 \text{ ohms}$$

La charge critique à l'extrémité réceptrice est :

$$K_{va} = 1.000 \frac{200^2}{383} = 104.500 \text{ Kw}$$

en admettant $\cos \varphi = 1$ et la tension 200.000 volts.

Les valeurs de courant et de tension aux différents points de la ligne se calculent d'après les formules (12).

(*) A. I. E. E. vol. XLII, n° 1.

Dans ce cas particulier on a :

$$\log J = \lg 301 + 0,43 \frac{0,035}{383} \cdot l^m$$

$$\log \varepsilon = \lg 115,5 + 0,43 \frac{0,035}{383} \cdot l^m$$

La perte en ligne est donnée par la formule (13)

$$w = \frac{383 \cdot 301^2}{2} \left[e^{\frac{0,07}{383} \cdot l \text{ km}} - 1 \right]$$

Les résultats du calcul sont consignés dans le tableau ci-dessous pour les points situés à une distance $\frac{1}{8} \lambda$ et $\frac{1}{4} \lambda$ du récepteur.

Distance en Km	Récepteur 0	$\frac{1}{8} \lambda$ 750 Km	$\frac{1}{4} \lambda$ 1500 Km
Volts par phase. ε_{ph} ..	115.500	123.500	132.000
Volts entre fils... ε	200.000	214.000	228.000
Courant J.....	301a	322a	344a
Charge en Kva.....	104.500	120.000	136.000
Chute de tension par phase.....	0	8.000	16.500
Chute de tension en %	0	6.95 %	14.3 %
Perte en ligne en Kw et par phase	0	2.580	5.200
Perte en %.....	0	7.700	15.600
Perte totale.....	0	7.4 %	13.6 %

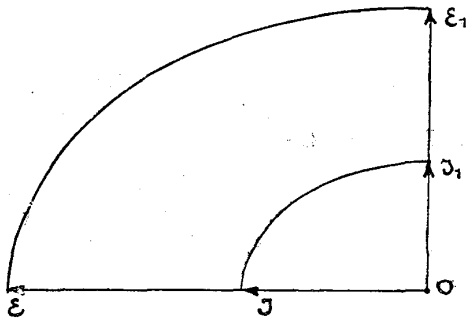


Fig. 14

Le diagramme polaire se rapportant à cette transmission est représenté sur la figure 14.

On peut facilement améliorer les conditions de fonctionnement en déphasant légèrement en avant le courant au récepteur. Il suffit d'obtenir un facteur de puissance

$$\cos \varphi = \frac{0,41^2}{0,41^2 + 0,035^2} = 0,994$$

Il en résulterait une régulation bien meilleure tout le long de la ligne.

CONCLUSION

La notion de la charge critique facilite l'étude d'une ligne de transmission et permet d'éviter les calculs compliqués masquant souvent le phénomène physique.

La tension et le courant se présentent sous la forme de simples fonctions logarithmiques qui remplacent les fonctions hyperboliques de la solution générale. Par comparaison avec le régime de la charge critique, on peut se faire une idée assez exacte de ce qui se passe dans la ligne à un régime de charge différent.

D'autre part, l'existence de la charge critique prouve qu'une transmission de puissance à courant alternatif peut être réalisée dans des conditions au moins aussi favorables qu'une transmission à courant continu.

V. GENKIN.

CAMARADES,

Plus votre Association sera forte et prospère !....
Plus votre Diplôme d'ingénieur E. C. L. aura de la valeur et s'imposera !
Méditez !... Agissez !...
Voyez ce qui se passe dans d'autres Associations d'Ingénieurs ?.....



LE FOUR ÉLECTRIQUE

DANS LA FONDERIE MODERNE

De plus en plus employé dans la fonderie moderne, le four électrique tend à supplanter les creusets et les cubilots employés jusqu'à ce jour et si des essais ont été faits depuis longtemps, leur consécration à la pratique ne date que de quelques années. Voyons les avantages et inconvénients du nouveau système par rapport à l'ancien et tâchons de tirer de cette rapide analyse les règles que nous recherchons.

CUBILOTS POUR FONDERIE DE FONTE

Ils ont pour but de fournir à l'état liquide une fonte de haut fourneau destinée sans raffinage à être moulée telle quelle. Leur fusion et leur fonctionnement sont suffisamment connus pour que je n'insiste pas sur leur cycle de marche au delà d'un simple mémoire.

En résumé, voici les temps comme ils sont appliqués.

- 1° Le cubilot est alimenté en une charge de coke.
- 2° Le cubilot est alimenté en une charge de fonte.

Les proportions de coke sont environ de 85 kgs pour une tonne de fonte, la température étant maintenue dans le four à l'aide d'une soufflerie d'air froid à basse pression généralement commandée par un ventilateur, les recharges sont intermittentes suivant le débit du four, le cycle ci-dessus est répété à l'infini pendant tout le temps du fonctionnement.

Les avantages de ce système sont les suivants :

- 1° Installation relativement simple ;
- 2° Amortissement rapide même en marchant par intermittence ;
- 3° Entretien réduit ;
- 4° Force extérieure nécessaire très faible.

Ces avantages sont contrebalancés par de nombreux inconvénients qui sont les suivants :

- 1° Tendance à carburer ou à décarburer le métal suivant la marche de l'appareil ;
- 2° Crainte des retours de flamme dans les collecteurs de tuyères (explosion) ;
- 3° Mise en train difficile et plus longue qu'au four électrique ;
- 4° Nécessité de plus nombreuses manutentions ; monte-charge ;
- 5° Ne convient qu'aux fusions de fonte.

Le four électrique est beaucoup plus souple que le cubilot et peut être employé à la fonte du laiton, du tungstène, de la fonte avec un égal succès. Sa mise en train est très rapide et son fonctionnement, sa consommation, etc., peuvent être enregistrés à tout instant par des appareils à trace graphique inscrivant la marche de l'appareil. Le principal avantage du four électrique se résume ainsi : n'altérant pas le produit original, puisqu'aucune matière étrangère n'est introduite dans le four avec le métal, il remplit son rôle d'une manière idéale. La teneur en carbone ne peut augmenter non plus puisqu'il n'est pas ajouté de coke. Le vent des tuyères ne se manifeste pas non plus. On voit par ce qui précède que ces seules raisons suffiraient à faire admettre le four électrique, car elles sont d'ordre capital. En un mot, le four électrique donne un produit identique à celui d'origine sans modification sensible. Le carbone contenu dans les électrodes n'est qu'une quantité négligeable ne modifiant pas le métal fondu. Du reste, ces fours fonctionnent comme des fours à résistance tout en étant des fours à arc. L'arc proprement dit n'existe pas et l'électrode centrale ferme son circuit sur le creuset masse qui l'entoure en faisant écouler ses ampères au travers de la masse à fondre interposée entre eux deux. Toutefois, ce four (généralement) à courant alternatif monophasé 45 volts peut aussi fonctionner en arc si l'électrode centrale est éloignée et disposée pour cela. Généralement la masse du four passe par deux états successifs :

- 1° Le four travaille en résistance comme expliqué ci-dessus ;
- 2° La masse à traiter se ramollit, puis se liquéfie, et enfin découvre complètement l'électrode centrale avec laquelle elle reste en contact par la naissance d'un arc né de ce fait. A ce moment-là, la résistance du bain change de valeur et les alternateurs en circuit ont à supporter d'énormes à-coups d'intensité produisant des variations de vitesse allant du simple au double, c'est pour cela que l'on dit que les alternateurs de fours doivent être très souples ou élastiques et construits avec des tôles spéciales éliminant le plus possible les courants de Foucault.
- 3° Le four électrique étant peu haut n'exige généralement pas de monte-charge et son alimentation est presque toujours possible sans cela. Actuellement, je connais une fonderie de fonte dauphinoise qui est exclusivement

montée avec des fours électriques, lesquels produisent une fonte excellente, sans tasses aucunes et sans altération. Ces fours consomment environ 830 kw. par tonne-heure, et au prix actuel du coke et de l'électricité à pied d'œuvre (la chute d'eau est à côté), la fonte revient, simplement de par ce procédé de fusion, à 10 fr. la tonne meilleur marché qu'au cubilot. Car il y a aussi un facteur à ne pas oublier, c'est que, dans le four électrique qui ne décarbure pas et ne carbure pas non plus, il suffit d'ajouter 30 % de fonte neuve au poids de la vieille fonte dite riblons, pour avoir en fin de compte une fonte plus douce qu'au cubilot et en tout cas meilleur marché, car avec les fours à coke, on ajoute 60 % de fonte neuve pour 40 % de riblons et on obtient un produit, même pas égal à celui du four électrique. En effet, les riblons, fondus et refondus, perdent petit à petit sous la soufflerie et la chaleur, leurs qualités premières et ont besoin, dans le cubilot, d'une addition de fonte neuve plus grande que dans le four électrique donnant le même résultat. D'autre part, il se produit dans le four électrique, une sorte de triage des impuretés, élimination des soufre, manganèse, etc..., qui contribuent à la douceur du produit.

EN RÉSUMÉ, le four électrique dans la fonderie, donne une impression de modernisme et de souplesse que ne sauraient prétendre les plus modernes cubilots, de plus il est neutre sur la qualité mécanique de la fonte et le temps et les variations atmosphériques n'influencent pas sa marche. Ces fours donnent toute satisfaction et ont été employés pendant la guerre à la fusion du laiton en lingot, du chrome, du tungstène, voire même du carbure de calcium, sans modification sensible.

Le four électrique a aussi pour lui sa grande amovibilité et son remplacement pour ainsi dire instantané. Le cubilot, lui, est au contraire lié à ses accessoires d'une façon bien plus mécanique et ne peut se déplacer si facilement, il a ses manches à air, ses registres, etc., fixés à demeure. Enfin, le four électrique peut être alimenté par un simple transformateur dévolteur dans une usine quelconque et permet de lutter contre le coke et les produits minéralogiques venant par fer à des prix énormes. Lui, il utilise notre moderne houille blanche encore à l'état sauvage dans le plus beau des mondes.

Chaque jour nous voyons le nombre de fours électriques augmenter et notre satisfaction n'en est que plus grande, car c'est le seul réellement rapide, simple, docile, et sans influence sur la matière traitée. L'avenir seul confirmera ou détruira ces paroles.

Louis BAILLAT,
Ingénieur (E.C.L. 1920).



CE QUE NE DOIVENT
PAS FAIRE
LES DESSINATEURS



PRECEPTES *communiqués par*
LA MACHINE MODERNE, 121, rue Lafayette, Paris (X^e).
(Suite)*

Ne mettez pas les cotes importantes là où on ne peut pas les dénicher.
N'oubliez pas entre quelles mains tombera la machine que vous dessinez.
N'oubliez aucun détail ; il en résulte des hésitations et des pertes de temps.

N'allez pas mettre un boulon vissé là où un boulon à écrou remplirait le même rôle.

Ne vous servez pas d'une échelle avant de l'avoir vérifiée.

Ne vous servez pas d'autres carnets de notes que de ceux à feuilles détachables.

Ne faites pas de calculs avec des décimales inutiles.

Ne vous en faites pas avec des quantités infinitésimales ou peu importantes, laissez-les tomber.

Ne gaspillez pas une seule heure, une promenade dans l'atelier est toujours utile.

Ne soyez pas avares de vos renseignements, échangez-les avec vos camarades.

Ne craignez pas d'explorer un peu ce que vous ne connaissez pas ; vous pouvez en tirer profit.

Ne fréquentez pas trop les jeunes, leurs idées ne sont pas encore assez claires.

Ne cherchez pas à calculer vos pièces seulement au point de vue résistance ; il faut souvent rechercher plus : la rigidité.

N'employez pas les écrous normaux pour des pièces très ajustées, prenez-en de spéciaux, plus longs.

Ne vous fiez pas à votre œil pour fixer les dimensions des pièces importantes, calculez-les.

N'hésitez pas à changer un dessin quand votre conception première peut être améliorée.

(A suivre.)

(* Voir Bulletin nos 182 et 183.



SORTIE INDUSTRIELLE DU 2 JUIN 1923

Visite des Établissements des Eaux Minérales de St-Galmier et de la Verrerie de Veauche (Loire).

La sortie annuelle du 2 juin dernier eut le même succès que ses précédentes. Malgré les inconvénients que pouvait comporter le choix d'un jour de semaine, une cinquantaine de personnes : E.C.L., parents ou amis, se trouvèrent réunis à Montrond à l'heure du déjeuner. Il faut dire que le beau temps était de la partie et qu'il contribua grandement à la réussite de la journée.

A 7 h. 30, une dizaine de camarades se trouvaient au siège, lorsque M. BACKÈS donna le signal du départ. Le car laisse passer l'auto « présidentielle » et nous voilà en route pour Yzeron. Les pluies de la semaine précédente nous ont laissé un temps frais et procuré l'immense avantage de ne pas trop absorber de poussière.

Après le petit déjeuner à Yzeron, nous ne pouvons partir sans poser devant l'objectif de M. BONNEX qui nous guette depuis le départ. A 9 h., nous sommes sur la route de Duerne, au point culminant de l'étape, admirant au passage la vallée de la Brévenne, vers Bessenay, Brussieux, et la perspective des Monts du Lyonnais. Après quelque temps de route plus encaissée, l'horizon s'élargit peu à peu et aux approches de St-Galmier, nous pouvons jouir du beau spectacle de la vallée de la Loire avec, au second plan, les premiers contreforts du Massif Central dont les plus hauts sommets sont encore couverts de neige.

A Saint-Galmier, un accueil charmant nous était réservé dans la villa du camarade GENTHON (1861). La caravane se dirige ensuite à pied vers les Sources, sous la conduite de notre doyen qui, en nous faisant passer par les vieilles rues, nous fait visiter les principaux monuments de la ville :

l'église, avec sa « Vierge au pilier » ; le monument aux morts, la chapelle de l'hôpital, avec son magnifique rétable, etc.

Aux Sources, notre groupe est augmenté d'un fort contingent de camarades venus par d'autres routes. M. Peycelon père, administrateur délégué de la Source, ainsi que M. Peycelon fils, se mettent aimablement à notre disposition pour la visite de l'établissement. Afin que les Sociétaires qui n'ont pu assister à cette intéressante visite soient documentés comme nous l'avons été nous-mêmes, nous donnons en page suivante une courte notice sur la « Source Badoit ».

A 11 h. 30, chacun ayant pu apprécier comme il convient les « produits » de la maison, les douze voitures qui nous amenèrent à St-Galmier nous conduisent à Montrond. Nous étions enchantés de cette première partie de la journée et tout disposés à faire honneur au menu, l'air frais du matin ayant aiguisé notre appétit. Malheureusement, il fallut attendre... un peu l'entrée et... beaucoup la suite. Il était près de 14 h. 30, lorsque notre Président nous adressa la parole en ces termes :

MESDAMES, MESSIEURS,

Ne vous figurez pas que ce soit un discours que je veuille vous faire aujourd'hui, ce serait vouloir assombrir d'un nuage noir cette radieuse journée si bien commencée.

Je veux seulement me faire votre interprète pour remercier chaleureusement et respectueusement notre excellent doyen, M. GENTHON, de la si cordiale bienvenue qu'il nous a témoignée dès notre arrivée à St-Galmier, et pour lui dire combien il nous a été agréable de visiter d'une façon aussi parfaite l'Établissement des Eaux minérales dont il est un des actionnaires des plus diligents.

Grâce à son intervention et à celle de M. PEYCELON, administrateur-délégué, et aux indications précises qui nous ont été formulées, nous connaissons maintenant toutes les tribulations que subit une bouteille, dont nous verrons tout à l'heure la fabrication, avant qu'elle ne soit expédiée de la Source. Et quand, plus tard, nous verrons arriver sur notre table une bouteille de la Source BADOIT, que nous dégusterons tant au point de vue médical — ce que je ne souhaite d'ailleurs à personne d'entre nous, — qu'au point de vue gastronomique ou rafraîchissant, — ce que je souhaite à nous tous, — nous revivrons notre excursion de ce jour en nous remémorant l'instructive leçon que nous y avons prise.

Je remercie par anticipation M. RIVALLEN, directeur de la Verrerie de Veauche, de vouloir bien nous ouvrir toutes grandes les portes de ses spacieux établissements. Nous y verrons dans un instant combien est pénible ce métier de verrier, encore qu'aujourd'hui les méthodes mécaniques ont remplacé dans beaucoup de cas le soufflage à la canne, employé presque exclusivement dans toutes les verreries jusqu'à la fin du siècle dernier.

Nos remerciements iront encore à notre camarade RAY, ingénieur de la Verrerie de Veauche qui, tout à l'heure, sera notre cicérone très érudit. C'est lui qui a été l'âme de notre excursion industrielle d'aujourd'hui, et à ce titre, il a droit à tous nos compliments.

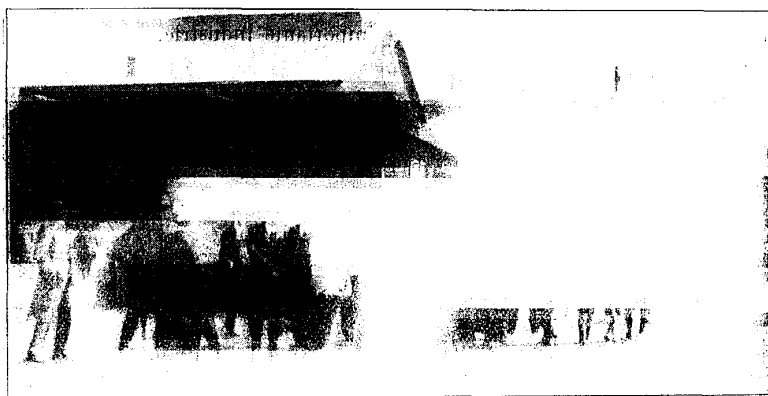
Je ne veux pas vous attarder trop longtemps, mais je m'en voudrais de ne pas vous remercier : vous, Mesdames, d'avoir accompagné votre époux ou votre

parent, votre présence parmi nous, jointe à l'intérêt touristique de notre promenade, vient rompre et égayer la monotonie d'une réunion par trop masculine; vous, Messieurs, et mes chers Camarades, d'avoir accepté notre invitation.

J'aurais aimé vous voir plus nombreux, mais j'avoue que pour la majorité d'entre nous, le jour était mal choisi; il fallait pourtant l'adopter si nous voulions voir une industrie en plein fonctionnement: vous n'en n'avez que plus de mérite d'avoir ainsi abandonné vos affaires pour aujourd'hui, afin de donner à notre Association une nouvelle preuve d'attachement à son institution.

Le dimanche 1^{er} juillet groupera un plus grand nombre de sociétaires, car votre Conseil d'Administration a décidé de faire une sortie champêtre qui réunira ses adhérents à la si pittoresque Chartreuse-de-Portes.

Permettez-moi, Mesdames et Messieurs, de lever ma coupe à la santé de M. GENTHON, qui a eu l'honneur d'assister à la fondation de l'E.C.L. et d'en être



Un groupe d'excursionnistes visitant la Verrière de Veauche

un des premiers élèves, et qui reçoit aujourd'hui ses jeunes camarades avec une aménité toute paternelle. Souhaitons-lui une verte et encore longue vieillesse, malgré la grande douleur qui est venue, il y a un an, et trop tôt, hélas! assombrir son foyer.

Associés-nous également pour porter un toast à MM. RIVALIER et RAY qui nous ont procuré l'agréable plaisir de nous réunir aujourd'hui dans cette région si hospitalière.

A vous toutes, Mesdames. A vous, mes fervents Camarades. A notre chère Association.

M. GENTHON répond par quelques mots, louant le zèle infatigable de notre cher Président. Les jeunes, fatigués de rester si longtemps sans mouvement quittent immédiatement la salle. Des groupes se forment, on commence à bavarder, mais il est l'heure et il faudrait songer au départ. Nous ne pouvons éviter, après l'objectif de M. BONNON, celui des camarades DOMENACH et LAURENCIN.

Un pneu crevé immobilise momentanément l'auto-car, les occupants se répartissent dans les autres voitures mises obligeamment à leur disposition.

A Veauche, nous sommes attendus par le directeur de la Verrerie, M. RIVALIER et le camarade RAY (1911). Avant de commencer la visite, M. RIVALIER nous expose brièvement l'historique de l'établissement et nous dit quelques mots sur ce que nous allons voir. D'abord le mode primitif de fabrication de la bouteille, par *soufflage à la canne*, puis la fabrication mécanique. Il termine en nous faisant part du projet de la Société d'établir un four pour la fabrication automatique, qui permettra de supprimer certaines spécialités d'ouvriers à recrutement difficile.

Nos lecteurs trouveront ci-après une courte notice sur la Verrerie de Veauche qui les initiera sur cette très importante industrie.



Les excursionnistes à Montrond-les-Bains

Nous sommes ensuite reçus au Cercle où des rafraîchissements nous sont préparés. Les dames présentes reçoivent un joli bouquet de roses et un flacon de liqueur, dont le contenant avait été fabriqué dans les établissements, nous fut remis comme souvenir.

C'est à regret que nous nous décidons, vers 18 heures, à prendre le chemin du retour. Comme il est tard chacun roule à l'allure la plus vive, et le car E.C.L. est bientôt le dernier. Malgré la fatigue bien compréhensible après une journée si bien remplie, on ne peut laisser passer les sites merveilleux que nous rencontrons, sans manifester notre admiration. Citons entre autres : les environs de Chazelles et de St-Symphorien-sur-Coise, et, après Riverie, une vue magnifique sur la vallée du Gier et le

massif du Pilat. Des Sept-Chemins à St-Genis-Laval nous pouvons apprécier les avantages que présente pour la circulation le nouvel enduit bétonné dont l'Administration des Ponts et Chaussées a fait l'essai sur cette partie de la route.

Malheureusement, le car nous laisse en panne vers 20 heures, à la montée de la Mulatière. Nous nous séparons pour rentrer par nos propres moyens en nous donnant rendez-vous pour l'excursion à la Chartreuse-de-Portes.

Etaient présents à l'excursion, MM. :

BACKÈS	1895	ROUX-BERGER	1910	DEVILLE L.....	1920
MAGNIN	1897	RAY	1911	PERRIER	1920
RÉVILLON	1897	DAMON	1914	LAURENCIN	1920
THIERS	1897	FONTUGNE	1920	DUCRET	1920
GUERRIER	1902	LARAT	1920	COCHET	1920
MARTIN	1906	POURCHOT	1920	DURAND	1920
VIALETTE	1907	STRAETMANS	1920	MASSON	1922
DOMENACH	1907	DEVILLE J.....	1920	AICARDY	1922
PARADIS	1907				

Nous avons le plaisir d'avoir Mmes BACKÈS, MAGNIN, RAY, MARTIN, DOMENACH et sa famille : Mmes GUERRIER, COCHET, LAURENCIN, FONTUGNE, Mlle LAURENCIN.

Des camarades étaient accompagnés d'invités, parmi lesquels nous avons remarqué : M. SCHREIBER, professeur à l'École, et Mme et Mlle ; Mmes DELOGÉ, ROLLAND, BONNON ; Mlle DELOGÉ, etc.

G. STRAETMANS (1920).

NOTICE

sur la Source Badoit des Établissements St-Galmier

Pittoresquement bâtie sur les flancs d'une colline escarpée, au pied de laquelle coule la Coise, la ville de St-Galmier, très anciennement connue et dotée de nombreux monuments historiques et archéologiques, est comme la capitale d'une véritable petite Suisse verdoyante et fraîche, admirablement boisée et riche en promenades accidentées. C'est là que la « Source Badoit » jaillit d'un granit porphyrique très pur, par des fissures verticales qui l'amènent de la profondeur des entrailles terrestres : limpide, fraîche, sursaturée de gaz acide carbonique intimement dissout et combiné, c'est

une véritable *eau de roche*, de saveur parfaite, justement comparée à un champagne naturel.

On a construit sur le griffon même, des puits hermétiques, où s'accumule, bouillonnante, l'eau minérale, embouteillée sur place, à raison de 90.000 à 100.000 bouteilles par jour.

Les bouteilles fabriquées sur place sont amenées dès leur sortie des fours à recuire où la température décroît de 800° à 50° à l'Etablissement Badoit pour y être rincées, sous deux atmosphères de pression et descendues à 25 mètres de profondeur dans les fosses à tirage. Là, les bouteilles sont encore stérilisées à l'eau minérale, puis remplies par un procédé empêchant absolument le contact extérieur de l'air.

La production d'envoi de bouteilles à la consommation est de 12 à 15.000 par jour, par atelier, et 6 ateliers, soit 250 ouvriers, sont constamment occupés et sortent 70.000 à 90.000 bouteilles, même 100.000 l'été.

La production annuelle a dépassé actuellement plus de vingt millions de bouteilles pour la « Source Badoit ». La « Source Badoit » a été déclarée d'intérêt public en même temps que les sources Rémy et Noël, le 12 août 1897.

L'eau de St-Galmier, si populaire en France qu'elle se trouve en vogue dans nos plus humbles bougades, est le type de l'eau « fortifiant les digestions languissantes, corrigeant et améliorant les digestions malades » (Pétrequin). C'est, de plus, la personnification la plus parfaite de l'eau *de table*, c'est-à-dire n'offrant aucune contre-indication et pouvant être bue d'un bout de l'année à l'autre. Apéritives et stomachiques, les eaux de St-Galmier sont devenues, aujourd'hui, l'un des plus sérieux éléments de l'hygiène alimentaire et urbaine.

NOTICE

sur la Verrerie de Veauche

La Société anonyme de la Verrerie de l'Etablissement des Eaux Minérales de St-Galmier, Source Badoit, appelée plus simplement Verrerie de Veauche, a été fondée en 1883, dans le but d'alimenter en bouteilles l'Etablissement de St-Galmier, dont le tirage s'accroissait rapidement. La Verrerie ne comprenait au début qu'un seul four « Siemens » à bassin, nommé « Le Grand Four ». A cette époque, les bouteilles étaient exclusivement faites « à la main », c'est-à-dire soufflées par un ouvrier à l'aide d'une canne

creuse, dans un moule en fonte. L'affaire prospéra et bientôt la Verrerie ayant à fournir en plus des Sources de St-Galmier, d'autres clients importants, il fallut construire un deuxième four Siemens à bassin, qui s'appelle encore maintenant Four n° 2. Ce four plus petit était conjugué avec un four de gobeletterie renfermant quatre pots, pour faire du verre fin de flaconnage.

En 1901, la Verrerie fit l'essai des premières machines à bouteilles soufflées à l'air comprimé, et dues à M. Claude Boucher, maître verrier, à Cognac. (Ce sont ces mêmes machines quelque peu modifiées dans les détails, qui sont à l'heure actuelle employés dans les Verreries françaises). L'essai mené avec persévérance donna de très bons résultats et, les commandes se faisant plus nombreuses, on décida de construire un autre four (Four n° 3) et de l'équiper immédiatement avec 10 machines Boucher. Enfin, quelques années plus tard, on édifia le dernier four (Four n° 4) équipé aussi avec 10 machines.

La guerre survint, la production devenait plus restreinte. Le Four n° 2 et le Grand Four étaient suffisants. Les Fours n° 3 et 4 furent mis à la disposition, l'un des Acières de Firminy, et l'autre de l'Etat, pour les transformer en fours Martin. L'Etat fit construire un vaste hall de coulée, en ciment armé, qui subsiste encore, et dans lequel la Verrerie a pu aménager des ateliers de mécanique, de forge et de menuiserie.

Après la guerre, il fallut remettre en état les fours n° 3 et 4. Peu à peu, on a augmenté le rendement des fours en remplaçant les « places à la main » par des machines Boucher. Depuis 1920, la fabrication est entièrement mécanique, à l'exclusion cependant du petit four à pots où le flaconnage en verre blanc se fait à l'aide de la canne.

Pour loger le personnel, il a fallu construire dès l'origine, en pays désert, une cité complète, la Cité St-Laurent. Cette cité est un véritable village, d'une population d'environ 1.600 personnes. En dehors des bâtiments d'habitation et des bureaux, la cité comprend une église, un presbytère, des écoles libres de garçons et de filles, avec asile et ouvroir, une coopérative, un Cercle doté d'une vaste salle de spectacle et d'un restaurant économique. Enfin, un vaste immeuble en voie d'achèvement servira de lieu de réunion pour diverses sociétés.

En outre, les ménages des ouvriers habitant la Cité St-Laurent, disposent d'une superficie de 30.000 mètres carrés de jardin.

Grâce à cette organisation sociale, le personnel est resté très stable, contrairement aux vieilles habitudes de verrerie, et sur 600 ouvriers, il y a 180 médaillés du travail. Près d'un tiers du personnel a donc plus de 30 ans de service dans la même usine.



CHRONIQUE

RÉUNIONS DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

SÉANCE DU 30 MAI 1923

Le Conseil s'est réuni, ce jour, sous la présidence de M. BACKÈS.
Etaient présents :

MM. BACKÈS, RIGOLLET, COMMANDEUR, MARC, LACHAT, ELLIA, PLASSON,
PÉTROD, JOUBERT, BRET, CLÉCHET.

Etaient excusés : MM. BLANCHET, LESTRA, PAYANT, VACHEY, VIDALON.

La séance est ouverte à 20 h. 30. Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

L'ordre du jour appelle une demande de secours formulée par un jeune camarade. Cette demande est unanimement rejetée, comme émanant d'un camarade d'une promotion trop nouvelle, des démarches particulières seront faites pour lui procurer une situation.

Le Conseil examine le rapport de M. JOUBERT, au sujet de l'unification des Diplômes E.C.L. Cet exposé très documenté est approuvé en son ensemble par le Conseil, après quelques légères modifications de détail. Le rapport corrigé devra être soumis en seconde lecture au Conseil lors de sa prochaine séance avant d'être adressé à l'administration de l'Ecole, sous sa forme définitive.

Le Conseil examine ensuite le rapport du secrétaire, au sujet de l'extension de la médaille d'honneur de l'Association, à diverses catégories intéressantes de sociétaires. Le Conseil en approuve le principe, apporte quelques légères modifications de détail et décide de mettre la proposition en application immédiate après seconde lecture au cours de la prochaine séance. Le Bulletin publiera prochainement les modalités de cette attribution en faveur des sociétaires à désigner par le Conseil, selon le projet prévu et remplissant les conditions requises pour bénéficier de cette innovation.

Le Conseil met en étude une proposition d'une deuxième sortie d'été. Le but en serait la Chartreuse-de-Portes, le 1^{er} juillet.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 22 heures.

• Le Secrétaire :
A. LACHAT.

Le Président :
L. BACKÈS.

SÉANCE DU 20 JUIN 1923

Le Conseil s'est réuni, ce jour, sous la présidence de M. BACKÈS.

Étaient présents : MM. BACKÈS, RIGOLLET, MARC, PLASSON, BRET, PAYANT, VIDALON.

S'étaient excusés : MM. COMMANDEUR, LACHAT, ELLIA, JOUBERT, CLÉCHET, VACHEY.

Non excusés : MM. BLANCHET, PÉTROD, LESTRA.

La séance est ouverte à 20 h. 30.

Le Conseil examine de suite le rapport révisé de l'unification des Diplômes E.C.L., dont un exemplaire avait été adressé à chacun des membres du Conseil ainsi qu'à la Direction de l'École, et y apporte les modifications résultant d'une consultation prise auprès de M. RIGOLLON, directeur de l'École Centrale Lyonnaise, et des suggestions de différents membres du Conseil. Ce rapport mis définitivement au point sera remis dans le plus bref délai à M. le Président du Conseil d'administration de l'École ainsi qu'à chacun des membres de ce Conseil.

Le Conseil examine une nouvelle demande de secours émanant d'un camarade secouru plusieurs fois. Il se voit obligé de la rejeter, le total des sommes avancées étant trop élevé par rapport à l'état de la Caisse de secours et des demandes qui parviennent d'autres camarades.

M. le Président rend compte des services rendus bénévolement à divers de nos sociétaires, en particulier à l'un d'eux, par M. René GERIN, avocat-conseil de l'Association, et en reconnaissance de ces preuves d'attachement et de sympathie vis-à-vis de nos membres, demande à ce que M. René GERIN soit inscrit comme membre honoraire à vie de l'Association, à titre gracieux. Cette proposition est acceptée à l'unanimité.

Faisant suite à la proposition émise au cours de la séance du 30 mai 1923 au sujet de l'extension de la Médaille d'honneur de l'Association à diverses catégories intéressantes des sociétaires, il est décidé que, dorénavant, la Médaille offerte chaque année au Major de la promotion sortante, aura pour titre « Médaille de l'Association ». Cette décision aura un effet rétroactif pour désigner les attributions déjà faites.

Le titre de « Médaille d'honneur de l'Association » sera appliqué à la médaille conférée aux Sociétaires s'étant distingués depuis leur sortie de l'École. Les modalités de cette attribution paraîtront dans un prochain Bulletin.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 22 heures.

Le Secrétaire de séance :

J. MARC.

Le Président :

L. BACKÈS.

Naissances (117 0^e)

Notre camarade François GRINARD (1896), ingénieur civil à Montmorency (S.-et-O.) — et Mme — nous font part de la naissance de leur troisième garçon qui a reçu le prénom de Jean.

Notre camarade Charles ECOCHARD (1910), ingénieur-adjoint à la Sté Horme et Buire, à Lyon — et Mme — ont le plaisir de nous annoncer la naissance de leurs fils jumeaux Georges et Albert, le 27 mai.

Notre jeune camarade de 1922, Marcel MAINTIGNEUX, ingénieur dans une entreprise de travaux publics, à Lyon — et Mme — sont ravis de la naissance de leur fille Monique, le 27 mai.

Notre camarade Antoine GENEVOIS (1909), ingénieur-directeur de la Manufacture lyonnaise de bronzes d'éclairage, à Villeurbanne (Rhône), — et Mme — nous font part de la naissance de leur fils Joseph-Jean, le 28 mai.

Notre camarade Charles DESCHAMPS (1910), ingénieur à la Cie du Gaz de Vérone (Italie), — et Mme — sont heureux de nous faire part de la naissance de leur fille Hélène, le 1^{er} juin.

Notre camarade Joseph NOBLAT (1920), ingénieur aux Verreries d'Epinalles-Mines (S.-et-L.), — et Mme — nous annoncent la naissance de leur fille Andrée, le 9 juin.

Notre camarade Louis CABAUD (1920), ingénieur à Lyon, — et Mme — sont heureux de la naissance de leur fils Jacques, le 6 juin.

Notre camarade Louis CAVAT (1920), ingénieur aux « Entreprises du Nord et de l'Est, à Niort — et Mme — nous annoncent la naissance de leur fils Pierre, le 13 juin.

Tous nos compliments aux heureux parents et nos vœux de longévité aux gracieux poupons.

Mariages

Le 24 mai, en l'église St-Michel-de-Paladru (Isère), la bénédiction nuptiale a été donnée à notre camarade Marc POURADIER-DUTEIL (1921), ingénieur à Chapin, par Chassignoles (Indre), et à Mlle Suzanne Martin-Witkowska.

Le mariage de notre jeune camarade Louis MATHIEU (1922), ingénieur à Lyon, avec Mlle Lucienne Rifaux, a été célébré le 28 mai, en l'église St-Pierre-des-Terreaux, à Lyon.

Notre camarade Jean PHILIPPE (1914), ingénieur-topographe à Bouchain (Nord), et Mlle Germaine Briatte, ont reçu la bénédiction nuptiale en l'église d'Ovillers, le 2 juin.

Santé, prospérité et bonheur à ces jeunes ménages.

Décès

Nous avons appris avec tristesse les deuils de nos camarades :

Henri CARROT (1920), en la personne de son père, M. Marcellin Carot, marchand de bois, à St-Etienne (Loire), décédé le 2 mai.

Laurent VEYRET (1920) qui a perdu son père, M. Antoine Veyret, inhumé au cimetière de la Guillotière, le 1^{er} juin.

René COUMES (1920), douloureusement affecté par le décès de sa mère, née Jeanne Billaud, survenue le 31 mai.

Charles DESCHAMPS (1910) et Albert DESCHAMPS (1922), en la personne de leur père, M. Louis Deschamps, conseiller honoraire à la Cour d'appel de Lyon, chevalier de la Légion d'honneur, décédé à Lyon le 2 juin.

René CRÉGUT (1914), qui vient de perdre son père, M. Régis Crégut, décédé à Lyon le 3 juin.

A ces camarades douloureusement éprouvés, nous adressons nos amicales condoléances.

Par ailleurs, notre Association s'associe au deuil qui frappe l'Ecole Supérieure de Commerce et de Tissage de Lyon, en la personne de M. Pierre PAGNON, chevalier de la Légion d'honneur et président de son Conseil d'administration, décédé dans sa propriété de Ste-Foy-lès-Lyon, le 6 juin.

M. Pierre PAGNON, dont le fils fut un de nos Sociétaires de 1920, trop tôt décédé, était très connu des membres de notre Association. Souvent il a représenté notre Société sœur au milieu de nous et les toasts qu'il portait en ces circonstances ont toujours été profondément écoutés.

Il fut un ami de notre Société et ce qualificatif nous fait un devoir de présenter à sa famille et à l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole de Commerce, nos respectueuses et cordiales condoléances.

Demande d'Adresses de Sociétaires

Les communications que nous avons envoyées récemment aux camarades dont les noms et adresses suivent, nous ayant été retournées par la poste, avec la mention « Inconnu », nous prions les Sociétaires qui connaîtraient leurs adresses nouvelles, de bien vouloir les communiquer à notre Secrétariat :

1906 — GARIN Raymond, 93, avenue de Saxe, Lyon.

1920 — ESCHALIER Jean, au Casino, 5, rue de l'Usine, Rombas (Mos.).

Récompenses à décerner à des Anciens Élèves ayant bien mérité de l'Association

Le Conseil d'administration en sa séance du 30 mai 1923, a approuvé les dispositions suivantes qui lui avaient été soumises :

Considérant qu'il importe de récompenser les Sociétaires qui par leurs œuvres, leurs travaux, leurs initiatives, jettent sur notre Association et notre Ecole un relief dont le profit rejaillit sur l'ensemble des Anciens Elèves.

Considérant que ce procédé pourra être très efficace pour stimuler les recherches et travaux des Sociétaires et créer aussi une émulation profitable à tous les Sociétaires et par conséquent à l'Association.

Le Conseil a décidé :

La *Médaille d'honneur de l'Association* créée par délibération du Conseil en date du 14 juin 1913, jusqu'ici décernée seulement :

1° Aux Camarades ayant contribué d'une façon tout à fait particulière au développement de l'Association ;

2° Aux Majors des Promotions sortantes ;

Sera étendu annuellement aux catégories ci-dessous :

3° A l'ancien Elève auteur du meilleur livre technique édité dans l'année précédente. Cet ouvrage devra être une œuvre originale et non une simple traduction ; exclusion sera faite de tout ouvrage écrit en collaboration autre que celle d'un ancien élève. Il devra obligatoirement mentionner, parmi les titres indiqués par l'auteur, sa qualité d'ingénieur de l'Ecole Centrale Lyonnaise ;

4° A l'ancien Elève titulaire du plus intéressant brevet pris par lui-même l'année précédente et sous son nom exclusif, hors du cas d'une collaboration avec un autre ancien E.C.L.

Au cas où l'ouvrage ou le brevet primé résulte d'une collaboration entre ingénieurs E.C.L., le Conseil restera juge s'il doit décerner une seule médaille à l'auteur principal, ou récompenser individuellement les titulaires multiples.

Des rappels de médailles, sans délivrance d'une nouvelle, pourraient être accordés au camarade qui se trouverait dans les conditions d'être plusieurs fois récompensé ;

5° La Médaille pourra être également décernée au Camarade que le Conseil estimerait intéressant de récompenser, en considération de ses travaux scientifiques : recherches, inventions, découvertes, services rendus à l'industrie, ou même à l'occasion de travaux techniques remarquables : constructions d'ouvrages d'art, organisation économique et, en général, en faveur de tout sociétaire dont la situation exceptionnelle, acquise dans

l'industrie, aide au bon renom de l'Ecole. En tout cas, la préférence sera toujours accordée au sociétaire ayant contribué efficacement au placement des camarades.

Société française de Physique

Notre Association s'est faite inscrire comme membre de la *Société Française de Physique*.

Nos camarades trouveront donc au Secrétariat toutes les communications de cet important groupement.

Bibliographie

Nous signalons à nos camarades les intéressants articles parus dans « La Technique Moderne » sur la Mécanique appliquée : *quelques remarques sur la suspension des véhicules*.

Ces articles si intéressants sont dus à M. LEMAIRE, sous-directeur de l'Ecole Centrale Lyonnaise, lieutenant de vaisseau, ingénieur E.S.E., docteur ès-sciences, lauréat de l'Institut et membre honoraire de notre Association.

M. LEMAIRE a bien voulu nous faire hommage d'un exemplaire que nous sommes heureux de faire figurer dans notre bibliothèque.

Nous lui adressons nos bien vifs remerciements.

Dans le n° de mars-avril 1923, des *Annales de l'Energie*, notre camarade R. CABAUD publie un très intéressant article sur *L'Equipement de petites stations hydro-électriques avec des alternateurs asynchrones*.

Nous renvoyons nos Sociétaires à la lecture de cette publication et adressons nos compliments amicaux à notre camarade de 1911.

Carte de Sociétaires — Remises

Mme A. Charrière, 178, avenue de Saxe, Lyon. — *Dégraissage et teinture (vêtements, gants, étoffes d'ameublements, chapeaux de feutre, etc., stoppage, spécialité de faux-cols et manchettes, etc.)*. — Remise de 10 % sur présentation de la carte de Membre de l'Association.

Officiers de réserve

Nous sommes heureux d'insérer les noms des camarades de la Promotion de 1922 venant d'être nommés sous-lieutenants de réserve à leur sortie des centres d'études de Poitiers et de Fontainebleau ; nous faisons

suivre les noms du chiffre du régiment d'artillerie où ils ont été affectés, soit MM. :

BAL Michel, au 62°.	GEBER Marcel, au 19°.	PRUDHOMME Fern., au 48°.
BASSET Paul, au 5°.	GRANDMOTTET A., au 28°.	RAOUST Maxime, 1 ^{er} Repér.
BAUDRAND H., 2 ^e R.A.M.	GURIELOT César, au 55°.	RAQUIN Paul, au 86°.
BÉTHENOD Pierre, au 61°.	GILLE Edm., au 10 ^e Colon.	ROMAN Jacq., au 4 ^e D.C.A.
BILLET André, au 166°.	LAMY-BERNARD, au 41°.	SCHRIMPF Ch., 1 ^{er} R.A.M.
BLANC Gabr., au 5 ^e D.C.A.	LEVENQ Henri, au 2°.	SENTENAC, au 107°.
BRAZEY Marc, 402 ^e D.C.A.	MANTHOURET Jean, au 13°.	VALABRÈGUE, au 371°.
BUSCOZ Laurent, au 163°.	MARTIN, au 84°.	VERGOIN, au 5 ^e D.C.A.
CÉLARD Lucien, au 19°.	MASSAUX Pierre, au 54°.	VERNIÈRE, au 16°.
CHAMBOX Marius, au 19°.	MATHEU Louis, au 86°.	VÉRON, au 54°.
CHARPENTIER L., au 188°.	MENTHON (de), au 61°.	VAUGELAS (de), au 4 ^e Léger
DESTHIEUX Joseph, au 4°.	PERRON Antoine, au 55°.	CÉSA (1920), au 8 ^e Train.
EDOUARD Félix, au 84°.	PRALLET Paul, au 39°.	

Nous regrettons de ne pas posséder l'indication du rang de sortie de nos camarades, mais nous savons que beaucoup ont tenu les premières places. Au Centre d'études des Chars de combat à Versailles, notre camarade DUTEL Charles (1921) s'est classé 3^e sur 96 candidats.

Nos bien vives félicitations à cette belle pépinière d'officiers.

Nos relations

Au cours de ces deux derniers mois, nous avons été invités :

Le 26 mai, par l'Association sportive de l'Ecole Centrale Lyonnaise qui nous a conviés à sa réunion sportive, organisée au Stade municipal, au bénéfice des Laboratoires.

Le 26 mai, à 17 heures, par le Président et les Membres du Conseil d'administration de l'Ecole de Chimie de Lyon, pour assister à la conférence de M. VIGREUX, chargé du cours de travail du verre, à la Sorbonne, sur « Le Travail du verre dans les Laboratoires ».

Le 26 mai, à 20 h.30, par le Comité de la Journée Pasteur, pour assister à la conférence de M. le Professeur Paul COURMONT, sur « L'Œuvre et la Vie de Pasteur ».

Le 12 juin, par l'Association des Anciens Elèves de l'Enseignement colonial, pour entendre M. l'amiral MORNET, ancien chef de l'Escadre française dans le Levant, nous parler de « La Syrie ».

Les 20 et 22 juin, par le Général commandant la 6^e Division de Cavalerie pour assister aux épreuves hippiques de la semaine sportive de la 14^e Région.

Nombreux sont nos camarades qui se sont rendus à ces réunions instructives et intéressantes. En leur nom, nous adressons tous nos remerciements aux Comités qui ont bien voulu nous faire parvenir leurs invitations.

Hautes Études commerciales.

Nous avons reçu récemment du Sous-Secrétariat de l'Enseignement technique, la lettre que nous reproduisons ci-après dans le but qu'elle intéressera un certain nombre de nos Sociétaires et plus particulièrement nos jeunes Camarades.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Paris, le 13 juin 1923,

CIRCULAIRE N° 118

Le Sous-Secrétaire d'Etat de l'Enseignement technique,
A Messieurs les Directeurs des Ecoles industrielles supérieures de l'Etat,
des Villes ou reconnues; Instituts industriels des Facultés, etc.
Ecoles Polytechnique, Centrale, d'Arts et Métiers, Physique et Chimie, de
la Ville de Paris, Centrale lyonnaise, Instituts de mécanique, de chimie,
etc., etc.; des Facultés, Ecoles industrielles reconnues, etc., etc.
A Messieurs les Présidents des Associations d'anciens Elèves des Ecoles
ci-dessus.

J'ai l'honneur d'attirer votre attention sur une organisation susceptible de rendre de précieux services aux jeunes ingénieurs qui désirent entrer, après une pratique suffisante de la technique industrielle, dans les services commerciaux d'une entreprise, ou qui viseront plus tard à en assurer la direction.

A la suite du Congrès de la formation commerciale, tenu à Marseille, mon Administration, après avis et indications des Directeurs et des anciens Elèves de nos grandes écoles d'ingénieurs, a demandé à la Chambre de Commerce de Paris de vouloir bien prendre en charge un ensemble de cours susceptibles de répondre au but que nous nous proposons.

Comme l'indiquent les documents ci-joints (1), auxquels je vous prie de donner la plus large publicité possible, cette grande Compagnie — qu'il faut louer de ses belles initiatives, notamment en matière d'enseignement — va ouvrir ces cours, dès le début de novembre prochain, à l'Ecole des hautes Etudes Commerciales. L'enseignement prévu pourra être suivi en une ou plusieurs années.

Je suis disposé à faire examiner les demandes de dégrèvements ou de bourses qui me seront adressées et je crois pouvoir espérer que mêmes dispositions seront prises dans les milieux intéressés.

Il n'y a pas de doute que notre industrie — et plus particulièrement les industries mécaniques, les industries chimiques et les industries électriques — retirera un grand avantage de cette innovation; elle sera à même de poursuivre mieux encore son développement, étant en état de se défendre plus facilement contre la concurrence qui nous est faite par nos rivaux.

Le Sous-Secrétaire d'Etat de l'Enseignement technique,
G. VIDAL.

(1) Ces documents qui fournissent le programme des cours enseignés est à la disposition de nos Sociétaires au Secrétariat de l'Association.

VOYAGE EN SYRIE ET AU LEVANT

L'Association des Anciens Elèves de l'Enseignement Colonial de la Chambre de Commerce de Lyon organise, cette année, son onzième voyage de vacances, en Syrie et au Levant.

Le patronage qu'ont accordé aux organisateurs la Chambre de Commerce de Lyon, le Haut Commissariat de France en Syrie ainsi que le concours apporté par les Associations des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise, de Commerce et de Chimie, sont une garantie à la fois du succès de ce voyage et de l'intérêt qu'il présente.

L'itinéraire est indiqué sur la carte ci-contre.

Le départ aura lieu le 4 septembre de Marseille et le retour en cette même ville s'effectuera le 8 octobre.

La direction du voyage est confiée à M. ZIMERMANN, professeur à la Faculté des Lettres et à l'Enseignement colonial.

Le prix du voyage est fixé à 5.500 francs (tous frais compris). Il s'effectuera en 1^{re} classe, aussi bien sur les chemins de fer que sur les paquebots des Messageries Maritimes.

BAGAGES. — Nous conseillons de n'emporter que des bagages à main (une valise par personne). Chaque caravanier devra surveiller son bagage et en sera seul responsable.

PASSEPORT. — Le passeport est nécessaire. Le demander à la Préfecture pour Syrie, Palestine et Egypte, en indiquant aussi le passage à Naples, Malte, Le Pirée, Constantinople, Smyrne. Le faire viser au Consulat d'Angleterre, pour la Palestine et l'Egypte. Pour la Turquie, Constantinople, il n'est pas besoin d'un visa spécial.

ADHÉSIONS. — Pour les inscriptions et les renseignements, s'adresser au siège de l'Association, 8, rue Sainte-Catherine, de 15 à 19 heures.

En s'inscrivant, on est prié de verser un droit d'inscription de 500 francs, à valoir sur le prix du voyage. En cas de désistement une somme de 200 francs sera acquise à la Société.

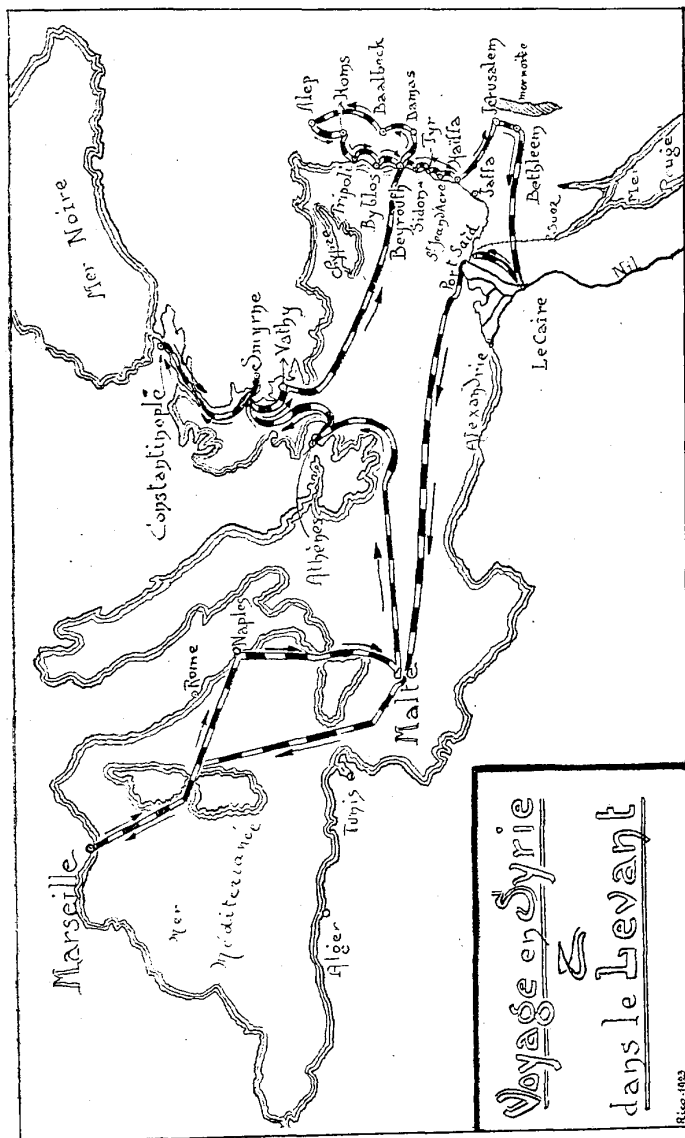
Le solde du prix du voyage devra être versé, au plus tard le 15 août.

LIMITE D'INSCRIPTION. — La limite des inscriptions est fixée au 31 juillet.

CAS DE FORCE MAJEURE. — Dans tout cas de force majeure fortuit au cours du voyage, l'Association n'est tenue à aucune responsabilité et les frais supplémentaires seront supportés par les caravaniers.

ADMISSION. — Il n'est pas nécessaire de faire partie de l'une des Sociétés

qui patronnent le voyage pour y participer. Ce voyage, se proposant un but de propagande, est ouvert à tous. *Les dames sont admises.*





CHRONIQUE DES GROUPES

GROUPE DE PARIS

*Siège : Hôtel Terminus, Gare Saint-Lazare (Salle réservée, près la Salle des Billards)
Réunions : Le 1^{er} jeudi de chaque mois, à 20 heures.*

SORTIE INDUSTRIELLE DU DIMANCHE 22 AVRIL

Visite de la Station T. S. F. de Sainte-Assise.

Dans le joli parc du château de Sainte-Assise, situé sur la rive droite de la Seine, entre Corbeil et Melun, à environ 40 kilomètres de Paris, pénétrait le dimanche, 22 avril, vers 10 heures du matin, une caravane composée d'une vingtaine de Camarades de toutes promotions.

Etaient présents, MM. :

DUPERRON	1882	BOUTEILLE	1901	ROUSSELLE	1907
GUILLOT	1885	DUKROISSET	1901	MICHALET	1911
CROCHON	1888	TRINCANO	1901	MOUCHET	1912
BLANCHET	1891	AVOCAT	1903	RUMILLY	1920
BETHENOD	1901	DE LA DORIE.....	1903	DESIGNES	1922
BLETON	1901	MORAND	1903	RAQUIN	1922
BONVALLET	1901	FRANTZ	1904		

Dix-huit invités s'étaient joints à notre groupe et, parmi eux, Mmes FRANTZ, MASSE, MICHALET, ROUSSELLE, TRINCANO, donnent à notre sortie la note gaie.

Partis de Paris avec un temps très couvert, qui avait fait redouter à un trop grand nombre de Camarades de s'exposer à la pluie, nous apercevons bientôt les coteaux de Sainte-Assise tout ensoleillés. Un temps splendide favorisera jusqu'au soir notre superbe promenade à travers les bois enchanteurs de ce beau domaine où est installé l'un des postes d'émission de T.S.F. des plus puissants du monde entier.

La visite a lieu sous la direction de notre illustre camarade BERNEXOD (1901), le dévoué organisateur de cette intéressante sortie.

Au château de Sainte-Assise, M. FATTI, le directeur général de la Station, nous fait l'honneur de nous recevoir dans une des plus belles salles du château. Là, devant des graphiques et des cartes, il nous expose le but de la Station, nous développe son organisation et nous dit combien de difficultés matérielles a soulevée sa construction.

Après ce brillant exposé, M. FATTI félicite l'École Centrale Lyonnaise et son Association de posséder parmi leurs anciens un aussi grand savant que Joseph BERNEXOD, l'âme de Sainte-Assise, le grand inventeur de la T.S.F. sans étincelles, porté à la renommée mondiale par ses brillantes découvertes.

Le Centre d'Emission de Sainte-Assise dépend du Centre Radio-Electrique de Paris. Ce dernier a été construit en exécution de la convention du 29 octobre 1920, intervenue entre l'Etat français et la Compagnie générale de Télégraphie Sans Fil. En plus du Centre d'émission de Sainte-Assise, il comprend le Centre de Réception de Villecroisnes et le Bureau Central Radio-Electrique de Paris.

Le Centre d'Emission de Sainte-Assise comprend trois stations d'émission :

- 1° La station continentale
- 2° La station transcontinentale ;
- 3° La station annexe.

Nous visitons la *Station annexe* en premier lieu.

I. STATION ANNEXE

Cette dernière est située dans une partie des anciennes dépendances du château et sert à la liaison Paris-Londres à l'aide d'un poste émetteur à lampes.

Ce poste comprend deux ensembles émetteurs dont un en réserve, permettant d'effectuer des transmissions sur des ondes comprises entre 1.800 et 4.000 mètres.

L'alimentation de ces postes est assurée soit par le Secteur électrique de la région, dont le courant à 14.500 volts est abaissé à 200 ou 115 volts par un transformateur, soit par un groupe électrogène à essence (moteur de 30 HP et génératrice à courant continu de 25 kw, à tension variable de 110 à 160 volts ; — cette génératrice peut être également entraînée par un moteur triphasé à 50 périodes, de 32 HP, alimenté sous 200 volts par le transformateur ci-dessus).

La génératrice charge une batterie d'accumulateurs de 800 ampères-heure, 110 volts.

Trois groupes convertisseurs composés chacun d'un moteur à courant continu alimenté par la batterie, sous 110 volts, et entraînant un alternateur monophasé à 600 périodes, transforment le courant continu en alternatif à 600 périodes.

Les émetteurs comprennent un meuble renfermant les appareils d'émission proprement dits, une self-inductance d'antenne et une table recevant les appareils de commande de l'émission et de manipulation.

La vitesse de manipulation atteint normalement 120 mots par minute.

L'antenne de cette station constituée par trois prismes de six fils de 120 mètres de longueur chacun est portée par un pylône haubanné de 100 mètres de hauteur. La longueur d'onde de cette antenne est de 1.300 mètres, sa capacité de 3/1000 mfd.

La prise de terre est réalisée par une plaque de zinc de 300 mq enfouie dans le sol près du poste et par deux réseaux de fils enterrés sous l'antenne.

— La visite de la Station annexe terminée, nous nous rendons par un sous-bois superbe et tout en cueillant des violettes, visiter la station continentale.

Nous évoquant le vieux souvenir de la « Ficelle de la Croix-Rousse » ou de Fourvière, nous passons près du plan incliné muni d'un chemin de fer à crémaillère qui sert à monter sur le plateau matériaux et machines déposés par les bateaux au bas de la pente.

II. STATION CONTINENTALE

Cette station relie la France au proche Orient, aux divers pays européens, à l'Afrique du Nord. Elle est équipée avec quatre groupes à haute fréquence, système S.F.R. d'une puissance unitaire de 25 kw. antenne.

Ces quatre machines fonctionnent isolément, ou couplées. On peut effectuer une seule transmission ou deux transmissions simultanées avec une puissance dans l'antenne qui peut atteindre pour chacune des transmissions 50 kw. d'antenne.

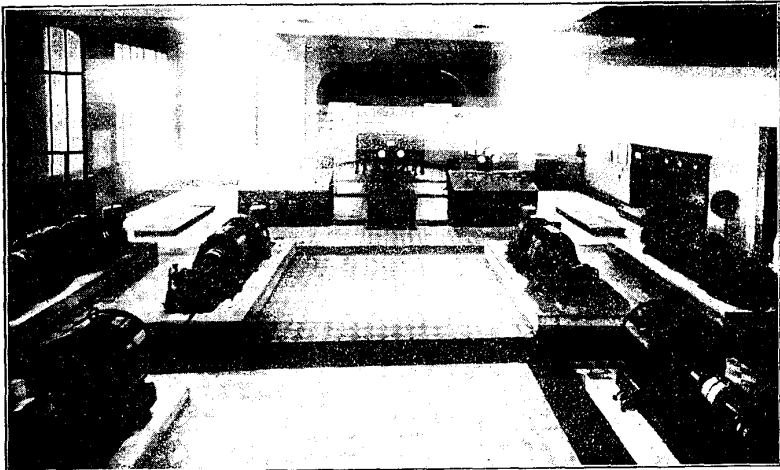
Alimentation : Un secteur électrique de la région fournit l'énergie nécessaire à l'alimentation de ces groupes et des services auxiliaires sous forme du courant triphasé de 50 périodes par seconde à la tension de 14.500 volts.

Un groupe de transformateurs statiques et de convertisseurs tournants modifie le courant du secteur en continu à 220 volts nécessaire à l'alimentation de ce groupe. Cette station est munie, en outre, d'une Centrale de secours (2 moteurs Diesel de 180 HP avec pour chacun une dynamo capable en marche continue de fournir 500 ampères sous 220 volts). L'alimentation des services auxiliaires est assurée par une batterie d'accumulateurs de 110 volts, 500 ampères-heures).

Groupes à haute fréquence : Ces quatre groupes de 25 kw. comprennent chacun : un moteur shunt à courant continu (220 volts), de 60 HP., un alternateur à haute fréquence, système S.F.R. du type homopolaire à fer tournant, couplé directement et rigidement avec le moteur.

Cet alternateur comprend un rotor en acier spécial portant à sa périphérie des paquets de tôle fine, retenus au rotor par un assemblage en queue d'aronde.

Le stator porte une bobine inductrice et un enroulement induit, constitué par deux sections montées en parallèle, dans lequel circule le courant à haute fréquence.



Salle d'émission de la Station continentale

Caractéristiques de l'alternateur : Fréquence normale : 32.400 périodes par seconde à 6.000 tours par minute, excitation normale à vide : 165 volts effectifs ; intensité normale : 150 ampères effectifs.

La vitesse de ces groupes est réglée entre 5.000 et 6.500 tours par minute, elle est maintenue constante par un régulateur de vitesse qui agit sur l'excitation du moteur et limite les variations de vitesse à 1/1000.

Emission : Chaque alternateur débite dans le primaire d'un transformateur sans fer. Les secondaires des quatre transformateurs peuvent être reliés, d'une part à l'antenne par une self-inductance d'antenne et d'autre part au contrepoids ou à la prise de terre.

En variant la vitesse de l'alternateur on peut faire varier de 8.700 à 11.000 mètres la longueur d'onde.

Appareils de commande et de contrôle : D'un pupitre de manœuvre où sont groupés ces différents appareils, on effectue toutes les manœuvres de démarrage, réglage, couplage. Sur une table unique sont également groupés tous les organes de manipulation, en particulier les relais commandés à distance permettant d'atteindre normalement la vitesse de 120 mots à la minute.

Antenne : Un pylône haubanné système S.F.R. de 250 mètres de hauteur soutient l'antenne.

De section constante carrée de 2 mètres de côté, ce pylône repose directement sur le béton du massif de base et sa masse métallique est connectée à la prise de terre générale.

Il peut résister à une traction horizontale de 10 tonnes au sommet, à une charge verticale de 16 tonnes et à un vent de 250 kg. par mètre carré.

Il est haubanné par 7 couronnes de chacune 4 haubans, dont les massifs d'ancrage sont respectivement à 45 mètres, 90 mètres et 125 mètres de l'axe du pylône.

Les haubans sont seuls isolés du sol. Un treuil de 1.500 kgs. de force permet de la base du pylône la manœuvre des nappes d'antenne.

L'antenne forme un parapluie en deux nappes symétriques de neuf brins couvrant chacune un secteur de 180°. Sa longueur d'onde est de 4.000 mètres environ et sa capacité de 0,015 mfd.

Prise de terre : La station utilise un contrepoids et une prise de terre. Le contrepoids, isolé du sol, est supporté d'une part par le pylône et par les potelets en bois de 6 mètres de hauteur placés suivant deux circonférences concentriques de 135 m. et 275 m. de rayon. Le contrepoids est divisé électriquement en deux éventails reliés séparément à la station par des fils aériens isolés.

La prise de terre est constituée par 36 fils de cuivre rouge enfouis à 20 cent. de profondeur et couvrant un cercle de 700 mètres de diamètre.

— Il est déjà midi, aussi remettant après le déjeuner la suite de la visite, nous nous dirigeons vers le restaurant de la Station où un copieux repas nous attend. Notre camarade BETHENON avait encore bien fait les choses et les nombreux mets qui nous furent servis apaisèrent la faim que le grand air de Sainte-Assise avait creusée en nos estomacs de citoyens.

Au dessert, notre dévoué délégué, M. BLANCHET, remercia en paroles dont il a le secret la nombreuse et charmante assemblée qui avait bien voulu participer à notre première sortie printanière.

Le repas terminé, on visita la station transcontinentale.

III. — STATION TRANSCONTINENTALE

Cette station est érigée à environ 350 mètres de la station continentale. Elle relie le Continent européen à tous les autres continents.

Elle comporte :

1° Deux groupes d'émission par alternateurs à haute fréquence de 500 kw. antenne chacun, pouvant être couplés en parallèle et débiter ainsi 1.000 kw. dans l'antenne.

2° Deux groupes d'émission par alternateurs à haute fréquence de 250 kw. antenne chacun, pouvant être couplés en parallèle et débiter dans l'antenne une puissance totale de 500 kw. Cette station peut émettre soit un message avec une puissance antenne comprise entre 100 et 1.000 kw., soit émettre simultanément deux messages avec, pour chacun, une puissance antenne de 500 kw.

Alimentation : Soit par le secteur électrique qui dessert la région, soit par une centrale thermique installée dans les bâtiments de la station.

La tension du courant triphasé à 50 périodes du secteur est abaissée par transformateurs statiques de 14.500 volts à 3.000 volts et 110 volts. Le courant alternatif est transformé ensuite au moyen de convertisseurs tournants en continu 500 et 110 volts pour l'alimentation des groupes à haute fréquence et des services auxiliaires.

Centrale thermique : Cette centrale de secours comprend :

1° Deux moteurs Diesel de 1.800 HP chacun, du type vertical à quatre cylindres et à deux temps entraînant chacun directement une génératrice à courant continu de 900 kw. à 500 volts, avec excitation indépendante sous 110 volts.

Vitesse de ces groupes : 150 t/m. — Le volant des moteurs est prévu pour un coefficient d'irrégularité de 1/400.

2° Deux moteurs Diesel de 90 HP du type vertical à deux cylindres, quatre temps tournant à 275 t/m et entraînant chacun une génératrice à courant continu de 60 kw. sous 110 volts, fournissant le courant nécessaire aux excitations et aux services auxiliaires 110 volts.

3° Un groupe convertisseur est prévu pour la charge d'une batterie d'accus de 480 ampères-heure, 110 volts, il comprend : 1 moteur asynchrone de 25 HP de 220 volts entraînant une génératrice à courant continu de 16 kw. sous une tension variant entre 110 et 115 volts.

Le tableau de distribution de cette Centrale est placé sur une passerelle dominant l'ensemble des machines.

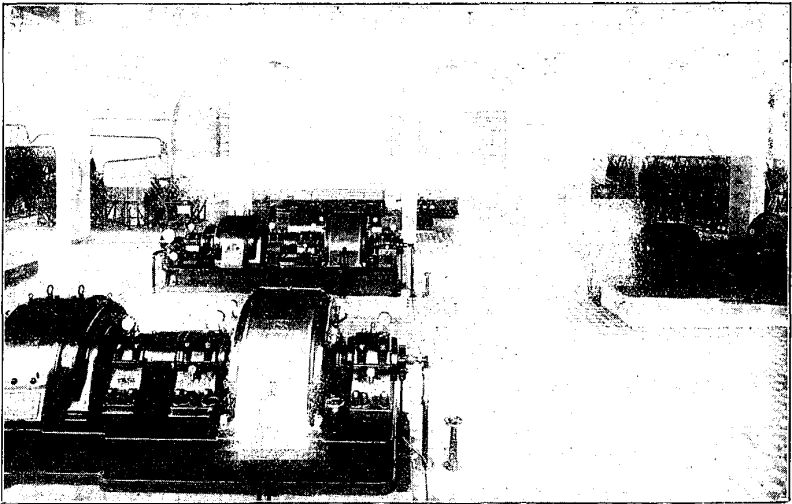
Groupes à haute fréquence de 500 kw. — Ils comprennent chacun :

Deux moteurs à courant continu de 450 kw. de puissance unitaire ali-

mentés sous 500 volts, à excitation séparée sous 110 volts, tournant normalement à 2.500 t/m.

Ces moteurs sont accouplés de part et d'autre à un alternateur à haute fréquence, système S.F.R. du type homopolaire à fer tournant. Le rotor de l'alternateur tourne dans une atmosphère raréfiée entretenue par une pompe à vide entraînée par un moteur à courant continu de 4/5 HP.

Stator et rotor sont refroidis par une circulation d'huile assurée par une pompe de 650 litres entraînée par un moteur à courant continu de 9 HP.



Salle d'émission de la Station transcontinentale

Une autre pompe entraînée par le groupe lui-même assure le graissage des paliers pendant la marche. Une troisième pompe à huile entraînée par un moteur de 7/10 HP assure le graissage des paliers au démarrage.

Caractéristiques de l'alternateur HF de 500 kw.

Fréquence : 14.000 à 15.800 périodes par seconde.

Excitation : sous 110 volts.

Tension normale à vide : 315 volts effectifs.

Intensité normale par section : 180 ampères effectifs.

Nombre de sections : 8.

Intensité en court-circuit : 130 ampères effectifs.

Régulateur de vitesse système Thury agissant sur l'excitation du moteur et limitant la variation de vitesse de 1/1000.

Les groupes à haute fréquence de 250 kw. antenne comprennent chacun :
1 moteur à courant continu de 500 kw. alimenté sous 500 volts à excitation séparée sous 110 volts, tournant à 3.000 tours et entraînant :

1 alternateur à haute fréquence S.F.R. analogue aux alternateurs de 500 kw. avec les caractéristiques suivantes :

Fréquence : 18.000 à 20.400 périodes par seconde.

Excitation : sous 110 volts.

Tension normale à vide : 315 volts effectifs.

Intensité efficace : 180 ampères par section.

Nombre de sections : 4.

Intensité en court-circuit : 100 ampères par section.

Emission : Chaque alternateur HF de 500 kw. ou de 250 kw. est relié à un transformateur sans fer comprenant plusieurs éléments. Chacune des sections des alternateurs débite indépendamment dans le primaire de l'élément correspondant du transformateur.

Ces éléments sont mobiles et indépendants les uns des autres, de façon à permettre un accouplement variable avec la self inductance secondaire du transformateur.

Chacun des secondaires des transformateurs sans fer peut être mis en série avec une demi-antenne ou avec l'antenne totale. Deux self inductance d'antenne sont prévues.

Les longueurs d'onde utilisées varient entre :

19.400 mètres et 22.600 mètres pour les groupes de 500 kw.

13.800 » 16.200 » » 250 kw.

Appareils de commande et de contrôle : Ces différents appareils sont portés par deux pupitres, l'un pour les groupes de 250 kw. et l'autre pour les groupes de 50 kw. Des tables de manipulation supportent les organes principaux et auxiliaires de manipulation. Sous ces tables une tuyauterie spéciale amène, sous pression, l'air destiné au soufflage des étincelles de rupture pouvant se produire entre les contacts des relais.

La vitesse normale de manipulation atteint 100 mots par minute.

Antenne : L'antenne est supportée par 16 pylônes métalliques haubannés de 250 mètres de hauteur, identiques à celui de la Station continentale.

L'antenne est constituée par deux demi-nappes en L, la longueur totale de la nappe est de 2.800 mètres, la distance entre pylônes est de 400 mètres, chaque demi nappe est composée de 20 fils.

Les fils les plus rapprochés des pylônes en sont à 24 mètres.

Les distances des fils vont en croissant jusqu'au milieu de la nappe.

Les têtes de pylônes sont réunies 2 à 2 dans le sens transversal par des traversiers principaux en fil d'acier.

Chacun de ces traversiers supporte en 4 points par l'intermédiaire de

chaînes d'isolateurs un traversier secondaire en fil d'acier et sur lequel sont fixés les fils d'antenne.

Les deux demi-nappes sont utilisées soit dans le travail en duplex, soit couplées pour une émission unique. Chacune des deux antennes comporte une descente de 20 fils convergeant à la tête d'un pylône haubanné de 50 mètres de hauteur d'où deux collecteurs relient chaque antenne à l'entrée du poste correspondant.

Prise de terre : Cette prise de terre du système breveté dit « à prises de terre multiples » est constituée par un réseau de fils de cuivre de 1,5 m/m espacés de 10 mètres et disposés sous la nappe perpendiculairement à la direction d'antenne. Ces fils de terre sont réunis entre eux par des collecteurs constitués par des bandes de cuivre à une profondeur de 20 à 30 centimètres.

Il convient de signaler dans ces diverses stations le caractère particulier d'utilisation des alternateurs à haute fréquence. Les alternateurs employés ne comportent aucun enroulement tournant, aucun balai frotteur.

De la visite de ces différentes stations de Sainte-Assise se dégage une belle impression de puissance, de simplicité et de sécurité qui fait honneur aux organisateurs du Centre radio-électrique de Paris.

— Il est bientôt l'heure du passage du train qui doit nous ramener à Paris. Après avoir une dernière fois remercié notre camarade BETHENON pour son amabilité, pour cette belle journée qu'il venait de nous faire passer, nous prîmes le chemin du retour en nous donnant rendez-vous pour la prochaine réunion.

Nous devons à MM. ADAM et MALGORN, rédacteurs de *Radio-Electricité*, les clichés et renseignements techniques de ce compte rendu. Ces documents ont été extraits de la brochure « Le Centre Radio-Electrique de Paris » que ces Messieurs ont bien voulu nous prêter. Nous leur en adressons nos remerciements.

MOUCHET (1912).

Radiotélégraphie et radiotéléphonie à la portée de tous, par G. MALGORN.

Nos lecteurs savent combien sont rares les bons ouvrages de vulgarisation concernant la télégraphie et la téléphonie sans fil. M. G. Malgorn vient de composer un ouvrage de cette nature qui va paraître incessamment chez Gauthier-Villars.

Après avoir expliqué clairement le principe de la nouvelle science et ses applications les plus usuelles, l'auteur expose le fonctionnement des concerts radiophoniques (Radiola, Tour Eiffel, P. T. T.). La seconde partie de l'ouvrage comporte des conseils et renseignements pratiques : montage des antennes, construction des cadres, utilisation des appareils récepteurs, législation des postes d'amateurs, etc. Une place importante est réservée aux soins à donner aux accumulateurs et à la façon de les recharger.

Cet intéressant ouvrage, qui sera consulté par les nombreux amateurs de radiophonie, remportera certainement un vif succès auprès du public.

GROUPE DE MARSEILLE

*Réunion mensuelle le premier mardi de chaque mois.
à 18 h., Taverne Grüber, 36, Allées de Meilhan. — Dîner à 19 h. 30.
Lieu de Réunion hebdomadaire, Café Glacier, rue Cannebière,
chaque SAMEDI, de 18 heures à 19 heures.*

RÉUNION DU MARDI 5 JUIN 1923

Etaient présents :

M. GENKIN, ancien professeur à l'Ecole, et MM. :

VERNEAU	1880	ROUX	1901	DE MONTGOLFIER... ..	1912
MONNIOT	1895	DE MONTLGVIER....	1904	LAUSSAC	1913
SCHMIDT	1895	BOISSIER	1911	GUIEN	1920
PRIEZ	1898				

S'était excusé : M. DUBOUT (1897).

Comme d'habitude notre camarade MONNIOT fait part des offres d'emploi transmises par notre Association.

On discute ensuite sur la date et le but de la sortie industrielle d'été du groupe de Marseille.

Elle aura lieu le mardi 3 juillet et comportera la visite dans le port de Toulon des Chantiers de construction des deux bassins de radoub que dirige avec tant de compétence notre camarade BOUVIER (1894). Qu'il nous soit permis de le remercier d'avance pour l'obligeance avec laquelle il s'est mis à notre disposition pour nous les faire visiter.

De Toulon, le groupe E.C.L. se rendra à l'ancienne Chartreuse-de-Montrieux où l'on déjeunera dans un site verdoyant et des plus reposants. Le retour aura lieu par Signes et le fameux bois de Cuges.

Henri LAUSSAC (1913).

GROUPE DU NORD

*Siège : Café de la Bourse, Place du Nouveau-Théâtre, Lille,
Réunions : Tous les vendredis, à partir de 20 heures.
et le premier dimanche du mois à 11 heures.*

GROUPE E. C. L. CHEMINOTS

Dans la séance du samedi 7 avril 1923, les camarades lyonnais du Groupe E.C.L. Cheminots, réunis au siège de notre Association, à Lyon, ont décidé d'intervenir à nouveau auprès de M. PRADEL, président du Conseil d'administration de l'Ecole Centrale Lyonnaise et président de la Chambre de Commerce de Lyon, en vue de lui présenter une requête relative à la situation faite par les grands réseaux de chemins de fer français aux Anciens Elèves de l'E.C.L. et en particulier aux Diplômés de 2^e classe et aux Certifiés de fin d'études.

Il a été convenu de demander l'accession du Diplôme E.C.L. de 2^e classe au Groupe III (échelle 11) comme le Diplôme de 1^{re} classe et l'inscription du Certificat E.C.L. au Groupe IV (échelle 10) qui actuellement ne bénéficie d'aucun avantage.

Cette décision a été prise par suite de l'assimilation reconnue par les Compagnies de chemins de fer des Diplômes E.C.L. à ceux de certaines Ecoles qui n'ayant qu'un seul diplôme d'ingénieur et un certificat d'études sont inscrites au Groupe III pour leur diplôme d'ingénieur délivré à la moyenne 13 comme les Diplômes E.C.L. de 2^e classe, et au Groupe IV pour leur certificat délivré à la moyenne 11 comme celui de l'E.C.L.

Le texte de cette lettre a été envoyé à M. PRADEL, qui avec toute sa bienveillance pour ce qui est des intérêts de notre Ecole, a bien voulu répondre qu'il s'emploierait très activement pour soutenir notre requête.

Nous le prions de croire à toute notre plus vive gratitude pour son précieux appui qui fait naître en nous un légitime espoir.

Nous tiendrons les Camarades E.C.L. Cheminots au courant de la suite qui aura été donnée.

Au moment de la composition de ce Bulletin, nous apprenons que notre demande est prise en considération par la Cie P.L.M. ; l'administration de cette Compagnie ayant demandé à notre Ecole les conditions d'admission ainsi que les programmes d'enseignement, afin d'examiner la requête présentée en vue de voir attribuer aux élèves un meilleur classement de début que celui donné par le tableau actuellement en vigueur.



PLACEMENT

OFFRES DE SITUATIONS

N° 875. — 11 juin. — Maison de Bourg recherche dessinateur ayant 2 à 3 ans de pratique dans bureau dessin, atelier de construction mécanique.

N° 877. — 15 juin. — On demande jeune dessinateur débutant pour mécanique générale.

N° 878. — 22 juin. — Poste directeur d'usine de produits réfractaires dans le Sud-Est est à prendre. Conditions suivant expérience et capacités.

N° 879. — 26 juin. — Importante société de Lyon dispose de plusieurs postes d'ingénieurs, dessinateurs, ayant de bonnes références et longue pratique.

N° 884. — 2 juillet. — Poste de jeune ingénieur serait à prendre dans une Compagnie de tramways de Guatemala. Il faut quelqu'un connaissant les travaux de voies, lignes aériennes.

N° 885. — 2 juillet. — Poste de jeune ingénieur sera à prendre dans Compagnie tramways du Maroc. Il faut quelqu'un ayant très bonnes références en pratique de travaux de voies et de lignes aériennes et pouvant au besoin devenir directeur. Début 24.000, plus pourcentage au bénéfice.

N° 887. — 6 juillet. — La ville de Bédarieux (Hérault) cherche un architecte-voyer municipal. Ecrire au maire de la localité.

DEMANDES DE SITUATIONS

N° 673. — 24 ans, désire place dans exploitations forestières, céramiques, Compagnie du Gaz, etc.

N° 674. — 39 ans, désire situation direction ou sous-direction d'usine, construction mécanique.

N° 675. — 28 ans, cherche direction ou sous-direction technique, chef d'entretien.

N° 677. — 43 ans, cherche poste mi-technique, mi-commercial dans affaire où l'on pourrait s'intéresser, s'associer, succéder.

N° 678. — 36 ans, cherche situation administrative, direction ou chef de service, ou représentation à Paris. Connaît anglais, espagnol, italien, arabe.

N° 679. — 23 ans, désire emploi dans les chemins de fer français ou étrangers.

N° 683. — 28 ans, désire place mi-commerciale, mi-technique, représentation industrielle.

N° 684. — 28 ans, désire poste de chef de bureau d'outillage.

N° 686. — 26 ans, désire emploi dans travaux publics, bâtiments.

N° 688. — 25 ans, cherche poste d'ingénieur aux colonies ou à l'étranger, dans travaux publics.

N° 689. — 22 ans, cherche place dans chauffage central.

N° 690. — 26 ans, désire place dessinateur de bureau d'études.

N° 691. — 23 ans, poste de débutant à Lyon dans mécanique générale.

N° 692. — 23 ans, cherche poste actif dans maison d'outillage mécanique.

N° 694. — 26 ans, désire emploi dans laminage ou fonderie (débutant) ou poste adjoint à chef service d'entretien.

N° 695. — 23 ans, cherche emploi mi-technique, mi-commercial dans région lyonnaise.

N° 696. — 36 ans, désire représentation importante dans département métallurgique.

N° 697. — 21 ans, cherche poste dans travaux publics.

N° 699. — 23 ans, cherche emploi commercial.

N° 700. — 31 ans, désire poste dans automobile, carburateur, carrosserie automobile.

N° 702. — 23 ans, désire emploi dans industrie électrique.

N° 703. — 28 ans, cherche situation adjoint chef service technique.

N° 704. — 25 ans, désire emploi commercial dans électricité.

N° 705. — 26 ans, désire emploi technique ou commercial dans industrie ou Travaux publics.

N° 706. — 28 ans, cherche emploi mi-technique, mi-commercial.

N° 707. — 23 ans, cherche représentation industrielle aciers spéciaux, métallurgie.

N° 708. — 30 ans, désire situation de chef d'entretien.

INFORMATIONS COMMERCIALES

« Puisqu'un renseignement ne coûte rien, demandez donc au camarade **Amrhein** (1909), 1, rue Puits-Gaillot, à Lyon (tél. B. 44-85), Directeur de la Succursale de la **Maison Tichauer, de Strasbourg**, tous les renseignements nécessaires pour le matériel que vous recherchez pour vos entreprises :

Berlines de mines, modèle recommandé. — Culbuteurs. — Rails et voies montées de tous profils et de tous écartements. — Croisements de tous types. — Intersections. — Raccordements. — Embranchements industriels. — Dérailleurs. — Plaques tournantes. — Wagonnets basculants. — Wagonnets plateformes. — Wagonnets spéciaux. — Matériel spécialement étudié pour installations d'usines à chaux ou à ciments. — Plans inclinés. — Locomotives. — Locomobiles. — Locomoteurs à essence. — Rouleaux compresseurs. — **Pièces de rechange** : Essieux montés, roues, boîtes à huile, boulons, crampons, tampons, etc.

Concasseurs à mâchoires. — Concasseurs giratoires. — Concasseurs à cylindres. — Broyeurs à boulets. — Désintégrateurs. — Broyeurs spéciaux. — Trommels classeurs. — Norias. — Transporteurs à rubans. — Bétonnières. — **Appareils de levage** : Treuils, grues, crics, palans à vis, etc. — Pompes centrifuges. — Organes de transmission.

Petit outillage pour entrepreneurs : Forges portatives, pelles, pioches, seaux à mortier, brouettes, diables, etc.

Charpentes métalliques : Chevalements d'extraction. Passerelles métalliques. Ponts métalliques, Charpentes pour installations de hauts-fourneaux, Châssis pour wagons, Pylônes métalliques, Grands Halls pour usines, gares, etc.

On demande un associé actif, disposant de 20.000 à 25.000 fr. pour :

1° Exploiter un brevet pour tuyaux en fibro-cuir, produit sans concurrence car il coûte le tiers, pèse le quart et résiste beaucoup plus longtemps en terre que le tuyau métallique.

2° Exploiter les toitures-terrasses en ciment ligneux, brevet à prendre et d'après lequel les malfaçons ne sont pour ainsi dire plus à craindre. Cette nouvelle toiture-terrasse en ciment ligneux et fibro-cuir peut concurrencer tous les autres systèmes de couverture, comme prix, durée, etc.

3° Mettre en fabrication un système de panneaux aérifères pour l'assainissement total des locaux humides. Ils remplaceront avantageusement les plaques Kosmos d'Andernach, comme aussi tous les divers papiers asphaltés. Employés comme cloisons pour appartements, cabines téléphoniques, etc., ils garantiront ces pièces du bruit, de la chaleur et du froid, par leur matelas d'air.

4° Etude d'un liant asphaltique résistant à une certaine température, pour être appliqué à la fabrication du thar-macadam pour la route nouvelle, à la fabrication de pavés pour trottoirs, blocs pour maçonnerie en terrain humide et aussi comme mortier pour les joints de façon à obtenir des maçonneries complètement hydrofuges.

Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétariat qui mettra en rapport.

Camarade industriel, ayant clientèle Lyon et région, disposant locaux et service commercial centre Lyon, prendrait dépôt ou représentation articles vente courante intéressant usines, entreprises, matériel roulant, bâtiment, mécanique, outillage.

Adresser tous renseignements au Secrétariat qui transmettra.

ENCARTAGES

Compagnie des Transporteurs Simplex, 43, rue Lafayette, Paris (Voir publicité page XL).

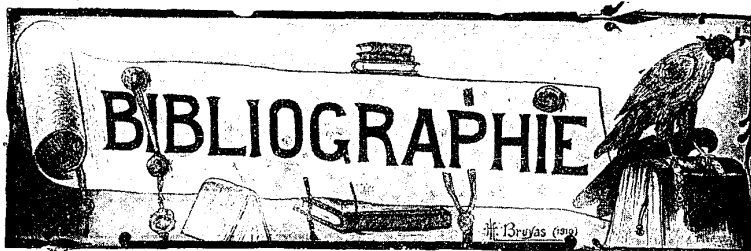
Que nos Ingénieurs prennent connaissance de l'encartage figurant dans ledit Bulletin concernant cette importante firme qui tient une des premières places pour les élévateurs-transporteurs, monte-charges, monorails électriques, transrouleurs, etc.

Consultez cette Compagnie de notre part pour tous vos problèmes de Manutention à résoudre pour vos usines ou installations diverses.

Etablissements Joya, Grenoble (Voir publicité, page XV).

Production, transport, utilisation de la vapeur dans les teintureries, papeteries, sucreries, usines de produits chimiques.

Tous nos camarades connaissent l'importance de cette maison et la valeur de ses ingénieurs sur toutes les installations et questions se rapportant aux branches ci-dessus, qu'ils conservent donc l'encartage ci-contre pour consulter ces Etablissements.



Les ouvrages scientifiques dont l'Association recevra deux exemplaires seront analysés dans le numéro suivant leur réception.

Les sommaires des publications scientifiques reçues dans les mêmes conditions seront également publiés.

PUBLICATIONS REÇUES PAR ABONNEMENT

LE GENIE CIVIL. — Revue hebdomadaire des Industries Françaises et Etrangères.

3 mars 1923. — La machine à creuser les tunnels, système Whitaker. — Adoption par la Chambre des députés du projet de loi pour la fabrication de l'ammunition par le procédé Haber. — La radiotéléphonie et la réception des concerts par T.S.F. (J. Lynn). — Nouveau four électrique à induction pour les métaux non ferreux (E. Demenge).

10 mars 1923. — Hangar en béton armé pour avions, construit pour le service technique de l'aéronautique, à Villacoublay. (A. Lesage). — La politique économique de la France en matière d'engrais azotés (A. Grebel).

17 mars 1923. — Le pont à transbordeur sur le Riachuelco, à Buenos-Ayres (H. Guérin). — Les machines agricoles au début de 1923 (G. Coupan). — La Radiotéléphonie et la réception des concerts par T.S.F. (J. Lynn). — Le rôle de l'Etat dans l'aménagement des chutes d'eau (G. Tochon).

24 mars 1923. — Utilisation du bois dans les gazogènes (A. Fichet). — Note sur le calcul des volants pleins par la théorie de l'élasticité (G. Prudon).

31 mars 1923 — Le propulseur Kégresse à bande souple. — La traversée du Sahara par automobiles Citroën-Kégresse (G. Delanghe). — La 3^e conférence de l'air (Londres, février 1923) (André Lesage). — Loi des déformations permanentes à la traction et à la compression (Malaval).

7 avril 1923. — Les machines pour la fabrication des boîtes en carton (P. Boudreaux). — Les chaudières marines, chaudières cylindriques à retour de flamme et chaudières aquatubulaires (Maurice Demoulin). — L'utilisation de la chaleur solaire par l'emploi d'appareils auto-évaporateurs (P. Chauffourier).

14 avril 1923. — Grue pivotante et basculante de 60 tonnes installée aux Chantiers navals d'Honfleur (Seine-Inférieure). — L'œuvre de Bazin et la relativité en hydraulique (Charles Rabut). — L'utilisation d'une règle à calcul pour l'étude des projets de béton armé (René Deguillaume).

21 avril 1923. — Le téléstéréographe, Belin pour la transmission à distance des photographies (**P. Galfas**). — Le problème du carburant national en France, son évolution et son état actuel. — Note sur le calcul des pignons d'engrenages (**Georges Prudon**). — La station centrale à moteurs à gaz pauvre et à gazogènes au bois de la mine Lonély (Rhodésie méridionale).

28 avril 1923. — Les récentes applications du gyroscope à la stabilisation des navires. — Le gyroscope Sperry. — Le moyen d'éviter les inconvénients dus à la soude dans l'eau d'alimentation des chaudières (**G. Paris**). — Etablissement et ventilation des feuilles de paye et analyse des prix de revient par l'emploi de machines automatiques.

REVUE GENERALE DE L'ELECTRICITE. — Organe de l'Union des Syndicats de l'Electricité. Hebdomadaire.

3 mars 1923. — Le vocabulaire électrotechnique français. — La grande usine thermo-électrique de Gennevilliers (**Marcel Blondin**). — Les méthodes de tarification de l'énergie agricole et l'amélioration du coefficient d'utilisation (**Ach. Delamarre**). — La taxe de transmission des actions, des parts de fondateur et des parts d'intérêts; d'après la loi du 28 décembre 1922 (**Paul Bougault**).

10 mars 1923. — L'exposition de matériel électrique agricole de Compiègne (**Bourgeois-Vignon**). — Les économies d'énergie dans les exploitations de chemins de fer électriques (**R. Pornin**). — Le contrôle des déclarations dans l'impôt cédulaire sur les bénéfices industriels et commerciaux (**Paul Bougault**).

17 mars 1923. — Etudes sur les huiles de transformateurs, qualités nécessaires et méthodes d'analyses (**P. Crussard**). — Projet de normalisation de l'emplacement et des dimensions des batteries d'accumulateurs pour automobiles électriques. — Règles françaises d'unification du matériel électrique, nouveau texte de la deuxième partie, révisée par l'Union des Syndicats de l'Electricité. — La propriété scientifique (**Fernand Jacq**).

24 mars 1923. — Evaluation rapide des chutes de tension dans un transformateur triphasé (**Ch. Devant**). — Etude sur la compensation des énergies hydrauliques des Alpes, du Plateau Central et des Pyrénées, au moyen d'un réseau d'interconnexion à très haute tension, et de secours hydrauliques et thermiques (**Ch. Duval** et **Ch. Lavanchy**). — Transformateurs spéciaux pour chauffage de bandages de véhicules de chemins de fer et de tramways (**T. Pausert**).

31 mars 1923. — Etablissement d'un monogramme pour le calcul approché des lignes de distribution (**R. Petizeau**). Règles de normalisation des appareils de chauffage électrique (Union des Syndicats). — Résultats d'essais d'interrupteurs horaires faits au Laboratoire Central d'Electricité. Observations relatives au givre sur une ligne à 120.000 volts (**G. Duval**). — Les relèvements de tarifs et la circulaire ministérielle du 28 juin 1921 (**A. Remaury**).

7 avril 1923. — Détermination des ampères-tours nécessaires à l'alimentation des dents et des pertes dans les dents (**Jean Roche**). — Le piles électriques d'après les brevets récents (**L. Jumau**). — Les huiles pour transformateurs (**A.-R. Mathis**). — L'inexécution d'une clause du cahier des charges-types peut-elle donner lieu à une astreinte par jour de retard ? (**P. Bougault**).

14 avril 1923. — La construction des camions électriques en France (**A. Ganac**). — Les industries électrochimiques et électrométallurgiques dans les Pyrénées. — L'existence d'une police. — Ses avantages pour le concessionnaire au sujet d'un minimum de consommation (**P. Bougault**).

21 avril 1923. — Enregistrement du temps, en chiffres, au millième de seconde, d'après un pendule entretenu électriquement (**H. Chrétien**). — L'usine génératrice hydroélectrique du Bès (**G. Lefèvre**). — Note sur l'emploi du moulinet hydro-métrique dans l'eau de mer (**G. Sentenac**).

28 avril 1923. — Equilibrage des rotors des turboalternateurs (J. Bellisson). — L'éclairage extérieur des automobiles (L. Bruninghaus). — Nouvelles locomotives électriques à courant continu à 650 v. de 2.000 c.v.x. de la Cie du Chemin de Fer d'Orléans.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES OFFERTES A L'ASSOCIATION

L'INDUSTRIE ELECTRIQUE (Don de M. Lahure, éditeur).

10 mars 1923. — Les applications de l'électricité à l'agriculture (A. Hayet). — Sur le calcul de fils suspendus. (F. Loppé). — Le système radiotélégraphique du Reich (Henry).

25 mars 1923. — Les théories modernes de l'électricité (A. Boutaric). — Sur le choix de l'emplacement du château d'eau d'une usine hydraulique (F. Loppé). — Les lois de finances et les subventions aux chutes d'eau en 1923. — Le génie rural (Paul Bougault).

10 avril 1923. — Les thermomètres électriques. — Le transport d'énergie de la Pit River à 220.000 volts. — Brevets d'invention. — Libres propos d'un inventeur.

25 avril 1923. — L'échauffement des moteurs de traction. — La vulgarisation de la radiotéléphonie en Amérique (Henri Marchand). — La plus grande installation hydro-électrique de l'hémisphère sud : le Great Lake scheme en Tasmanie. — Les incendies causées par la rupture des fils électriques, Responsabilité vis-à-vis de l'Etat (Paul Bougault).

LA HOUILLE BLANCHE. — Revue générale des emplois coordonnés par l'énergie hydraulique et de la Houille noire. (Don de M. Jules Rey, éditeur, à Grenoble). — C. Chareyron, ingénieur E.C.L. (1912), secrétaire général de la Rédaction.

Novembre-décembre 1922. — Congrès de la Houille blanche. — Le séchage sur les lieux d'utilisation des transformateurs de grande puissance, par M. Escandé. — Congrès de Bordeaux — L'Electrification des Chemins de Fer du Midi, par M. Bachelery. — Services que l'Agriculture et la Houille blanche peuvent attendre du reboisement, par M. Paul Descombes. — Législation. — Circulaire du 31 juillet 1922 sur l'indemnisation des droits de riveraineté, par Paul Bougault. — Forces hydrauliques. — La Houille blanche dans le Massif Central, par Raoul Blanchard. — L'Aménagement des Forces hydrauliques de la Bonne et du Drac, par M. E. Dusaugé. — Hydraulique. — Société hydrotechnique de France. — Inauguration du Laboratoire d'hydraulique de Beauvert à Grenoble. — Comment l'eau peut aider le charbon dans la vie moderne, par M. de la Brosse.

Janvier-Février 1923. — Les distributions d'énergie électrique en Californie, par M. Darrieus. — La Houille Blanche dans le Massif Central, par Raoul Blanchard. — Les chaudières électriques, par M. Bergeon. — Application du régulateur à action rapide aux machines à papier, par V. Sylvestre. — Les Droits d'enregistrement des Concessions de distribution d'énergie à l'origine, au moment des cessions, et au sujet du rachat, par Paul Bougault.

J. SERVE-BRIQUET & G. CLARET

Expert près les Tribunaux — Ingénieurs (E. C. L. 1901 et 1903) & I. C. F.

38, Rue Victor-Hugo, LYON

Téléphone Barre : 34-73

Adr. Tél. : SERCLA

Agents régionaux exclusifs de :

ETABL^{TS} DE VENTILATION KESTNER & NEU

Chauffage. — Humidification. — Elimination des buées. — Transports pneumatiques. — Tirage mécanique des foyers. Ventilateurs.

DUJARDIN & C^{IE}

Machines à vapeur. — Moteurs Diesel. — Matériel de mine. — Machines d'extraction à vapeur et électriques. — Locomotives à air comprimé. — Compresseurs de toutes puissances et à haute pression. — Outillage pneumatique : Marteaux riveurs, burineurs, piqueurs, perforateurs, etc.

ETABLISSEMENTS PIGUET

Machines à vapeur. — Moteurs semi-Diesel. — Moteurs à gaz et gazogènes. — Locomotives. — Mécanique générale.

MM. J. & A. NICLAUSSE

Chaudières. — Surchauffeurs. — Utilisateurs — Grilles mécaniques. — Remorqueurs. — Chalands.

GREEN'S ECONOMISER

Economiseur réchauffeur d'eau. — Economiseur réchauffeur d'air.

DIAMOND POWER SPECIALTY C^O

Ramonnage des chaudières par souffleurs de suie « Diamond ».

SOCIÉTÉ « L'OXYLITHE »

Brevets F. JAUBERT. — Oxygène, Hydrogène, etc. comprimés. Usines de production. — Appareils pour soudeuse autogène. — Compresseurs rotatifs. — Pompes à vide. — Chambres et appareils de nettoyage par jets de sable.

Brevets H. DESRUMAUX. — Epuraton, Filtration, Clarification, Stérilisation des eaux industrielles, d'alimentation et résiduaires.

STÉ D'APPAREILS DE TRANSPORTS ET MANUTENTIONS ÉLECTRIQUES

Voiturettes, Camionnettes, Tracteurs, Chariots électriques à Accumulateurs.

APPAREILS ET ÉVAPORATEURS KESTNER

Pompes et monte-acides. — Aspiration et lavage des gaz. — Évaporateurs, Concentrateurs, Échangeurs de température.

ATELIERS DE CONSTRUCTION DE CARSPACH

Pièces détachées et accessoires pour l'industrie textile. — Fonderie d'acier, de fonte malléable et autres métaux. — Magnésite environ 50 % plus léger que l'aluminium.

C^{IE} GÉNÉRALE DES TRANSPORTEURS ET ÉLÉVATEURS

Manutention mécanique générale. — Transporteurs. — Élévateurs. — Transmissions. — Appareils de levage.

RÉFRIGÉRANTS A CHEMINÉE

DESHUILEURS — SÈCHEURS DE VAPEUR

Contrôle des Chaufferies — Analyseurs de C. O² — Pyromètres
Déprimomètres — Compteurs enregistreurs d'eau, de charbon, de vapeur

178

CONSTRUCTIONS SÈCHES — HABITATIONS SAINES

ISOLANTS D'ASPHALTES

LE POROLITHE
Rend le mortier imperméable contre l'afflux de l'eau souterraine

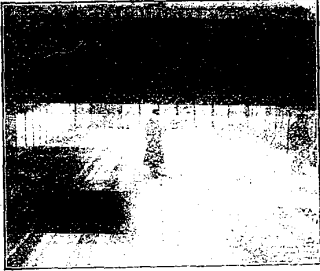
LE MAMMOUTH
Plaque d'asphalte souple pour chapes de ponts, Tunnels, Viaducs, Terrasses, etc.

L'ÉMULSION D'ASPHALTE
Remplace le goudronnage pour isolement de Murs, Réservoirs d'eau douce ou agressive. — Se travaille à froid.

L'ÉVÉOL
Couleur anti-rouille, enduit anti-acides, anti-alcalin, sur métal et béton.

Usines Alsaciennes d'Emulsions
A STRASBOURG (Bas-Rhin)
15, rue de l'Arc-en-Ciel, 15
TÉLÉPHONE TÉLÉGRAMME
N° 22-95 ÉMULSION

REPRÉSENTANT RÉGIONAL ET DÉPOT :
A. PAYANT, Ingénieur (E.C.L. 1911)
LYON, 10, rue de la Bourse - Tél. Barre 39-76
BUREAU à PARIS, 18, rue Vignon (IX^e) - Tél. Central 79 82



Cuvelage en Mammouth

179

L'IMPRIMERIE-PAPETERIE
BOSC Frères et RIOU
45, Quai Gailleton, LYON. — Tél. Barre 63-56

SE RECOMMANDE
aux LECTEURS de ce BULLETIN

pour tous travaux d'impression
Fournitures de Bureau

AUX MEILLEURES CONDITIONS

179

Constructions Mécaniques
F. CELLARD
INGÉNIEUR (E. C. L. 1913)
33, Place de la Liberté, St-CHAMOND
(LOIRE)

Forge - Tour - Fraisage - Rabotage
Ébauchage - Finissage

INSTALLATIONS D'USINES - FERRURES
pour Métiers à lacets métalliques

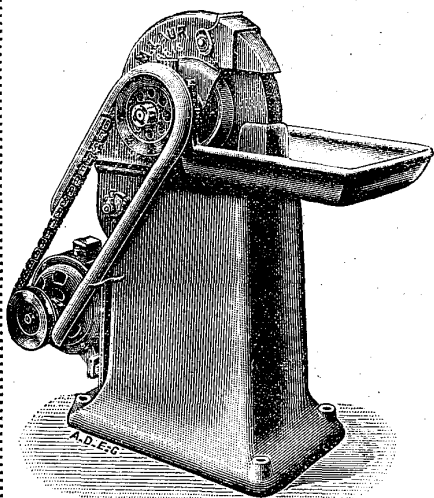
179

RAFER Fils Frères
CONSTRUCTEURS-MÉCANICIENS
SAINT-CHAMOND (Loire)

CHAINES pour cycles et automobiles. — CHAINES GALLE pour appareils de levage et toutes applications mécaniques. — Série complète de ROUES DENTÉES pour chaînes. — MÉTIERS à lacets métalliques à marche rapide, système "RAFER", breveté S.G.D.G., pour tresses, lacets, cordons, souches, etc.

EXPORTATEURS
DAMON (E.C.L. 1914) — BATIFOULIER (E.C.L. 1921)

NE COMMANDEZ PAS VOS



Machines à **MEULER**
à **AFFUTER**
ou à **POLIR**

avant de nous avoir consulté et de vous
être rendu compte de la supériorité de
notre fabrication

AGENCE EUROPÉENNE
DE MACHINES-OUTILS

Maurice LAUR * * *
A. & M. - E. S. E. P.
Constructeur

Bureaux et Magasins :
28 et 30 Boulevard Bineau, LEVALLOIS-PERRET (Seine)
Usines: Route de St-Brice, REIMS (Marne)

Voir annonce spéciale dans ce même Bulletin pour les Meules

S^{té} de Stéarinerie et Savonnerie de Lyon

58, Chemin de Gerland, 58

Société Anonyme au Capital de 20.000.000 de francs

Télégrammes

STÉARINERIE - LYON



Téléphone : 12-62, 63-13

Vaudrey 4-83

Bougies de LYON extra de pure saponification

Savon blanc extra "LION COURONNE" 72%_o, garanti pur

Glycérine chimiquement pure "GLYCA" 30°, "MYRTIL" 28°

Graisses Alimentaires végétales "IRIGNY" et "3 S"

Stéarine - Stéarates - Oléine - Hydrogène - Oxygène

179

Société Anonyme des Anciens Établissements

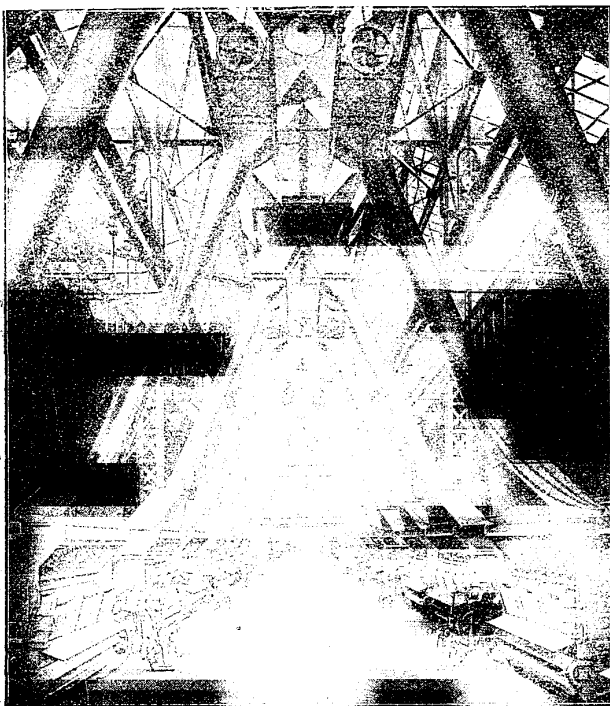
HOTCHKISS & C^{IE}

Adresse Télég. :
HOTCHKISS St. Denis-
sur-Seine

Capital : 16.000 000 de francs
6, Route de Gonesse, St-Denis-s.-Seine

Téléph. :
Nord : 38-36 et 38-41

La Grille automatique à Chaîne " WECK HOTCHKISS "



Vue d'une Chaufferie comprenant 32 Grilles " WECK HOTCHKISS "

SÉCURITÉ DE MARCHÉ - ENTRETIEN NUL

Agence pour le SUD - EST
Marc FONTUGNE (E.C.L.1920)

LYON — 206, Grande-Rue de la Guillotière, 206 — LYON

— N. L. V. —

170

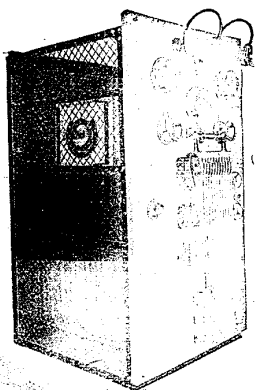
SOCIÉTÉ DE
**CONSTRUCTION
ÉLECTRIQUE**



CAPITAL 3.030.000 DE FRANCS

LYON — 67, rue Molière — LYON

Téléph. VAUDREY 10-83 et 10 68. — Adr. tél. CONSELEC-LYON



Entreprises d'Installations Électriques

CENTRALES — SOUS-STATIONS
RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Électrification de Chemins de Fer
Tramways — Villes — Usines
Mines, etc.

MOTEURS ET APPAREILS INDUSTRIELS

170

LE CARBONE
LEVALLOIS-PERRET (Seine)
Société anonyme au Capital de 1.000.000 F.
SES BALAIS
SES PILES

Directeur : M. Paul CHAROUSSET, Ingénieur (E. C. L. 1894),
30, rue Vaubecour, LYON.
Ingénieur : M. A. PRUNIER, Ingénieur (E.C.L. 1920).

Téléphone
36-48

SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

USINES À BELFORT (Terr. de), MULHOUSE (H. Rhin), GRAFFENSTADEN (Bas-Rhin)

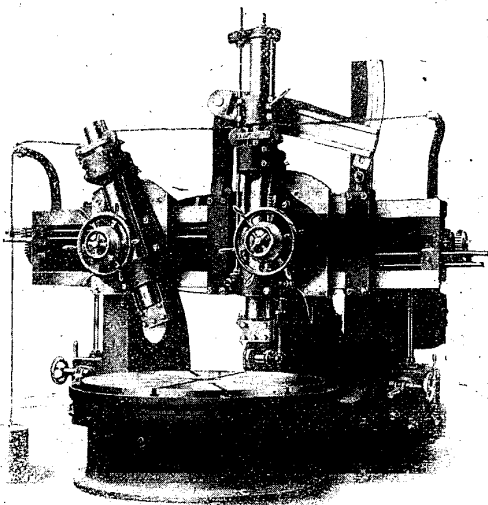
MAISONS A

PARIS (VIII^e)... 32, rue de Lisbonne.
LYON..... 13, rue Grôlée.
LILLE..... 61, rue de Tournai.
LILLE (Textile) . 1, place de l' Arsenal.
NANCY. 21, rue St-Dizier.



MAISONS A

MARSEILLE. 40, rue Sainte.
ROUEN..... 7, rue de Fontenelle.
NANTES..... 7, rue Racine.
BORDEAUX. 9, c. du Chapeau-Rouge.
TOULOUSE 21, rue Lafayette.
EPINAL (Textile) 19, rue de la Gare.



Tour vertical à commande électrique et disposition pour copier
(spécial pour l' alésage des bandages).

MÉCANIQUE

Chaudières. — Machines et Turbines à vapeur. — Moteurs à gaz et installations d'épuration des gaz. — Machines soufflantes. — Machines et Appareils pour l'industrie chimique. — Installations de chauffage industriel. — Locomotives à vapeur. — Machines-Outils. — Petit outillage. — Crics et Vérins UG. — Bascules. — Transmissions.

ÉLECTRICITÉ

Dynamos. — Alternateurs. — Groupes électrogènes. — Transformateurs-Convertisseurs-Commutatrices. — Redresseurs à vapeur de mercure. — Moteurs électriques pour toutes applications. — Commandes électriques pour laminoirs. — Machines d'extraction électriques. — Traction électrique. — Fils et câbles isolés.

INSTALLATION COMPLÈTE de STATIONS CENTRALES et de SOUS-STATIONS

MACHINES POUR L'INDUSTRIE TEXTILE

Machines pour la préparation et le peignage de la laine et la filature de la laine peignée. — Machines pour la préparation et la filature du coton. — Machines de tissage pour le coton, la laine et la soie. — Machines pour l'impression, la teinture, l'apprêt, le blanchiment et le finissage des tissus.

INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES POUR L'INDUSTRIE TEXTILE

— XLVII —

179

Ancienne Maison P. CHINAL (E. C. L. 1920)

CHAUDRONNERIE

FER ET CUIVRE

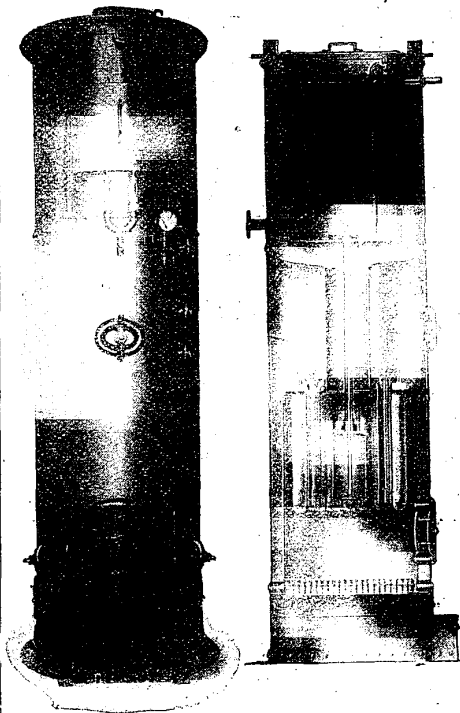
R. BIED-CHARRETON

Ingénieur-Constructeur E. P.

3 et 5, Rue des Sports - Téléph. : VAUDREY 32-82 - 337, rue Duguesclin

LYON-MONTCHAT

Chaudière « FIELD », avec récupérateur, breveté s. g. d. g.



Doubles fonds — Appareils à vide

Alambics — Autoclaves

Tous Appareils pour Produits

Industries chimiques

Distillerie — Tanneries — Apprêt

Teinture

Raffinerie de corps gras

Fabrique de Conserves alimentaires

Turbines à dragées

ET

Appareils spéciaux pour la Confiserie

Cloches de dressage

pour la Chape'lerie

**INSTALLATIONS & ENTRETIEN
D'USINES**

TUYAUTERIES : Cuivre, Tôle, Acier, Fer
pour eau, air et vapeur

en toutes dimensions et pour toutes toutes industries

— XLVIII —

479

COMPAGNIE FRANÇAISE POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS **THOMSON-HOUSTON**

SOCIÉTÉ ANONYME — CAPITAL. 200.000.000.FR.

SIÈGE SOCIAL : 173, BOULEVARD HAUSSMANN, PARIS, VIII^e

ÉLYSEES 83-70 A 83-79

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : ELIHU · PARIS

Machines Electriques
Traction Electrique
Tableaux et Appareillage
Moteurs Diesel et semi-Diesel
Groupes Electrogenes
Groupes Turbo generateurs
Locomotives de Mines
Machines d'Extraction
Installations de Centrales
Fils et Câbles
Tubes isolants isolants moulés
Piles "Mazda"
Téléphonie Manuelle et Automatique
Appareils de sécurité
et Postes d'Encastrement
pour Chemins de Fer
Petit Matériel Electrique
pour l'Usage Industriel
et Domestique
Redresseur de courant "Tungar"
Aspirateur de poussières

AGENCE A

LYON, 28, Rue de la République, Tél. : 15-60, Adr. Tél. : ÉLIHU-LYON

S/AGENCES A

GRENOBLE, 12, Boul. Gambetta, Tél. : 15-88, Adr. Tél. : ÉLIHU-GRENOBLE

St.-ETIENNE, 25, R. de Lyon, Tél. : 12-80, Adr. Tél. : ÉLIHU-SAINT-ETIENNE

MATÉRIEL POUR LA PRODUCTION ET L'UTILISATION DE L'ÉLECTRICITÉ

C. P. 121.

CI. 9923

— LYON —

MÉCANIQUE ❖ ÉLECTRICITÉ ❖ SOUDURE

CHAUFFAGE

par

Combustibles LIQUIDES, PULVÉRULENTS, GAZEUX

FOURS et CHAUDIÈRES

de tous systèmes et pour toutes industries

Établissements DEROULINVAL

Charles LINKÉ, Propriétaire

10 et 12, Rue de l'Arrivée — PARIS (15^e)

Téléph. ; Fleurus 27-57. — Télégr. : XCALEFAX-PARIS

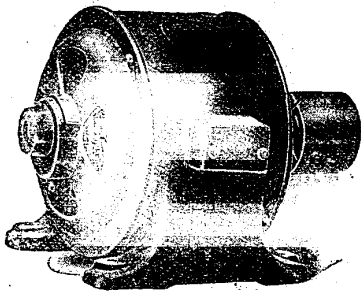
2, Quai du Port-Atleau, à ORLÉANS

52, Vanderbilt Avenue, NEW-YORK

RÉFÉRENCES : Manufacture Nationale de Sèvres, etc., etc.

Adresser toutes correspondances au Siège social à PARIS

179



CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES

Établissements J.-L. MATABON

159, Avenue Thiers, LYON

MOTEURS
ALTERNATEURS
TRANSFORMATEURS

DYNAMOS
GROUPES MOTO POMPES
TOURETS A POLIR

Catalogue sur demande

TÉLÉPHONE 23-57

179

IMPRIMERIE — LITHOGRAPHIE
TIMBROGRAVURE

FABRIQUE DE REGISTRES
ARTICLES DE BUREAUX

FOURNITURES POUR DESSINS
RÈGLES A CALCUL, COMPAS, etc.

PAPETERIE GÉNÉRALE

PERROUD & C^{ie}

94, Rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

TELÉPH. 17-70

179

ATELIERS DU FURAN

Société Anonyme au Capital de 530.000 fr. ano
Fournisseurs de la Guerre
de la Marine et des Chemins de fer

MOULAGES EN ACIER

JUSQU'A TROIS TONNES
USINAGE COMPLET des PIÈCES MOULÉES

acier extra doux, à grande perméabilité
magnétique, acier doux, demi dur, dur,
extra-dur, acier silico-manganéux et
au manganèse.

MÉCANIQUE GÉNÉRALE DE PRÉCISION
ESTAMPAGE, DÉCOLLETAGE, MACHINES-OUTILS
Bicyclette « FURAN »

Saint-Etienne } 4, Rue Barrouin
(Loire) } Téléphone 0.86
Téleg. : ATELIERS-FURAN

M. ROUX (E.C.L. 1920)
Ingénieur-Adjoint à la Direction.

179

MOTOS INDIAN

NOUVEAUX MODELES

AGENCE EXCLUSIVE


TUREL & PUGNET

Ingénieur (E.C.L.1905)
9, Place St-Clair, LYON

179

L'HORLOGE ÉLECTRIQUE "BRILLIÉ"

commande automatiquement :



- Pendules réceptrices ;
- Appareils de pointage ;
- Contrôleurs de ronde ;
- Sirènes ; Timbres ;
- Signaux lumineux ;
- Réveils-matin.

AUCUN REMONTAGE
UNIFICATION DE L'HEURE

A. DREYON (Concessionnaire)
2, rue Terraille, LYON

P. MOUCOT (E. C. L. 1914)
Ingénieur-Representant

179

F. PUTHET & C^{IE}

2, Quai Saint-Clair et 19, Rue Gentil - LYON

Téléph. : 9-21 et 11-62 — Télég. : PUTHET-LYON | Téléph. : 9-70 — Télég. : MARITIME-LYON

Maisons alliées : PARIS, LE HAVRE, LONDRES

TRANSPORTS INTERNATIONAUX
AGENCE MARITIME
AGENCE EN DOUANE

GROUPAGES RÉGULIERS par
wagons complets sur Paris, Marseille, l'Angle-
terre, la Suisse, l'Italie, les Pays scandinaves
et l'Europe centrale.

RENSEIGNEMENTS sur tous trans-
ports maritimes et terrestres et sur toutes
questions de douane.

Entrepôt, Consignation, Assurance
Transit — Affrètement

Service spécial d'Importation et d'Exportation
des PRODUITS MÉTALLURGIQUES

Agents pour LYON et la RÉGION LYONNAISE
des SOCIÉTÉS EUROPÉENNES

SCHENKER

TRANSPORTS INTERNATIONAUX

— LI —

179

Établissements A. TESTE & C^{ie}

Siège social et Usines à LYON-VAISE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 7.000.000 DE FRANCS

TOUS LES CABLES MÉTALLIQUES

pour les Mines, la Marine, Travaux publics, Navigation fluviale, etc.

Fils d'acier tréfilés de tous genres et toutes résistances
Aciers étirés sur tous profils — Aciers comprimés
Feuillards laminés à froid pour découpage, estampage, emboutissage

179

DISTRIBUTION D'EAU

SANS ALÉA NI SURVEILLANCE

Plus de coups de bélier, donc plus de rupture de canalisation

AVEC LA NOUVELLE

Borne-Fontaine de sûreté

SYSTÈME "BAYARD"

Brevetée S. G. D. G.

Médaille de la Société d'encouragement
à l'Industrie nationale

Incalable

Incongelable



Anti-bélier

Entretien nul

Exiger la marque l'ANTI-BÉLIER sur chaque appareil

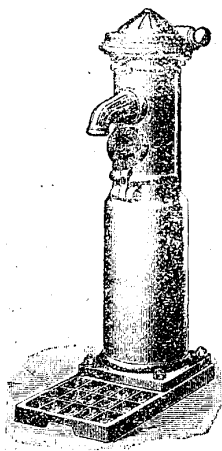
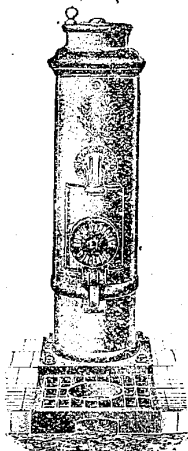
Supporte les plus hautes pressions
Des milliers de références

TARIF FRANCO SUR DEMANDE

Voir l'Exposition permanente de nos différents
types de bornes-fontaines en fonctionnement
dans les usines des :

Établissements C. BAYARD Jeune

Anciennement rue de Rize, 27



Borne-fontaine à volant, modèle 1910

15, rue des Émeraudes, LYON

Borne-fontaine à bouton sur le côté, mod. 1921

Adresser toute correspondance : Éts C. BAYARD, 15, rue des Émeraudes, LYON-3^{OTTEAUX} — Téléph : Barre 58-84

179

FIBRE ET MICA

Société Anonyme, Capital 1.500.000 francs

Rue Frédéric-Faj's — VILLEURBANNE (Rhône)

PAPIER A LA GOMME LAQUE ET SYNTHÉTIQUE
TUBES, CYLINDRES ET PLAQUES PAPIER
PIÈCES MOULÉES — BORNES

Tous Travaux d'Isolation sur demande

Agence à PARIS : 52, rue d'Angoulême.

Téléph. Roq. { 44-09.
31-05.

TÉLÉPH. VILLEURBANNE 2-84



Économisez votre main-d'œuvre
avec nos ELEVATEURS
et **TRANSPORTEURS** *continus*
GALLIA-LYON

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS F. WENGER

SIÈGE SOCIAL & USINES: 13 & 15, CHEMIN GUILLOUD, LYON

Adr. Télégr.: GALLIA-LYON

SUCCURSALES :

Téléph. BARRE : 50-29.

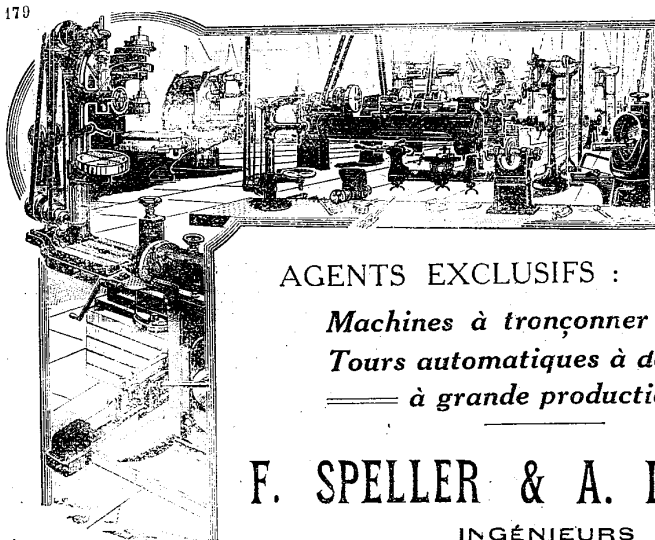
VAUDREY : 12-29.

PARIS : 2, rue de La Motte-Picquet.

LILLE 50, rue Jacques-Cars-Giélé.

NANCY : 84, rue Stanislas.

STRASBOURG : 37, Boulevard de Nancy.



MACHINES
OUTILS
et
OUTILLAGE

AGENTS EXCLUSIFS :

Machines à tronçonner S. K. C.
Tours automatiques à décolleter
à grande production

F. SPELLER & A. LAURENT

INGÉNIEURS

20, rue Waldeck - Rousseau LYON

Téléph. Vaulrey 31-66

(Gare des Brotteaux)

— LIII —

179

Société Anonyme des
SCIÉRIES et ATELIERS MÉCANIQUES

de Villeneuve-sur-Allier (Allier)

Exploitations Forestières
Bois en Grumes et Débités

(CHÊNE DE L'ALLIER ET BOIS BLANC)

A. POULAIN (E.C.L. 1920), **Directeur**

— Consultez-le —
pour tous vos Achats
de **BOIS**

Construction - Ébénisterie - Menuiserie

179

AGENCE EUROPÉENNE de MACHINES-OUTILS

MAURICE LAUR  A. & M. - E. S. E. P.

CONSTRUCTEUR

28 et 30, Boulevard Bineau, LEVALLOIS-PERRET (Seine) Ad. Télég. : MAURILAUR-LEVALLOIS
Téléphone : WAGRAM 82-39

VITRIFIÉES
SILICATE

MEULES

SHELLAC
VULCANITE

THE UNIVERSAL GRINDING WHEEL CO. LTD.
STAFFORD — ANGLETERRE

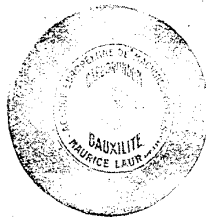
BAUXILITE

pour :

FER

ACIER

FONTE MALLÉABLE



CARBORUNDUM

pour :

FONTE

ALUMINIUM-BRONZE

MARBRE-ÉBONITE

NACRE-VERRES

etc. . .

Voir dans ce même Bulletin l'annonce pour Machines à Meuler

— LIV —



TOITURES ET REVÊTEMENTS
2, Boul. Longchamp
MARSEILLE
Tel. 57-78

**FEUILLES LISSES ET ONDULÉES
EN CIMENT ET AMIANTE**

OURALITHE.

Adm. délég. L.de MONTLOVIER (1904)

Représentant à LYON
E. JOLY 10, quai des Etroits

179

**ÉCOLE PROFESSIONNELLE
DE TARARE**

Enseignement général
Industriel — Commercial

Tissage théorique et pratique — Garage
Préparation à L'ÉCOLE CENTRALE
LYONNAISE — ARTS et MÉTIERS
Instituts Electro-techniques, etc., etc.

(INTERNAT-EXTERNAT)

*S'adresser au Directeur
pour tous renseignements*

INGÉNIEURS !...

faites imprimer vos devis,
rapports, plans
et tous autres travaux à

J. MARLHENS

Téléph. Barre 51-32 — 5, rue de la Bo... n. l'ord
LYON

IMPRIMEUR des Cours de l'E. C. L.

180

CHARBON

Compagnie des Mines de la Grand'Combe (Gard)

ANTHRACITES, 10 % de matières volatiles, 7 à 10 % de cendres.
HOUILLES maigres, 11 à 13 % de matières volatiles, 6 à 10 % de cendres.
HOUILLES 1/2 grasses, 13 à 15 % de matières volatiles, 6 à 10 % de cendres.
HOUILLES grasses, 18 à 20 % de matières volatiles, 6 à 15 % de cendres.
AGGLOMÉRÉS Briquettes, 15 à 18 % de matières volatiles, 9 % de cendres.
LIGNITES et AGGLOMÉRÉS ovoïdes. — BRIQUETTES pour BATTAGES.

Agent régional : **H. DARODES** (E.C.L. 1913), 29, quai des Brotteaux, LYON — Téléph. Vaudrey 29-93

— I.V —

180

ENTREPRISES GÉNÉRALES DE CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES
EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

Maison fondée en 1845

Jules PAUFIQUE

LYON, 13, rue Grôle Tél. 16-47
PARIS, 19, rue Godot-de-Mauroy..... C^{al} 38-36
MARSEILLE, 46, rue de la République..... Tél. 30-70

CONSTRUCTION D'USINES ET ATELIERS
en tous genres et pour toutes industries

TRAVAUX DE FUMISTERIE INDUSTRIELLE
Hautes Cheminées — Fourneaux de Chaudières — Fours

TRAVAUX DE BÉTON ARMÉ

Demander les nombreuses références

Études—Plans—Devis—pour toutes Constructions industrielles

180

SÉCHAGE SOUS VIDE

avec les armoires à vide G.A.

DE TOUS PRODUITS CHIMIQUES
OU ORGANIQUES

*Plans, projets, études, devis, catalogues gratuits sur demande
aux Anciens Etablissements*

GROUVELLE & ARQUEMBOURG

Tél. Saxe 16-28

Téleg. Grouvarq-Paris

Siège social

71, rue du Moulin-Ver
PARIS

BUREAUX ET USINES :

58, rue des Plantes (14^e)

— LVI —

180

LES HUILES DUPONT-BUECHE

HUILES MINÉRALES
pour
tous usages

H. MERCIER & C^{IE}

14, rue de Liège, PARIS

FILTRE-PRESSE
pour séchage
et filtrage des Huiles

**SPÉCIALITÉS pour : Transformateurs haute
et basse tension
Interrupteurs — Disjoncteurs
Câbles armés — Turbines à vapeur**

AGENCE de LYON : 50, rue de l'Hôtel-de-Ville — Téléph. Barre 36-87

180

LE MATÉRIEL ISOLANT

Société Anonyme au Capital de 1.500.000 fr.

USINE ET BUREAUX :
26, Rue Arago, 26, **VILLEURBANNE** (Rhône)
Téléphone : 274-VILLEURBANNE
Adresse Télégraphique : MATISOL-VILLEURBANNE

MANUFACTURE DE TUBES ISOLANTS POUR ÉLECTRICITÉ
RACCORDS ET ACCESSOIRES
RUBANS ISOLANTS, CHATTERTONNÉS NOIRS, CAOUCHOUTÉS BLANCS & COULEURS
CHATTERTON EN BATON — CIRES DE DIVERS GENRES

CLÉMATÉITE
Pièces et Isolants
en Matière moulée
ISOLANTS DIVERS



180

Anciens Etablissements

**GAUTHIER
& VICARD-GAUTHIER**

Place de la Cité - 3, Rue Poncet

LYON-VILLEURBANNE

Téléphone : 10-50

Joint — Garniture

Découpage - Emboutissage

Petit Appareillage Electrique — Porte-Balais
Flotteurs de Carburateurs — Eillets de Bâche

Pieds à Coulisse

Graisses graphitées — Pâtes à roder

— LVII —

180

Etablissements industriels de E.-C. GRAMMONT et de

ALEXANDRE GRAMMONT

Capital : 30.000.000 de francs

Siège Social et Administration : 10, rue d'Uzès, PARIS (2^e)

Usines à PONT-de-CHÉRU, CRÉMIEU, la PLAINE-CHAVANAZ (Isère), LYON, etc.

FILS ET CABLES ÉLECTRIQUES

Nus et Isolés pour toutes applications

LAMPE FOTOS - Robustesse incomparable

mono-watt et demi-watt

AGENCES :

PARIS	60, rue de Bondy.....	Tél. Nord 75-51	NANTES... ..	12, quai de Richebourg..	Tél. 23-55
LYON.....	49 et 20, quai de Retz.....	Tél. 16-50	BORDEAUX	62, rue Palais-Galien....	— 39-62
LYON.....	7, rue Grôlée.....	— 21-31	ALGER	28, Boulevard Carnot....	— 21-76
OULOUSE.	6, rue de la Concorde ..	— 02-59	LILLE.....	31, rue de Puebla.....	— 9-30
MARSEILLE	33, rue de la République ..	— 31-28	LIMOGES... ..	32, faubourg de Montjovis ..	— 10-59
GRENOBLE.	28, r. du Docteur-Mazet ..	— 26-73	NANCY	22, rue St-Lambert.....	— 19-02

BRUXELLES — LUXEMBOURG

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES

DE LYON ET DU DAUPHINÉ

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE GRAMMONT
APPAREILLAGE MALJOURNAL & BOURRON

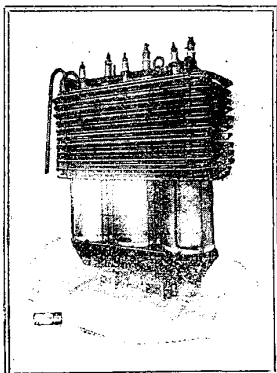
Capital social : 21.000.000 de francs

Services Commerciaux et Administratifs : 10, rue d'Uzès, PARIS (2^e)

MOTEURS

GÉNÉRATEURS

Transformateurs



COURANT

CONTINU

et

ALTERNATIF

Siège social et Usines : 160 et 220, route d'Heyrieux, LYON

Mêmes Agences que ci-dessus

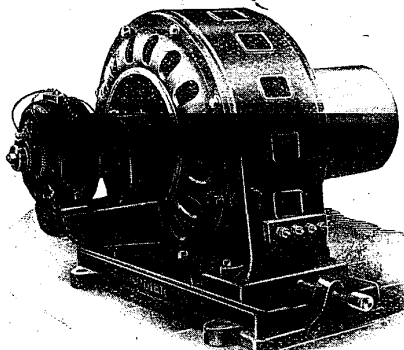
— LVIII —

180

CONSTRUCTIONS ÉLECTRO-MÉCANIQUES

GIRAUDIER Frères

E. C. L. 1908



28-30, Chemin Saint-Charles

LYON-MONPLAISIR

Téléphone : Vaudrey 21-83

DYNAMOS :: :: ::

MOTEURS :: :: ::

ALTERNATEURS ::

TRANSFORMATEURS

Applications Electriques

Envoi franco du Catalogue sur demande

180

Anciens Etablissements

SAUTTER-HARLÉ

Société Anonyme au Capital de 8.000.000 de francs

16 à 26, Avenue de Suffren, PARIS (XV^e)



TÉL.: Saxe 11-55

GROUPES ÉLECTROGÈNES

à Turbines radiales à double rotation, système Ljungström, à très faible consommation de vapeur, pour

STATIONS CENTRALES ET PROPULSION ÉLECTRIQUE DES NAVIRES

Pompes Centrifuges - Compresseurs de Gaz

COMPRESSEURS D'AIR A PISTONS A HAUTE ET A BASSE PRESSION

MACHINES ÉLECTRIQUES

MOTEURS A VAPEUR ET A PÉTROLE - APPAREILS DE LEVAGE

Machines Frigorifiques

— LIX —

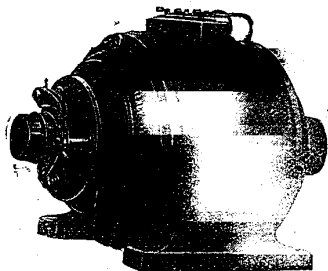
180

C^{IE} GÉNÉRALE ÉLECTRIQUE NANCY

CAPITAL : 15.000.000 DE FRANCS

Siège Social :
Rue Oberlin, NANCY

Usines à :
NANCY, NANTES et NANTERRE



Bureaux de Paris :

26, Rue La Fayette, 26 (IX^e)

AGENTS. RÉGIONAUX

G. GENEVAY
Ingénieur (E. C. L. 1884)
14, rue Bossuet, 14
LYON
TÉLÉPH. Vaudrey 2-76

H. de MARIEN
Ingénieur
62, rue Matablau
TOULOUSE
TÉLÉPHONE 3-01

DYNAMOS à COURANT CONTINU et ALTERNATIF
TRANSFORMATEURS et MOTEURS
ACCUMULATEURS — POMPES — VENTILATEURS

180

C^{ie} Electro-Mécanique

Société Anonyme au Capital de 60.000.000 de Francs

SIÈGE SOCIAL : 12, rue Portalis, PARIS

USINES :

Le Bourget (Seine).
Le Havre.
Lyon.



TÉLÉPHONES

Wagram : 34-45.
— 34-46.
— 34-47.
— 34-48.

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE "CEM" (Procédés Brown-Boveri)

Moteurs et Génératrices à courant continu et alternatif
Stations centrales et Sous-stations
Commutatrices — Redresseurs à vapeur de mercure
Transformateurs — Appareillage pour toutes tensions
Transport d'énergie — Matériel 150.000 volts — Isolateurs
Compteurs et Appareils de mesure
Équipement électrique pour machines d'extraction
laminaires, engins de levage, filatures, papeteries, etc.
Traction électrique — Éclairage électrique des trains
Équipement électrique des automobiles
Matériel électrique spécial pour l'agriculture
Applications domestiques

TURBINES A VAPEUR (Système Brown-Boveri)

pour groupes électrogènes, compresseurs, soufflantes, pompes.
Turbines pour la propulsion des navires

— LX —

180

**OMNIUM
LYONNAIS**

de l'Automobile
et de l'Industrie

Place de la Cité — 3, Rue Poncet
LYON-VILLEURBANNE
Téléphone : 10-50

*Vous y trouverez les
meilleures spécialités
pour vos Voitures
pour vos Usines.*

181

COMPTOIR TH. ECKEL

Maison fondée en 1858

**RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX, INDUSTRIELS
CONTENTIEUX**

AGENCES :

PARIS 110 B rd Sébastopol Tél. Archives 40-93	LYON 2, rue de la Bourse Tél. 41-03	ST-LOUIS (Ht-Rhin) 82 rue de Mulhouse	GENÈVE 54, rue du Rhône	BRUXELLES 31, Montagne aux Herbes Folagères	TOULOUSE 51, rue A'sace- Lorraine
---	--	--	-----------------------------------	--	--

BALE, 9, rue de la Gare Centrale — **ZURICH**, 10, rue de la Bourse

181

Établissements ACHARD

27, Chemin de Montagny
LYON

CHAUDIÈRES

pour
Chauffage central.
eau et vapeur

Chef de fabrication :
Ch. MEDER
Ingénieur (E. C. L. 1904)



TELEPHONE 0.79

181

SOCIÉTÉ DE LYONNAISE

Photo-Chromo-Gravure

E. HEIMERLE Adm. Directeur

PHOTOGRAVURE
Photo-Lithographie
DESSIN
CLICHÉS
d'impression monochrome & trichrome.

POUR **CATALOGUES, AFFICHES,**
JOURNAUX, ETC.

6, Rue de la
GRANDE FAMILLE

LYON

181

CÉRAMIQUE — VERRERIE — MOULAGES ARTISTIQUES

J. GUILLOT, Ingén^r
(E. C. L. 1699)

25, rue de l'Hôtel-de-Ville — LYON

Porcelaines — Faïences — Cristaux

ÉTUDES ET INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

CABINET TECHNIQUE

E. MICHEL INGÉNIEUR CIVIL
Diplômé 1^{re} Classe (E.C.L.1893)

61, rue Pierre-Corneille, LYON — Tél. Vaudrey 2-60

ETUDES ET INSTALLATIONS D'USINES : Bâtiments et ateliers, sheds, halls, Charpentes bois et fer, béton armé. — SERVICES GÉNÉRAUX : Eau, vapeur, générateurs, force motrice, moteurs thermiques et hydrauliques, transport de force, manutention mécanique. — HYGIÈNE : Eclairage, chauffage, ventilation, séchage, humidification, enlèvement de poussières et buées, assainissement. — LABORATOIRES — ABATTOIRS — FRIGORIFIQUES — AMÉNAGEMENT DE CHUTES D'EAU.

INDUSTRIE CHIMIQUE

G. FOURTON, Ingénieur-Conseil

ancien Ingénieur des Etablissements Kuhlmann et des Etablissements Malétra. — ACIDE SULFURIQUE. Grillage de pyrite ou de blende. — REPRESENTANT DU FOUR MÉCANIQUE BRACQ-LAURENT. Chambres de plomb, contact, concentration, électrolyse. — SULFATES : Cuivre, fer, zinc, soude. — ACIDE CHLORHYDRIQUE : Chlorure et produits chlorés. — SULFURES : Sodium, baryum, calcium, zinc, par fours à gazogènes. — ENGRAIS : Superphosphates. — CARBONISATION des bois, tourbes, lignite. — BROYAGE de sels et minerais. — SUCRERIE : Betterave, canne — Expertises et arbitrages.

ÉTUDES de FOURS APPLIQUÉS à L'INDUSTRIE

A. CAYATTE, Ingénieur-spécialiste

GAZOGENES et foyers pour tous combustibles. — CERAMIQUE : Fours à porcelaine, à raïence, à grès ; à briques ordinaires et réfractaires ; à poteries, à moules. — VERRERIE : Fours à bassin pour vitres et bouteilles, fours à étendre et à recuire. — METALLURGIE : Fours d'aciéries, tubilots, fours à reverbers, à fonte malléable, à tremper, à cémenter, à recuire. — INDUSTRIE CHIMIQUE : Fours pour tous traitements thermiques ; fours à silicate de soude à gaz et à chaleur récupérée.

TRAVAUX D'ARCHITECTURE

C. BERGER , Architecte

ancien Elève de l'Ecole des Beaux-Arts de Paris. Professeur à l'Ecole régionale d'architecture de Lyon.

Hôtels. — Maisons à loyer. — Villas. — Magasins et Bureaux. — Cités et Maisons ouvrières. — Exploitations agricoles. — Décoration. — Bâtiments municipaux. — Ecoles. — Abattoirs, etc.

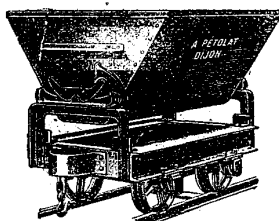
EXPERTISES ET ARBITRAGES

— LXII —

181

A. PETOLAT - DIJON

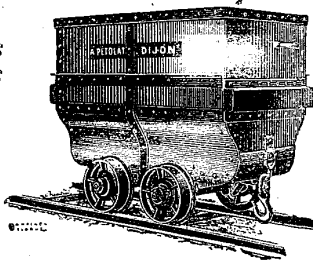
CHEMINS DE FER PORTATIFS



RAILS, VOIES PORTATIVES *et tous accessoires*

WAGONS ET WAGONNETS

métalliques
et en bois
*de tous types
et de tous cubes*

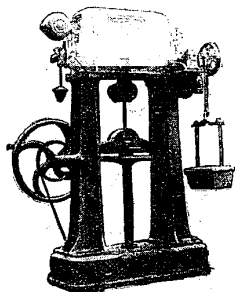


BERLINES DE MINES
LOCOMOTIVES, PELLES A VAPEUR
CONCASSEURS — BROYEURS
MALAXEURS — BÉTONNIÈRES
LORYS — CHANGEMENTS DE VOIE
POMPES, ETC.

AGENT GÉNÉRAL A LYON

E. NEYRAND (Ing. E. C. L. 4910), 27, Cours Morand, LYON Tél. Vaudrey 23-04

181



B. TRAYVOU

USINES de la MULATIÈRE (Rhône)

Ancienne Maison BÉRANGER & C^{ie}, fondée en 1827

INSTRUMENTS DE PESAGE

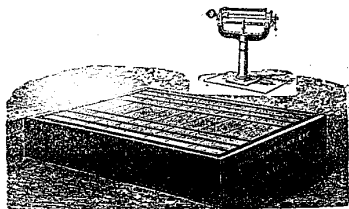
Balances — Bascules — Ponts à bascules
en tous genres et de toutes portées

MACHINES A ESSAYER

les Métaux et autres Matériaux

Pour tous genres d'essais
dans toutes forces
Appareils enregistreurs
Indicateurs automatiques à mercure

PLANS — DEVIS — CATALOGUES
franco sur demande



— LXIII —

181

POURQUOI ?

Pour l'**ASSURANCE** de votre personnel contre
les **ACCIDENTS DU TRAVAIL** (loi de 1898),

Pour toutes vos **assurances accidents**.
(individuelles, chevaux et voitures, automobi-
les, gens de maison, responsabilité civile),

Votre intérêt est-il de vous adresser
DIRECTEMENT à

L'UNION INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ D'ASSURANCES MUTUELLES

à cotisations fixes et à frais généraux limités

FONDÉE A LYON LE 12 MAI 1874

SIÈGE SOCIAL : 4, rue Lanterne, LYON

Téléph. Barre 22 83

PARCE QUE :

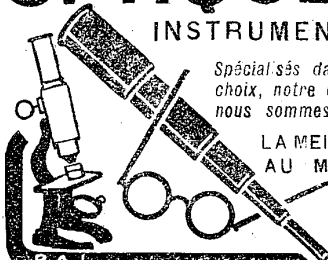
- 1° Vous aurez une **garantie complète**.
- 2° Votre prime servira **uniquement à payer les sinistres** avec des **frais généraux réduits** et rigoureusement **limités** et non à rémunérer des **capitaux** ou à payer des **intermédiaires coûteux**.
- 3° Vous ne serez pas exposés à des **rappels** en fin d'exercice.
- 4° Son **administration** est entre les mains des **assurés eux-mêmes**.
- 5° Vous serez **déchargés de tout souci** en cas d'accident.

N'EST-CE PAS CE QUE VOUS RECHERCHEZ ?

— LXIV —

181
CARTONNAGES EN TOUS GENRES
P. RAVIER
Ingénieur (E. C. L. 1897)
3, rue Jean-Novel
LYON-VILLEURBANNE. Tél. 7-06
SPÉCIALITÉ
de
BOITES
TUBES **SERTIES** **ÉTOUS**
 et
 EMBOUTIES

181
Modelage Mécanique
Modèles de toutes dimensions pour
Grosse et petite Mécanique. Aviation. Automobiles.
Robinerie, Fonderie et Autres
A. LAPIERRE
3, Rue Antoine-Rémond et Avenue Thiers, 174
LYON
Téléphone : Vaudrey 21-53
Travaux en réduction pour Etudes, Ecoles et Expositions
et tous Travaux en Bois

181
OPTIQUE - PHOTO
INSTRUMENTS DE PRÉCISION
Spécialisés dans ces articles par notre choix, notre débit et notre organisation, nous sommes certains de vous offrir
LA MEILLEURE QUALITÉ
AU MEILLEUR PRIX
**J. Gambs**
4, rue Président-Carnot, 4
LYON

181
Cartonneries réunies
VOISIN & PASCAL
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 3.300.000 FRANCS
Siège social : 7, rue Godefroy, LYON — Tél. Vaudrey 2.86 - Inter. Barre 29-99
CARTONS ÉLECTRICITÉ (dits PRESSPAHN)
LUSTRÉS pour APPRÊTS d'étoffes, SATINAGE, BROCHURES, OURDISSAGE
CARTONS pour JOINT — CARTONS-CUIR pour CHAUSSURES
CARTONS POUR CARTONNAGE ET RELIURE
CARTONNETTES BICOLORES POUR ÉTOUS

181
RENÉ DE VEYLE
Téléphone : Barre 0-94
FABRIQUE de PRODUITS CÉRAMIQUES **PRODUITS en GRÈS**
pour Canalisations et tous Travaux de Bâtiments
SPÉCIALITÉ de Grès pour l'Industrie chimique et l'Électricité
USINE : La Tour-de-Sa'vagny (Rhône) — Directeur : Jean de VEYLE Ing. (E. C. L. 1914)
BUREAUX : 16, Quai de Bondy — LYON

— L N V —

181

Le Transformateur

SOCIÉTÉ ANONYME
CAPITAL 200 000 000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL :
15, Avenue Matignon
(PARIS 8^e)
Tél. : Elysées 57-27

USINES :
PETIT-QUEVILLY
(Seine-Inférieure)

TRANSFORMATEURS DE TOUTES PUISSANCES POUR TOUS USAGES
= LIVRAISON TRÈS RAPIDE DE TRANSFORMATEURS NORMAUX =
= APPAREILS POUR LE SÉCHAGE ET LE FILTRAGE DE L'HUILE =

AGENCE DE LYON
F. VIALLET, INGÉNIEUR

Téléphone : **BARRE 7-86** **5, rue Grôlée, 5,** Adr. Télégr. : **LETRANSFOREL-LYON**

DEVIS GRATUITS SUR DEMANDE

181

SOCIÉTÉ HORME ET BUIRE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 12.000.000 DE FRANCS
LYON — 8, rue Victor-Hugo, 8 — LYON
Téléphone Barre : 0,03 et 33 68

LAMINOIRS complets, réversibles, Blooms,
Trains à tôles, à fers marchands, etc. Outillage et accessoires

MATÉRIEL DE FORGES Presses à forger, à gabarier, Cisailles, Pilons à vapeur et à air comprimé, Pilons auto-compresseurs, système H.B	MATÉRIEL DE MINES Machines d'extraction, Treuils Descenderies, Compresseurs Usines d'agglomération complètes
--	--

ACIERS MOULES
Moulages en fonte jusqu'à 90 tonnes
Pièces mécaniques — Lingotières — Cuvelages de Puits et Tunnels

MATÉRIEL ROULANT Voitures-Wagons, Tram-
ways, Wagons-Foudres,
Wagons Autos-Déchargeurs, Wagons frigorifiques types des grandes Compagnies, Compagnies
secondaires et types spéciaux.

FONTES DE MOULAGE, D'AFFINAGE ET SPÉCIALES
Matériel d'Usines à gaz, Appareils de Canalisation. Tuyaux de descente
LINGOTS D'ACIER depuis 100 k. jusqu'à 10 tonnes

LIBRAIRIE SPÉCIALE DE SCIENCES APPLIQUÉES

DUNOD, Editeur

47 et 49, Quai des Grands-Augustins, PARIS (VI^e)

Compte de Chèques Postaux :
Paris 7545

Téléphone : GOBELINS
19-38, 36-52, 53-01

TRAVAUX PUBLICS - CONSTRUCTION - PORTS ET CANAUX
ROUTES - CHEMINS DE FER - MÉCANIQUE - HYDRAULIQUE
AUTOMOBILISME - AVIATION - ÉLECTRICITÉ
INDUSTRIES CHIMIQUES ET DIVERSES - MINES - MÉTALLURGIE
ORGANISATION - COMMERCE - ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

Publications périodiques éditées par la Maison DUNOD :

LA TECHNIQUE MODERNE

Revue bimensuelle illustrée

Abonnement : France 60 fr., Etranger 72 fr.

L'OUVRIER MODERNE

Revue mensuelle illustrée

Abonnement : France 28 fr., Etranger 38 fr.

L'ÉLECTRICIEN

Revue bi-mensuelle

Abonnement : France 25 fr., Etranger 35 fr.

LA VIE AUTOMOBILE

Revue bi-mensuelle illustrée

Abonnement : France 36 fr., Etranger 46 fr.

LA TECHNIQUE AUTOMOBILE

Revue trimestrielle

Abonnement : France 40 fr., Etranger 42 fr.

LES ANNALES DES MINES

Revue mensuelle

Abonn. : Paris 72 f., Dép^s 78 f., Etrang. 82 f.

LA REVUE GÉNÉRALE DES CHEMINS DE FER ET DES TRAMWAYS

Revue mensuelle — Abonnement : France 40 fr., Etranger 50 fr.

ENVOI GRATUIT DE SPÉCIMEN SUR DEMANDE

La Librairie **DUNOD** fournit tous les Ouvrages et Périodiques français et étrangers.

Pour recevoir gratuitement son catalogue **L**, il suffit de lui retourner la formule ci-dessous dûment remplie et signée.

M Rue N°

à Département

désire recevoir le catalogue **L**.

SIGNATURE.

- LXVII -

181

M • L • B • E

MANUFACTURE LYONNAISE DES BRONZES D'ÉCLAIRAGE

SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE AU CAPITAL DE 1.200.000 FRANCS

SIÈGE SOCIAL : USINES 113-115, ROUTE DE GENAS

VILLEURBANNE-LÈS-LYON

Téléphone : 2-69 VILLEURBANNE
Télégramme : BRONZE - ÉCLAIRAGE

BRONZES d'ÉCLAIRAGE
DE TOUS STYLES
pour ÉLECTRICITÉ, GAZ

BRONZES et LUSTRIES
D'ÉGLISES

STATUES ALLÉGORIQUES
de toutes dimensions

FONDERIE de BRONZE
CUIVRE-MAILLECHORT

Travaux pour toutes Industries
bruts ou usinés

TUBES LAITON ÉTIRÉS
SANS SOUDURE ET PROFILÉS

CUIVRERIES GÉNÉRALES

POUR MATÉRIEL ROULANT
CHÊMINS DE FER - TRAMWAYS
NAVIRES - PAQUEBOTS

Tous les modèles des grandes
Compagnies

S'adresser au Camarade Antoine GENEVOIS,
Directeur technique (E.C.L. 1909)

181

J. BAYARD Fils aîné

Ingénieur-Constructeur B^{té} S. G. D. G.

BUREAUX : 2, Avenue Jules-Ferry, LYON
USINES : 134, 137, rue Bugeaud,
Adr. télégr. Bayard Bornes, Lyon-Tél. Vaudrey 16-12

BORNES-FONTAINES

Syst. BAYARD, Breveté S. G. D. G.

« Anti Gaspilleuse, An 1-Better »
« Plus de 20.000 applications »

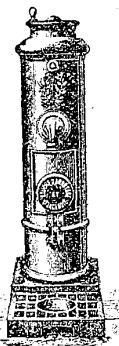
Les Avaries de canalisation
et les Frais d'entretien sont
complètement supprimés
par l'emploi de ladite borne

Manufacture de Pompes

ET

MOTO-POMPES

électriques et à essence de pétrole
pour transvasement des vins
arrosage, élévation d'eau, époussem, incendie et toutes autres applications



181



VERRES
EN
TOUS
GENRES

Oh! les Sauvages!!
Ils ont encore cassé une vitre.
Heureusement le patron
connait la bonne adresse :

LA VERRERIE MONNIER

Jh. Monnier (Ingénieur E.C.L. 1920)
Ancienne Maison Cl. Aubry.
7, Place des Célestins. LYON
Téléphone : Barre 24-59.

Entreprise de Vitrerie pour Industriels
Verres à vitres coulés et martelés
Verre Cathédrale - Verre Armé
Bouteilles et Bonbonnes classées.

— LXVIII —

181

V. BOUCHARDON & F. ANJOU

(I. E. G.) (E. C. L. 1909)
17, rue Daniel-Stern, PARIS (XV^e)

Téléph. Ségur 0036 — Métro Duplex

RAYONS X, ÉLECTRICITÉ MÉDICALE
CASQUES et ÉCOUTEURS TÉLÉPHONIQUES
Pour la T. S. F.

181

HUILES ET GRAISSES

et
l'Automobile

MARQUE
DÉPOSÉE.

TÉLÉPHONE { Vaudrey 32-42
Inter 1-13

TÉLÉGRAMMES:
AUTOOIL LYON

Pour
l'Industrie

AUTO-OIL

Établissements
A. COSTADAU
A. LA SELVE et E. CHAIZE
réunis

Antoine LA SELVE
Successesseur

SIÈGE SOCIAL ET USINE :

477, Avenue Jean-Jaurès, LYON

Succursales et Usines : MARSEILLE, ST-ETIENNE

P. DUBOIS (1920) : Directeur technique.
CH. BLANCHET - LA SELVE (1922) : Représentant.

181

FONDERIE GÉNÉRALE de BRONZES D'ALUMINIUM

31, Avenue Président-Wilson, à BÉZIERS (Hérault)

Téléphone 11-38

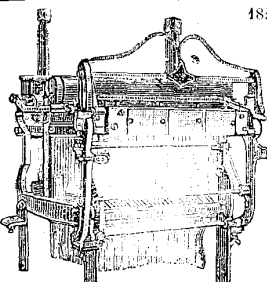
BRONZES A HAUTE RÉSISTANCE
inoxydables, forgeables, estampables, matricables

ALLIAGES TOUS TITRES
spécialement en haute teneur en cuivre.

TOUS MOULAGES sable et coquille.

— LXIX —

182



MATÉRIEL POUR L'INDUSTRIE TEXTILE

ANCIENNE MAISON C. MONTEL & C^e
J. MONTEL FILS, J. DUSSERT & C^{ie}
Ingénieurs (E. C. L. 1914 et 1920)
23, Rue Imbert-Colomès, LYON

Mécaniques Jacquard et Vincenzi. — Matériel pour Guimperie et Dorure.
Machines d'apprêt : Tondeuses, Flambeuses, Cardeuses, Graseuses, Dérompeuses, Brosseuses, etc.

MANUFACTURE DE DÉCOLLETAGE POUR TOUTES INDUSTRIES

TÉLÉPHONE : 6-46

182

COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

Société anonyme au Capital de 50 MILLIONS de francs

SIÈGE SOCIAL : 54, rue La Boétie, PARIS

SUCCURSALE DE LYON

38, Cours de la Liberté

<p><i>Appareillage électrique.</i></p> <p><i>Lampes « Métal », monowatt, demi-watt, « Lumière du jour ».</i></p> <p><i>Lampes à filament de carbone.</i></p> <p><i>Cuivre, Laiton, Aluminium en fils, planches et barres.</i></p>	<p><i>Isolants et Objets moulés en tous genres.</i></p> <p><i>Clous d'Ameublement, de Sellerie et de Bourrellerie.</i></p> <p><i> Tubes de Vincey : Tubes soudés par rapprochement et par recouvrement. Tubes en acier sans soudure.</i></p>
---	--

Adr. tél. : ÉLECTRICITÉ-LYON — Compte postal : LYON-3665 — Téléph. VAUDREY 15-39


182

SOCIÉTÉ ÉLECTRO-MÉTALLURGIQUE DU CENTRE

ANONYME AU CAPITAL DE 1 400 000 FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 99, RUE MAGENTA . LYON-VILLEURBANNE

Télégr. : ELEC-MÉTALL · LYON Téléph. : 57-00



PRESSES HERCULE

TOUTES PUISSANCES
GARANTIES INCASSABLES

— LXX —

182
ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES
MON DUSSUD
Téléphone 8-60 107-109, rue de Sèze, LYON Téléphone 8-60
L. COMMANDEUR, Ingénieur (E.C.L. 1878), Directeur
MACHINES et APPAREILS pour TEINTURES et APPRÊTS, MOIRAGE, GAUFRAGE,
BLANCHISSERIE, PRODUITS CHIMIQUES et INDUSTRIES DIVERSES
Presses hydrauliques — Pompes et Accumulateurs
ESSOREUSES A MAIN, A VAPEUR, A COURROIES ET ÉLECTRIQUES
Usinage de grosses pièces
INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES — TRANSMISSIONS

182
PAPETERIES CHANCEL
PÈRE & FILS
SIÈGE SOCIAL
MARSEILLE 42, rue Fortia
PAPIER D'EMBALLAGE
ET CARTONNETTES
Francis DUBOUT (E.C.L. 1897)
Administrateur-Délégué

182
MACHINES — OUTILS — OUTILLAGE
A. BLACHON
186, Avenue de Saxe, LYON Tél. V.15-84
Dépôts et Agences exclusives :
TOURS PARALLÈLES, TOURS REVOLVERS
TARAUDEUSES — ÉTAUX-LIMEURS
« Le PROGRÈS INDUSTRIEL »
FRAISEUSES-PERCEUSES
« ATELIERS JASPAR »
MACHINES A FILETER « CORNÉLIS »
MACHINES pour fabrication des Boulons
Rivets, Tirefonds, Vis à chaud ou à froid
« ATELIERS DESPAIGNE »
PALIERS A BILLES, PALIERS A BAGUES
Organes de transmissions « S.E.G. »
J. MARC (E.C.L. 1905) — A. BLACHON (E.C.L. 1920)

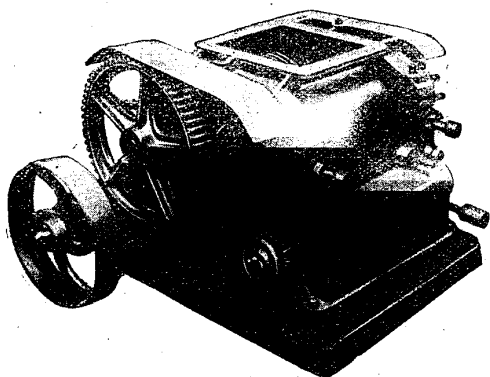
182
CAOUTCHOUC
Société anonyme des Anciens Établissements
J.-B. TORRILHON
Capital : 7.500.000 francs
MAISON FONDÉE EN 1850
CLERMONT-FERRAND (P.-de-D.), — Télép. 0.58
Tuyaux, Courroies, Clapets, Joints
et toutes applications industrielles
Bandages pleins pour poids lourds
Pneu Vélo — Vêtements — Chaussures, etc.
Première Marque Française

182
Etablissements PONTILLE
BUREAUX et ATELIERS : 11 à 17, rue des Tournelles, LYON
Téléph. Vaudrey 8-80. — Adresse télégr. PONTILLE-TOURNELLES, LYON (Code A. B. C. 7^e Edition)
MONTE-CHARGES-ASCENSEURS
Tous systèmes : électriques, combinés, à bras
LEVAGE — MANUTENTION — ENTREPRISE
Devis et Références sur demande
SECTION B. — Fermetures métalliques en tous genres
SUCCURSALES : PARIS, 24, Av. Félix-Faure (XV) — MARSEILLE (10, boulevard Piot)

— LXXI —

182

Spécialité de Matériels pour
TUILERIES, BRIQUETTERIES
PRODUITS RÉFRACTAIRES



Emoteur « TALON », breveté S.G.D.G.

ET
AGGLOMÉRÉS
DE BATIMENT

FONDERIE

ET
Ateliers de
Constructions

Maxime TALON
ING. (E.C.L. 1898)

à ROANNE (Loire)
Téléphone 2-71

183

SOCIÉTÉ FRANÇAISE

DE

TUYAUX

MÉTALLIQUES

INDUSTRIELS !!!

VOUS
ignorez les multiples
emplois
de nos tuyaux

TOUS
vous en avez besoin !!!

Demander Catalogues et Renseignements
Agent régional exclusif

ARC FONTUGNE, Ingénieur (E.C.L. 1920)
236, Grande-Rue de la Guillotière, LYON

TUYAUX MÉTALLIQUES FLEXIBLES
pour toutes applications

GAZ, EAU, VAPEUR, basses et hautes pressions
Air comprimé, Huiles, Pétroles, etc.

Ramoneurs et Piqueurs pour Tubes de Chaudières
« **LE DALMAR** »

FLEXIBLES

SIÈGE SOCIAL : 18, rue Commines
PARIS (3^e)

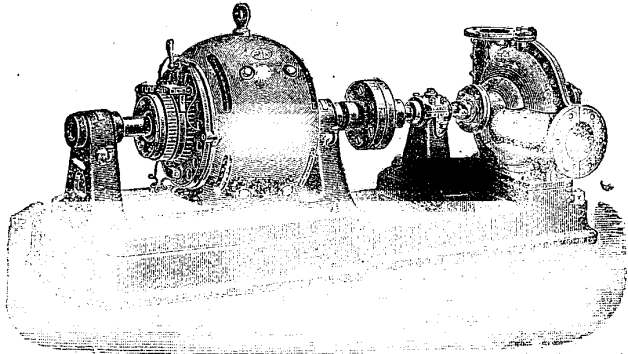
Usines à ESSONES (S.-et-O.)

Adresse télégraphique : FLEXIBLES-PARIS
Téléphone : Archives 03-08

— LXXII —

183

B. BOTTET 38, Avenue Berthelot
35, Rue Bancel
et 33, Boulevard du Sud **LYON**



MOTO-POMPES CENTRIFUGES
Épurateurs pour Eaux Industrielles
CANALISATIONS pour EAU et VAPEUR
ROBINETTERIE & APPAREILS pour Chaudières et Chauffage à vapeur
DEVIS SUR DEMANDE

183
Marque
Déposée



"Au
LION"

**SOCIÉTÉ LYONNAISE des
POULIES BOIS**
« Système Barial »
et **TOURNERIE MÉCANIQUE**
sur **BOIS** (J. BARIOZ, 1, rue Villeroy)
F. MESSY, Succ^r

ANCIENNES MAISONS

POULIES ET CONES en tous genres, toutes dimensions et toutes puissances
BILLOTS pour gantiers et fabricants de chaussures
ROULEAUX pour teintures apprêts, tissages.
BOBINES pour filatures, dévidages, etc.
Outillage pour **RESSORTS DE SOMMIERS**.

USINE } 19, Chemin du Château-Baillard
et } **VILLEURBANNE, Rhône**
BUREAUX } **Téléph. LYON 21-29**

183

**SOCIÉTÉ DES
Produits Chimiques
COIGNET**

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 12.000.000
Maison fondée en 1818
Siège social : 114, Boulevard Magenta, PARIS
Succursale : 3, rue Rabelais, LYON

Usines à ST-DENIS (Seine) et à LYON (Rhône)

Colles fortes — Colles gélatines
Colles spéciales pour apprêts
Gélatines fines — Collettes — Ostéocolle
Phosphore blanc et amorphe — Sulfure
de phosphore — Acide phosphorique
Phosphate de soude — Phosphure
de cuivre — Sulfis d'os

ENGRAIS
POUR TOUTES CULTURES

à base de superphosphates d'os et de matières animales, garantis sans mélange de phosphates minéraux ni de cendres d'os.

— LXXXIII —



HALLEY

FABRICATION EXCLUSIVEMENT FRANÇAISE

LE MEILLEUR ISOLANT pour CABLES

Marque de fabrique déposée

HALLEY

Ne gaspillez pas
LA
MATIÈRE ISOLANTE
N'utilisez que
les récipients neufs de
20 k^{os}
par toutes quantités
livrés par :

“LE FIBROMICA”

6, Place Sainte-Aurèle, 6
STRASBOURG

Téléphone N° 1579 Télégrammes : Fibromica, Strasbourg

Afin d'apprécier la qualité de ce produit, il est envoyé
A TITRE DE RÉCLAME, une boîte de 20 kg contre facture.

SPÉCIALITÉ : Séparation de CABINES pour Stations Centrales

Usine transférée au **PORT du RHIN**
Téléphone : 36-04

183



50

gouttes d'huile trois fois par an...
voilà tout l'entretien
d'un palier

SKF

SOCIÉTÉ DES ROULEMENTS A BILLES **SKF**
SIÈGE SOCIAL, BUREAUX & MAGASINS D'VENTE,
40 AVENUE DES CHAMPS-ÉLYSÉES, PARIS
USINES A BOIS-COLOMBES-(SEINE)

Niké

SKF

SUCCURSALE DE LYON : Avenue de Saxe, 168

Téléphone : Vaudrey : 30-16

MAGNARD Marcel, Ingénieur (E. C. L. 1920).

— LXXIV —

183

SOCIÉTÉ ANONYME

J. BOCUZE & C^{ie}

Rue Crillon, 20 — LYON

FILS de tous MÉTAUX

POUR APPLICATIONS ÉLECTRIQUES

Cuivre H. C., Aluminium, Maillechort, Constantan,
Nickel, Bronzes et Laitons spéciaux

BARRES DE TOUS PROFILS

pour

MACHINES et APPAREILLAGE

J. CHARVOLIN, Ingénieur (E. C. L. 1911)

183

CH. LUMPP & C^{ie}

Ingénieur (E. C. L. 1885)

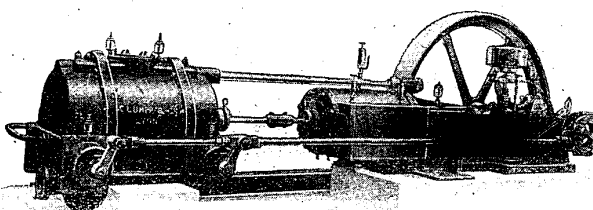
12, Rue Jouffroy, LYON

Construction de Machines spéciales pour :

L'INDUSTRIE CHIMIQUE

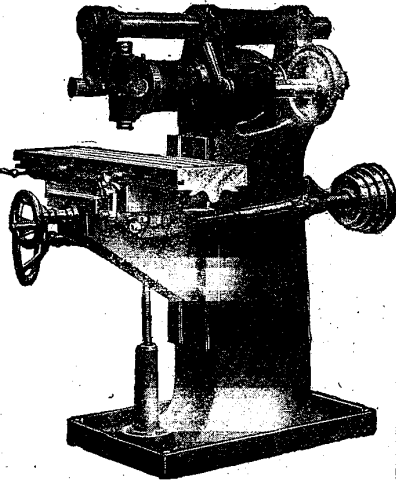
LA TEINTURE - LA TANNERIE

LA VENTILATION



— LXXV —

183



FRAISEUSE " IRIS " N° 1

Course longitudinale automatique..... 550
— transversale 200
— verticale 350

A.-M. PUGET 85, Av. Philippe-Auguste
PARIS (XI^e)

Ingénieur A. et M.
Ancienne Maison A. - V. Vauthrin - Téléph. : Roquette 10-74

183

POUDRE à CÉMENTER

(L. G.)

*Cémentation instantanée du fer
et de l'acier doux au feu de forge*

Léon LOMBARD-GERIN

53, rue des Docks, LYON

A LOUER

183

La Fonderie des Ardennes

MÉZIÈRES

Adresse télégraphique : FONDRIARDE-
MÉZIÈRES. — Téléphone : 1-67.

Bureau Commercial : 65, rue de Cha-
brol, PARIS. — Téléph. Nord : 54 12

Agent pour le SUD et le SUD-EST : **L. CHAINE**, Ingénieur (E. C. L. 1912)

22, rue Chevreul, LYON. — Téléphone : Vaudrey 32-82

FORTE MALLÉABLE

Pièces pour cycles, automobiles, machines
agricoles, filatures, mécaniques en tous
genres, doigts de faucheuses et toutes
industries, etc.

FORTE MÉCANIQUE

Pièces en fonte ordinaire en tous genres
pour machines-outils, chemins de fer,
chauffage, automobiles, machines agric-
les, balances. Pièces jusqu'à 400 kilos.

Moulage mécanique pour Séries — Moulage à la main

Production annuelle : 2.000.000 k. fonte malléable, 1.500.000 k. fonte douce
Surface couverte des usines : 10.000 mq. — 4 cubilots, 60 machines à mouler

TRAVAIL SOIGNÉ — LIVRAISON RAPIDE

*La réputation de sa fabrication et la puissance de ses moyens de production lui
permettent de donner toute satisfaction à tous les besoins de la clientèle*

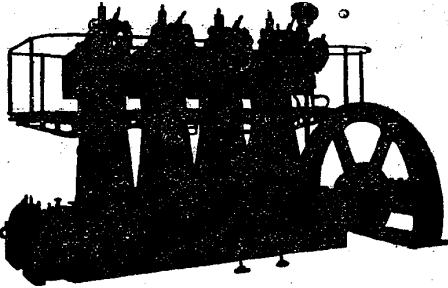
183

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS EHRHARDT & SCHMER S. A. SARREBRUCK

COMPRESSEURS

MACHINES
A VAPEUR

MARTEAUX PILONS
A VAPEUR



POMPES
CENTRIFUGES

POMPES
A PISTON

MOTEURS
A GAZ

Moteurs DIESEL

*Nous construisons les moteurs Diesel de
100 HP jusqu'aux plus grandes puissances*

Représentant : C. ELWELL, 88, avenue des Ternes - PARIS

A LOUER

— LXXVII —

EMPLACEMENT RÉSERVÉ

pour **VOUS**

ou pour **VOTRE CONCURRENT**

A LOUER

Les affaires ne marchent pas, dites-vous !
Bonne raison de les stimuler.
LA PUBLICITÉ DU BULLETIN
vous en offre le moyen.

A LOUER

— LXXVII —

— LXXIX —

A LOUER

A LOUER

*Songez qu'UNE SEULE
commande amenée à vous
par le moyen de notre publicité,
vous couvre au delà
de sa dépense !*



A LOUER

— LXXX —

178

IMPORTATION DIRECTE DE MICA ET FIBRE VULCANISÉE D'AMÉRIQUE

E. CHAMBOURNIER

IMPORTATEUR-MANUFACTURIER — MAISON FONDÉE EN 1895

Téléphone
Vaudrey
24-04 et 24-05

23-25, Rue de Marseille, LYON

Adresse Télégraph
MICA-LYON
Code A.B.C.
Code MICA

- L I S E Z -

ATTENTIVEMENT la liste de mes produits **ET CONSULTEZ-MOI**
LES PLUS IMPORTANTS STOCKS DU MONDE D'ISOLANTS ÉLECTRIQUES

Alliage fusible (fils et rubans).
Aluminium p^e fusible (fils et rubans).

AMIANTE

sous toutes ses formes.
Bakélite en blocs et en poudres.
Bouchetrou (peinture de garnissage).
Bourrages en tous genres.
Mourré d'amiante.
Cartomiane (amiante comprimé en plaques).
Cartons lustrés (Presspann).
Carton *vaqué* (pièces façonnées).
Caoutchouc industriel.
Carton amiante.
Celluloïd en feuilles (transparent et de nuances).
Chatterton en bâtons.
Cinamiane, panneaux et grandes plaques.
Coile de Chatterton.
Cordonnet amiante.
Ebonite (bâtons, plaques, tubes).
» pièces façonnées toutes formes.
Faveur soie et similisée.
Feutre en rondelles et pièces façonnées.
» en plaque.
» en pièces.

FIBRE

vulcanisée d'Amérique.
Fibre vulcanisée pièces façonnées toutes formes.
Fibre d'amiante.
Ficelles de frettage.

FILS

émaillés pour magnétos et condensateurs.
Fils amiante.
Gommes laques (en paillettes).
Indéchirable JAPON (papier).

JACONAS

écrus.
Jointibus (amiante pure pour joints).

JOINTS

Roitérit.
bi-métalliques.
métaïlo-plastiques.
jointibus (grande spécialité amiante pure).
métaïlo-jointibus.
pour automobiles.
de bougies
de brides.
cuivre et amiante.
Lathéroïde papier de grand isolement.
Marbre pour tableaux et panneaux.
Masse isolante.
Matière à boîte de jonction.
Métaïlo-Jointibus, le véritable joint métaïlo-plastique.

MICA

BRUT ET TAILLÉ (immense stock)
ruby.
tendre.
taillé
vert ou rose.
ambré, gde spécialité.
régulier..

MIGANITE

brune.
moulée, sous toutes ses formes.
collecteurs.
flexible.
au vernis.
Micalofolium.

PAPIERS

amiante.
isolants, huilés et vernis pour magnétos.
simili Japon paraffiné.
simili Japon non paraffiné imitation Japon.
véritable japon enrouléaux micanite.
laqué et backéllisé.
toile micanite.
Paraffine blanche en pain.
Plaques de propreté "IDÉALE",
celluloïd 20 nuances.

Plaque "CHAMPION"

pour grand isolement.
Poignées isolantes (matières moulées, fibre et ébonite).
Pâte à souder (garantie sans acide pour soudures électriques).
isolants.
huilés et vernis.
chattertonnés.
para pur.
caoutchoutés noir, jaune, blanc.
diagonaux, jaune et noir,
huilés vernis.
coton écrus et blanc.
Soies huilées pour condensateurs et magnétos.
Souffleurs aspirateurs de poussières.

RUBANS

micanite.
caoutchouc pour joints.
Carborundum.
isolants vernis jaune et noir.
huilés toutes épaisseurs, jaune et noir.

TOILES

Tresses amiante.
" coton.
Tubulaires coton.
» amiante.

TUBES

"Champion", papier roulé à la pression.
en fibre.
papier et carton isolants.
amiante.
en ébonite.
caoutchouc souple.
coton vernis jaune et noir grand isolement, 7.000 et 10.000 volts.

VERNIS

isolants jaune et noir, séchant à l'air.
séchant à l'étuve
émaïl gris et rouges et autres peintures isolantes.

TOUT en MAGASIN — LIVRAISON IMMÉDIATE

DÉPOT A PARIS, 197, BOUL. VOLTAIRE (XI^e)

Téléphone : ROQUETTE : 29-24 — Télégramme : CHAMBOMICA-PARIS

184

ENTREPRISES GÉNÉRALES D'USINES

HAUTES CHEMINÉES EN BRIQUES, EN TOLE
ET EN CIMENT ARMÉ

J. BLANCHET

Ingénieur-Constructeur (E.C.L. 1891)

123, Rue de la Réunion

PARIS (XX^e)

Métro : Bagnolet

Téléph : Rog. 21-42

BATIMENTS INDUSTRIELS

FOURNEAUX de CHAUDIÈRES à VAPEUR

FOURS DE TOUS SYSTÈMES
pour industries quelconques

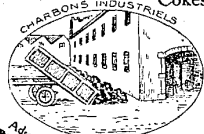
CIMENT ARMÉ

ÉTUDES — DEVIS — PLANS

170

Remise 5 % aux Membres
de l'Association sur tarif
Chambre syndicale

HOUILLES, ANTHRACITES, AGGLOMÉRÉS
Cokes, Bois et Charbons de Bois



Adresser télégraph.
Piercabaud-Lyon

Anc. Maison
Clertant
Fondée en 1871



Téléph. 22-85
Bâques Postaux Lyon 6^{ème}

Prix spéciaux aux Membres
de l'Association pour livraisons
importantes

PIERRE CABAUD

AGENT DES MINES DE GAGNIÈRES POUR LE RHONE

LOUIS CABAUD, Ingénieur (E.C.L. 1914)

130, Cours Charlemagne -- LYON

183

CHAUFFAGE CENTRAL

A. MATHIAS, Ingénieur (E. C. L. 1891)

32, Grande-Rue de la Guillotière, LYON — Téléph. Vaudrey 28-13

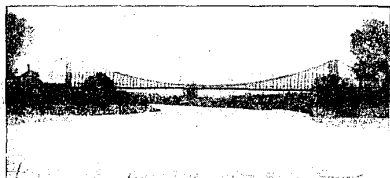
VAPEUR — EAU CHAUDE — AIR CHAUD
VENTILATION

Cuisines — Service d'eau chaude par le fourneau de cuisine
Installations sanitaires — Douches, etc.

TUYAUTERIE FER ET CUIVRE — TOLERIE EN TOUS GENRES, SUR PLAN

177

PONTS SUSPENDUS de tous systèmes



L. BACKES, Ing^r - Const^r - LYON
10, Cours de la Liberté - Tél. Vaudrey 15-04

Étude d'Annonces techniques. — Présentation
de Circulaires illustrées et de Catalogues industriels

Antoine MERLIN

Chef de Publicité

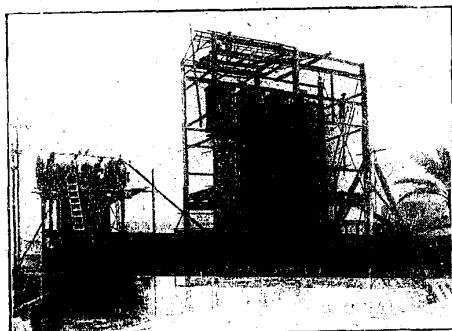
80. Rue Vendôme - LYON

178

SERVE-BRIQUET & G. CLARET, Ingénieurs E.C.L.

38, rue Victor-Hugo, LYON — Téléphone : Barre 34-73

APPAREILS ET ÉVAPORATEURS KESTNER



Évaporateur Kestner à quadruple effet avec
1^{er} effet à foyer

Pompes et monte-acides.
Aspiration et lavage des gaz.
Évaporateurs.
Concentreurs.
Échangeurs de température.

(Voir annonce, p. XLI).

181

CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES ET EN BÉTON ARMÉ

Pour vos travaux de construction, vous avez intérêt à vous adresser à

V. BOLLARD, Ingénieur (E. C. L. 1905)

76. Rampe Bouteville
ROUEN. ☎ 14-42

SPÉCIALISÉ dans ces questions