

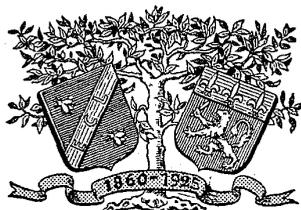
22<sup>e</sup> Année. — N° 211

Octobre 1925

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**

*Du Facteur de puissance d'une Distribution d'énergie électrique* B. DE DAUKSA.  
*L'Orientation Professionnelle* ..... Paul RUDHARDT.  
*Le Poste d'Emission régional radiophonique « Radio-Lyon »* A. JARRE.  
*Chronique de l'Association.*  
*Offres et Demandes de Situations. — Informations commerciales. — Encartage.*  
*Bibliographie. — Sommaires des publications reçues à l'Association.*

PRIX DE CE NUMÉRO : 3 FR.

Secrétariat et Salle de lecture de l'Association

7, RUE GRÔLÉE, LYON

Téléphone : Barre 48-05

Compte de Chèques postaux : LYON 1995

210

# Léon ROBERT & BERNARD

Siège Social : 32, Avenue Alsace-Lorraine — GRENOBLE

## CHARBONS

de toutes provenances françaises et étrangères  
GRAPHITE de CORNUES à GAZ — BRAI — GOUDRON

Téléph. 18-76, 11-85

Tél. Carbone-Grenoble

AGENCES  
&  
ENTREPOTS

LYON { BUREAUX : 87, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Tél. Barre 20-84.  
ENTREPOTS : 112 et 67, cours Charlemagne.  
PARIS, DIJON, STRASBOURG, ROANNE, ST-ÉTIENNE, CHAMBÉRY,  
BOURG, VOIRON, MONTÉLIMAR, TOULON, Gh. DUTEL, Ing. (E.C.L. 1921)  
MILAN, TURIN, GENÈVE, ZURICH. fondé de pouvoir à Grenoble.

185

Registre du Commerce : Sarrebruck D.E.P.B n° 68

# HECKEL

MANUTENTION

et

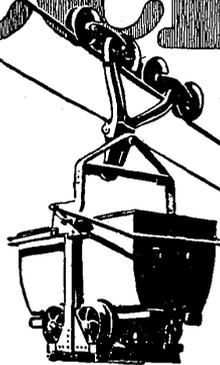
TRANSPORTS MÉCANIQUES

en tous genres

72, rue de la Boétie, 72

PARIS (8<sup>e</sup>)

Téléphone : Elysées 17-33



Société E. HECKEL  
Sarrebruck (Sarre)

Agent régional : Marc FONTUGNE (E.C.L. 1920)

206, Grande Rue de la Guillotière, LYON

205

## Entreprise de Maçonnerie et Travaux Publics

Ancienne Maison V. VERTADIER

A. FRÈREJEAN & J. VERTADIER, Successeurs  
(Ingénieur E.C.L. 1914)

Téléphone Barre 37-07

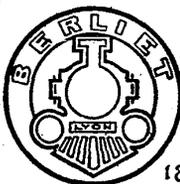
8, rue Vaubecour, LYON

205

# AUTOMOBILES BERLIET

LYON  
MONPLAISIR

LYON  
VÉNISSIEUX



PARIS

152  
AVENUE DES  
CHAMPS-ÉLYSÉES  
&

183, RUE DE LA POMPE, 183

## NOS SUCCURSALES

### BORDEAUX

115, Boulevard Wilson, 115

### LILLE

197, Rue Nationale, 197

### MARSEILLE

85, Avenue du Prado, 85

### NANCY

Place de la Cathédrale

### NANTES

14, Rue Haudaudine, 14

### NICE

10, Avenue des Fleurs, 10

### ALGER

23, Rue Michelet, 23

### ORAN

89, Rue d'Arzew, 89

### CONSTANTINOPLE

Chichli, Bouyoukdéré Djadessi

### LISBONNE

137, Rue du Iro de Dezembro, 137

### LONDRES

40, Sackville Street, 40

### MADRID

Calle Principe de Vergara, 8

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

200

Registre du Commerce, Lyon n° B 456.



# L'APPAREILLAGE ÉLECTRO-INDUSTRIEL PÉTRIER, TISSOT & RAYBAUD



SOCIÉTÉ ANONYME

210, Avenue Félix-Faure, 210

Téléphone : Vaudrey : 15-41.  
» Vaudrey : 15-42.

LYON

Télégrammes : Électro-Lyon.  
Chèques postaux : Lyon n° 9738.

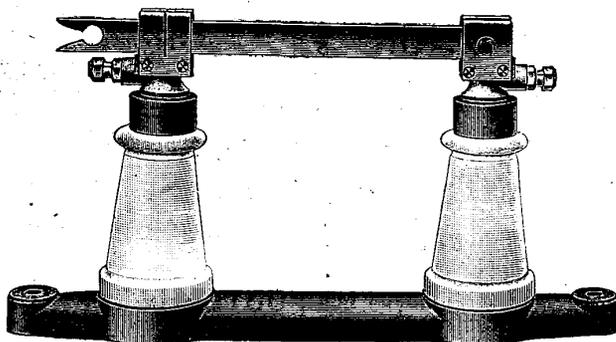
## DÉPÔTS :

Paris, 13, rue des Bluets. — Téléphone-  
Roquette : 82-22 et 17-38.  
Bordeaux, 6, cours d'Albret. — Télép. 19-12.  
Lyon, 24, rue de la Part-Dieu. — Téléph.-  
Vaudrey : 11-39.  
Marseille, 67, rue St-Jacques. — Télép. : 56-25.

Nancy, 60, rue de la Commanderie. —  
Téléphone : 15-55.  
Nice, 19 bis, boul. Raimbaldi. — Téléph. : 45-77.  
Rouen, 37-39, rue de Crosne. — Téléph. : 19-35.  
Toulouse, 10-12, rue Constantine. — Té-  
léphone : 11-52.

## AGENCES :

Lille — Alger — Casablanca — Bruxelles — Athènes — Constantinople  
Alexandrie



*Sectionneur haute tension, 200 ampères monté sur isolateurs lisses tronconiques, socle fonte, avec raccords à serrage concentrique, cuivreries nickelées.*

Ce sectionneur fait partie d'une nouvelle série d'appareils haute tension dont toutes les pièces sont facilement démontables et interchangeables ; leur raccordement aux lignes est simplifié par l'emploi de raccords à serrage concentrique.

La gravure ci-dessus représente un appareil à prises devant avec scellement de base intérieur, mais nous construisons également des appareils à scellement de base extérieur, avec une prise devant et une prise derrière ou deux prises derrière.

***Tout l'Appareillage électrique haute et basse tension***

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

200

Registre du Commerce : Lyon n° A. 43.250

# V<sup>VE</sup> 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)

200

CHAUDRONNERIE, ACIER, CUIVRE, ALUMINIUM  
Constructions métalliques

# ATELIERS BONNET SPAZIN

à LYON-VAISE

Société Anonyme par Actions, Capital 2.250.000 fr.

GÉNÉRATEURS DE VAPEUR  
DE TOUS 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 A ÉVAPORER ET A 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

200

# CONSTRUCTIONS METALLIQUES

## PLANCHERS ET CHARPENTES EN FER

Combles, Seds, Installations d'Usines, Grilles, Serres, Marquises, Vêrandahs, Rampes, Portes et Croisées en fer, Serrurerie

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

# P. AMANT & C<sup>ie</sup>, Suc<sup>rs</sup>

INGÉNIEUR (E. C. L. 1893)

LYON — 296, Cours Lafayette, 296 — LYON

TÉLÉPHONE : VAUDREY 40-14

## SERRURERIE POUR USINES & BATIMENTS

— VI —

200 .

# 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 ÉLECTRIQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

**BUREAU à PARIS : 10, rue Auber (IX<sup>e</sup>)**

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

200

Registre du Commerce, Lyon n° B. 3194.

# ET LUC COURT

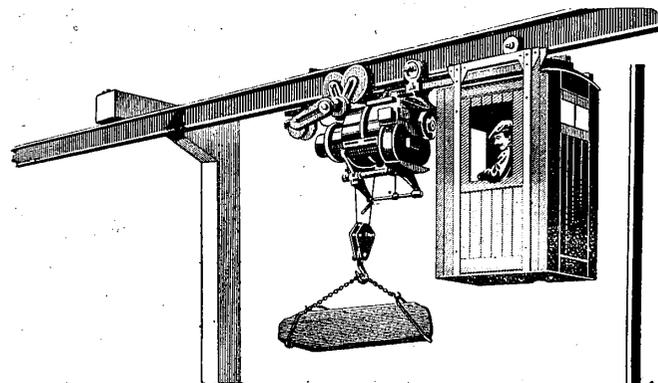
Ingénieurs (R. C. L. 1883-1921)

S<sup>ts</sup> A<sup>cs</sup> CAPITAL 600.000 Frs  
88, 92 Rue Robert

**LYON**

APPAREILS ÉLECTRIQUES DE LEVAGE  
PALANS ÉLECTRIQUES  
PONTS ROULANTS  
CABESTANS

## “ ERGA ”



— VIII —

200

Registre du Commerce, Bourgoin n° 617

**ATELIERS**  
**DIEDERICHS**

Ingénieurs (E.C.L. 1877 et 1887)

Société Anonyme au capital de 2.000.000 de francs

**BOURGOIN (Isère)**

Téléphone :  
Bourgoin 50-7-38

Télégramme :  
DIEDERICHS-BOURGOIN

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

**MÉTIIERS à tisser pour tous LES TEXTILES.**

**Métier** à grande vitesse pour coton.

**Métier** spécial pour Crêpe de Chine et Charmeuse.

**Métier** automatique.

**Métiers** perfectionnés pour serviette-éponge, toile métallique, toile à sandale.

**Métiers** de 1 à 7 navettes à coups pairs et impairs.

**MACHINES PRÉPARATOIRES.**

**Dévidoirs, Détrancannois, Doubloirs, Bobinois, Ourdissoirs** à grand tambour nouveau modèle, **Moulins** à tordre la soie.

**FONDERIE.**

**Fontes** mécaniques sur dessin, modèle ou au trousseau jusqu'à 3.000 kilogs.

**Moulage** à la machine pour pièces en série.

Production mensuelle 400 tonnes.

Livraison rapide.

— IX —

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

# T. ROBATEL, \* J. BUFFAUD \* & C<sup>ie</sup>

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 automotrice

200

*De la centrale*

**C**OMPAGNIE GÉNÉRALE  
des  
**ABLES de LYON**

418-420 Avenue Jean Jaurès  
41, Rue du Pré-Gaudry - LYON

*Agences dans les principales villes de France et de l'étranger*

200

Registre du Commerce, Seine n° 83.885

## SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS

# BABCOCK & WILCOX

CHAUDIÈRES — SURCHAUFFEURS — GRILLES MÉCANIQUES  
ET TOUTS ACCESSOIRES

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS

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

— x —

200

**ÉLECTRICITÉ** — courant continu, courant alternatif

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

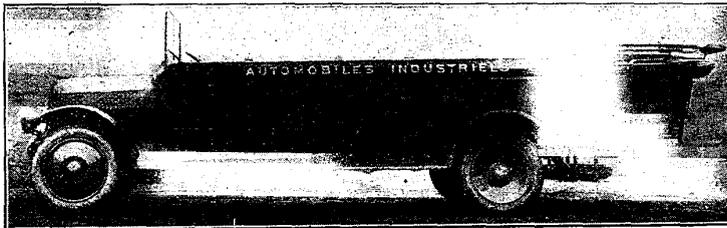
**COMPAGNIE DU GAZ DE LYON**

*3, Quai des Célestins, 3*

200

Registrie du Commerce Seine 137.360

**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

200

*Entreprise générale de Travaux électriques*

**ÉCLAIRAGE - CHAUFFAGE - FORCE MOTRICE**

**TÉLÉPHONES - SONNERIES**

**PONCET, LACROIX & C<sup>IE</sup>**

INGÉNIEUR (E. C. L. 1899)

**31, Rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON**

Téléphone : Barre 7.81

200

## 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 :*

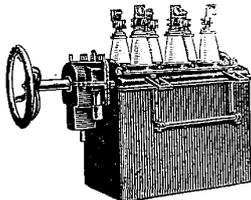
**PARIS (2<sup>e</sup>)**

10, Rue d'Uzès — Tél. Central 19-43

## APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

BASSE TENSION - HAUTE TENSION

Douilles. Interrupteurs et disjoncteurs. Commutateurs. Réducteurs. Démarreurs Coupe circuits. Griffes raccords. Prises de courant. Suspensions. Chauffage électrique. Tubes isolants.



Coupe-circuits. Sectionneurs. Interrupteurs aériens. Interrupteurs et disjoncteurs dans l'huile. Parafoudres et limiteurs de tension. Résistances. Bobines de Self, etc. etc.

200

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

### INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

SÉCHOIRS  
HUMIDIFICATION — DÉPOUSSIÉRAGE  
FRIGORIFIQUES — HYDROTHERAPIE  
BUANDERIES — CUISINES

PONTS — CHARPENTES MÉTALLIQUES  
CONDUITES FORCÉES  
PYLONES DE TRANSPORT DE FORCE

GAZOGÈNES

CHAUDRONNERIES — FONDERIES

200

## FONDERIE, LAMINOIRS ET TRÉFILERIE

Usines à PARIS et à BORNEL (Oise)

# E. LOUYOT

Ingenieur 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. — Bars raux pour décolleteurs et tourneurs. — Anode-fondues et laminées. — Maillechort, Cuivre demi-rouge, Laiton Aluminium. — Argentan, Alpaca, Blanc, Demi-Blanc, Similor, Chrysocal, Tombac en feuilles, bandes, rondelles, fils et barres. — Aluminium strié pour marchepieds. — Jons et cornières. Nickel brut et alliage de nickel et de cuivre pour Fonderies. — Cupro-Manganèse.

201

## INGÉNIEUR-CONSEIL

# C. CHAREYRON

INGÉNIEUR (E.C.L. 1912)

Professeur à l'École Centrale Lyonnaise

Chargé de la Direction du Laboratoire  
d'Électrotechnique

1, Chemin des Villas, S<sup>te</sup>-FOY (Rhône)

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

200

## Manufacture de Tôlerie industrielle

Ancienne Maison MOTTET & THIVOLET

# Ph. THIVOLET, Suc<sup>r</sup>

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.

201 Registre du Commerce : Lyon n° A. 23012.

## MATÉRIEL INDUSTRIEL

D'OCCASION

Établissements Métallurgiques

### Paul CHAPELLET

21, Avenue du Parc d'Artillerie  
LYON

MACHINES-OUTILS à métaux et à bois.

Appareillage et Moteurs Electriques.

MACHINES A VAPEUR.

CHAUDIÈRES de tous systèmes.

Locomobiles, Mi-fixes.

TUYAUTERIE fer et acier.

RESERVOIRS de toutes capacités.

POMPES de tous systèmes.

Presses hydrauliques et autres.

Matériel d'entrepreneurs.

Appareils de levage et de pesage.

Appareils pour l'Industrie chimique. ESSOREUSES

FERS de SERVICE.

ORGANES de TRANSMISSIONS.

POULIES fonte, fer, bois.

Etc... Etc.

TOLES DÉCOUPÉES toutes épaisseurs  
suivant dimensions

### VIEUX FERS — MÉTAUX

C. CHAPELLET (E. C. L. 1913) - M. ROUGE (E. C. L. 1913)

201

## FABRIQUE DE BROSSES ET PINCEAUX

*Spécialité de Broses Industrielles*

Anciennes Maisons CHAVANT (Lyon) et JOUGLARD (Besançon)

# H. SAVY & R. GIRON

Ing. (E. C. L. 1906)

SUCCESEURS

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

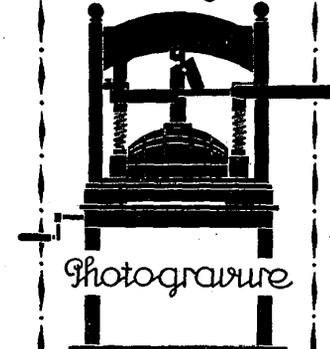
TÉLÉPHONE 53-05

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

201

ÉTABLISSEMENTS

## Laureys Fr<sup>es</sup>



Photogravure

17, RUE D'ENGHIEN

TÉL : GUT. 33.50

PARIS 10<sup>ème</sup>

LYON

183, Cours Lafayette

TÉL : VAUDREY. 28-89

M<sup>re</sup> A. RUELLÉ Représentant

201

## TERRES ET SABLES RÉFRACTAIRES

POUR FONDERIES 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**

201

**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.
- MORAND, 13, Cours Morand.
- PERRACHE, 19, Rue Victor-Hugo.
- LAFAYETTE, 14, Cours Lafayette.

- VILLEURBANNE, Place de la Cité.
- OULLINS, Place Raspail.
- VAISE, 41, Quai de Jayr.
- GAMBETTA, 54, Cours Gambetta, ang. Av. de Saxe.

#### BUREAUX RATTACHÉS

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

#### BUREAUX PÉRIODIQUES

LES AVENIÈRES, ouvert vendredi.  
GRÉMIU, ouvert mercredi.  
LAGNIEU, ouvert tous les jours.  
AMBERIEU, ouvert tous les jours.  
MORNANT, ouvert tous les jours.  
NEUVILLE-S.-SAONE, ouvert lundi et vendredi.  
ST-GENIS-LAVAL, ouvert mardi et samedi.

ST-GALMIER, ouvert le lundi.  
PANNISIÈRES, ouvert le lundi.  
MEXIMIEUX, ouvert le mercredi.  
ST-MARTIN-EN-HAUT, ouvert le lundi.  
ST-LAURENT-DE-CHAMOUSSET, ouvert le lundi.  
ST-SYMPHORIEN-S.-COISE, ouvert le lundi.

#### 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.

201

## Centre Français de Médecine et de Chirurgie

12, rue Boileau, PARIS (XVI<sup>e</sup>)

Téléphone : Auteuil 04-61. — Métro : Eglise d'Auteuil

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

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

*Ouvert à tous médecins, chirurgiens, spécialistes*

## 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**

<b>ARMENGAUD Aine + &amp; Ch. DONY</b>	Ingénieur Civil des Mines, licence en Droit Ingénieur des Arts et Manufactures Licence en Droit	21, boulevard Poissonnière Paris
<b>ARMENGAUD Jeune</b>	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Fédérale (Zurich)	23, boulevard de Strasbourg Paris
<b>E. BERT &amp; O &amp; G. de KERAVENTANT*</b>	Ingénieur des Arts et Manufactures Docteur en Droit Ingénieur des Arts et Manufactures	7 boulevard Saint-Denis Paris
<b>C BLETRY O *</b>	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Licence en Droit	7 boulevard de Strasbourg Paris
<b>G BOUJU +</b>	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Ingénieur de l'Ecole supérieure d'Electricité	8, boulevard Saint-Martin Paris
<b>R BRANDON &amp; H. BRANDON</b>		39, rue de Provence, Paris
<b>A. de CARSLADE** + &amp; P REGIMBEAU +</b>	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Ingénieur Civil des Ponts-et-Chaussées Licencié en Droit	22, rue Cambon, Paris
<b>CASALONGA * +</b>	Licencié en Droit	15, rue des Halles, Paris
<b>CHASSEVENT &amp; H CLERC</b>	Docteur en Droit Ancien Elève de l'Ecole Centrale	17, boulevard de Magenta Paris
<b>P COULOMB</b>	Ingénieur des Arts et Manufactures Licence en Droit	48, rue de Malte, Paris
<b>C. DANZER</b>	Ancien Elève de l'Université de Leeds	20, rue Vignon, Paris
<b>Henri ELLUIN</b>	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique Ingénieur de l'Ecole supérieure d'Electricité Licencié en Droit	42, bout. Bonne-Nouvelle Paris
<b>G. FAUGE</b>		118, boul. Voltaire, Paris
<b>J FAYOLLET &amp; P LOYER * +</b>	Ingénieurs des Arts et Manufactures Licences en Droit	18, rue de Mogador Paris
<b>FRANKEN * O</b>		15, rue des Halles, Paris
<b>GERMAIN</b>		31, rue de l'Hôtel-de-Ville Lyon (Rhône)
<b>F HARLE &amp; G. BRUNETON * +</b>	Ingénieur des Arts et Manufactures Ingénieur des Arts et Manufactures	21, rue La Rochefoucauld Paris
<b>H. JOSSE ** + L JOSSE +</b>	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique	17, boulv. de la Madeleine Paris
<b>A. LAVOIX * &amp; L MOSES</b>	Ingénieur des Arts et Métiers Ancien Elève de l'Ecole Centrale Ingénieur des Arts et Manufactures	2, rue Blanche, Paris
<b>A MONTEILHET * +</b>	Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique	90, boulevard Richard Lenoir Paris
<b>G. PROTTE #</b>	Ingénieur des Arts et Manufactures	58, boulevard de Strasbourg Paris
<b>Ch WEISMANN * O</b>	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**

*avec l'huile de lin*

**Linex. Zn (OH)<sup>2</sup>**  
se combine entièrement  
Céruse,  $2\text{CO}^2\text{Pb} + \text{Pb}(\text{OH})_2$   
ne se combine qu'en partie  
Plomb de zinc ZnO  
Lithopone  $\text{PbSO}_4 + \text{Ba}$  } combinent

**Pourquoi**

# LE ZINOX

est le 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 (6% au blanc de zinc (21%),  
au lithopone 17%)

**CADOT FRÈRES**  
FABRICANTS DE VERNIS  
LYON

9, QUAI DE LA  
GUILLOTIÈRE

TÉLÉPHONE  
VAUD. 20-64

**Le ZINOX** M  
Oxyde de zinc pur hydraté  
(Marque déposée)

Se fait en deux qualités

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

B S'emploie exclusivement pour peintures laquées extra brillantes.

Tout Constructeur **P. ROBIN** **ÉT**  
à Paris

**P. ROBIN**

Organes Modernes  
de Transmission

**CYLINDRIQUES  
DE PRÉCISION**

TORNÉ  
DRESSÉ  
CALIBRÉ

en acier

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

**CYLINDRIQUES**

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

Téléphone: Vaudrey 21-72

**Représentant pour le Sud-Est de la France**

201

SOCIÉTÉ ANONYME DES ANCIENS

# Établissements GROSSELIN

PÈRE & FILS

## SEDAN

(Ardennes)

Société Anonyme au Capital de 2.000.000 de francs

BUREAUX ;  
2, rue de Vienne, PARIS (VIII<sup>e</sup>)

Téléphone : Laborde 03.79  
Télégr. GROSSELOG-PARIS

FONDÉS  
en  
1830

USINES ET BUREAUX :  
13, rue Jean-Jaurès, à SEDAN  
Téléphone : 9 et 18  
Télégraphe : GROSSELIN, cons-  
tructeur, SEDAN

## MATÉRIEL COMPLET POUR

*Blanchiment, Dégraissage, Teinture  
Apprêt, Finissage, Manutention*

DES TISSUS EN TOUS GENRES



Apprêteuse (Palmer et tambour de 2,000)

Représentant à Lyon : **DUMAS Gabriel**, Ingénieur (E.C.L.1913)  
7, Rue des Mûriers, **VILLEURBANNE**

201

Registre du Commerce, Lyon n° 4169



## La FOIRE de LYON

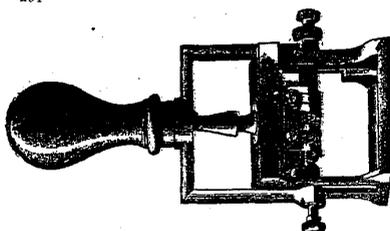
1<sup>er</sup> lundi de Mars

est le Marché d'Échanges le plus *important* du MONDE ENTIER.

Les dernières NOUVEAUTÉS dans TOUTES les BRANCHES de L'INDUSTRIE y figurent.

VISITEZ LA FOIRE  
DE LYON

201



## GRAVURE SUR MÉTAUX

### R. MALAVAL

24, Passage Hôtel-Dieu, LYON

Timbres caoutchouc

Poinçons en tous genres

Dateurs — Numéroteurs — Plaques à jour — Vignettes

201

Registre du Commerce, Lyon B. 1694

## HOUILLES, COKES, ANTHRACITES, BOIS

Ancienne Maison LIMOUSIN & DESCOURS

Société Anonyme au Capital de 4.500.000 francs

**Siège social : 11, Cours de Verdun, LYON — Téléph. : 0-52**

GROS — DEMI-GROS — DÉTAIL A DOMICILE

ENTREPOTS  
DE LYON

PERRACHE : 36, rue Casimir-Périer — Téléphone 0-08.  
PART-DIEU : 2, Chemin des Pins — Téléphone Vaudrey 10-48.  
VAISE : 22, rue de la Gare — Téléphone 5-24.

201

Ancienne Maison **F. CRECEVEUR**, fondée à Mantes en 1882

## FONDERIE DE MANTES-SUR-SEINE J. LANGEVIN

*Spécialité de Barreaux de Grilles de toutes formes en fonte spéciale acérée  
inattaquable au feu et aux acides. — Foyer à bois pour Scieries  
Grilles articulées, brevetées S. G. D. G. — Barreaux de Grilles en fer ou en acier laminé*

Agent Régional exclusif: **L. CHAINE** (E. C. L. 1912), 22, rue Chevreul, Vaudrey 36-63, LYON

201

## 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<sup>ie</sup>

3 et 5, rue Fénélon

Téléphone : Vaudrey 22-73

**LYON**

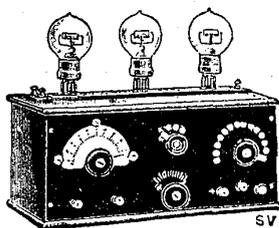
**ST-ÉTIENNE**, 5, r. Francis-Garnier \* 7-81  
**MARSEILLE**, 66, rue Sainte \* 51-10

**FABRIQUE DE  
PAPIER AU FERRO-PRUSSATE**

à Saint-Etienne, 5, rue Francis-Garnier

201

## T. S. F.



### LES CONCERTS CHEZ SOI

EN

s'adressant au Camarade

### GUERRIER

Ingénieur (E. C. L. 1902)

Électricien à Vienne (Isère)

16 bis, cours Wilson

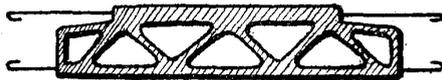
Téléphone 220

201

## A. ESCOFFIER & V. TROMBETTA

Ingénieur E. C. L. 1920

Applications pour  
planchers, terrasses,  
pieds. . . . . etc.  
en béton armé, dou-  
bles dalles.



Suppression de la  
planche et simplifi-  
cation des coffrages.  
Économie maxi-  
mum.

Notice sur demande

**“ HOURDIS CREUX ARMÉS ”**

Breveté S. G. D. G.

Nombreuses références

Études et Exécution de tous travaux en béton armé

Siège Social & Bureaux : 51, Rue Talleyrand, à Reims

201

Registre du Commerce, Lyon n° B — 872



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

201

Registre du Commerce : Seine, n° 100.399.

**FOURS  
MÉKER**

pour toutes Industries

**G. MEKER & C<sup>IE</sup>**

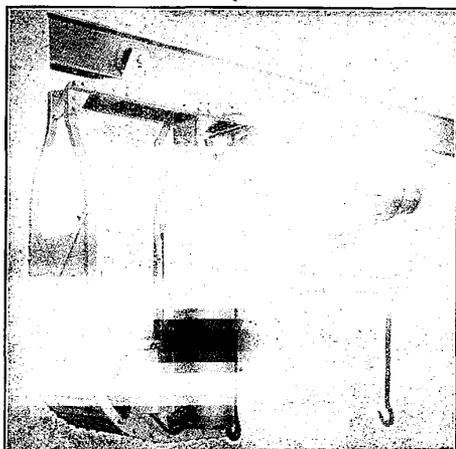
*105-107, Boulevard de Verdun, COURBEVOIE (Seine)*

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



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

201



## MONORAILS

à mains et électriques

## APPAREILS

DE LEVAGE

Établissements

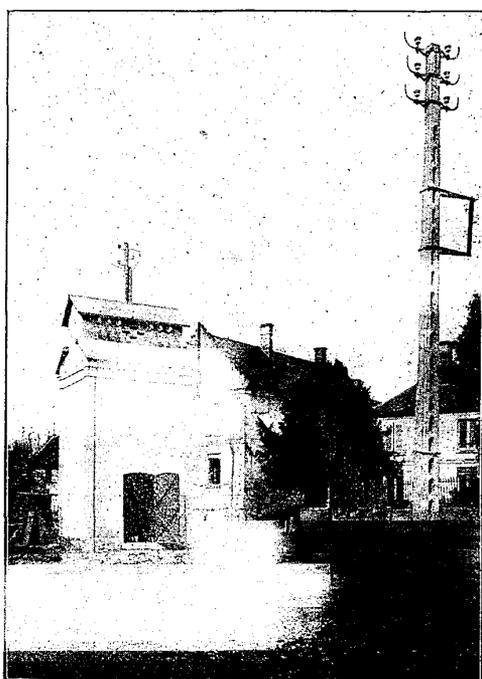
# TOURTELLIER

MULHOUSE (Haut - Rhin)

**L. BAULT** (Ingénieur E.C.L. 1896), **Agent régional**

**LYON — 13, Place Jean-Macé, 13 — LYON**

Téléphone : Vaudrey 18-17



201

LES ÉTABLISSEMENTS

## COLLET Frères & C<sup>IE</sup>

Société anonyme au capital de 3.000.000 de francs

**SIÈGE SOCIAL :**  
45, Quai Gailleton  
LYON

**AGENCE :**  
69, Rue d'Amsterdam  
PARIS (8<sup>e</sup>)

Téléph. Barre 38-43

Téléph. Louvre 25-73

### ENTREPRISE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

Centrales — Sous-Stations  
Réseaux ruraux  
Lignes de Transports de force  
Réseaux — Concessions  
Traction électrique  
Projets — Études

**POTEAU EN BÉTON ARMÉ**  
« LE FRANÇAIS »

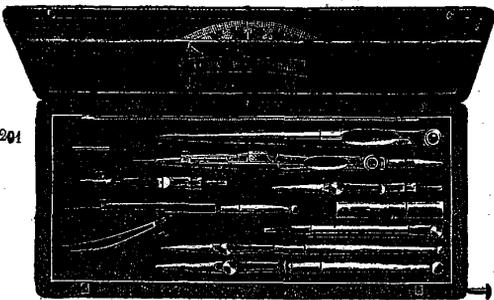
**SOCLE EN BÉTON ARMÉ**  
« L'UNIVERSEL »  
pour poteaux en bois

Brevetés s. g. d. g.

pour lignes de transports de force, traction

— XXII —

201



**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

**Téléphone 38-86**

201

Registre du Commerce, Strasbourg, vol. VIII-n° 141

# M. TICHAUER

Fabrique Strasbourgeoise de Matériel roulant  
SCHILTIGHEIM (Bas-Rhin)

**SUCCURSALE DE LYON : 63, rue Victor-Hugo**  
E. AMRHEIN, Ingénieur (E. C. L. 1909), Directeur  
Téléphone : Barre 44-85  
Adresse télégraphique : TICHAUER-LYON

**MATÉRIEL ET OUTILLAGE pour CHEMINS DE FER**  
TRAMWAYS  
MINES ET CARRIÈRES — TRAVAUX PUBLICS  
ENTREPRISES EN GÉNÉRAL

Concassage et Broyage des Matériaux  
Manutention mécanique  
Charpentes métalliques

201

**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.)  
— ÉTUDES ET PROJETS —

## 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 — Téléphone Barre 33-38

— XXIII —

202

Registre du Commerce St-Etienne, n° 3310.

# Ateliers E. DEVILLE

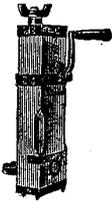
FONDÉS EN 1874 — J. & L. DEVILLE, INGÉNIEURS (E.C.L. 1920)

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



202

# INDUSTRIES MÉCANIQUES du BOIS

Tous objets de **TOURNERIE**  
et de **MENUISERIE**  
en grandes séries

SPÉCIALITÉS

**JEUX ET JOUETS**

Articles façon bambou

AMEUBLEMENTS

MEUBLES DE JARDIN

etc.

Tous débits en  
**CHÈNE — SAPIN**  
**HÊTRE**

BOIS EN TOUS GENRES

pour

**MENUISERIES**

**CHARPENTES**

**CONSTRUCTIONS**

etc.

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

202

Registres du Commerce, Seine n° 66.708 et Lyon, n° B — 2739

# ASCENSEURS -- MONTE-CHARGES OTIS-PIFRE

Société Anonyme — Capital 6.000.000 — 161, 163, 172, 174, Rue de Courcelles, PARIS (XVII<sup>e</sup>)

SEULS CONSTRUCTEURS EN FRANCE DES ASCENSEURS et MONTE-CHARGES OTIS

## 135.000 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**

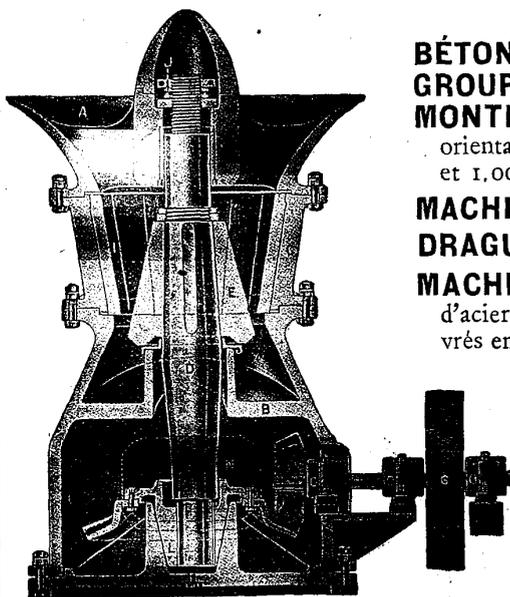
# MAXIME CAMPISTROU

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.**  
**SERRE-JOINTS.**  
**LIMOUSINS MÉCANIQUES.**

— XXV —

202

## MANUFACTURE DE PETIT OUTILLAGE

Anciennes Maisons **MONTERNIER** et **BEUZE**

### **BAVOILLOT et C<sup>ie</sup>**

**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 surfacer, à défoncer.  
**Fraises** coniques et isocèles.  
**Fraises** à queue pour rainures de clavetage

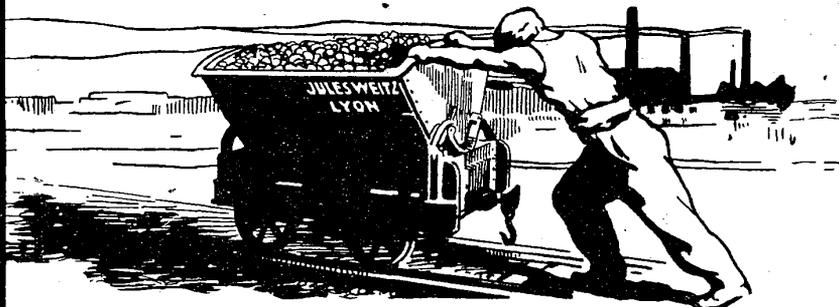
**Fraises** concaves et convexes.  
**Fraises** pour tarauds et alésoirs.  
**Fraises** pour tailler les engrenages.  
**Fraises vis-mères.**  
**Fraises** à fileter — Tarauds — Filières, etc

**RECTIFICATION à FAÇON**

202

# Jules Weitz

CONSTRUCTEUR LYON



**MATÉRIEL DE TRAVAUX PUBLICS**

**Bétonnières - Concasseurs - Excavateurs - Pelles à Vapeur**

202

## **E. CHATAIN**

**8 et 34, Passage de l'Hôtel-Dieu, LYON** - Téléphone 47-87

**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**

— XXVI —

202  
Fondée en 1860 **Ancienne Maison Claude ROUGHON** Fondée en 1860

## Paul ROUCHON & C<sup>ie</sup>

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

Téléph: Vaudrey 0-48 **LYON, 204, cours Gambetta** 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 DEMANDE

202

## FONDERIES DE LYON-VIENNE

Etablissements **P. MICHALON, VIALETTE, MAGNAN & C<sup>o</sup>**

Ingénieurs (E. C. L. 1911 1907 1912)

**Siège Social à VIENNE**

USINES { VIENNE, Route d'Avignon, téléphone : 1-93  
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 m<sup>2</sup> carré)  
Pièces pour Turbines Hydrauliques - Bâtis pour Machines-Outils  
Cylindres de Locomotives, etc.

### RÉFÉRENCES

Cie des Forges et Aciéries de la	Etab. Morane, Paris.
Marine, St-Chamond.	Etab. Pigué, Lyon.
Forges et Aciéries de St-Etienne.	Etab. Viret, Paris.
Compagnie Fives-Lille, à Givors.	Etab. Dussud, Lyon.
Etab. Lefaive, à St-Etienne.	Robatel et Buffaud, Lyon.
Etab. Neyret-Beylier, Grenoble.	Etab. Bonnet-Spazin, Lyon.
Magnat Simon, Pont-de-Chéruy.	Chaudronnerie du Rhône.
	Etab. Arbey-Jametel, Crénieu.

202

## CAMARADES !...

Voyez **J. VALDOT**, Ingénieur (E. C. L. 1922)

pour vos **RÉPARATIONS, VENTES ET ACHATS**  
**AUTOMOBILES**

Grâce à son outillage de précision et à des mécaniciens expérimentés il peut faire des réparations  
garanties sur facture, à des prix modérés

Vaudrey 35-47 — 18, rue de Tourville, LYON

— XXVII —

202

**EXPERTISES APRÈS INCENDIE  
ET  
ESTIMATIONS PRÉALABLES**  
pour le Compte exclusif des Assurés

**GALTIER FRÈRES**

Ingénieurs-Experts (A. & M., Aix 88 et 94), successeurs de DELANOE & GALTIER

**CABINET FONDÉ EN 1894, 25, place Carnot, LYON**

Adresse télégraph. : NOEGALEXPERS - LYON — Téléphone Barre 51-72.

**BUREAUX** : Paris, Roubaix, Lille, Charleville, Tours, Nancy.

202

R. du C. Lyon A 21.392. — R. du C. Strasbourg Vol. X-104.

**CONSTRUCTIONS SÈCHES — HABITATIONS SAINES**

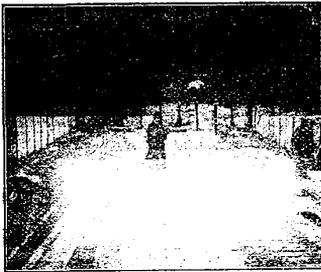
**ISOLANTS D'ASPHALTE**

**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.



Cuvelage en Mammouth

**L'EMULSION 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-alkalin, 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 DÉPÔT :**

**A. PAYANT, Ingénieur (E.C.L. 1914)**

LYON, 10, rue de la Bourse - Tél. Barre 39-76

NICE, 5, rue Vernier — Tél. 47-01

BUREAU à PARIS, 18, rue Vignon (IX<sup>e</sup>) - Tél. Central 79-82

202

Registre du Commerce, Lyon n° A — 32-143

**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**

— XXVIII —

202  
TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONE  
◇◇◇ SANS FIL ◇◇◇  
ÉMISSION ET RÉCEPTION  
INSTALLATIONS A FORFAIT  
HAUTS PARLEURS BREVETÉS

**T. S. F.**

Pièces détachées et Accessoires  
◇◇◇ pour Amateurs ◇◇◇  
CHARGES D'ACCUMULATEURS  
Téléphone et Électricité ◇

**CHENEY & MARTIN**

44, rue de Sèze — LYON (6<sup>e</sup>)

Téléphone : VAUDREY 32-13

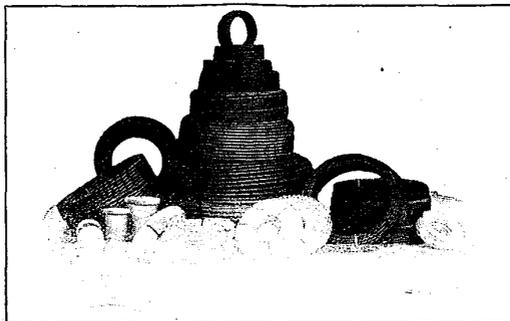
R. C. Lyon B. 4146

TRAMWAYS n° 7 (Arrêt Duguesclin). — N° 4 (cours Morand)

202

**LE FIL DYNAMO**

USINES et BUREAUX : 71, rue du Quatre-Août  
LYON-VILLEURBANNE



**Tous Fils et Câbles pour l'Électricité**

Spécialité de Fils de bobinage, isolés à la soie, au coton, au papier, à l'amiante, à l'émail, etc., etc. — Fils sonneries, Câbles souples, Cordons téléphoniques.

202

L'ÉVAPORATION PAR THERMO-COMPRESSION  
est réalisée avec succès depuis 20 ans

PAR LA SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'ÉVAPORATION  
PROCÉDÉS

**PRACHE & BOUILLON**

Télegr. : PRABOU-PARIS

25, rue de la Pépinière, PARIS

Téléph. : Louvre 47-80

— Exposition de GAND 1923 —  
2 Dipl. d'hon. 1 Méd. d'Or  
— Exp. NANTES 1924 —  
GRAND  
PRIX

202

BATIMENT — SERRURERIE — FERRONNERIE — SCIERIE — CARROSSERIE

PETIT  
OUTILLAGE

FOURNITURES  
INDUSTRIELLES

MÉNAGE

OUTILS  
DE JARDINS

MANUFACTURE  
D'APPAREILS  
APICOLES

*Maison de Confiance fondée en 1846*

**QUINCAILLERIE**  
23, rue Grenette — LYON — 14, rue Palais-Grillet

Téléph. B. 16-30

P.-J. BOST, Ing. E.C.L. 1920.

**BOST FRÈRES**

Remise de 5 % environ sur présentation de la carte pour articles vendus au détail

POINTES, VIS, BOULONS, RIVETS, FILS DE FER

CHARRONNAGE

MENUISERIE

CHARPENTE

APPAREILS  
DE CHAUFFAGE

ET DE  
CUISINE

— XIX —

# SCHNEIDER & C<sup>IE</sup>

SIÈGE SOCIAL & DIRECTION GÉNÉRALE : 42, RUE D'ANJOU, PARIS (VIII<sup>e</sup>)

## CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES

MATÉRIEL DE TOUTES PUISSANCES POUR LA PRODUCTION  
ET L'UTILISATION DES COURANTS ÉLECTRIQUES CONTINUS  
ET ALTERNATIFS

MATÉRIEL POUR MINES & MÉTALLURGIE — TRACTION ÉLECTRIQUE

## MÉTALLURGIE

HAUTS FOURNEAUX. — ACIÉRIES — FORGES

## CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

LOCOMOTIVES — LOCOTRACTEURS — TURBINES — MACHINES A  
VAPEUR — MOTEURS DIESEL, A GAZ, A ESSENCE — APPAREILS DE  
LEVAGE ET MANUTENTION — PIÈCES MOULÉES, ESTAMPÉES,  
EMBOUTIES. — PIÈCES DE FORGES. — PETIT OUTILLAGE. — MACHINES-  
OUTILS. — MOTOCULTEURS

MATÉRIELS DE VOIRIE — MACHINES A IMPRIMER

## CONSTRUCTIONS NAVALES

CARGOS. — REMORQUEURS. — CHALANDS. — DRAGUEURS.  
MACHINES DE BORD

## TRAVAUX PUBLICS

PONTS - CHARPENTES - GRUES FLOTTANTES - MATÉRIEL DE PORTS

AGENCE GÉNÉRALE DE LYON & MAGASINS D'EXPOSITION  
DE MM. SCHNEIDER & C<sup>IE</sup>, DE SOMUA, DE SMIM

Vente directe des Moteurs électriques SCHNEIDER

(COURANT CONTINU ET COURANT ALTERNATIF)

4, RUE DU PRÉSIDENT-CARNOT (Ancien Hôtel Bayard)

TÉLÉPHONE : BARRE 2-98 et 3-87

PRINCIPALES USINES :

USINE DU CREUSOT  
USINE DU BREUIL  
USINE HENRI-PAUL  
CHANTIERS DE CHALON



USINES DU HAVRE, D'HARFLEUR  
ET DU HOC  
USINE DE CHAMPAGNE-SUR-SEINE  
USINE DE BORDEAUX

USINE DE LA LONDE-LES-MAURES

202



*En vente chez tous les Electriciens & Grands Magasins*

202

## BÉTON ARMÉ système HENNEBIQUE

*Bureau technique de Lyon (ancien Cabinet BLAZIN)*

### P. de MAUROY

(Ingénieur E.C.L. 1909) — AGENT GÉNÉRAL

Téléphone Vaudrey 14-63. 54, Cours Morand — LYON

202

Registre du Commerce : n° 40.550

## CHAUDRONNERIE ET CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

### Anciens Établissements TEISSEBRE

à TERRENOIRE (Loire) Téléphone n° 3.

Chaudières à Vapeur, Conduites forcées pour Chutes d'eau  
Réservoirs pour eau, alcool, pétrole et essence  
Gazomètres, Cheminées, Bacs, Autoclaves, Monte Jus

**MATÉRIEL SPÉCIAL POUR USINE DE PRODUITS CHIMIQUES**  
Matériel Métallique de Mines. — Soudure autogène — Ponts et Charpentes.

202

## PORCELAINES ÉLECTROTECHNIQUES

Téléphone Vaudrey  
32-69

### R. DURAND, PAILLASSON & P. LOMBARD-GERIN

INGÉNIEURS E.C.L. 1910

**SIÈGE SOCIAL : 5, rue Tronchet, LYON**

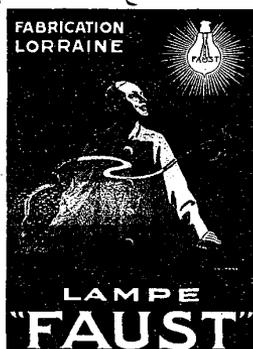
Usine à Saint-Vallier-sur-Rhône (Drôme)

Adresse télégraphique :  
ISOPOR-LYON

## PORCELAINES INDUSTRIELLES

— XXXII —

202



# COMPAGNIE LORRAINE DE CHARBONS, LAMPES

et Appareillages Électriques

56, rue du Faubourg-St-Honoré

USINE A PAGNY-SUR-MOSELLE

## LAMPES " FAUST "

MONOWATT

DEMI-WATT

CARBONE

FANTASIES

AUTOMOBILES

## CHARBONS

ÉCLAIRAGE

CINÉMATOGRAPHIE

PHOTOGRAVURE

SOUDURE

ÉLECTRODES

PILES

## BALAIS

CHARBONS

CARBO-BRONZE

SPÉCIAUX POUR AUTOMOBILES

Agent régional : L.FERRAZ, Ingén<sup>r</sup> E.C.L. (1920) & I.E.G.

19, Quai Jaurès, 19

LYON

— XXXIII —

202

## SIÈGES ET PETITS MEUBLES

# L. PIERREFEU & C<sup>IE</sup>

26, Quai des Brotteaux, LYON

Téléphone: Vaudrey 16-84

USINE : 31, Chemin S<sup>te</sup>-Anne-de-Baraban

202



SOCIÉTÉ  
**SAVOIENNE**  
DE CONSTRUCTIONS  
ÉLECTRIQUES  
AUX LES BAINS

TÉLÉGRAMME SAVOISIENNE-AIX-LES-BAINS - Téléphone 1-20

BUREAU A PARIS :

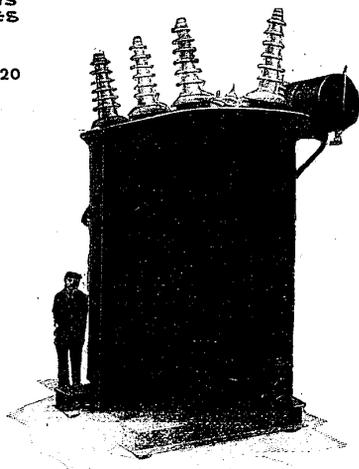
29, rue de Miromesnil, 29  
Téléph. : Elysées 65-73

BUREAU A LYON :

38, Cours de la Liberté, 38  
Téléphone : Vaudrey 15-39

AGENCES :

Lille, Strasbourg, Metz, Reims, Dijon,  
Nancy, Rouen, Nantes, Tours, Bor-  
deaux, Marseille, Toulouse, Alger,  
Tunis, Bruxelles, Milan, Séville,  
Alexandrie, Bucarest.

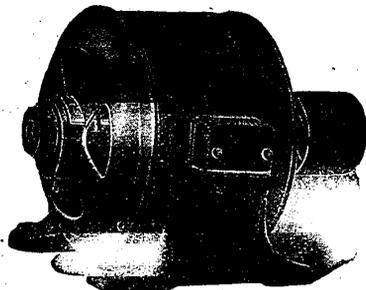


## TRANSFORMATEURS

Tous genres — Toutes puissances — Toutes tensions

Transformat. de 7.000 kva, a refroidissement  
par circulation d'huile. 90.000/22.000 volts

203



CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES  
**Établissements J.-L. MATABON**

159, Avenue Thiers, LYON

DYNAMOS  
MOTEURS  
ALTERNATEURS  
TRANSFORMATEURS

RÉGULATEURS D'INDUCTION  
MOTEURS COMPENSÉS  
DÉPHASEURS  
Brevetés S. G. D. G.

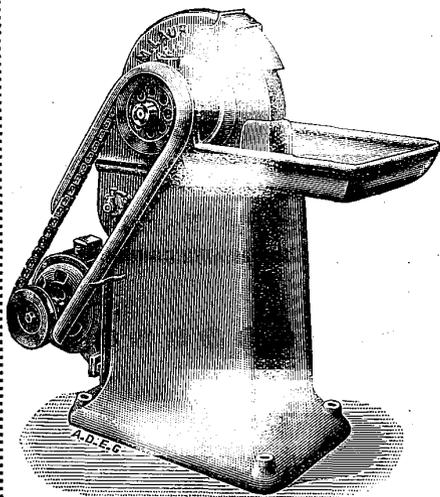
Catalogue sur demande

TÉLÉPHONE VAUDREY 42-57

— XXXIV —

203

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** \* 卍

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

203

Registre du Commerce. Lyon B. 395

**Sté de Stéarinerie et Savonnerie de Lyon**

**58, Chemin de Gerland, 58**

Société Anonyme au Capital de 8.000.000 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%<sub>0</sub>, garanti pur**

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

**Graisses Alimentaires végétales "IRIGNY" et "3 S"**

*Stéarine - Stéarates - Oléine - Hydrogène - Oxygène*

— XXXV —

203

Registre du Commerce : Seine n° 30280

Société Anonyme des Anciens Établissements

# HOTCHKISS & C<sup>IE</sup>

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

Capital : 16.000.000 de francs  
6, Route de Gonesse, St-Denis-s.-Seine

Téléph. :  
Nord : 38-38 et 38-41

## La Grille automatique à Chaîne " WECK HOTCHKISS "



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

**SÉCURITÉ DE MARCHE - ENTRETIEN NUL**

Agence pour le SUD - EST

**Marc FONTUGNE (E.C.L.1920)**

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

# SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

USINES À BELFORT (Terr. de), MULHOUSE (H<sup>e</sup> Rhin), GRAFFENSTADEN (Bas-Rhin)

Maison à PARIS, 32, rue de Lisbonne (8<sup>e</sup>)

AGENCES A :

BORDEAUX. 9, c. du Chapeau-Rouge.  
EPINAL ..... 12, r. de la Préfecture  
              19, rue de la Gare (textile)  
LILLE ..... 61, rue de Toirnai  
              110, rue Faidherve (textile).  
LYON ..... 13, rue Grôlée.



MARSEILLE .... 40, rue Sainte.  
NANCY ..... 21, rue St-Dizier.  
NANTES ..... 7, rue Racine.  
ROUEN ..... 7, rue de Fontenelle.  
TOULOUSE ... 21, rue Lafayette.



Métiers continus à filer le coton actionnés individuellement par moteurs triphasés série, à collecteur, à réglage automatique de la vitesse (Filature E. Tournon à St-Quentin)

## MÉCANIQUE

Chaudières. — Machines et Turbines à vapeur. — Moteurs à gaz et installations d'épuration des gaz. — Turbo-compresseurs. — Machines et turbo-soufflantes. — Locomotives à vapeur. — Matériel de signalisation pour chemin de fer. — Machines-Outils pour le travail des métaux. — Petit outillage. — Grues électriques. Crics et Vérins UG. — Bascules. — Transmissions. — Machines et Appareils pour l'industrie chimique.

## 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 COMPLETE 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 COMPLETE D'USINES POUR L'INDUSTRIE TEXTILE

— XXXVII —

203

*Ancienne Maison P. CHINAL (E. C. L. 1920)*

# CHAUDRONNERIE

## FER ET CUIVRE

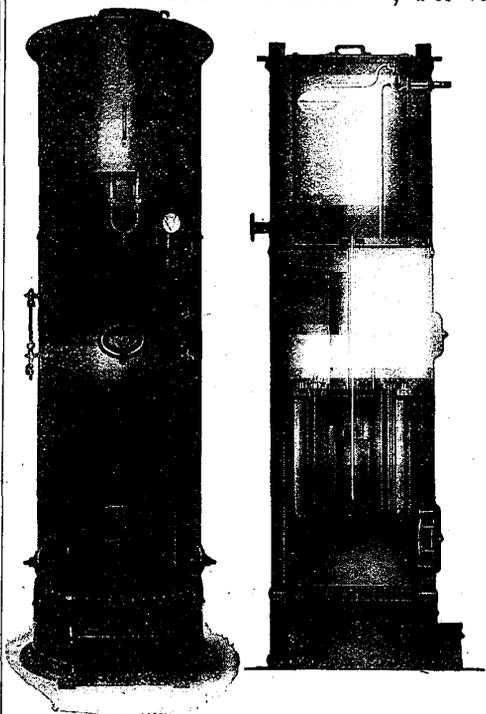
# R. BIED-CHARRETON

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 Chapellerie

**INSTALLATIONS & ENTRETIEN  
D'USINES**

**TUYAUTERIES : Cuivre, Tôle, Acier, Fer  
pour eau, air et vapeur**

*en toutes dimensions et pour toutes industries*

— XXXVIII! —

203

• AGENCES •  
PARIS • ALGER • BORDEAUX • CLERMONT-FERRAND • DIJON • GRENOBLE  
LILLE • LYON • MARSEILLE • METZ • MULHOUSE • NANCY • NANTES • REIMS  
ROUEN • ST-ÉTIENNE • STRASBOURG • TOULOUSE • TOURS • TUNIS

• USINES •  
PARIS (LECORBE, FAVORITES, BOLIVARD, HAMEAU, VOULLÉ) • SURESNES  
ST-OUEN • COLOMBES • NEUILLY-PLAISANCE • JARVILLE • LESQUIN-LES-LILLE

L'EXPERIENCE DE SES  
TECHNICIENS, LA PUIS-  
SANCE DE SES USINES,  
LA VALEUR DE SON  
ORGANISATION COM-  
MERCIALE ONT PLACE  
LA  
**COMPAGNIE FRANCAISE  
THOMSON-HOUSTON**  
A LA TÊTE DE L'IN-  
DUSTRIE ÉLECTRIQUE  
FRANÇAISE.

**COMPAGNIE FRANCAISE**  
POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS  
**THOMSON-HOUSTON**  
SOCIÉTÉ ANONYME • CAPITAL : 300.000.000 FR.  
SIÈGE SOCIAL : 173 BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS VIII<sup>e</sup>  
TÉLÉPHONE : LYNDES 0370 - 0379 - ADR. TÉLÉGRAPHIQUE : GÉNÉTEIG - PARIS  
R.C. 60342-SENE

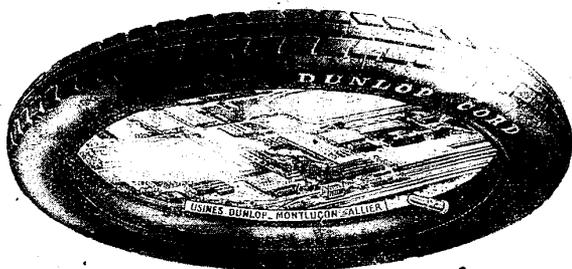
P. 206.

Cl. 9923

— XXXIX —

203

Trib. Seine, Reg. du Commerce : An 37.587



Des vastes Usines  
de Montluçon sor-  
tent chaque jour  
par milliers

les fameux

# DUNLOP CORD

*les Pneus souples et résistants  
qui font des milliers de kilomètres  
sans même une éraflure.*

## DUNLOP

64, rue de Lisbonne, à PARIS  
181, avenue de Saxe, à LYON



203

AGENCE EUROPÉENNE de MACHINES-OUTILS

# MAURICE LAUR

A. & M. - E. S. E. P.

CONSTRUCTEUR

28 et 30, Boulev<sup>d</sup> Bineau, LEVALLOIS-PERRET (Seine) Ad. Télég. : MAURILAU-LEVALLOIS  
Téléphone : WAGRAM 82.39

VITRIFIÉES  
SILICATE

# MEULES

SHELLAC  
VULCANITE

THE UNIVERSAL GRINDING WHEEL CO LTD.  
STAFFORD — ANGLETERRE

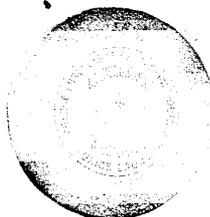
## BAUXILITE

pour :

FER

ACIER

FORGE MALLÉABLE



## CARBORUNDUM

pour :

FORGE

ALUMINIUM-BRONZE

MARBRE-ÉBONITE

NACRE-VERRES

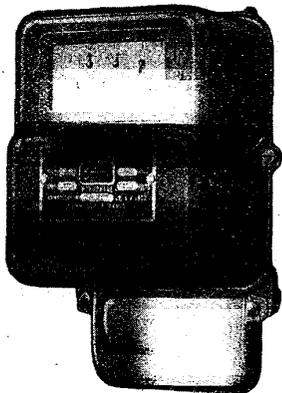
etc...

*Voir dans ce même Bulletin l'annonce pour Machines à Meuler*

— XL —

203

Registre du Commerce Lyon B 1707 — Seine 31.730



COMPAGNIE CONTINENTALE  
POUR LA FABRICATION DES  
**COMPTEURS**  
ET AUTRES APPAREILS

Capital : 12.500.000

Siège Social : 17, rue d'Astorg, PARIS (VIII<sup>e</sup>)

**Compteurs d'Électricité**

Compteurs courants — Compteurs pour tarifications spéciales — Compteurs étalons. — Interrupteurs horaires.

COMPTEURS A GAZ  
APPAREILS de MESURE

COMPTEURS D'EAU  
TRANSFORMATEURS

*Succursale de LYON : 35, rue Victorien-Sardou (7<sup>e</sup>)*

Léon MAGENTIES (Ingénieur E.C.L. E.S.E. 1920)

Adresse télégraphique : CONTIBRUNT-LYON. -- Téléph. Vaudr. 14-70

203

Registre du Commerce : Lyon B. 1 664

**Société Lyonnaise de Ventilation Industrielle**

**SIÈGE SOCIAL : 59, Rue Franolo-de-Pressensé, VILLEURBANNE**

Téléphone : Vaudrey 6-44

**BUREAU : 7, Rue des Dames-Augustines**

NEUILLY-SUR-SEINE - Téléphone : 3-92

**ÉLIMINATION  
DES BUÉES**

**TIRAGE  
MÉCANIQUE**



**VENTILATION**  
DANS TOUTES SES APPLICATIONS

**SÉCHAGE  
HUMIDIFICATION  
DÉPOUSSIÉRAGE**

**FORGES-CUBILOTS  
AÉRO-CHAUFFEURS**

**TRANSPORT PNEUMATIQUE DE TOUTS PRODUITS  
RÉCUPÉRATION DES CHALEURS PERDUES SUR CARNEAUX**

**RENSEIGNEMENTS — PROJETS — DEVIS SUR DEMANDE**

203

# LIBRAIRIE SPÉCIALE DE SCIENCES APPLIQUÉES

## DUNOD, Editeur

92, rue Bonaparte, PARIS (VI<sup>e</sup>)

(Anciennement 49, quai des Grands-Augustins)

Compte de Chèques Postaux :  
Paris 7545

Téléphone : FLEURUS  
33-43, 33-44, 33-45

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.

### LA PRATIQUE DES INDUSTRIES MÉCANIQUES

*Revue mensuelle illustrée*

Abonnement : France 35 fr., Etranger 45 fr.

### L'ÉLECTRICIEN

*Revue bi-mensuelle*

Abonnement : France 36 fr., Etranger 46 fr.

### LA VIE AUTOMOBILE

*Revue bi-mensuelle illustrée*

Abonnement : France 42 fr., Etranger 52 fr.

### LA TECHNIQUE AUTOMOBILE

*Revue trimestrielle*

Abonnement : France 40 fr., Etranger 42 fr.

### LA REVUE GÉNÉRALE DES COLLOÏDES et de leurs Applications industrielles

*Revue mensuelle.* — Abonn<sup>t</sup> France, 35 fr.  
Etranger, 55 fr.

### LES ANNALES DES MINES

*Revue mensuelle*

Abonn. : Paris 72 f., Dép<sup>e</sup> 78 f., Etrang. 82 f.

### LA REVUE GÉNÉRALE DES CHEMINS DE FER

*Revue mensuelle* — Abonnement : France 52 fr., Etranger 62 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 ..... No .....

à ..... Département .....

désire recevoir le catalogue **L.**

SIGNATURE.

203

## IMPRIMERIE — LITHOGRAPHIE TIMBROGRAVURE

FABRIQUE DE REGISTRES  
ARTICLES DE BUREAUX

FOURNITURES POUR DESSINS  
RÈGLES A CALCUL, COMPAS, etc.

# PAPETERIE GÉNÉRALE

## PERROUD & C<sup>ie</sup>

94, Rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON —✈— TÉLÉPH. 17-70

203

Registre du Commerce : Loire 1829

## ATELIERS DU FURAN

Société Anonyme au Capital de 2.050.000 francs

Fournisseurs de la Guerre  
de la Marine et des Chemins de fer

## MOULAGES EN ACIER

JUSQU'À TROIS TONNES

USINAGE COMPLET des PIÈCES MOULÉES

acier extra doux, à grande perméabilité  
magnétique, acier doux, demi dur, dur,  
extra-dur, acier silico-manganèse et  
au manganèse.

MÉCANIQUE GÉNÉRALE DE PRÉCISION  
ESTAMPAGE. DÉCOLLETAGE, MACHINES OUTILS

ENCLUMES EN ACIER FORGE, CEMENT-  
ET TREMPÉ DE TOUTS POIDS

Bicyclette « FURAN »

Saint-Etienne } 4, Rue Barrouin  
(Loire) } Téléphone 0.86  
Télégr. : ATELIERS-FURAN

M. ROUX (Ingénieur E.C.L. 1920)  
Directeur

204

## L'IMPRIMERIE

BOSC Frères et RIOU

42, Quai Gailleton, LYON. — Tél. Barre 63-56

**SE RECOMMANDE**

aux LECTEURS de ce BULLETIN

pour tous travaux d'impression

AUX MEILLEURES CONDITIONS

203

## 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



203

## Établissements A. TESTE & C<sup>ie</sup>

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

203

# 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"

Brevetées S. G. D. G.

Medaillée de la Société d'encouragement  
à l'Industrie nationale

Incalable



Anti-bélier

Incongelable

Entretien nul

Exiger la marque l'ANTI-BÉLIER sur chaque appareil

Supporte les plus hautes pressions  
Des milliers de références

TARIF FRANCO SUR DEMANDE

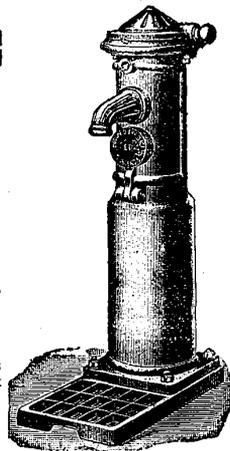
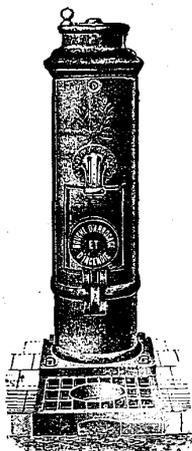
Voir l'Exposition permanente de nos différents  
types de bornes-fontaines en fonctionnement  
dans les usines des :

**Etablissements 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 BROTTEAUX** — Téléoh. Vaudrey 46-25



203



TOITURES ET REVÊTEMENTS

2, Boul. Longchamp  
MARSÉILLE

Tel. 57-78

FEUILLES LISSES ET ONDULÉES  
EN CIMENT ET AMIANTE

# OURALITHE.

Adm. délég. L. de MONTLOVIER (1904)

— XLIV —

203

# FIBRE ET MICA

Société Anonyme, Capital 1.500.000 francs

Rue Frédéric-Fajès — 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

204

# 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, CHATTERONNÉS NOIRS, CAOUCHOUTÉS BLANCS & COULEURS

CHATTERTON EN BATON — CIRES DE DIVERS GENRES

## CLÉMATÉITE

Pièces et Isolants  
en Matière moulée  
ISOLANTS DIVERS

201

## Docks Industriels

# D. LUQUAIN

Ancienne Maison T. GONTARD  
— LYON —

18-20, Rue Victor-Hugo, 18-20  
Téléphone: Barre 0-72

Caoutchouc — Amiante — Fibre  
dans toutes leurs applications

## COURROIES

“ Balata ” - Cuir - Poil de chameau

Tél. Vaudrey 40-79

Représente du Commerce, Lyon B. 4.398



## SOCIÉTÉ DE LYONNAISE

### Photo-Chromo-Gravure

L. HEMMERLÉ Adm. DIRECTEUR

### PHOTOGRAVURE

### Photo-Lithographie

### DESSIN

### CLICHÉS

d'impression monochrome & trichrome

POUR CATALOGUES, AFFICHES,

JOURNAUX, ETC.

6, Rue de la  
GRANDE FAMILLE

LYON B. 1878

— XLV —

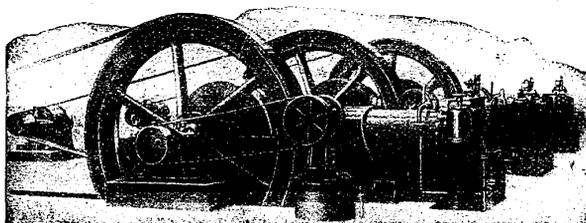
203

**SOCIÉTÉ ANONYME**  
**LES NOUVELLES USINES BOLLINGCKX**

CAPITAL 25.000.000 DE FRANCS

**BUYSINGHEN près BRUXELLES**

AGENCE GÉNÉRALE POUR LA FRANCE Téléphone Elysées  
15-93  
122, rue La Boétie, PARIS (VIII<sup>e</sup>)



BUREAU : 262, Rue de Créqui, LYON TÉLÉPHONE VAUDREY  
46-63  
Agence regionale : LILLE-BORDEAUX-MARSEILLE

**MOTEURS A HUILE LOURDE 25 à 420 CV.**

**MOTEURS A GAZ PAUVRE 25 à 750 CV.**

**MACHINES A VAPEUR fixes et marines toutes puissances**

**CHAUDIÈRES A VAPEUR industrielles et marines**

**COMPRESSEURS, MATÉRIEL FRIGORIFIQUE**

**CHAUDRONNERIE, RÉSERVOIRS, APPAREILS divers**

**ORGANES DE TRANSMISSION**

*Renseignements et Devis adressés  
gratuitement sur demande*

**N**OUS construisons six types principaux de foyers, répondant à des besoins et à des conditions d'exploitation différents :

Grille à charbon ROUBAIX  
Grille autonome ROUBAIX  
Foyer à poussoir ROUBAIX  
Foyer à auges multiples ROUBAIX  
Grille semi-automatique ROUBAIX  
Chauffage au charbon pulvérisé  
Système LOPULCO-ROUBAIX

Vous pouvez donc attendre de nous un avis judicieux sur le choix à faire pour chaque application, notre intérêt n'étant pas de vous vendre, dans tous les cas et à tout prix, un appareil unique, mais bien celui qui vous rendra les meilleurs services.

Nous construisons en outre les :

Réchauffeur d'air ROUBAIX  
Transporteur de cendres ROUBAIX  
Voûte suspendue ROUBAIX  
Indicateur de tirage ROUBAIX  
Analyseur de gaz ROUBAIX

En un mot nous pouvons étudier et livrer des installations englobant

**tout ce qui concerne la combustion**

et vous présenter ainsi un ensemble homogène avec les plus sérieuses garanties de fonctionnement et de rendement.

**FOYERS AUTOMATIQUES**

Capital de 210 000 000 Francs

11<sup>22</sup> Rue d'Aguesseau PARIS

Usines à ROUBAIX et REICHSHOFFEN

**“ROUBAIX”**

AGENCE A LYON :

12, Rue Alphonse-Fochier, 12

**J. MARDUEL, Ing.-Rep.**

Tél. : BARRE 39.77

22<sup>e</sup> Année. — N<sup>o</sup> 211

Octobre 1925

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**

*Du Facteur de puissance d'une Distribution d'énergie électrique* B. DE DAUKSZA.  
*L'Orientation Professionnelle* ..... Paul RUDHARDT.  
*Le Poste d'Emission régional radiophonique « Radio-Lyon »* A. JARRE.  
*Chronique de l'Association.*  
*Offres et Demandes de Situations. — Informations commerciales. — Encartage.*  
*Bibliographie. — Sommaires des publications reçues à l'Association.*

PRIX DE CE NUMÉRO : 3 FR.

*Secrétariat et Salle de lecture de l'Association*

7, RUE GRÔLÉE, LYON

Téléphone : Barre 48-05

Compte de Chèques postaux : LYON 1995

## CALENDRIER DE L'ASSOCIATION

<b>MARDI</b> <b>3</b> NOVEMBRE	<b>GROUPE DE MARSEILLE</b> <hr/> <i>Réunion à 18 heures, Brasserie Colbert, 7 et 9, rue Colbert à 19 heures 30, Dîner au même endroit</i>
<b>MARDI</b> <b>3</b> NOVEMBRE	<b>GROUPE D'ALGER et « NORD-AFRICAİN »</b> <hr/> <i>Réunion à 20 heures 30, Brasserie Cambrinus, rue d'Isly, Alger</i>
<b>JEUDI</b> <b>5</b> NOVEMBRE	<b>A LYON, RÉUNION MENSUELLE</b> <hr/> <i>20 heures, salle du sous-sol, Brasserie Thomassin, rue Thomassin</i>
<b>JEUDI</b> <b>5</b> NOVEMBRE	<b>GROUPE DE PARIS</b> <hr/> <i>Réunion à 20 h., Hôtel des Ingénieurs civils, 19, rue Blanche (IX<sup>e</sup>)</i>
<b>SAMEDI</b> <b>7</b> NOVEMBRE	<b>GROUPE DE GRENOBLE</b> <hr/> <i>Réunion à 19 heures, restaurant Duglou, place Grenette</i>
<b>DIMANCHE</b> <b>8</b> NOVEMBRE	<b>GROUPE DE LILLE</b> <hr/> <i>Réunion à 11 heures, Café de la Bourse, place du Nouveau-Théâtre Au même endroit tous les vendredis à partir de 20 heures</i>
<b>SAMEDI</b> <b>14</b> NOVEMBRE	<b>GROUPE DE VALENCE</b> <hr/> <i>Réunion à 20 heures 30, Café Glacier, Boulevard Maurice Clerc</i>
<b>SAMEDI</b> <b>21</b> NOVEMBRE	<b>GROUPE DE ST-ÉTIENNE</b> <hr/> <i>Réunion à 20 h. 30, Grand Cercle de St-Étienne, 15, place de l'Hôtel-de-Ville</i>
<b>SAMEDI</b> <b>5</b> DÉCEMBRE	<b>A LYON</b> <hr/> <i>HOTEL DE L'EUROPE et MÉTROPOLE, place Bellecour</i> <b>A 18 h. 1/2. — Assemblée générale.</b> <b>A 19 h. 1/2. — Banquet annuel.</b> <i>Les instructions paraîtront dans le Bulletin de Novembre</i>

2<sup>e</sup> Année. — N<sup>o</sup> 211

Octobre 1925

# CONFÉRENCES

## DU FACTEUR DE PUISSANCE D'UNE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Des causes de son affaiblissement et de son amélioration

*Conférence faite au Groupe de Paris, le 2 Avril 1925  
par le Camarade B. DE DAUKSZA (1913)*

*Ex-Ingénieur à la Cartoucherie Française de Survilliers (S.-et-O.)  
Membre de la Société des Ingénieurs civils*

### INTRODUCTION

Le problème de l'amélioration du facteur de puissance est tout à fait d'actualité depuis qu'un décret récent a autorisé les secteurs électriques à facturer l'énergie réactive consommée en cas d'un mauvais facteur de puissance de l'installation considérée.

*Le facteur de puissance est le terme  $\cos \varphi$  qui apparaît dans la formule donnant la puissance en courants alternatifs.*

$$(1) \quad P = E I \sqrt{3} \cos \varphi$$

en courants triphasés ou E est la tension en volts, I les ampères et  $\cos \varphi$

le décalage de I sur E (ce terme  $\cos \varphi$  n'apparaît d'ailleurs pas en courants continus où l'on a simplement  $P = E I$  <sup>(2)</sup>).

On voit par l'examen de la formule (1) toute l'importance que peut prendre ce facteur de puissance et les inconvénients qui découlent de sa faible valeur. L'idéal serait d'avoir  $\cos \varphi = 1$ .

#### INCONVÉNIENTS D'UN MAUVAIS FACTEUR DE PUISSANCE

##### A. — Pour les réseaux de distribution

1° A la centrale, un alternateur marchant, par exemple, avec  $\cos \varphi = 0,5$  ne pourra fournir que la moitié des kw qu'il aurait fourni avec un facteur de puissance égal à l'unité, c'est donc une perte pour la centrale.

2° La capacité de transport d'une ligne électrique sera d'autant plus faible que le facteur de puissance sera mauvais. En effet, plus  $\cos \varphi$  sera faible et moins on pourra faire passer d'ampères dans la ligne pour une section donnée de cette dernière, par suite du passage du *courant déwatté* nécessaire à la ligne et aux consommateurs.

Nous venons de prononcer l'expression *courant déwatté* qui correspond à l'énergie déwattée ou réactive, nous allons essayer d'en expliquer la signification.

Les moteurs industriels (en courants alternatifs) sont presque toujours des *moteurs asynchrones* qu'on emploie de préférence aux *moteurs synchrones* parce qu'ils sont plus simples, plus robustes et qu'ils coûtent moins cher. Pour tourner tous les moteurs consommant de l'énergie active ou wattée, malheureusement, pour leur aimantation, les moteurs asynchrones absorbent de l'énergie réactive ou déwattée (qui a pour expression  $E I \sqrt{3} \sin \varphi$ ) (et ceci aussi bien pour les moteurs que pour les transformateurs). Tandis que les moteurs synchrones empruntent cette énergie à leur excitatrice, les moteurs asynchrones la prennent au réseau.

Or, la composante déwattée à la centrale étant la somme des composantes déwattées des différents moteurs installés dans le réseau, on voit que ceux-ci sont la cause d'un mauvais facteur de puissance.

De plus, la quantité de courant déwatté consommé par un moteur asynchrone est à peu de chose près constante malgré la charge, c'est-à-dire que pour une faible valeur de cette dernière, on aura un  $\cos \varphi$  déplorable (égal par exemple à 0,2 à vide).

Or plus l'abonné consommera d'énergie réactive, plus le facteur de puissance de son installation sera faible et plus il consommera d'ampères pour une même puissance. Par exemple, si son  $\cos \varphi = 0,5$ , il sera obligé de prendre au secteur deux fois plus d'ampères que si son facteur de puissance atteignait l'unité.

3° Un mauvais facteur de puissance est encore la cause d'une chute

de tension appréciable, ainsi par exemple cette dernière est plus de deux fois plus forte avec  $\cos \varphi = 0,8$  qu'avec  $\cos \varphi = 1$ .

Jusqu'à ces dernières années, le problème de l'amélioration du facteur de puissance n'exigeait pas une solution aussi immédiate que de nos jours. :

a) Certains réseaux de transport et de distribution à courants alternatifs n'étaient pas aussi étendus qu'actuellement — ils ne marchaient pas à pleine puissance et s'accommodaient d'un facteur de puissance plus ou moins bas.

b) D'autre part, le consommateur ne payait que l'énergie active consommée (celle qui était enregistrée par son compteur), il ne payait pas l'énergie active qui n'était pas enregistrée, par suite il ne s'en inquiétait pas et dans certains cas, il en ignorait l'existence.

Mais cette énergie réactive circulait dans les lignes électriques tout comme l'énergie active et diminuait par là même la capacité de transport de ces lignes.

Il est arrivé que, le nombre d'abonnés de force motrice augmentant sans cesse, les secteurs ont été amenés à marcher à pleine puissance et ces derniers, devant par suite s'étendre, n'avaient comme solution que d'augmenter la section des câbles des lignes, ce qui peut conduire à des frais considérables.

(On cite le cas d'un secteur parisien qui a dû pour cela dépenser des sommes importantes, ce qui aurait pu être évité s'il avait eu le droit, une fois son propre  $\cos \varphi$  remonté, d'obliger ses abonnés à augmenter le leur.)

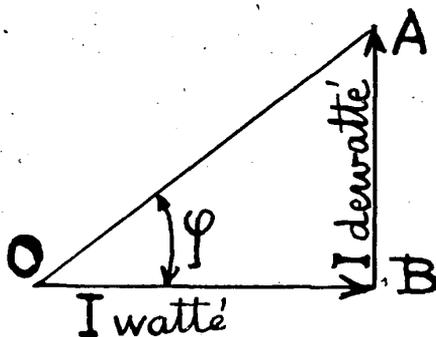


Fig. 1.

### B. — Pour le consommateur.

Pour ce dernier, inconvénients analogues. L'abonné, en général, possède dans son usine, un poste de transformateur dans lequel il transforme en basse tension le courant alternatif à haute tension qu'il reçoit du secteur.

Si son facteur de puissance est mauvais, par exemple égal à 0,5, un transformateur de 100 kva ne lui permettra pas de consommer plus de 50 kWh, car on a entre ces différents éléments la relation

$$KW = KVA \times \cos \varphi \quad (\text{voir figure 1}).$$

Si ce consommateur est amené par la suite à agrandir son usine, ce qui peut l'amener à consommer par exemple 90 kwh, il sera obligé d'acheter un transformateur plus puissant, peut-être à agrandir son poste, à augmenter la section des lignes de son installation, en un mot à faire des dépenses parfois considérables.

Tout ceci aurait pu être évité si cet abonné s'était décidé à améliorer son facteur de puissance et à le porter à 0,90.

De plus, s'il ne l'améliore pas, le secteur pourra lui faire payer l'énergie réactive consommée le jour où cette tarification sera admise.

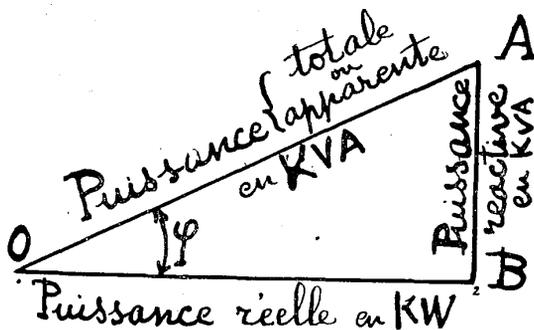


Fig. 2.

On voit donc l'intérêt qu'il y a à ne pas demander de l'énergie réactive à la centrale, mais à la produire là même où elle est consommée. Dans tous les cas, améliorer le facteur de puissance équivaut à diminuer le nombre de machines (moins d'alternateurs à la centrale — moins de transformateurs ou transformateurs moins coûteux à la centrale et chez l'abonné) et à augmenter en quelque sorte la capacité des lignes de transport.

Nous voyons également qu'il est juste et équitable d'éviter le « gaspillage de l'énergie réactive » en forçant le consommateur à en payer l'abus, ce gaspillage conduisant à une double dépense de charbon à la centrale et de cuivre pour les lignes avec toutes les conséquences économiques qui en découlent.

Le décret du 24 novembre 1919 qui est venu en aide aux réseaux en leur permettant de facturer l'énergie réactive, satisfait au bon sens en empêchant des dépenses inutiles (importations de charbon et de cuivre).

Avant de passer rapidement en revue les nouvelles tarifications appliquées à la suite de ce décret, puis de voir les moyens à employer pour combattre le mauvais facteur de puissance, examinons les différentes causes de son affaiblissement.

### CAUSES D'UN MAUVAIS FACTEUR DE PUISSANCE

En commençant par le lieu de production, on a :

#### 1° Transformations multiples de la tension.

a) A la centrale on élève au moyen de transformateurs la tension de 5.000 volts à 60.000 par exemple ;

b) On abaisse cette tension à la tension d'utilisation quelquefois en plusieurs étapes (de 60.000 à 15.000, puis de 15.000 à 200 pour fixer les idées).

Or tous les transformateurs employés pour ce faire consommant du courant déwatté abaissent le facteur de puissance.

#### 2° Self induction des lignes de transport,

On a pour le courant :

$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}} \left\{ \begin{array}{l} L = \text{coefficient de self-induction.} \\ \operatorname{tg} \varphi = \frac{L \omega}{R} \end{array} \right.$$

Le courant est décalé sur la tension et  $\varphi$  est l'angle de décalage. Plus ce décalage sera important, moins il passera de courant watté dans la ligne et plus le facteur de puissance sera faible (ceci peut d'ailleurs servir dans certain cas — pour  $\cos \varphi = 0$ ,  $\varphi = \frac{\pi}{2}$  la puissance consommée devient nulle et l'on réalise par ce procédé ce qu'on appelle les *bobines de réactance*).

#### 3° Transformateur trop puissant chez l'abonné,

Le plus souvent en vue d'une extension probable.

#### 4° Moteurs trop forts chez l'abonné.

Souvent, soit en vue d'un développement possible, soit par ignorance de la force nécessaire et suffisante pour actionner les transmissions d'un atelier on installe un moteur trop puissant. Ce dernier consommera d'autant plus d'énergie réactive qu'il marchera loin de sa pleine charge d'où mauvais facteur de puissance.

#### 5° Moteurs à faible vitesse,

Dans un grand nombre d'ateliers, la vitesse de rotation des transmissions doit se maintenir entre 100 et 200 t/m ce qui conduit, pour avoir

des transmissions normalement dimensionnées, à installer des moteurs lents. Ces derniers possédant un grand nombre de pôles, ont un mauvais facteur de puissance (on sait qu'entre la fréquence  $f$  d'un réseau, le nombre  $p$  de paires de pôles et le nombre  $n$  de tours à la seconde, on a la relation  $f = np$ ). Mais l'emploi des moteurs à grande vitesse nécessiterait *l'adjonction de bons réducteurs de vitesse*. Ce dernier procédé aurait de plus les avantages suivants :

a) Les moteurs rapides coûtent moins chers ;

b) Les transmissions tournant plus vite, cela conduit à des courroies de plus faible section, donc moins coûteuses.

#### 6° *Généralisation mal comprise de la commande individuelle des machines dans les ateliers.*

On dit parfois que la commande individuelle est une des causes d'un mauvais facteur de puissance. Il y a du vrai dans cette affirmation, mais à condition de compenser cet affaiblissement, les avantages qui en découlent sont nombreux.

Les moteurs de faible puissance ont souvent un mauvais  $\cos \varphi$  (on peut construire des moteurs de faible puissance et à bon  $\cos \varphi$ , mais exigeant une construction plus soignée, ils sont plus chers, d'autre part, on ne peut diminuer l'entrefer des moteurs au-delà d'une certaine limite).

1° Mais au point de vue de la clarté et de la propreté d'un atelier, rien n'est comparable à la commande individuelle — plus de ces multiples courroies actionnant ou actionnées par de nombreuses transmissions dont l'ensemble est affreux et qui obscurcissent l'atelier — la plupart du temps ce dernier sera actionné par un moteur trop fort, c'est-à-dire mal calculé. En cas d'avarie à ce moteur, tout l'atelier est immobilisé.

2° Mais l'avantage de la commande individuelle réside surtout dans l'économie de puissance qu'elle procure, ce qui compense largement le prix d'achat des différents moteurs. En effet, on ne consomme que la puissance nécessaire, on ne dépense pas de courant à l'arrêt, ni surtout pour entraîner de multiples transmissions qui dissipent en frottement une partie de la puissance nécessaire.

Il n'est pas rare que dans un atelier 30 à 40 % de la force du moteur unique est employé à faire tourner les transmissions et c'est déplorable.

3° De l'emploi de la commande individuelle, il résulte encore une économie en épargnant l'achat des paliers, arbres, poulies, courroies, de plus en cas d'avarie une seule machine est arrêtée.

7° *Certaines catégories de moteurs, tels que :*

- a) *Les moteurs d'occasion (réparés en augmentant leur entrefer) ;*
- b) *Moteurs spéciaux tournant souvent à vide (monte-charges, ascenseurs, etc.) ;*
- c) *Moteurs monophasés à collecteur (pour actionner des pompes, métiers à filer, etc.) ;*

8° *Enfin certaines machines électriques,*

telles que les soudeuses électriques (à cause de leurs transformateurs), certains fours à induction.

Toutes les causes que nous venons d'énumérer concourent au même effet qui est l'abaissement du facteur de puissance ; il s'en déduit un gaspillage d'énergie réactive avec tous les inconvénients qui en découlent pour les consommateurs et surtout pour les secteurs.

Le décret du 24 novembre 1919 permettant de combattre cet abaissement en facturant l'énergie réactive consommée, voyons quelles sont les tarifications qui vont obliger le consommateur à améliorer son facteur de puissance.

TARIFICATIONS TENANT COMPTE DU FACTEUR DE PUISSANCE

1° *Tarification par unités complexes.*

On installe chez l'abonné en haute tension deux compteurs ; l'un est le *compteur cosinus* ou d'énergie wattée (c'est celui qui enregistre les kwh consommés —  $A = E I \sqrt{3} \cos \varphi$  en triphasés), l'autre est le *compteur sinus* ou d'énergie réactive —  $B = E I \sqrt{3} \sin \varphi$ .

La puissance à payer se compose des kwh actifs consommés (lecture du compteur cosinus) auxquels on ajoute les 30 % de l'énergie réactive absorbée.

2° *Tarification.*

On a toujours les deux compteurs précédents, mais on inflige à l'abonné une majoration du prix du kwh de  $\frac{2}{100}$  par centième de  $\cos \varphi$  inférieur à 0,80.

Le 1<sup>er</sup> compteur enregistre  $A = E I \sqrt{3} \cos \varphi$  (1).

Le 2<sup>e</sup> compteur enregistre  $B = E I \sqrt{3} \sin \varphi$  (2).

En divisant membre à membre, il vient :

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{\text{énergie réactive}}{\text{énergie active}} = \frac{B}{A}$$

d'où 
$$\operatorname{Cos} \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \varphi}}$$

Illustrons par un exemple ces deux systèmes de tarification.

Soit une installation de 70 kwh qui marche avec un  $\operatorname{cos} \varphi = 0,50$  et qui nécessite 200.000 kwh par an. Voyons les sanctions pécuniaires qui vont frapper le directeur d'une telle usine qui n'aurait pas amélioré son facteur de puissance.

Supposons que le prix du kwh est de 0 fr. 40, dans les deux cas, le prix des 200.000 kwh est de :  $200.000 \times 0,40 = 80.000$  francs.

C'est cette somme que payait l'industriel avant le décret du 24 novembre 1919 qui a permis au secteur de lui faire payer en plus de cette somme :

1° Avec la tarification par unités complexes, un supplément de 41.280 francs ;

2° Avec la deuxième tarification, un supplément de 48.000 francs.

Avec un facteur de puissance égal à 0,60, on peut voir facilement que le supplément à payer sera le même dans les deux cas et se monterait à 32.000 francs.

On voit que c'est un joli denier et que le directeur de l'usine, pour échapper à ces amendes, va se dépêcher de relever son facteur de puissance par un des moyens que nous allons étudier rapidement.

Auparavant et pour mémoire, voyons comment est facturé le prix du kwh ( $p$ ) en haute tension.

D'une façon générale,  $p$  est la somme de 3 termes.

$$p = A + B + C$$

1°  $A$  est le *prix de base*. — C'est le prix du kwh avant la guerre.

2°  $B$  est de la forme :

$$B = (I - a) n$$

$a$  a une valeur donnée qui dépend des conditions particulières de l'exploitation.

$n$  est un coefficient constant pour une région déterminée.

$I$  est l'*index économique* haute tension qui est donné périodiquement par le ministère de l'Agriculture ; il paraît d'ailleurs avec un retard d'environ trois mois, ce qui donne lieu à des rappels en plus ou en moins.

3° Le troisième terme C est de la forme :

$$C = \frac{b \times \text{nombre de kva souscrits}}{\text{nombre de kwh dépensés en un an}}$$

b est le prix de kva souscrit. Pour avoir le nombre de kva souscrits, on prend la pointe maxima en kwh de l'installation et on divise ce nombre par le facteur de puissance

$$\text{KVA} = \frac{\text{KW}}{\cos \varphi}$$

Exemple. — Le prix du kwh est pour notre région (Seine-et-Oise) :

$$p = 0,13 + (1 - 20) \times 0,0022 + \frac{190 \times \text{nombre de kva}}{\text{nombre total de kwh dépensés en un an}}$$

Bien entendu, il faut encore tenir compte de la majoration de ce prix en cas de mauvais facteur de puissance.

Les moyens à employer pour son amélioration peuvent se diviser en trois catégories :

- A) Moyens dont dispose uniquement la centrale ;
- B) Moyens dont dispose uniquement le consommateur ;
- C) Moyens communs aux secteurs et aux consommateurs.

#### A. — MOYENS DONT DISPOSE LE SECTEUR

##### 1° Groupes de secours synchrones à la Centrale

Si l'on possède à la centrale un ou plusieurs groupes synchrones de secours en les faisant tourner en moteurs synchrones et en les surexcitant convenablement, on pourra produire le courant déwatté nécessaire pour l'amélioration du facteur de puissance et soulager ainsi une ligne surchargée.

##### 2° Capacité électrique des lignes

On sait que les câbles électriques peuvent être considérés comme des condensateurs. L'intensité I du courant circulant dans une ligne de capacité C, de self-induction L de fréquence f est donnée en représentant par E la tension et R la résistance.

$$(1) \quad I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}} \quad \text{avec } \omega = 2\pi f$$

Le terme  $L\omega - \frac{1}{C\omega}$  est la *réactance*. La self-induction produit un décalage du courant sur la tension et l'on voit qu'en agissant sur la capacité de la ligne on pourra compenser ce décalage.

Considérons le cas particulier où :

$$(2) \quad L\omega = \frac{1}{C\omega} = 0 \text{ c'est-à-dire } C = \frac{1}{L\omega^2}$$

C'est ce qu'on appelle la *condition de résonance*. Avec une telle valeur de la capacité, l'inconvénient introduit par la self de la ligne est complètement compensé et l'on aura comme en courant continu  $I = \frac{E}{R}$ . On voit

d'ailleurs que si  $L\omega - \frac{1}{C\omega} > 0$  c'est-à-dire  $\sqrt{tg\varphi} < 0$  ( $\cos \varphi$  étant le décalage) le décalage est négatif, c'est-à-dire que le courant au lieu d'être en retard sur la tension est en avance. Nous allons voir tout à l'heure que cette dernière propriété d'une capacité peut servir comme moyen d'amélioration du facteur de puissance (emploi des condensateurs statiques). On voit encore par l'examen de la formule (2) que la compensation est d'autant plus facile que la fréquence est grande.

Toujours est-il qu'un secteur peut, par la capacité de sa ligne, compenser la mauvaise influence due à la self induction de cette dernière. Mais cela peut parfois entraîner le secteur à des frais incompatibles avec le résultat obtenu et ne peut avoir d'action que lorsque l'on est en présence d'un transport d'énergie d'une grosse importance.

#### B — MOYENS DONT DISPOSE UNIQUEMENT LE CONSOMMATEUR POUR AMÉLIORER SON FACTEUR DE PUISSANCE.

Ce sont surtout des dispositions d'ordre général au moyen desquelles l'abonné peut réduire sa consommation d'énergie réactive, les moyens à employer pour *relever le facteur de puissance*, c'est-à-dire pour produire de l'énergie réactive consistant en l'achat de *machines spéciales* qui peuvent également rendre service aux secteurs.

Les moyens de réduction de la consommation d'énergie réactive consistent :

- a) A mieux dimensionner transformateurs et moteurs en vue de leur usage;
- b) Grouper certaines machines dans la commande individuelle;

c) Mieux étudier les canalisations électriques et au besoin les renforcer afin d'éviter des chutes de tension trop fortes ;

d) N'installer que des moteurs de construction moderne, c'est-à-dire à bon facteur de puissance, soit *asynchrones*, soit à *collecteurs*, soit des *moteurs Boucherot*.

#### C. — MOYENS COMMUNS AUX SECTEURS ET AUX CONSOMMATEURS.

Il faut considérer chaque cas qui se présente comme un cas particulier : on ne peut donner de règles générales.

#### 1° EMPLOI DE CONDENSATEURS STATIQUES A HAUTE ET A BASSE TENSION.

Comme nous venons de le voir, un condensateur rapprochant le courant de la tension améliore le facteur de puissance.

On peut avoir recours à des batteries de condensateurs placés en série ou en parallèle. Ces appareils sont simples, à rendement élevé, ne nécessitent ni entretien, ni surveillance, malheureusement on est encore mal renseigné sur leur durée possible d'emploi, et leur installation peut donner lieu à des résonances que l'on combattra au moyen de réactions convenables ; aussi, en France, leur installation ne s'est pas très répandue.

On peut, pour des tensions inférieures par exemple à 500 volts, les brancher directement aux bornes des moteurs. La capacité nécessaire *pour compenser 1 kva d'énergie réactive est de 66 microfarads sous 200 volts et 50 périodes* en triphasé, le prix d'un tel condensateur est de 450 francs environ en se rapportant aux notices des deux principales maisons qui les construisent en France : les maisons « Condensateurs de Trévoux » et « Condensateurs Varret et Collot ».

Pour les installations moyennes, ce procédé peut être intéressant.

Une des premières installations en France a été faite en 1921 à Paris aux usines Legendre, c'était une batterie de 600 microfarads.

En Amérique, leur emploi s'est plus généralisé, on cite même des installations pour compenser 2.000 kva réactifs.

Certains appareils domestiques dont l'emploi se généralise de plus en plus, tels que ventilateurs, aspirateurs de poussières, etc., qui ont presque toujours un mauvais facteur de puissance devraient toujours être munis de condensateurs.

Calcul de la puissance réactive nécessaire pour améliorer le  $\cos \varphi$ .

Soit une installation de 120 kwh marchant avec un facteur de puissance égal à 0,60 que l'on veut améliorer et porter à 0,90. Avec un facteur de puissance de 0,6, on consomme :

$$\frac{120}{0,6} = 200 \text{ kva actifs}$$

et 160 kva réactifs (voir figure).

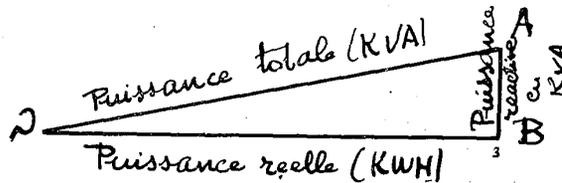


Fig 3.

De même avec un facteur de puissance égal à 0,90, on consommera :

$$\frac{120}{0,9} = 133 \text{ kva actifs environ}$$

et  $\sqrt{133^2 - 120^2} = 58 \text{ kva réactifs}$

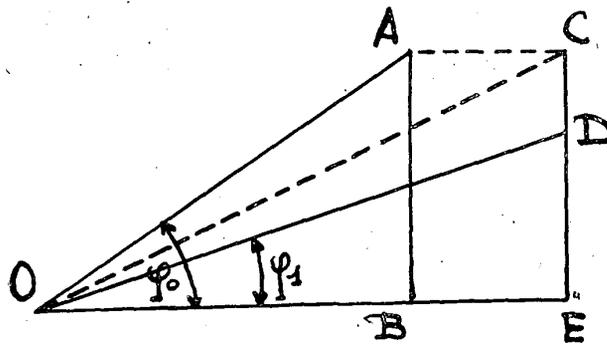


Fig. 4.

il faut donc compenser :

$$160 - 58 = 102 \text{ kva réactifs.}$$

Dans le cas particulier de condensateurs, il faut donc pour ce faire installer (en 200 volts triphasés sous 50 périodes) une batterie de :

$$102 \times 66 = 6.732 \text{ microfarads.}$$

Dans le cas général on voit que pour diminuer  $A B$ , on peut procéder de trois façons différentes :

1° Augmenter  $O B$ . — Procédé héroïque.

2° Diminuer  $A B$ . — C'est ce que l'on fera en remplaçant les moteurs trop forts par d'autres mieux appropriés.

3° Augmenter  $O B$  et diminuer  $A B$ , c'est ce que l'on fera en introduisant une source d'énergie réactive. On ne consommera plus que  $DE$  (kva d'énergie réactive) mais la consommation de kwh sera augmentée. C'est ce qui prouve qu'il serait onéreux de rechercher un  $\cos \varphi$  trop bon, c'est-à-dire supérieur à 0,95 comme nous allons le voir.

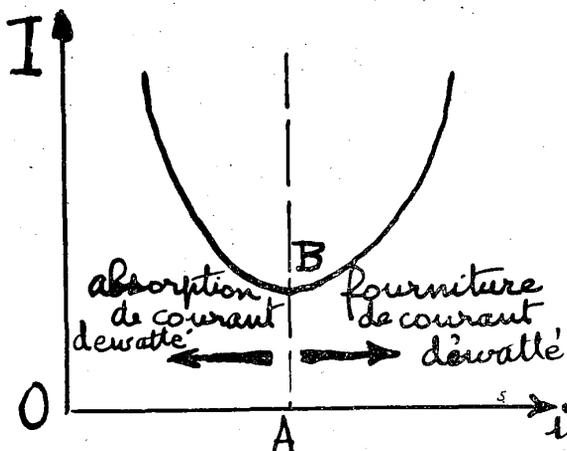


Fig. 5.

## II° MOTEUR SYNCHRONE

On sait qu'un moteur synchrone est en somme un alternateur, il possède donc une excitatrice à courant continu parfois calée sur le même arbre que l'induit. On sait aussi qu'une fois mis en route et amené à la vitesse de synchronisme par un moyen approprié, un tel moteur *s'accroche* et l'on envoie à ce moment du courant continu dans l'induit. La courbe du courant absorbé en fonction du courant d'excitation de l'excitatrice (que l'on règle par un rhéostat d'excitation) est une courbe en V. En faisant varier, pour une charge donnée, l'excitation, on constate que le minimum de consommation a lieu pour le point le plus bas de la courbe. Avec une excitation moindre, le moteur absorbe du courant déwatté,

avec une excitation plus forte ( $i > 0$  A), on augmente la consommation de courant watté, mais *propriété remarquable* du moteur synchrone on fournit du courant déwatté.

Un moteur synchrone peut donc, sous certaines conditions d'excitation fournir de l'énergie réactive. Son emploi, pour améliorer le facteur de puissance, est donc tout indiqué. Malheureusement, les moteurs synchrones ne peuvent démarrer (et à vide) qu'en *employant certains artifices* — ils décrochent en cas de surcharge — exigeant pour leur mise en route un personnel expérimenté — de plus, ils coûtent plus cher.

Un bon procédé pour le démarrage consisterait à munir le moteur synchrone d'une poulie D. E. M. (au démarrage, le moteur tourne sans entraîner la poulie, par la force centrifuge, l'huile qui est à l'intérieur de la poulie est chassée et le démarrage de la charge s'effectue progressivement).

Mais toujours est-il qu'en prenant un moteur synchrone plus fort que la puissance nécessaire et en se contentant de ne le faire travailler qu'à  $\frac{71}{100}$  de sa puissance mécanique un tel moteur possède encore  $\frac{71}{100}$  de sa capacité pour produire du courant déwatté.

Il est d'ailleurs onéreux de vouloir forcer outre mesure l'excitation du moteur pour obtenir un facteur de puissance supérieur à 0,95, car la dépense de courant watté pour obtenir le courant déwatté nécessaire est hors de proportion avec le résultat atteint.

Un autre procédé d'amélioration du facteur de puissance consiste à faire tourner un moteur synchrone (ou un moteur asynchrone synchronisé) à vide. On a alors ce qu'on appelle un *compensateur synchrone*.

### III. — COMPENSATEURS SYNCHRONES

On les a aussi appelés des *condensateurs synchrones*; en effet, comme ces derniers, ils rapprochent le courant de la tension.

Ce sont donc des moteurs synchrones qui tournent à vide (ou des moteurs asynchrones synchronisés). Mais là encore il y a les difficultés de démarrage (moteur auxiliaire — démarrage en asynchrone, etc.), à moins d'avoir un moteur asynchrone synchronisé.

Ils se différencient des moteurs en ce qu'ils sont plus légers et à inducteurs plus forts. Parfois le réglage de l'excitation se fait automatiquement.

Un *compensateur* capable de fournir 45 kva réactifs, c'est-à-dire de quoi ramener le facteur de puissance d'une installation de 60 kwh de 0,6 à 0,85, absorbera pour son fonctionnement environ 5 kwh.

L'emploi de ces compensateurs est assez répandu aux Etats-Unis. On parle souvent des compensateurs de 15.000 kva de Los-Angelès (il y existe même un compensateur de 30.000 kva).

En France, l'Energie Electrique du Nord a installé six compensateurs synchrones de 5.000 kva pour régler son facteur de puissance (ces appareils ont été construits par la Compagnie française Thomson-Houston).

*Autre exemple.* — La Compagnie Electro-Mécanique a installé un compensateur de 1.000 kva à l'usine d'Argenteuil de l'Electro-Câble.

#### IV. — MOTEURS ASYNCHRONES SYNCHRONISÉS

L'idée de construire de pareils moteurs date déjà de quelques années et a été préconisée, semble-t-il, par un Suédois Danielsen, en 1900, et mise au point, quelques années plus tard, par la firme A. S. E. A.

De nombreux auteurs ou ingénieurs en revendiquent d'ailleurs l'idée première.

En France, en 1902, Schneider & C<sup>ie</sup> ont construit leurs premiers moteurs asynchrones synchronisés — mais à cette époque l'amélioration du facteur de puissance d'une installation n'étant pas aussi urgente que de nos jours, cette construction fut abandonnée jusqu'à ces dernières années.

En 1912, la Société Alsacienne de Belfort avait d'ailleurs construit pour les mines de Lievens un moteur asynchrone synchronisé de 850 chevaux.

Ce n'est vraiment qu'en 1919, à la suite de la publication du décret du 24 novembre, que les différentes firmes :

Alsacienne de Belfort,  
Schneider & C<sup>ie</sup>,  
Electro-Mécanique,  
C. G. E. de Nancy,

et j'en passe, se mirent à l'étude et mirent au point ces moteurs.

En particulier, M. le Monnier, ingénieur en chef à la C. G. E. de Nancy, s'occupa sérieusement de la question, et fit même des études oscillographiques remarquées à ce sujet.

#### *Description d'un moteur asynchrone synchronisé.*

C'est en somme une variante du moteur synchrone ordinaire.

Un tel moteur est muni d'un stator analogue à celui d'un alternateur ou moteur synchrone, d'un rotor lisse à enroulement triphasé et d'une excitatrice en bout d'arbre, l'organe indispensable est en outre un démarreur spécial.

Ce moteur *va démarrer*, grâce au bobinage triphasé du rotor, exactement comme un moteur asynchrone ordinaire. Au moment où la vitesse

de synchronisme est atteinte au moyen du démarreur spécial, on met en court-circuit l'une des phases de ce rotor qui va servir d'amortisseur et on remplace les courants de faible fréquence qui circulent à ce moment dans le rotor par du courant continu dans les deux autres phases (c'est le système de la C. G. E. de Nancy, par ex.), ou bien on met en parallèle deux des trois phases du rotor (schéma de Danielsen), le courant continu arrivera à ces deux phases et repartira par la troisième.

Un rhéostat d'excitation va permettre de faire varier le débit du courant déwatté suivant les différentes charges.

Reprenons le moteur asynchrone synchronisé de la C. G. E. de Nancy. Nous avons vu qu'une des phases est mise en court-circuit par l'intermédiaire du démarreur et va servir d'amortisseur tandis que l'on injecte du courant continu dans les deux autres.

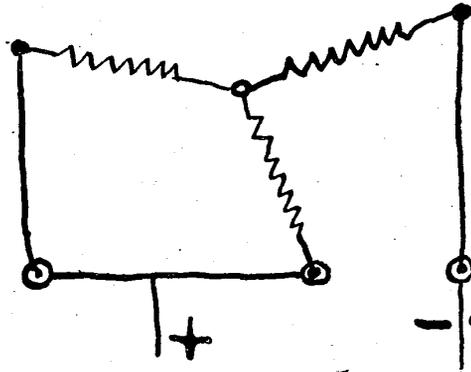


Fig. 6. — Schéma du Danielsen.

A ce moment, voyons quelle est la fréquence des courants dans l'induit, avec un glissement  $\gamma$  égal à 0,05 à pleine charge, on voit que l'on aura :

$$\left. \begin{aligned} f' &= \gamma \times f \\ f' &= 2,5 \end{aligned} \right\} f = 50$$

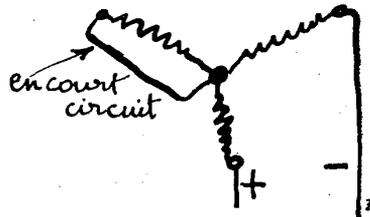
Le courant qui circulait dans l'induit avait donc une fréquence de 2,5 périodes par seconde. A ce moment, il est remplacé par le courant continu ; deux cas peuvent se présenter :

1<sup>er</sup> cas. — Le courant continu et le courant alternatif à basse fréquence qui circulait dans le rotor ont le même sens ;

2<sup>e</sup> cas. — Le courant continu et le courant alternatif à basse fréquence qui circulait dans le rotor sont de sens contraire.

Or, même dans ce second cas qui est nettement défavorable, un examen à l'oscillographe exécuté par M. Le Monnier, a permis de voir que la période de transition ne dépasse pas une demi-seconde (c'est l'accrochage), tandis qu'elle n'est que de 0,16 de seconde dans le 1<sup>er</sup> cas et que dans le 2<sup>e</sup> cas l'à-coup de courant produit peut se comparer à celui que produirait un moteur asynchrone ordinaire avec appel de courant dans le stator ne dépassant pas 2,5 fois la valeur du courant normal.

Dans un moteur asynchrone synchronisé, l'entrefer peut être largement calculé. On emploie des encoches ouvertes (au stator), d'où grande facilité de bobinage. Les bobines peuvent être faites au gabarit, isolées et imprégnées avant d'être placées dans ces encoches ouvertes. On ne risque pas d'abîmer l'isolant en tirant les fils comme cela a lieu dans les encoches fermées des moteurs asynchrones ordinaires, d'où meilleur isolement qui permet de construire les moteurs asynchrones synchronisés pour des tensions de 6.000 volts et plus sans employer des transformateurs.



La propriété essentielle et l'avantage sur les moteurs synchrones est

Fig.7 -Schéma de la Cie gén.électrique de Nancy

qu'en cas de surcharge, au lieu de décrocher comme ces derniers, ces moteurs se mettent à fonctionner en moteurs asynchrones à rotor biphasé, la 3<sup>e</sup> phase servant d'amortisseur et dès que la surcharge a disparu, automatiquement ils se remettent à marcher en asynchrones synchronisés. Ce décrochage n'a lieu que pour des surcharges dépassant de 50 à 60 % la charge maxima.

De plus, quelle que soit la charge qui est appliquée à un tel moteur, il produira du *courant dévatté*, ce qui n'a pas lieu avec les compensateurs de phase tels que les vibrateurs de Kapp et les compensateurs de Leblanc Sherbius qui présentent également des avantages.

Ainsi voici les différentes valeurs de facteur de puissance d'un tel moteur aux différentes charges :

Pour 0,25 du couple normal	$\cos \varphi =$	0,45	AV.
— 0,50	—	—	0,70 —
— 0,75	—	—	0,85 —
— 1	—	—	0,93 —
— 1,25	—	—	1 —
— 1,50	—	—	0,98 AR.

Ces chiffres sont ceux donnés pour un moteur de 50 chevaux de la C. G. E. de Nancy.

De plus, ce moteur marchant avec un facteur de puissance décalé en avant, consomme moins de courant qu'un moteur asynchrone de même puissance, ce qui réduit les pertes par effet Joule et compense la dépense supplémentaire introduite par l'excitatrice.

Enfin, en cas d'avarie à cette dernière, le moteur peut momentanément continuer à marcher en synchrone.

Ces moteurs ne sont construits que pour des puissances dépassant 40 à 50 chevaux, pour des puissances moindres, il est préférable d'employer un autre procédé, des condensateurs statiques par exemple. Il faut ajouter qu'actuellement on construit des moteurs asynchrones synchronisés de faible puissance (4 à 35 ch.) appelés (par exemple ceux construits par la C. G. E. de Nancy (*moteurs asynchrones synchronisés auto-excitateurs* » dans lesquels l'excitatrice se réduit à un simple bobinage à courant continu placé sur l'induit lui-même.

Il faut encore noter que les moteurs asynchrones synchronisés peuvent marcher en génératrices asynchrones et présentent sur ces dernières les avantages de ne pas absorber de courant déwatté et d'avoir une grande facilité de couplage.

Nous ajouterons que de tels moteurs marchant au synchronisme ont une vitesse constante. A ce sujet, nous nous permettons de vous relater ce qui nous est arrivé lors de l'installation d'un moteur asynchrone synchronisé à la Cartoucherie Française à Survilliers (S.-et-O.). Le jour de la mise en route et à notre stupéfaction, les machines de l'atelier que ce moteur actionnait tournaient trop vite ; les diamètres des poulies étaient pourtant correctement calculés. Il se passait ceci : comme la Cartoucherie se trouve en bout de ligne, pour nous donner une tension convenable, la Centrale avait augmenté la vitesse de ses alternateurs et la fréquence était devenue égale à 53 périodes, et voilà comment notre moteur asynchrone synchronisé fit office de fréquencemètre.

On a quelquefois reproché à ces moteurs ce qu'on appelle le « pompage », c'est-à-dire les brusques variations de courant lorsque alternativement, sous l'action d'une surcharge passagère, ces moteurs arrivent à décrocher, puis à remarcher en asynchrones synchronisés. Or, nous avons vu que ces moteurs peuvent supporter une surcharge de 60 % sans décrocher, donc cet inconvénient n'est pas à redouter.

Il faut ajouter que l'on a intérêt quelquefois à remplacer le moteur asynchrone le plus puissant de son installation par un moteur asynchrone synchronisé de force équivalente et même supérieure si l'on prévoit des extensions possibles.

Nous avons vu plus haut comment on pouvait calculer la puissance réactive nécessaire pour porter le facteur de puissance de sa valeur initiale à la valeur que l'on désire.

V. — MOTEUR A COLLECTEUR.

Deux grandes catégories.

A. — Moteurs asynchrones polyphasés à collecteur.

B. — Moteurs à collecteur adjoints à un moteur asynchrone.

CATÉGORIE A. — L'idée d'employer un moteur asynchrone triphasé à collecteur pour relever le facteur de puissance est venue à peu près à la même époque à différents ingénieurs tels que MM. Gorges, Latour, Heyland, Osnos, Roth, qui en revendiquent la priorité.

Un moteur à collecteur se compose tout simplement d'un stator de moteur asynchrone ordinaire et d'un induit de moteur continu à caractéristique shunt ou compound.

Ces moteurs peuvent rendre de bons services surtout lorsqu'il y a lieu de faire varier la vitesse (machines à papier, métiers à filer, etc.).

Malheureusement, ces moteurs qui, sous certaines conditions de construction, ont un facteur de puissance voisin de l'unité à toutes les charges, ne peuvent fournir de courant déwatté que dans certaines limites de vitesse.

CATÉGORIE B. — *Moteur à collecteur adjoint à un moteur asynchrone.* — C'est à Gorges et à Maurice Leblanc qu'est due l'idée d'employer un tel dispositif pour améliorer le facteur de puissance.

Le moteur à collecteur est *mis en cascade* avec le moteur asynchrone, c'est-à-dire monté comme une résistance placée dans le circuit du rotor de ce dernier. On peut dire encore que le moteur asynchrone est muni d'un compensateur de phase.

1° A cette catégorie de compensateurs de phase se rattachent les *moteurs asynchrones à excitation rotorique* (construits par la maison Bréguet). C'est en somme un moteur asynchrone ordinaire à bagues mais sans dispositif de mise en court-circuit des phases du rotor ni de relevage des balais.

Sur le même arbre est montée une excitatrice constituée par un induit de commutatrice triphasée dont l'inducteur est formé par un anneau de tôles sans aucun bobinage et qui tourne avec cette commutatrice; l'entrefer peut donc être réduit à sa plus simple expression et constitué par un isolant.

Au moyen de 3 prises de courant, du stator on envoie du courant à 3 bagues de l'excitatrice. Sur le collecteur il existe trois jeux de balais qui sont reliés aux bagues du moteur.

Cette excitatrice est en somme un convertisseur de fréquence qui transforme le courant reçu (à 50 p. par ex.), en courant à basse fréquence dont on règle le facteur de puissance par le calage des balais sur le collecteur,

d'où possibilité de produire du courant magnétisant. En général, le courant déwatté est maximum à vide puis décroît quand on charge le moteur et s'annule pour une surcharge de 130 % environ, puis est décalé en arrière par une surcharge supérieure. Dans ces conditions, le moteur est excité par son rotor d'où le nom de ces moteurs. Le calage des balais de l'excitatrice doit être fait soigneusement (on peut en effet faire varier un peu la vitesse, mais aux dépens du  $\cos \varphi$  en agissant sur le réglage de ces balais).

### 2° *Vibrateur de Kapp.*

Maurice Leblanc, dès 1899, avait conçu un appareil « récupérateur » ainsi constitué : un conducteur libre d'osciller est dans un champ fixe, il est alimenté par un courant alternatif, dans ces conditions il se met à vibrer et se comporte comme un condensateur, c'est-à-dire décale en avant le courant qui le traverse sur la tension qui lui est appliquée. C'est d'ailleurs le principe du *vibrateur de Kapp* qui se compose de 3 induits de dimensions restreintes bobinés en tambour, pouvant osciller, c'est-à-dire tourner tantôt dans un sens tantôt dans l'autre, indépendamment les uns des autres. Ces 3 induits sont branchés respectivement aux 3 bagues du moteur asynchrone ; ils sont contenus dans une même carcasse et exécutés par une source commune de courant continu.

### 3° *Compensateur de phase Leblanc Scherbius.*

Le courant déwatté est ici produit par une excitatrice spéciale se composant d'un induit de machine à courant continu muni d'un collecteur et alimenté par les courants du rotor du moteur asynchrone à compenser. au moyen de 3 lignes de balais. Cet induit tourne dans un stator en anneau sans bobinage. La rotation est produite par un moteur auxiliaire de faible puissance (environ de 0,2 à 1 % de la puissance du moteur à compenser).

Ce genre de compensateur de phase est construit par la Compagnie Electro-Mécanique sous le nom de compensateur Brown-Boveri.

Il a l'inconvénient commun d'ailleurs au vibrateur de Kapp de ne pas produire à vide d'amélioration du facteur de puissance, car dans ce cas, le courant de l'excitatrice est sensiblement nul et le  $\cos \varphi$  est à ce moment celui du moteur asynchrone auquel le dispositif est adjoint, mais cet inconvénient est compensé par la grande simplicité de sa construction et ses dimensions restreintes.

Il présente sur le vibrateur de Kapp l'avantage de ne pas exiger de source de courant continu.

4° En employant comme excitatrice une « génératrice à collecteur auto-excitatrice, soit shunt, soit série », on aura du courant déwatté à

toutes les charges. C'est le dispositif employé par les « Ateliers de Jeumont ».

Dans un tel groupe le moteur, quelle que soit la charge, reste asynchrone, c'est-à-dire décroche ne pas (tandis qu'avec une surcharge dépassant de 50 à 60 % la charge normale, le moteur asynchrone synchronisé décroche puis se remet en marche synchrone des que la surcharge a disparu, d'où les pompages) et pour actionner certains laminoirs, un tel dispositif peut être plus avantageux.

*Remarques I.* — Comme nous l'avons dit plus haut, l'industriel désireux d'améliorer le facteur de puissance de son installation a le choix et peut hésiter entre les différents systèmes que nous venons de passer rapidement en revue, *chaque cas considéré devant être traité comme un cas particulier.*

Dans certains cas, il sera plus avantageux d'employer des condensateurs statiques, dans d'autres un compensateur synchrone ou des compensateurs de phase.

Avec un compensateur synchrone on ne touche pas aux moteurs de l'installation, tandis que si l'on préfère installer un moteur asynchrone synchronisé par exemple, on remplacera par ce dernier un des moteurs (le plus fort généralement) en service lequel devient par là même, disponible.

En améliorant le facteur de puissance à l'aide d'un des procédés précédents, on évite, comme on l'a vu, les amendes qui viennent frapper les industriels dont le  $\cos \varphi$  est mauvais et l'on diminue la chute de tension aux bornes des moteurs et des transformateurs, ainsi que le courant absorbé et par suite l'échauffement de ces derniers.

De plus le couple d'un moteur étant proportionnel à  $E^2$  en relevant le  $\cos \varphi$  (c'est-à-dire diminuant, par là même, la chute de tension), on augmente la valeur de ce couple.

Enfin, le fonctionnement des interrupteurs à huile est également amélioré par un bon facteur de puissance.

*Remarques II.* — Nous citerons pour mémoire deux autres procédés d'amélioration du facteur de puissance qui consistent tous les deux à transformer en continu le courant alternatif.

A. — *Emploi des redresseurs à vapeur de mercure.* — Dans certains cas, si l'on a à transformer le courant alternatif en continu (tramways par exemple), on peut employer les redresseurs à vapeur de mercure et alors l'énergie réactive consommée se réduira à celle consommée par les transformateurs qui sont adjoints à ces redresseurs. Le facteur de puissance de l'installation peut être bon si ces transformateurs sont bien dimensionnés.

Ces appareils sont peu encombrants, n'exigent pas de surveillance, ont un très bon rendement qui augmente d'ailleurs avec la tension (ce rendement atteint facilement 90 %). Malheureusement ils sont très chers.

B. — *Commutatrices.* — Les commutatrices ont aussi un excellent rendement. Mais si l'on veut s'en servir pour produire du courant déwatté cela devient onéreux, car dans ce cas, la commutatrice ne peut fournir qu'une partie du courant continu qu'elle est en mesure de fournir.

*Appareils de mesure et de contrôle du  $\cos \varphi$ .*

1° Au moyen des deux compteurs sinus et cosinus installés au poste des transformateurs. Nous avons vu plus haut en décrivant les systèmes de tarification qui tiennent compte du paiement de l'énergie réactive que ces deux compteurs permettent par leur simple lecture de mesurer le  $\cos \varphi$ .

2° On peut également employer la méthode des deux wattmètres.

3° Mais l'appareil le plus pratique qui permet de contrôler et d'enregistrer au besoin à chaque instant la valeur du facteur de puissance est le *phasemètre*. Cet appareil permet par suite de régler l'excitation des différents systèmes de moteurs compensateurs que nous venons de voir.

*Principe d'un phasemètre.* — L'appareil se compose de deux cadres solitaires l'un de l'autre, perpendiculaires entre eux et qui peuvent osciller dans le champ créé par un électro-aimant fixe dont les bobines sont parcourues par le courant I du circuit ou bien par un courant réduit au moyen d'un transformateur d'intensité.

Par l'intermédiaire de deux spiraux réglés de manière que leur action sur les cadres soit négligeable, on fait arriver dans l'un des cadres une partie du courant en phase avec la tension et dans le second cadre une partie du courant décalé de  $\frac{\pi}{2}$  sur cette tension.

Supposons pour l'instant uniforme le champ créé par l'électro-aimant, soit  $\varphi$  le décalage,  $\sigma$  l'angle de l'axe du cadre parcouru par le courant (en phase avec la tension E) avec le champ considéré. Le couple (1) qui s'exerce sur ce cadre sera de la forme  $K E I \cos \varphi \sin \sigma = C_1$  pour le cadre perpendiculaire, on aura de même  $K E I \sin \varphi \cos \sigma = C_2$ . Lorsque l'équilibre est atteint, ces deux couples sont égaux :

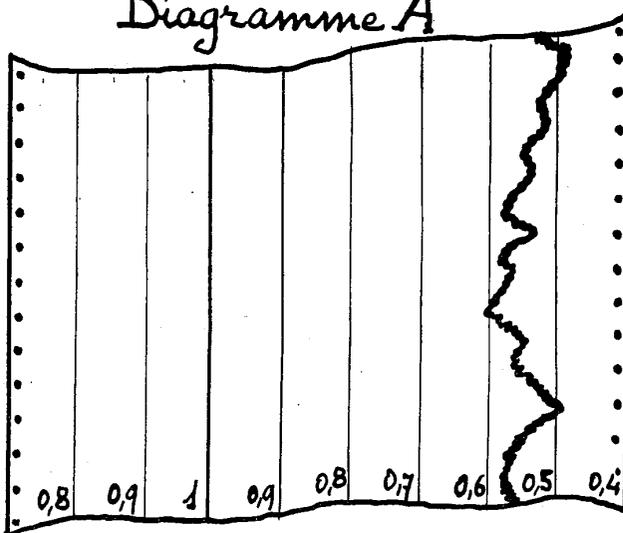
$$C_1 = C_2$$

c'est-à-dire  
d'où

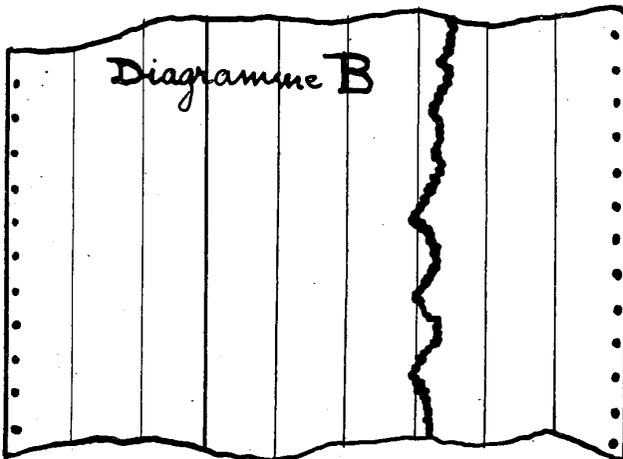
$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \sigma &= \operatorname{tg} \varphi \\ \sigma &= \varphi \end{aligned}$$

On voit donc que l'angle  $\varphi$  de décalage est égal à l'angle de déviation du système considéré et qu'il ne dépend pas de la tension.

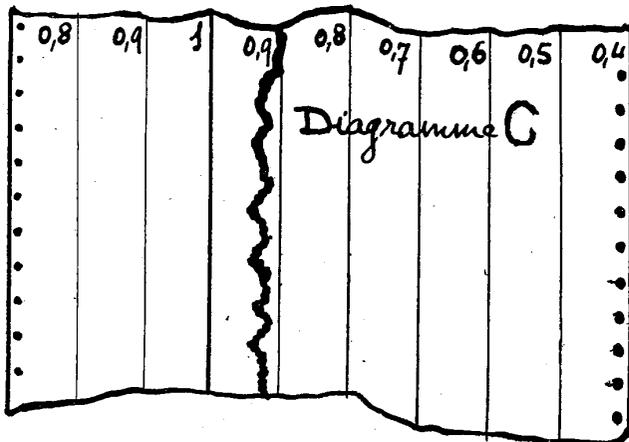
### Diagramme A



### Diagramme B



### Diagramme C



Nous avons supposé le champ uniforme, pratiquement il ne l'est pas, mais la déviation est cependant une fonction de  $\varphi$ , c'est-à-dire que l'on a :  $\sigma = f(\varphi)$ , cette fonction dépendant du reste des constantes de l'appareil que l'on peut choisir de manière à avoir pour le  $\cos \varphi$  l'échelle la plus commode.

Voici, à titre d'exemple, 3 fragments de relevé du facteur de puissance d'une installation de 70 kwh au phasemètre enregistreur :

A représente la marche initiale de l'usine avant l'installation du moteur asynchrone synchronisé ( $\cos \varphi = 0,58$ ) ;

B représente la marche de l'usine après certains échanges de moteurs trop forts contre des moteurs de puissance appropriée ( $\cos \varphi = 0,70$ ) ;

C représente la marche de l'usine après la mise en service d'un moteur asynchrone synchronisé de 50 ch. 200 volts 750 t<sub>m</sub> dont nous avons parlé plus haut ( $\cos \varphi$  moyen = 0,92).

On voit l'importance de l'amélioration du facteur de puissance qui a été ainsi faite en deux étapes.

B. DE DAUSZA (E.C.L. 1913),

*Ex-Ingénieur à la Cartoucherie Française de Survilliers (S.-et-O.),  
Membre de la Société des Ingénieurs Civils.*

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

Nombreux articles de la R. G. E.

Notices de la C. G. E. de Nancy.

— Schneider et C<sup>ie</sup>.

— de Jeumont.

— Bréguet.

— Electromécanique, etc.

— des Condensateurs de Trévoux.

— des Condensateurs Varret et Collot.

Rapports de MM. Rennesson.

— — Barroud.

— — Rabinovici.

— — P. Dumartin.

Cours d'Electrotechnique appliquée par Mauduit.

Leçons d'Electrotechnique générale par Janet.

Notices de la C<sup>ie</sup> des Compteurs.

— de la Maison Carpentier.

— de la Maison Chauvin et Arnoux.

— de la Maison S. I. F. A. M.

Etc., etc...

---

# CONFÉRENCES

## L'ORIENTATION PROFESSIONNELLE

*Conférence faite à Lyon le 21 Janvier 1925*

Par M. Paul RUDHART

*Ingénieur, Directeur de l'Office de l'Industrie, à Genève (Suisse)*

Cette Conférence qui eut lieu le mercredi 21 janvier 1925, à 20 h. 30, salle Molière, à Lyon, fut précédée d'un dîner intime offert par notre Association à M. Paul RUDHART, conférencier, et à MM. PERRET, Directeur des Services de Placement public de la ville de Lyon ; les docteurs LOGARD, VIGNE, le professeur agrégé MAZEL, de la Faculté de Médecine ; BOUDRAS, Directeur de l'Ecole d'Horlogerie de Lyon.

Placé sous la présidence de M. ROBATEL, ancien président de notre Association, Président du Comité d'Orientation professionnelle de Lyon, ce dîner, auquel assistaient nos camarades RIGOLLET, ancien président de l'Association ; JOUBERT, secrétaire ; les conseillers PLASSON, CLARET, ROUX-BERGER, PÉTRON, LESTRA, BONNON, secrétaire administratif, eut lieu au restaurant Berrier et Milliet, place Bellecour, à 19 heures, dans la plus aimable atmosphère.

A 20 h. 30, au Conservatoire, notre camarade CLARET présentait M. Paul RUDHART en les termes suivants :

Mesdames, Messieurs,  
Mes chers Camarades,

M. BACKÈS, notre sympathique Président, appelé à l'improviste à Paris, ne peut vous présenter M. RUDHARDT, notre éminent Conférencier.

Je suis certain d'être votre interprète en lui exprimant nos regrets de ne pas le voir présider à la première de nos Conférences de cette année.

Nous aurons la bonne fortune d'entendre ce soir M. RUDHARDT nous exposer ses travaux sur l'Orientation professionnelle.

M. RUDHARDT, Directeur de l'Office de l'Industrie de Genève, Professeur d'Economie Nationale à l'Ecole d'Etudes Sociales pour Femmes, Président de la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts de Genève, est l'auteur de nombreux ouvrages scientifiques. Actuellement, il prépare un volume qu'il intitulera : « *L'Orientation professionnelle peut-elle donner des résultats?* », et dans lequel seront réunies les théories et les expériences dont il veut bien nous faire part ce soir.

M. RUDHARDT est un Ingénieur, passé Professeur.

Pendant plusieurs années, en effet, la Compagnie d'Industrie Electrique de Genève lui a confié le Poste d'Ingénieur, Chef des Laboratoires de Recherches. Au cours de ses travaux, il a été frappé du souci apporté à soumettre à de nombreux et délicats examens, les matières premières employées dans les fabrications; toutes celles dont la composition ne devait pas permettre de réaliser les conditions nécessaires de résistance, isolement, etc., étant impitoyablement refusées. Il fut frappé aussi de la méthode suivant laquelle était recrutée la main-d'œuvre qui devait façonner ces matières premières. On recherche bien une main-d'œuvre formée, mais sans examiner si les aptitudes physiques et intellectuelles de cette main-d'œuvre, lui permettront de donner le maximum de rendement aux postes où elle sera employée.

De là à s'occuper d'Orientation professionnelle, il n'y avait qu'un pas vite franchi par M. RUDHARDT.

Comme Professeur d'Economie Nationale et en collaboration avec les plus importants Groupes Economiques de Suisse, il a été appelé à mettre en pratique des travaux qui, jusqu'alors, étaient restés confinés dans des Laboratoires de Psychologie.

Les résultats obtenus en Suisse et plus particulièrement à Genève, sont de première importance; plusieurs des plus grandes entreprises de Genève ne prennent que des apprentis pourvus d'un Certificat d'aptitudes professionnelles, l'Ecole d'Horlogerie de Genève et de grandes Administrations Suisses, telles que l'Administration Fédérale des Postes et celle des Téléphones ont commencé à utiliser les examens psycho-techniques pour le recrutement de leur personnel.

L'intérêt qu'il y a à parer à la diminution de la main-d'œuvre, en en obtenant le meilleur rendement et à éviter aux jeunes gens d'entrer en apprentissage dans un métier pour lequel ils n'ont pas les aptitudes indispensables, met la science, dont va nous entretenir M. RUDHARDT, au premier plan de l'actualité.

L'exposé de ces questions sera, d'ailleurs, agrémenté de projections et d'expériences et, ne voulant pas retarder plus longtemps le plaisir que nous aurons à l'entendre, je passe la parole à M. RUDHARDT.

Aussitôt le conférencier entre dans son sujet d'un intérêt particulièrement attachant par l'exposition de la méthode scientifique qu'il emploie et des

résultats obtenus en Suisse, résultats pouvant être fort utiles dans la détermination des aptitudes intellectuelles et physiques des individus.

Mesdames, Messieurs,

Permettez-moi, avant de commencer cette Conférence, de vous exprimer mes sentiments de gratitude et vous dire aussi toute mon émotion : sentiments de gratitude envers les personnes qui m'ont permis de parler devant vous d'un sujet qui m'est particulièrement cher, et je citerai M. le Président de l'Association des anciens élèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise ; M. le docteur LOCARD, M. BOUDRAS, de l'Ecole d'horlogerie ; M. PERRET, Directeur des Services de Placement de Lyon. Que tous ces Messieurs reçoivent l'expression de ma reconnaissance.

Je vous ai dit aussi : toute mon émotion ; car, à parler ici dans cette ville de Lyon que j'aime, les souvenirs me reviennent en foule.

J'ai eu déjà maintes fois l'occasion, comme membre délégué de Genève, de me rencontrer et travailler en collaboration avec nombre de vos compatriotes à la préparation d'œuvres de demain ; et c'est aussi d'une œuvre de demain que je viens vous entretenir ce soir.

Le sujet que je désire traiter n'est certes pas nouveau, mais il a pris, à l'heure actuelle, une importance de tout premier ordre.

Non seulement la guerre a apporté des modifications profondes dans les conditions économiques et sociales des peuples, mais l'après-guerre ne nous a pas, tant s'en faut, donné la sécurité économique, la tranquillité politique après lesquelles tous nous soupérons.

Or, parmi les problèmes particulièrement graves qui se posent à l'heure actuelle, nous estimons que l'Orientation Professionnelle mérite une place à part. Elle est un des rares problèmes à la réalisation desquels tout le monde, sans arrière-pensée, peut collaborer.

Au point de vue économique : l'Orientation et la Sélection professionnelles ne peuvent être que sympathiques aux employeurs de tous genres, car ceux-ci ont intérêt à avoir, dans leurs ateliers, bureaux, magasins, un personnel répondant à leurs exigences. De même, l'Orientation professionnelle ne peut laisser indifférents les ouvriers, employés de bureau, de magasin.

Au point de vue social : Les salariés de tous genres, ayant la possibilité de choisir un métier, un emploi correspondant à leurs facultés intellectuelles, professionnelles, morales, pourront considérer leur travail non seulement comme un gagne-pain indispensable, mais comme une occupation du plus haut intérêt : un travail pour lequel on a des aptitudes, s'accomplit avec plus de plaisir que ceux pour lesquels on n'a ni goût, ni dispositions naturelles.

Au point de vue moral : l'Orientation professionnelle tend à diminuer le nombre des dévoyés, des déclassés, des mécontents, des vaincus de tous genres ; or, c'est dans les dévoyés que l'on trouve le plus grand nombre de sujets aigris.

Au point de vue familial : Quels sont les parents qui, les études de leurs enfants terminées, ne se sont pas demandé : « Que ferai-je de mon fils ? »

L'Orientation professionnelle les conseillera et sera pour eux une aide, un réconfort.

\*\*

Qu'est-ce que l'Orientation professionnelle ? Ses buts, ses moyens, ses méthodes ?

L'Orientation professionnelle a comme but, d'une part, de rechercher les aptitudes, les facultés de tel ou tel sujet puis, tenant compte de ces caractéristiques, de lui conseiller, parmi les différents métiers, celui dans lequel il aurait le plus de chance d'utiliser ses aptitudes.

Il convient, pour cela, de posséder les moyens propres à discerner les qualités spéciales de chaque individu, puis avoir des connaissances approfondies dans les diverses branches de l'activité économique afin d'y diriger l'enfant.

Les méthodes pour la recherche des aptitudes ne sont pas nombreuses ; celles employées jusqu'à présent ne sont qu'au nombre de trois :

Méthode des questionnaires ;

Méthode des « tests » ;

Méthode Bissky.

*Méthode des Questionnaires.* — Au moyen d'un formulaire, un certain nombre de questions sont posées, auxquelles doit répondre l'enfant ou la personne examinée. Bien entendu, le questionnaire tient compte non seulement de ce qui se rapporte aux facultés dites professionnelles, mais aussi aux facultés morales.

*Méthode des « Tests ».* — Cette méthode cherche à juger du degré des connaissances de l'individu au moyen de « tests ». C'est ainsi que, pour savoir si un sujet a des facilités pour le calcul, les mathématiques, on lui fera faire un certain nombre d'opérations ; les résultats obtenus permettront de juger des aptitudes et connaissances du sujet en ce qui concerne le calcul.

Si l'on veut juger de sa plus ou moins grande facilité, en ce qui concerne la rédaction, on lui fera faire une composition déterminée, correspondant à l'âge et à la formation intellectuelle de l'enfant.

Pour établir ces « tests », on procédera de la façon suivante : Dans une école, les observations porteront sur un nombre déterminé d'élèves et nous examinerons par exemple les opérations de calcul qui peuvent être résolues par ces élèves. On constatera le temps mis par le plus rapide calculateur et le temps mis par le plus mauvais élève, et l'on prendra la moyenne. Si l'on applique ces « tests » à un élève inconnu, on pourra dire qu'il est au-dessus ou au-dessous de la moyenne obtenue.

Exemples :

Un test de mémoire : une feuille contenant un certain nombre de mots avec des difficultés plus ou moins grandes, est donnée à l'élève. La feuille est enlevée au bout d'un nombre déterminé de secondes et l'élève doit, de mémoire, citer le plus grand nombre de mots qu'il a vus.

Un autre test pourra consister à projeter brusquement sur un écran des chiffres, des mots, dont le sujet examiné devra répéter ensuite le plus grand nombre possible.

Des travaux considérables ont été faits dans différents pays en ce qui concerne la méthode des « tests ».

*Méthode du Docteur Bissky.* — Cette méthode se base sur les constatations suivantes : Si l'on prend un certain nombre de personnes possédant les mêmes aptitudes, on trouve que les 70 %, 80 % de ces personnes sont, à un certain point de la boîte crânienne, sensibles à l'influence d'un courant électrique déterminé.

Le docteur Bissky s'est donc dit que, si l'on prenait un sujet totalement inconnu et s'il réagissait aux points sensibles, nous aurions 70, 80 % de chance pour que cette personne ait des facilités pour telle ou telle profession, pour telle ou telle science, pour tel ou tel art, pour le calcul, la musique par exemple.

Toutes ces méthodes ont des avantages et des inconvénients, des admirateurs et des détracteurs.

#### TESTS

« Le Congrès, après avoir étudié l'importante question des « tests », émet « le vœu qu'il est hautement désirable de voir l'étude et l'expérimentation des « tests se poursuivre dans les laboratoires de psychologie expérimentale, sous « la direction et le contrôle des savants qui dirigent ces laboratoires.

« Mais il est convaincu que, dans l'état actuel et les possibilités indéfinies « du progrès scientifique étant réservées, le transfert des tests dans la pratique « de l'Orientation professionnelle ne saurait être recommandé comme pouvant « offrir des méthodes d'investigations psychologiques usuelles, et exige, en toute « hypothèse, même lorsqu'on ne fait usage des tests qu'à titre auxiliaire et de « contrôle, un maniement très compétent et très circonspect qui ne peut appar- « tenir qu'à des spécialistes particulièrement avertis ».

#### FORMATION DES ORIENTEURS

« Le Congrès, après avoir entendu avec beaucoup d'intérêt la conférence de M. CHRISTIAENS, directeur de l'Office intercommunal d'Orientation professionnelle de Bruxelles, sur la formation des conseillers d'Orientation professionnelle, adopte les conclusions suivantes :

« Il est indispensable que, dans les principaux centres d'activité économique, les techniciens de l'Orientation professionnelle offrent les plus sérieuses garanties de conscience, de caractère et de compétence et que, sans être nécessairement des médecins, des psychologues ou des professionnels, ils possèdent dans une mesure suffisamment étendue, des connaissances en psychologie et en physiologie, ainsi que l'expérience des choses de l'industrie, de l'agriculture et du commerce, connaissances et expériences qu'ils doivent, d'ailleurs, s'efforcer de développer constamment, en s'inspirant de tous les progrès réalisés dans le domaine de l'Orientation professionnelle et en recourant à toutes les sources utiles de documentation.

« Le Congrès estime, au surplus, qu'il est hautement désirable que la formation des conseillers d'Orientation professionnelle soit facilitée par l'existence de centres nationaux d'informations et de recherches, créés sous l'impulsion des pouvoirs publics ou de collectivités et auprès desquels les conseillers d'Orientation viendraient — librement d'ailleurs — puiser tous enseignements théoriques et pratiques, le champ restant ouvert aux initiatives et méthodes les plus diverses de formation et de documentation ».

J'ai tout spécialement désiré vous donner lecture de ces documents, car l'Association Suisse pour l'organisation rationnelle du Travail s'est inspirée de ces résolutions du Congrès en ce qui concerne ses travaux dans l'Orientation Professionnelle.

Il ne faudrait pas cependant que ces appréciations laissent supposer qu'aucun résultat appréciable n'a été obtenu jusqu'ici.

Non, l'Orientation Professionnelle a déjà rendu, rend, rendra de nombreux services, et chaque jour les certitudes seront plus grandes.

Et nous croyons que mieux vaut encore une méthode donnant des résultats incertains si ceux-ci sont affectés d'un certain coefficient de probabilité que pas de méthode du tout, c'est-à-dire l'arbitraire.

Il ne vous sera certainement pas indifférent, au point de vue importance de l'Orientation Professionnelle, que je vous indique les raisons qui m'ont amené à m'occuper particulièrement de ces questions :

J'ai été pendant plusieurs années, comme chef de laboratoire de recherches d'une grande usine électrique, amené à avoir sous ma direction le contrôle des matières premières, c'est-à-dire que rien ne pouvait entrer dans l'usine sans être soumis à des expériences nombreuses : les métaux (fer, laiton, aluminium), les isolants de toutes sortes, tout était soumis à des expériences, et si ces matières premières ne répondaient pas aux exigences désirées, elles étaient refusées.

Or, j'avais été frappé par le fait que ces matières premières ne repré-

sentaient parfois qu'un pourcentage minime du prix de revient (15, 20, 25 %), et le plus fort pourcentage représenté par la main-d'œuvre était complètement laissé de côté. On se donnait beaucoup de peine pour étudier le 20, 25 % du prix de revient et on ne s'occupait pas du 75 ou 80 % que représentait la main-d'œuvre. Et c'est ainsi que j'ai été amené à étudier les expériences qu'il serait utile de faire dans ce sens.

Les premières recherches entreprises ont été faites dans l'Ecole Municipale d'horlogerie de Genève. J'ai choisi une école parce que des élèves sont plus aisés à suivre que des apprentis dans une grande usine, parce qu'il était possible de les reprendre année après année, de juger des améliorations ou des dégressions que ces élèves avaient pu subir au cours des années d'étude.

J'ai souvent pu faire des constatations intéressantes dont vous verrez les résultats projetés sur l'écran.

Ces expériences ont été faites en 1921 par le Docteur HEINIS.

Je ne saurais mieux faire, pour souligner l'intérêt qu'ont présenté les résultats obtenus, que de vous lire ce qu'en dit le Professeur CLAPARÈDE, dont les problèmes, les méthodes, les volumes font partie des grandes enquêtes du Bureau International du Travail.

« Il ne faudrait pas que notre critique, en posant toutes les conditions auxquelles doit satisfaire un bon test, laisse supposer que la méthode des tests n'est pas capable de donner de bons résultats. Les premières recherches faites pour contrôler la valeur pronostique des tests sont très encourageantes. Voici, par exemple, les résultats obtenus à l'Ecole d'Horlogerie de Genève, dont les candidats avaient été testés par le Dr HEINIS, assistant au Laboratoire de Psychologie de notre Université : « Pour les mécaniciens, au nombre de six, le rang indiqué avant leur entrée à l'Ecole par les résultats psychotechniques, s'est trouvé être mathématiquement le rang obtenu par ces mêmes élèves après une année d'étude. A remarquer une chose importante : les deux futurs élèves placés l'an passé au dernier rang, d'après les tests, ont dû quitter l'école au cours de l'année comme incapables. Pour les horlogers, qui étaient plus nombreux, la grande majorité des chiffres obtenus à la fin des études concorde avec le rang donné à l'entrée à l'école et, comme pour les mécaniciens, les trois derniers de la liste d'après le rang de 1921, ont dû, au cours de l'année, abandonner l'école comme incapables ».

(Extrait du rapport de M. P. RUDHARDT, Directeur de l'Office de l'Industrie. *Journal de Genève*, 1<sup>er</sup> septembre 1922).

Aperçu des résultats obtenus :

*Mécaniciens.* — Nombre d'élèves examinés : 6. Le rang indiqué avant leur entrée à l'école s'est trouvé être le rang obtenu par les mêmes élèves après une année d'études.

Remarquer une chose très importante : les deux futurs élèves classés aux derniers rangs d'après les « tests », ont dû quitter l'école à la fin de la première année comme incapables.

Nous avons donc obtenu des résultats assez encourageants, pour que l'on continuât en 1922, en 1923, en 1924. Mais, avant d'entrer dans des détails, je crois qu'il serait bon de rappeler brièvement la distinction qu'il y a entre l'Orientation Professionnelle et la Sélection Professionnelle.

L'Orientation Professionnelle consiste, lorsqu'un jeune homme, une jeune fille vient à nous, n'ayant aucune donnée en ce qui concerne sa vocation future, à examiner l'ensemble de ses facultés, de ses qualités ou défauts, et d'après cela, voir quel métier, quelle profession peut le mieux convenir aux aptitudes positives ou négatives du jeune homme ou de la jeune fille.

La Sélection consiste, lorsque le jeune homme, la jeune fille nous demandent : « Est-ce que je puis être mécanicien, ou employé de bureau, etc. ? », à les examiner spécialement au sujet des aptitudes indispensables à ces carrières.

Le problème est localisé, nous n'avons plus qu'à examiner les points correspondant au métier envisagé et répondre : « oui » ou « non ».

Nous attirons l'attention sur le fait que nos prévisions ont, dans la grande majorité des cas, été confirmées. C'est ainsi qu'à l'Ecole d'horlogerie, par exemple, nous avons laissé entrer tout le monde, aussi bien les jeunes gens dont les résultats étaient positifs, que ceux ne présentant pas les qualités voulues pour être horloger ou mécanicien-horloger. Or, au cours de l'année, nos prévisions se sont bien réalisées, et les jeunes gens dont les résultats des tests avaient été négatifs durent être éliminés.

D'autre part, l'orientateur doit bien comprendre sa mission. Il ne doit que conseiller et jamais imposer ; cela d'autant plus qu'il convient de tenir compte, dans le résultat des expériences, de l'âge du sujet ; c'est ainsi que si l'on étudie des jeunes gens dans la période de formation physique, il est difficile de déterminer très exactement les caractéristiques de l'individu. On ne peut donc que lui dire : « Vous avez plus de chance de réussir dans tel ou tel métier plutôt que dans tel ou tel autre ».

En 1922-1923-1924, nous réexpérimentâmes les jeunes gens que nous avions examinés en 1921. Des constatations intéressantes furent faites. Le rang de quelques-uns des élèves s'était amélioré ; pour d'autres, il était descendu ; et c'est là, par les études comparées de ces différentes méthodes, que nous avons pu voir pourquoi les uns avaient avancé, d'autres reculé.

Dans le tableau d'ensemble qui va passer sous vos yeux, vous remarquerez un sujet dont le rang est monté progressivement d'année en année. En 1922, ce sujet (une jeune fille) avait été examiné par la méthode des tests et trouvé faible ; indication du rang : dixième. En 1923, lors d'une expérience faite avec la nouvelle méthode Bissky, on constata des améliorations. En 1924, le Directeur donnait comme indication : Bon par la volonté. Cette jeune fille se trouvait, en effet, douée d'une volonté très

ferme, ce qui d'ailleurs avait été constaté lors des premières expériences.

D'autres sujets, au contraire, ont abouti à un résultat inverse : des jeunes gens avaient des aptitudes manuelles très suffisantes, mais par manque de volonté, par manque d'attention, par paresse, sont peu à peu arrivés aux derniers degrés de l'échelle.

Avant de vous montrer ces résultats comparés de la méthode des « tests » et de la méthode Bisky, peut-être serait-il intéressant que je vous fasse une ou deux démonstrations de cette méthode Bisky.

S'il est facile de comprendre comment on procède avec la méthode des tests, il n'en est pas de même pour ce qui concerne la méthode du Docteur Bisky.

En effet, le Docteur Bisky emploie, comme moyen d'investigation, un appareil électrique, et par ce moyen, produit, à certains endroits de la boîte crânienne, des sensations qui correspondent à des aptitudes définies ; si l'on examine, par exemple, 100 personnes ayant des aptitudes pour le calcul, on trouvera un pourcentage très important de cas où le sujet examiné sera sensible à l'influence de ce courant électrique en un point déterminé du crâne.

~~Ce qui nous a amené à envisager une autre méthode que celle des tests, c'est que celle-ci est longue, dure, coûteuse et que malgré nos efforts, nous aboutissions à une impossibilité financière qu'il n'était pas possible de résoudre, même en faisant de grands sacrifices. Il fallait absolument que nous trouvions une méthode plus rapide, c'était là un des facteurs les plus importants.~~

Or, au point de vue rapidité, la méthode Bisky est intéressante. Vous verrez, d'après les expériences qui vont être faites devant vous, que l'on obtient rapidement un portrait d'ensemble réunissant les principales caractéristiques du sujet, portrait que l'on peut, d'ailleurs, compléter par les tests.

Il y a là, peut-être, dans la collaboration de ces différentes méthodes, un grand avantage.

L'appareil électrique du Docteur Bisky a, comme source de courant, un simple accumulateur. Deux fils conducteurs reliés à l'appareil sont terminés à leur extrémité par deux manettes. L'une d'elles est remise à la personne expérimentée qui la serre d'une main, l'autre manette reste en main de la personne qui expérimente.

Lorsque la machine est en marche, le courant passe de la personne qui expérimente à la personne expérimentée par le doigt de l'opérateur qui touche celle-ci en différents points de la boîte crânienne.

Suivant les points du crâne touchés, le candidat réagira plus ou moins fortement. Ce sont ces points de sensibilité plus ou moins grande qui permettront de définir les aptitudes du sujet examiné.

Au point de vue sécurité de la méthode, il est intéressant de constater que l'expérimentateur est hors de cause, c'est la personne expérimentée qui doit dire si elle a ou n'a pas de sensation. Comme elle ignore ce qu'on recherche, il semble bien que toute supposition de suggestion doit être éliminée dans la plus large mesure possible.

RÉSULTATS DU PREMIER SUJET EXAMINÉ PAR LA MÉTHODE BISSKY

Logique	}	de bien à très bien.
Sens de la constructivité		
Mathématiques		
Mémoire visuelle		
Sentiment du devoir		
Souci du détail		
Mémoire, prépondérance concrète		
Habilité manuelle		
Attention		
Volonté un peu fatiguée		
Prépondérance, activité.		

RÉSULTATS DU DEUXIÈME SUJET EXAMINÉ PAR LA MÊME MÉTHODE

Constructivité	}	assez bien.
Souci du détail		
Habilité manuelle		
Sens du rythme		
Mémoire visuelle		
Sens du chant		
Mémoire.		

En Suisse, l'Orientation et la Sélection professionnelles sont très heureusement pratiquées. Non seulement, plusieurs écoles d'horlogerie font soumettre tout candidat à un examen d'aptitudes professionnelles, mais il en est de même de grandes usines, de maisons de commerce, etc. La direction générale des postes, et celle des téléphones font également procéder à des expériences.

*Tour à tour défilent, par projections lumineuses sur l'écran, des tableaux suggestifs et comparatifs :*

1° Recherche d'aptitudes définies chez un Professeur de mathématiques, de musique ;

- 2° Expériences sur des téléphonistes à Genève ;  
3° Expériences sur des postiers ;  
4° Expériences sur un grand nombre d'élèves de l'Ecole d'horlogerie de Genève ;  
Expériences sur des employés de banque.

Enfin, un tableau récapitulatif des expériences faites en 1922-23, parallèlement par la méthode des tests (M. le D<sup>r</sup> HEINIS) et par la méthode du Docteur BISSKY à l'Ecole d'Horlogerie de Genève.

Voici donc des résultats, mais ils n'ont pu être obtenus que grâce à la façon sérieuse dont les expériences ont été organisées et conduites, grâce aussi à l'appui de personnes de métier, à la collaboration des principales corporations industrielles et commerciales qui assistent à tous les examens. Les délégués présents sont, en raison de leur expérience de leurs affaires, un appui précieux au point de vue pratique.

D'autre part, la fiche scolaire est, à Genève, obligatoire. Les instituteurs établissent des fiches qui constituent une préparation aux connaissances qu'il est nécessaire de posséder pour l'orientation du jeune homme.

Enfin, la fiche médicale renseignera sur les caractéristiques indispensables. En effet, un aviateur\* par exemple, devra avoir le cœur solide ; une personne devant porter des poids lourds ne devra pas avoir de hernie ; un représentant qui aura beaucoup à marcher ne devra pas avoir de varices.

Comme vous le voyez, pour obtenir des résultats sérieux, on ne s'en tient pas à une méthode seulement ; c'est la concordance des résultats obtenus par plusieurs méthodes qui fixe notre opinion. Par conséquent, plus le nombre des facteurs sera grand, moins l'erreur d'un des facteurs aura d'importance.

Et maintenant, pour juger des résultats obtenus dans le domaine pratique grâce à tous ces efforts, je ne saurais mieux faire que de vous donner connaissance des appréciations de quelques-unes des plus importantes fabriques de Suisse en ce qui concerne les résultats obtenus dans leur personnel grâce aux examens d'aptitudes professionnelles.

Mesdames et Messieurs, si des administrations importantes, de grandes entreprises consentent ainsi des sacrifices financiers, c'est qu'elles ont reconnu les avantages que présentent pour elles tout ce qui concerne l'Orientation professionnelle, et cela doit nous donner confiance.

Hâtons-nous lentement, mais allons toujours de l'avant, sans nous lasser, persuadés que nous sommes que nous collaborons ainsi, dans une faible mesure peut-être, à l'amélioration des conditions économiques et sociales.

## COMMENTAIRE DE M. PERRET

*Directeur des Services de Placement public et d'Orientation professionnelle de la Ville  
de Lyon et de l'Office régional de la main-d'œuvre*

Mesdames, Messieurs,

Je n'hésiterai pas à déclarer tout de suite que nous sommes entièrement d'accord avec M. l'Ingénieur RUDHARDT sur tout ce qu'il a indiqué tout à l'heure, comme étant les caractéristiques des œuvres de l'Orientation Professionnelle.

Nous sommes d'accord pour dire que l'Orientation professionnelle est la préoccupation légitime de tous les milieux : ouvriers, patronaux. Nous sommes également parfaitement d'accord pour reconnaître son influence morale et sociale, et enfin pour demander la collaboration de tous.

Ceci dit, je ne voudrais pas vous soustraire à l'enthousiasme qui a pu vous gagner lorsque, tout à l'heure, grâce aux démonstrations et expériences faites par M. l'Ingénieur RUDHARDT, nous avons pu nourrir l'espérance que, par des expériences rapides, précises, nous arriverions à résoudre ce problème considérable qui consiste à pénétrer d'un regard rapide la pensée humaine, les aptitudes intellectuelles d'un sujet.

Cependant, je voudrais appeler votre attention sur ce que les méthodes qui viennent de nous être exposées — comme la méthode des « tests », la graphologie, etc. — appellent leurs réserves, leurs observations, et une étude réfléchie et minutieuse.

Ce n'est que par des faits probants et concordants, ce n'est que par le rattachement de ces faits à une loi scientifique, que ces méthodes peuvent s'imposer à nous.

Si nous faisons ces réserves, c'est que nous avons charge d'âmes ; nous nous trouvons en présence de réalités, de familles, d'enfants, sur lesquels nous ne pouvons pas faire d'essais téméraires.

Quelles sont les réflexions que peuvent nous suggérer les méthodes qui viennent de vous être exposées ?

Eh bien, tout d'abord :

A partir de quel âge peut-on expérimenter la méthode d'examen phrénologique ?

Un enfant, à l'âge qu'il a ordinairement lorsqu'il vient se présenter à l'Office d'Orientation, a-t-il atteint l'état de développement qui permet

d'opérer sur lui dans les conditions que nous avons vues ? C'est une chose à étudier.

Le sujet soumis à l'expérimentation dont nous avons été témoin ne peut-il être influencé par une auto-suggestion, et croire éprouver des sensations qui, parfois, n'existent pas ?

Enfin, on peut se demander si, ce que l'on constate par ces méthodes, ne donne pas, en quelque sorte, « le moment de la valeur intellectuelle d'un sujet », ou si, au contraire, on peut reconnaître des aptitudes stables et définitives.

En fait, cette méthode se rattache à la phrénologie dont il a été question dans un article récent du D<sup>r</sup> LOCARD, et qui remonte aux travaux de LE GALL, SPURZHEIM et LAVATER, aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles.

Pour nous, avons-nous à modifier les méthodes qui sont les nôtres ?

Quelles sont d'abord ces méthodes ?

A l'Office d'Orientation professionnelle de Lyon, nous avons pensé qu'il convenait de faire appel à la collaboration du corps médical, qui nous éclaire sur la valeur physique du sujet ; et aussi à la collaboration du corps enseignant.

Nous avons agi en nous rapportant, autant que possible, aux résultats :

Dans le domaine sportif, on est parfois assez sceptique sur les pesées, et les mesures anatomiques ; on évalue la valeur de l'individu d'après les performances, en tenant compte de son état physiologique lorsqu'il les a accomplies.

Nous nous sommes inspirés de principes analogues : Un enfant étant observé pendant plusieurs années par un maître ou une maîtresse, nous demandons à ceux-ci de nous éclairer, non seulement sur les connaissances scolaires, mais également sur tout ce qui, observé en classe, au jeu, etc., peut définir son caractère, son intelligence, son jugement, ses aptitudes aux travaux manuels, c'est-à-dire de nous ébaucher un portrait psychologique du sujet.

C'est ainsi, en synthétisant les observations qui nous sont données par le médecin, par le maître, en les complétant par un interrogatoire de l'enfant, par les renseignements qu'ajoutent les parents, c'est ainsi que nous avons obtenu des résultats.

Puis, nous avons essayé de vérifier ces résultats par la méthode qui consiste à demander aux Chefs d'Etablissements où l'enfant est placé, quelle était leur impression sur le sujet.

Les réponses sont consignées dans les lettres de ces chefs qu'on ne peut récuser, et d'après leurs déclarations, nous avons eu le plaisir de constater que, dans la presque totalité des cas, les enfants s'étaient comportés de telle manière que nos prévisions se trouvaient confirmées et ainsi nous

avons la preuve que les résultats obtenus par notre méthode étaient tout-à-fait satisfaisants.

Nous avons eu la bonne fortune de développer dans cette Ville de Lyon un état d'esprit, une influence favorable à l'Orientation Professionnelle. A l'heure actuelle, cette question intéresse les milieux patronaux et ouvriers ; il est devenu nécessaire de porter à la connaissance du public toutes les recherches, tous les perfectionnements, tous les résultats déjà obtenus, et je suis particulièrement heureux, à cet égard, de féliciter ici l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise, qui eut l'initiative d'organiser cette Conférence sur l'Orientation Professionnelle.

Nous avons fait un grand pas depuis trois ans. A cette époque, sous les auspices de l'autorité académique, une première Conférence fut faite sur l'Orientation Professionnelle : elle avait été confiée au Docteur LOCARD, à qui, pour des causes fortuites, je dus au dernier moment, me substituer bien imparfaitement et au dommage des nombreux auditeurs venus pour l'entendre.

Une seconde conférence fut donnée par M. le Professeur MAZEL ; il fit valoir l'intérêt considérable qu'il y aurait à diriger les enfants dans la voie correspondant à leurs aptitudes, ce qui, entre autres grands avantages, permettrait de réduire les accidents du travail et de prévenir bien des maladies professionnelles.

Il est bon de rappeler aussi que, depuis assez longtemps, ce sont des industriels qui ont jeté cette idée de l'Orientation professionnelle dans le domaine public. Tel M. COUBES, Vice-Président de la Chambre de Commerce de Bourg, auteur en 1904, d'une conférence sur « le choix d'une carrière ».

De plus, il est de mon devoir d'ajouter que cette question de l'Orientation professionnelle est une idée bien française, qui a fait le tour du monde, qui nous revient aujourd'hui de l'étranger et que nous pouvons, sans conteste, revendiquer comme nôtre.

A quoi tient le développement récent de cette idée de l'Orientation Professionnelle ?

Réaction de notre époque contre un affaïssement qui suit, non pas seulement la guerre, mais peut-être aussi les civilisations anciennes !

Cette réaction se manifeste sous la forme d'une éducation physique qui tend à régénérer la race. Cette réaction se manifeste par le très vif intérêt qu'on apporte aux méthodes d'enseignement ; elle se manifeste par l'Orientation Professionnelle et l'intérêt que l'on porte à toutes les questions d'apprentissage.

Or, l'Orientation Professionnelle, c'est l'antichambre de l'apprentissage.

Depuis deux ans, nous avons constaté dans des statistiques établies de la manière la plus loyale que, parmi les jeunes gens, 27 % n'avaient aucune

espèce d'idée précise sur le genre de métier qu'ils devaient choisir. D'autre part, 25 à 28 % de ces jeunes gens présentaient nettement des indications contraires au métier qu'ils avaient choisi.

C'est donc 55 % de futurs producteurs qui ne se trouvent pas exactement à leur place ou deviendront des mécontents, des aigris.

Outre les raisons qui s'appliquent à toutes les Nations, notre pays en a une qui lui est toute particulière, qui doit l'intéresser plus que tout autre à la question de l'Orientation professionnelle : c'est l'insuffisance de la population et les vides énormes que la guerre a faits parmi nous.

Les statistiques des naissances françaises doivent être présentes à notre esprit et ne doivent pas nous laisser indifférents lorsque nous constatons que le nombre des enfants nés en 1914 et qui entreront au travail en 1927, est le tiers du nombre habituel. Il importe donc, plus que jamais, que ces enfants soient bien utilisés.

Et si nous sommes obligés de faire appel à la main-d'œuvre étrangère, que nos enfants soient les conducteurs de nos industries et non pas les serviteurs des étrangers qui rentreront en France.

Et c'est pour cela que le futur édifice de l'Orientation Professionnelle doit être bâti avec des matériaux inattaquables, car l'Orientation Professionnelle, si elle n'est pas une panacée, est néanmoins à la base de l'organisation de la production, et c'est en la développant que nous contribuerons à faire la Cité de demain, plus prospère, plus riche et plus heureuse.



# Communications Techniques

## LE POSTE D'ÉMISSION RÉGIONAL RADIOPHONIQUE " RADIO-LYON "

*Exposé de notre Camarade A. JARRE (1920), Ingénieur-électricien à Lyon*

Depuis le mois d'avril 1925, fonctionne à Lyon, le poste régional d'émission radiophonique « Radio-Lyon ». Le poste créé dans le courant de l'année 1924 par quelques personnes de la région lyonnaise, désireuses de donner à notre Cité la place qui lui revient dans l'ordre de la T.S.F. est installé provisoirement, 39, rue de Marseille, à Lyon.

La puissance de ce poste permet l'écoute facile, avec des appareils simples et par suite, peu coûteux, dans un assez grand rayon : les émissions très régulières et bi-quotidiennes promettent d'être intéressantes.

La direction de « Radio-Lyon », toujours à l'affût des émissions attrayantes a, quoique à ses débuts, fait exécuter des programmes variés :

Musique classique, danses, sélection d'opéra et d'opérette, jazz-band, solos d'instruments divers, chant et même quelques séances du vieux Guignol du « pipa Mourguet ». De plus, des leçons régulières d'anglais, d'espéranto et des conférences de M. l'abbé NANTY ont obtenu un assez grand succès.

Enfin, deux fois par jour, les dernières nouvelles, les informations financières, les bulletins météorologiques de l'Observatoire de Saint-Genis-Laval sont lues devant le micro de « Radio-Lyon ».

Nous avons pensé que la description sommaire d'un poste de broadcasting industriel pourrait intéresser un certain nombre de camarades. Le poste d'émission « Radio-Lyon » est équipé avec un matériel moderne spécialement étudié par la Société Française Radio-Electrique, dont M. BETHENOD, notre distingué camarade de 1901, est ingénieur-conseil.

Le poste fournit actuellement une puissance de 500 watts antenne, puissance pouvant être facilement portée à 2 kilowatts.

Le fonctionnement de ce poste peut être schématisé dans la description ci-dessous :

**MICROPHONE.** — Un microphone spécial est installé dans le Studio. Ce microphone est constitué par une membrane sans résonnance audible sur laquelle est fixée une petite bobine très légère ; cette dernière, sous l'influence de vibrations sonores, se déplace dans un entrefer, soumis à un champ magnétique intense.

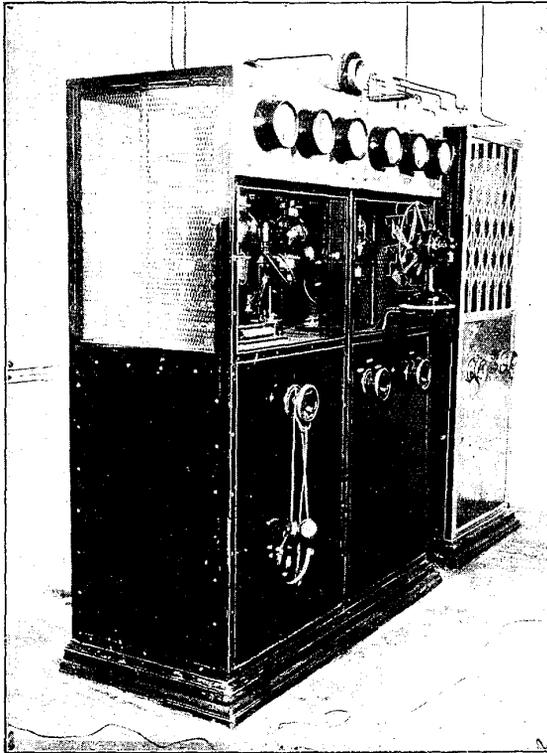


Fig. 1. - *Poste d'émission proprement dit.*

(Le Panneau de redressement — non figuré — est placé à gauche).

Par suite de ces déplacements correspondant exactement à la période des sons émis devant la membrane, un courant variable naît dans cette bobine, et attaque un amplificateur de modulation.

**AMPLIFICATEUR.** — Cet amplificateur comprend neuf étages d'amplification basse-fréquence. Il est spécialement étudié et réglé pour ne donner aucune déformation ; le faible courant traversant la bobine du micro est

inaudible à l'entrée de l'amplificateur, et peut actionner fortement un haut-parleur à la sortie du même amplificateur.

Comme particularité de cet amplificateur, il est à remarquer que les résistances sont en fil bobiné, donc invariables et que les grilles sont rendues négatives de manière à faire travailler les lampes sur la partie rectiligne de la caractéristique ; on évite ainsi toute déformation des sons.

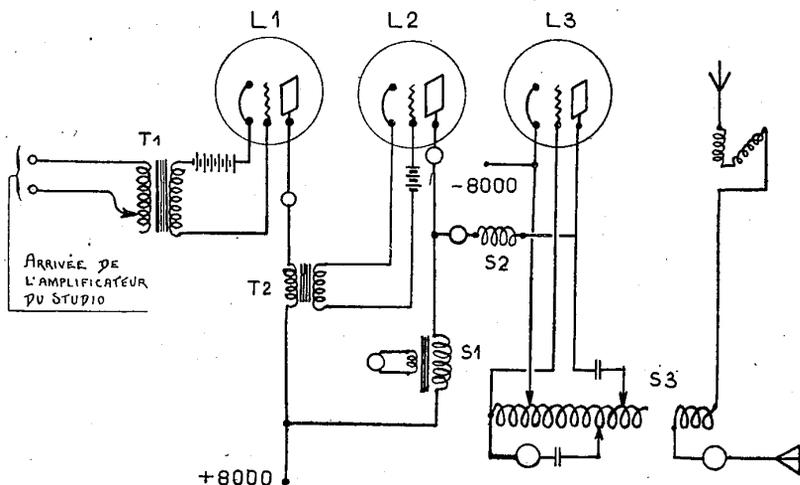


Fig. 2. — Légende du schéma.

- L 1 — 1 Lampe amplificatrice de 500 watts.
- L 2 — 5 à 7 lampes modulatrices de 500 watts.
- L 3 — 2 à 4 lampes oscillatrices de 500 watts.
- T 1 — Transformateur d'entrée du courant microphonique.
- T 2 — Transformateur des modulatrices.
- S 1 — Self à fer de modulation.
- S 2 — Self de choc H. F.
- S 3 — Self d'accord du circuit oscillant avec couplage indirect à l'antenne.

Une capacité de liaison règle le timbre de l'audition, et plusieurs potentiomètres de grille en règlent la puissance. Enfin les lampes sont pourvues d'une suspension spéciale évitant tout bruit parasite. Le courant de modulation ainsi amplifié vient agir alors sur le poste d'émission proprement dit.

POSTE D'ÉMISSION PROPREMENT DIT (Fig. 1). — Le poste entier est monté sur quatre panneaux distincts. Il comprend :

Un panneau de redressement ;  
Un panneau de modulation ;  
Un panneau d'oscillation ;  
Un panneau d'accord ;  
Un tableau de commande ;  
Un filtre et divers accessoires.

*Panneau de Redressement.* — Ce panneau comprend les appareils nécessaires à la transformation du courant alternatif du secteur en courant rigoureusement continu nécessaire à l'alimentation des plaques des lampes ; la source de courant est constituée par un moteur triphasé branché sur le secteur et entraînant un alternateur 250 volts 1200 périodes. Le courant ainsi produit est élevé à 10.000 volts par un transformateur et redressé sur les deux phases par deux groupes de deux valves de 500 watts ; le système de doublage Latour donne à la sortie du 8000 volts sensiblement continu ; trois cellules de sels dans l'huile et de capacité filtrent ce courant qui alimente alors les deux panneaux de modulation et d'oscillation.

*Panneau de Modulation.* — Les filaments de ces lampes, ainsi que de celles du panneau d'oscillation, sont alimentés par une batterie d'accumulateurs de 500 Ah. en tampon ou non avec un groupe de charge.

Le courant de modulation arrivant des amplificateurs attaque, par l'intermédiaire d'un transformateur de ligne, la grille d'une lampe de 500 watts montée en amplificateur B.F. mais de grande puissance, la plaque de cette lampe est reliée au primaire d'un transformateur, dont le secondaire attaque les grilles des cinq lampes modulatrices de 500 watts, montées en parallèles. Les plaques de ces cinq lampes alimentées par la source 8.000 volts à travers la self à fer consomment un courant variable selon le potentiel de ces grilles ; à sa sortie de la self à fer, le courant plaque est donc modulé.

*Panneau d'Oscillation.* — Le courant plaque des modulatrices ainsi transformé, alimente les plaques des deux lampes oscillatrices de 500 watts elles aussi, en parallèle. Les sels de grille et de plaque étant réglées pour l'accrochage des oscillations, on obtiendra dans l'antenne, couplée indirectement au circuit oscillant, des oscillations de longueur d'onde donnée et qui obéiront à toutes les variations du courant plaque des modulatrices.

Un certain nombre d'appareils de mesure : voltmètres et ampèremètres thermiques, milliampèremètres à cadre mobile, permettent le contrôle facile de l'alimentation, de la modulation et de l'oscillation.

Enfin, un ondemètre, un appareil de réception, des prises pour casque

permettent au Chef de Poste de suivre, à chaque instant, à tous les étages de transformation, la puissance et la qualité de la modulation.

*Antenne et Contrepoids.* — L'antenne provisoire est constituée par une cage de quatre câbles de 30 mètres à environ 25 mètres de hauteur.

Le contreponds placé au-dessous est composé de deux nappes symétriques de fils de cuivre.

Afin de donner à la Radiophonie le développement qui lui est dû dans la région lyonnaise, jusqu'alors si mal pourvue en poste d'émission, il a été créé d'autres organisations parallèlement à celles de « Radio-Lyon-Emission ».

Le journal « *Radio-Lyon Journal* » verse sur le prix de ses abonnements une redevance au poste et donne, en outre des programmes de ses émissions, des articles techniques et toutes informations régionales intéressant les sans-filistes.

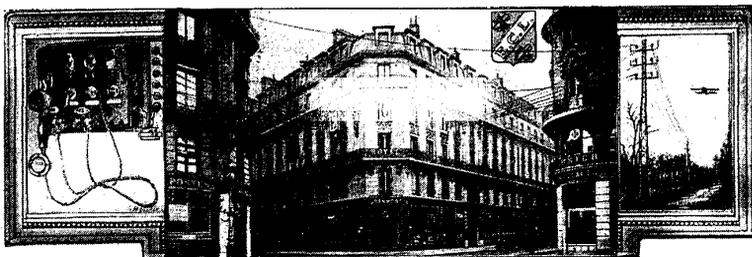
Une Société « Les Amis de Radio-Lyon » a été fondée dernièrement pour grouper tous les amis et amateurs de T.S.F. de la région lyonnaise ; aussi le développement des postes récepteurs de téléphonie sans fil a-t-il pris, ces derniers mois, une très grande extension ; actuellement, pour le prix d'un modeste poste à galène, il est possible à toutes les bourses modestes d'avoir chez soi les plaisirs bi-quotidiens des concerts, conférences, cours d'anglais, d'espéranto, théâtre Guignol, etc., ce qui n'était possible, il y a quelques mois, qu'au prix d'appareils à lampes compliqués et onéreux.

JARRE (E.C.L. 1920)

NOTA. — Les camarades E. C. L. et leurs amis sont cordialement invités à venir visiter le poste d'émission, 39, rue de Marseille, tous les samedis, de 14 heures à 17 heures, où ils seront les bienvenus.

D'autre part, la Société des « Amis de Radio-Lyon » a organisé une salle de réunion, 3, rue de la Poulallerie, où des renseignements et des conseils seront donnés aux débutants sans-filistes qui pourront exécuter tous essais nécessaires ; la Société serait reconnaissante aux camarades E. C. L. qui voudraient se rendre aux réunions et pouvoir ainsi faire profiter les jeunes sans-filistes de leur expérience.

## CHRONIQUE DE L'ASSOCIATION



### EXCURSION TOURISTIQUE AU COL DU LAUTARET

et Visite de l'Exposition de la Houille Blanche et du Tourisme à Grenoble  
Les 12 et 13 septembre 1925

Il ne semble pas que l'initiative du Conseil d'administration d'organiser une sortie de deux journées, ait rencontré auprès de nos camarades l'accueil qu'elle aurait mérité.

Ce n'est, en effet, qu'un bien petit nombre d'excursionnistes qui se trouvèrent rassemblés samedi matin devant la gare de Grenoble.

Mais aucun d'eux n'a certainement regretté de s'être déplacé, car cette excursion, remarquablement organisée, et favorisée par un temps superbe, a laissé à tous un excellent souvenir.

Etaient présents à ce rendez-vous : MM.

BACKÈS .....	1895	CLERC-RENAUD ....	1908	BEAUCHÈNE .....	1920
BOUTEILLE .....	1901	FAIDY .....	1912	BOURGEOIS .....	1920
TISSOT .....	1902	BETHENOD .....	1914	ROUGE .....	1920
MALTERRE .....	1905				

A plusieurs de nos camarades s'étaient joint leurs familles. Nous avons le plaisir d'avoir : Mmes BACKÈS, TISSOT, BOUTEILLE, ROUGE ; Mlles Germaine MARTINON, Valentine MARTINON, BEAUCHÈNE, BOURGEOIS, DELBÈS, BONNON ; MM. BACKÈS fils, Barthélemy MARTINON, BEAUCHÈNE frère, BOURGEOIS frère, DELBÈS, etc.

Le départ eut lieu à l'heure prévue, dans un confortable car Delahaye où avaient pris place les E.C.L. et leurs invités.

Quittant Grenoble par le superbe et ancien cours St-André, aujourd'hui dénommé cours Jean-Jaurès, nous traversons Pont-de-Claix, Vizille et nous jetons en passant, un coup d'œil sur l'austère façade du château de Lesdiguières ; puis, après Séchilienne, la route s'engage dans la gorge de Livet où nous remarquons l'abondance des usines hydro-électriques installées à la suite les unes des autres et presque sans interruption.

Après Livet, la vallée s'élargit et, par Rochetaillée et la Pâute, nous atteignons Bourg-d'Oisans où une halte de 10 minutes nous permet de nous restaurer, car il est 11 heures et demie et le Lautaret est encore à une quarantaine de kilomètres !...

Du Bourg-d'Oisans au Lautaret, la route s'accroche au flanc des montagnes entre lesquelles la Romanche se fraye péniblement un passage.



Cliché BONNON

*Les excursionnistes E.C.L. au Col du Lautaret.*

Le spectacle est grandiose et nous nous sentons bien petits devant ces énormes blocs que dominent les glaciers de la Meije et des Ecrins. A chaque tournant, le paysage change d'aspect : C'est un village qui apparaît perdu dans les rochers, où une cascade qui se précipite au fond de la vallée, si bien que nous ne nous apercevons pas que le temps passe et que nous sommes très surpris de constater en arrivant au Lautaret que nous avons plus d'une heure de retard.

Nous trouvons à l'auberge BERTHET, notre Président, avec sa famille et plusieurs camarades venus en voitures particulières.

La table est mise dans une salle voûtée, parfumée d'une saine odeur de petit-lait et où l'aubergiste BERTHET nous sert un repas remarquable auquel

les excursionnistes, affamés par l'air vif et l'heure tardive, font le plus chaleureux accueil.

À 16 heures, sous la conduite du camarade MALTERRE, fervent de l'Alpe, qui s'est obligamment mis à notre disposition, une caravane intrépide, entreprend l'ascension du Galibier ; l'arrivée au col eut lieu sans autre incident qu'un enlèvement fort heureusement sans gravité. Quelques alpinistes consommés poussèrent jusqu'à la table d'orientation qu'ils trouvèrent cachée dans les nuages.

Pour se dédommager de n'avoir pas trouvé d'edelweiss, ils rapportèrent... de la glace.

La descente du Galibier au Lautaret en auto-car fut fertile en émotions, étant donné la disproportion évidente qui existait entre la longueur de la voiture et le rayon des virages, mais aucun accident ne se produisit.

À 20 heures, nous sommes de nouveau tous rassemblés autour de la table de l'Hôtel Tairraz, à La Grave.

Après une nuit très reposante, passée dans le grand silence des montagnes, troublé par le seul murmure du torrent, les alpinistes improvisés reprirent place dans leur car qui devait les ramener à Grenoble.

Après un voyage sans incident important, les excursionnistes, littéralement gelés, mais ravis et enchantés, débarquaient sur la place Grenette, à 11 h. 1/2, où ils se séparèrent en se donnant rendez-vous à l'Exposition.

À midi, au Pavillon-Restaurant d'Armenonville, la plupart des excursionnistes auxquels s'étaient joints : MM. GUÉLY (1888), PARADIS (1907), DE VEYLE (1914), DEGAUD (1920); Mme RAVIER, M. RAVIER fils, M. LAUDAUDEN se retrouvèrent autour d'une table abondamment... fleurie. Du repas et de son prix, nous n'en soufflerons mot !...

Aussitôt après le café, le fut la course à travers la charmante exposition de la Houille Blanche et du Tourisme. Des groupes se formèrent et parcoururent les pavillons où leurs spécialités industrielles les appelaient plus particulièrement et s'arrêtèrent aux stands pour y glaner un renseignement utile à leur technicité.

L'après-midi passa rapidement et ces quelques heures écoulées dans une ambiance intellectuelle parurent très courtes à ceux qui les vécurent. La dislocation s'effectua d'elle-même, les excursionnistes se répandirent dans la délicieuse ville de Grenoble, puis ce fut vers 19 heures, le retour à la gare... et enfin la rentrée dans notre bonne ville de Lyon.

Nous voudrions que ce trop succinct compte rendu d'une excursion où tour à tour, nous connûmes les joies du tourisme, la gaieté d'une réunion de joyeux convives, et l'attrait d'une exposition, soit une cause d'amers regrets pour ceux de nos camarades *qui devaient être des nôtres*.

Tous ceux qui y assistèrent, sont unanimes à déclarer que cette sortie fut des plus réussies et des plus intéressantes et qu'elle mérite d'avoir un lendemain.

M. R.

## CHRONIQUE

### Assemblée générale du 5 Décembre 1925

#### Candidatures au Conseil d'Administration

Nous rappelons à nos Sociétaires qu'en vertu de l'article 5 de nos Statuts (voir Bulletin n° 202 page 41), quatre membres du Conseil d'administration arrivent à fin de mandat.

En vue de leur remplacement, nous sollicitons les candidatures des camarades disposés à apporter le concours de leur activité et de leur dévouement à l'œuvre commune.

Nous les prions de nous adresser, avant le 1<sup>er</sup> novembre 1925, leur demande écrite de candidature en conformité de l'article 14 de nos statuts que nous rappelons ci-après :

*Les candidats aux fonctions de membre du Conseil devront adresser au Président de l'Association, six semaines au moins avant l'Assemblée générale, une demande écrite, signée de deux membres titulaires.*

*Toutefois, toute candidature pourra être présentée valablement par deux membres titulaires, se faisant fort de l'acceptation du candidat.*

*Le Conseil arrêtera la liste des candidats et déterminera l'ordre de leur présentation.*

*Les membres ayant déjà été conseillers seront indiqués.*

Nous espérons les candidatures nombreuses surtout parmi nos jeunes Promotions que nous serions heureux de voir représentées au Conseil d'administration.

Nous avons confiance dans notre appel et nous remercions à l'avance les futurs candidats aux quatre prochains postes vacants d'Administrateurs.

### Annuaire pour 1926

Le Conseil d'administration de l'Association, au cours de sa séance du 19 juin 1925, a décidé que l'Annuaire pour 1926, ne sera pas édité.

L'augmentation sans cesse croissante des frais d'imprimerie ; le peu de changement à apporter pour une année au texte initial de l'Annuaire, expliquent la sage mesure d'économie du Conseil d'administration qui envisage, pour tous les deux ans, la parution d'un Annuaire complet.

Cependant, le Bulletin mensuel de décembre 1925, s'intitulera : « *Additif à l'Annuaire de 1925* » et comportera :

- 1° Les renseignements concernant l'Ecole et l'Association ;
- 2° La liste, par promotion, des changements d'adresses et de situations qui nous ont été signalés dans le courant de l'année et qui nous seront confirmés avant le 1<sup>er</sup> novembre 1925 ;
- 3° La liste de la Promotion de 1925 (noms et adresses) ;
- 4° La liste des Annonceurs ;
- 5° La liste des Remises faites par différentes maisons aux sociétaires.

Nous recommandons donc, instamment, à tous nos Sociétaires, qui auraient un changement ou une rectification à signaler sur le libellé les concernant et ayant paru dans l'Annuaire 1925, de bien vouloir nous en aviser d'ici le 1<sup>er</sup> novembre 1925. Passé cette date, il ne nous sera plus possible de signaler une modification quelconque.

Cet avis concerne aussi les Sociétaires qui nous auraient avisés, dans le courant de l'année, de divers changements, soit d'adresse, soit de situations ou rectification, ils doivent nous le rappeler.

### Changements d'Adresses et de Situations

- 1874 PATURLE Louis, a été Préfet des Etudes de l'Externat d'Enseignement secondaire Saint-Joseph, 10, rue Sainte-Hélène, Lyon. Est actuellement : Abbé, 2, rue du Palais-de-Justice, à Saint-Etienne (Loire).
- 1902 LAHOUSSE Joseph, Ingénieur, 338, avenue Jean-Jaurès, Lyon (Rhône).
- 1913 DAUKSZA (DE) Ecclesias, Associé de la Maison Bricchi, Dauksza et Cie, (Automobiles, vente, achat, échange et réparations). Garage, 18, rue Gioffredo et 5, rue de l'Exarène, Nice (A.-M.). Domicile : 45, boulevard Victor-Hugo, Nice (A.-M.).
- 1922 GUICHARD Marcel, 25, boulevard Perrin, St-Just, Marseille (B.-du-R.).
- PETIT Georges, chez M. Guenebault, 375, avenue Jean-Jaurès, Lyon.
- 1923 ESPENEL René, 38, boulevard Chauvelat, Paris (XV).
- MOULINOT Louis, attaché au Service de la voie, Cie P.-L.-M., (10<sup>e</sup> ar.), 31, avenue Albert-Elisabeth, Clermont-Ferrand (P.-de-D.). Domicile : 6, boulevard Berthelot, Clermont-Ferrand.
- THÉVENOT Louis, Ingénieur à la Maison Chevalier (ressorts et pièces détachées pour Autos), 31 bis, rue Duguesclin, Lyon, téléph. Vaudrey 13-50. Domicile : 2, rue du Bon-Pasteur, Lyon.

### Nouveau Périodique reçu par l'Association

C'est avec plaisir que nous recevons régulièrement :

*Le Bulletin de l'Association Amicale des Anciens Elèves et Elèves de l'Institut Technique de Normandie, dont le siège social est à la Faculté des Sciences, rue Pasteur, à Caen.*

### Conférence sur la Mission Transsaharienne, de Tunis à Kotonou. — 6.000 kilomètres à travers l'Afrique.

Nos Sociétaires trouveront, dans le présent Bulletin, une carte d'invitation pour eux et leur famille, pour une Conférence qui aura lieu *le lundi 12 octobre 1925, à 20 h. 30, dans la Salle Molière, Palais du Conservatoire, quai de Bondy*, par M. LAVAUDEN, Inspecteur des Eaux et Forêts, Membre de la Mission Tunis-Tchad (Mission Courtot).

M. LAVAUDEN, qui a accompagné M. le Colonel COURTOT, chef de la Mission Transsaharienne via Tunis-Kotonou, en fera l'exposé à nos sociétaires avec quelques aperçus et digressions sur le Sahara, le commerce transsaharien, les projets de chemins de fer transsahariens, les possibilités économiques de l'Afrique Occidentale et les perspectives d'avenir de notre empire africain.

Cette Conférence sera illustrée par de nombreux clichés à projection pris au cours de la mission Courtot et qui sont inédits.

Nous espérons que nos camarades se feront un plaisir d'assister nombreux à cette causerie, la première de celles que nous pensons organiser pour cet hiver 1925-1926.

### Séances techniques cinématographiques

L'organisation de Conférences ou Causeries techniques est toujours l'occupation constante du Comité de Direction de l'Association.

Aussi, cette année, comme l'a envisagé le Conseil d'administration, au cours de sa séance du 19 juin 1925, nous avons l'intention de préparer un programme de séances techniques cinématographiques.

Ces séances auront lieu, comme pour celles organisées pendant l'hiver 1923-1924 et qui eurent tant de succès, dans la salle de la Scala-Théâtre, le samedi, à 17 h. 3/4.

Nous donnerons, dans un de nos prochains Bulletins, le programme détaillé de ces séances.

Nous demandons instamment à ceux de nos camarades dont les maisons posséderaient une documentaion cinématographique, de nous en aviser le plus tôt possible.

Nous faisons cet appel, également à nos Annonceurs ; nous sommes à leur disposition pour organiser des causeries sur leurs usines, leur fabrication et pour faire présenter des films les intéressants.



# PLACEMENT

---

## OFFRES DE SITUATIONS

---

Nous rappelons à nos camarades que les offres de situations signalées dans le Bulletin Mensuel ne sont plus disponibles à la parution de celui-ci.

Ces offres sont adressées aussitôt leur réception au Secrétariat aux camarades inscrits au registre des « Demandes de Places » et répondant aux références exigées.

---

N° 1335. — 4 septembre. — On demande jeune dessinateur pour une usine textile dans l'Ardeche.

N° 1336. — 7 septembre. — On demande dessinateur ou ingénieur ayant de bonnes connaissances en chauffage et ventilation pour maison de Lyon.

N° 1338. — 8 septembre. — Importante Société nous demande un jeune ingénieur pour représenter compresseurs à air, pompes, etc., trois mois de stage avec 750 à 800 de fixe. Ensuite, agent des Bouches-du-Rhône avec fixe, frais de voyages et commissions.

---

## DEMANDES DE SITUATIONS

---

N° 318. — 45 ans, cherche situation entretien d'usine, directeur chemins de fer départementaux ou tramway.

N° 319. — 39 ans, cherche situation dans direction, secrétariat général, inspection de travaux, etc.

N° 320. — 29 ans, cherche place dans expertise ou adjoint à direction, mi-commercial, mi-technique.

N° 322. — 23 ans, cherche place mi-commercial, mi-technique.

N° 323. — 23 ans, cherche place dans bureaux d'Etudes ou chantiers de travaux publics, béton armé ; connaît allemand et italien.

N° 324. — 40 ans, cherche situation mi-commerciale, mi-technique, mécanique générale.

N° 325. — 24 ans, cherche situation mi-commerciale, mi-technique dans pays de langue anglaise.

N° 327. — 32 ans, désire situation dans entreprises travaux publics, services technique et commercial, France ou Colonies.

N° 328. — 49 ans, désire poste de surveillance de chantier.

N° 329. — 26 ans, désire situation dans secteur électrique.

## INFORMATIONS COMMERCIALES

A vendre 200 mètres tuyau acier doux, épaisseur un millim. : 125 et 160 de diamètre ; longueur 2 m. et 1 m. avec coudes au quart et brides rondes tournantes, acier doux, 250 et 280 de diamètre.

S'adresser au Secrétariat qui mettra en rapport.

Camarade ayant 7 ans de pratique en construction de matériel électrique et installations générales, désirerait se charger d'une Représentation ou d'un Dépôt pour Lyon et la région.

Industriel surchargé désire céder brevet français se rapportant à un bâti acier forgé pour scies à ruban. Cette affaire, en pleine marche, est susceptible d'une grande extension. Prix intéressant. Pour tout renseignement, s'adresser : Bureau Technique, 13, place Jean-Macé, Lyon.

Grosse quantité de vieille fonte à vendre, départ Dijon. Cette offre intéresse tout particulièrement les camarades fondeurs et mouleurs.

S'adresser à Tichauer, 63, rue Victor-Hugo, à Lyon. (Voir publicité, page XXVI).

Pour vos installations de chauffage, ventilation, cuisine, appareil frigorifique, adressez-vous à notre camarade **M. P. Rousset**, Maison G. Fiora (1921), 152, boulevard de la Croix-Rousse, Lyon, téléphone : Barre 62-86 (Voir publicité, page xci).

M. P. Rousset se tient à la disposition de tous nos sociétaires pour études, devis et installations. Le consulter !

**T. S. F.**, Cheney et Martin, 44, rue de Sèze, Lyon, tél. Vaudrey 32-13, nous font connaître qu'ils ont mis au point une installation de **Hauts-Parleurs puissants**, pour manifestations extérieures, terrains de sport, discours, etc.

Les consulter de notre part pour les prix de location (Voir publicité, p. xxviii).

**Nice.** — Notre camarade **B. de Dauksza** (1913), associé de la Maison Bricchi, Dauksza et Cie, 18, rue Gioffredo et 5, rue de l'Escarène, Nice (A.-M.), nous prie de signaler à nos camarades Niçois ou ceux de passage dans cette ville, qu'il leur réservera le meilleur accueil pour tout ce qui pourrait avoir besoin pour l'**Automobile** : vente, achat, échange, réparation et garage.

## ENCARTAGE

Nos lecteurs trouveront également, dans le présent Bulletin, une courte notice intéressant la « **Société du Sélénifuge** », 27, boulevard des Italiens, à Paris. Nous leur recommandons de la lire attentivement et de consulter, à l'occasion, cette Société qui a déjà fait ses preuves et donné toute satisfaction aux personnes qui ont adopté ses produits.



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 GÉNIE CIVIL.** — Revue hebdomadaire des Industries Françaises et Étrangères.

30 Mai 1925. — L'Exposition internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes (Paris, avril-octobre 1925). — Calcul des hourdis des tabliers d'ouvrages d'art en béton armé. — Nouvelle machine à tailler les engrenages coniques hélicoïdaux, système Smith et Coventry. — L'utilisation des « antidéchants » dans les moteurs d'autobus.

6 Juin 1925. — Le pont en béton armé sur l'Oise, à Persan-Beaumont. — Le Parc des Expositions de la Ville de Paris et la Foire de Paris. — Le chauffage au charbon pulvérisé, à la centrale électrique de Labussière, des mines de Bruay (Pas-de-Calais). — La traction électrique des trains à plusieurs unités motrices, avec intercommunication en marche, sans circuit de contrôle. — Le pendule Herbert, pour essais de dureté. Les conditions de son emploi ; ses applications.

13 Juin 1925. — Le dégazage de l'eau d'alimentation des chaudières. Installation de la centrale d'Aulnoyes (Nord). — Le moteur Diesel dans la marine marchande. Les paquebots à moteurs. — Le projet d'aménagement électrique de l'Etat de Pennsylvanie. — La commande à distance par ondes hertziennes. L'emploi des relais à arc de mercure.

20 Juin 1925. — Les paquebots « Champollion II » et « Mariette-Pacha II » de la Compagnie des Messageries Maritimes. — Installation de cracking, suivant le procédé Cross, de la Medway Oil and Hovage C° (Isle of Grain) (Kent, Angleterre). — La production du charbon de bois pour les automobiles à gazogène.

27 Juin 1925. — Les travaux d'agrandissement et d'amélioration du port de Naples. — 29<sup>e</sup> Session de l'Association technique maritime et aéronautique. — Limite d'élasticité et module d'élasticité dans les produits métallurgiques. — Un nouveau point de vue sur le traitement des eaux de chaudières.

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

2 Mai 1925. — Les oscillations d'un moteur à excitation séparée alimenté par une génératrice série. — Relevés oscillographiques de phénomènes transitoires. — Un nouveau système particulier de jonction des fils et câbles métalliques et en particulier des conducteurs électriques. — De l'obligation de fourniture de courant par un concessionnaire de distribution d'énergie électrique.

9 Mai 1925. — Une nouvelle théorie de l'électrodynamique. — Description des systèmes « Western electric » pour la commande à distance des sous-stations automatiques. — De l'utilisation de la bakélite dans l'industrie électrique. — Règles techniques et règles complémentaires d'unification pour la fourniture des machines électriques.

16 Mai 1925. — Enregistreur photographique et oscillographe. — Etude sur le fonctionnement des transformateurs en court-circuit. — Essais contrôlés de véhicules électriques à accumulateurs (1<sup>er</sup> octobre-16 octobre 1924). — Propriétés et applications des résistances en quartzilite.

23 Mai 1925. — Une nouvelle théorie de l'électrodynamique. — La formation de la mousse et du brouillard dit « vapeur d'huile » dans les groupes turboalternateurs. — Le ramonage des générateurs multitubulaires.

30 Mai 1925. — Contribution à l'étude de la commutation dans les machines à courant continu. — Calcul des encombrements de bobinages des machines électriques. — Les laboratoires à haute tension.

6 Juin 1925. — La mesure des pertes diélectriques comme moyen de contrôle des réseaux de câbles en service. — Les laboratoires à haute tension. — La production de courants continus à très haute tension au moyen du « transverter ».

13 Juin 1925. — Au sujet de la stabilité des machines électriques à courant continu. — Sur la règle de Thomson et l'utilisation des matériaux dans les machines et notamment les transformateurs. — Sur quelques applications de la haute fréquence aux réseaux de distribution d'énergie électrique. — Conditions de réception des moteurs électriques de traction à courant continu pour voies ferrées d'intérêt local.

20 Juin 1925. — Sur le calcul des courants circulant dans les diverses branches d'un réseau de conducteurs. — L'usine hydroélectrique du Drac-Romanche à Pont-de-Claix (Isère). — Un nouvel oscillographe électromagnétique à grande sensibilité.

27 Juin 1925. — Etude du diagramme de fonctionnement du moteur asynchrone avec avanceur de phase à inductance négative à collecteur. — Note sur la vérification des connexions des compteurs triphasés pour haute tension d'énergie réactive. — Une application intéressante des génératrices asynchrones dans l'installation électrique d'une minoterie. — Du choix et du montage des roulements à billes et à rouleaux. — Marques des bornes des transformateurs et machines tournantes.

202

Registre du Commerce, Lyon B 774

# 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  
34-98

Adr. Tél. : **SERCLA**

## Agents régionaux exclusifs de :

### ÉTAB<sup>S</sup> DE VENTILATION NEU

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

### DUJARDIN & C<sup>IE</sup>

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

### MM. J. & A. NICLAUSSE

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

### GREEN'S ECONOMISER

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

### L'AUXILIAIRE DES CHEMINS DE FER ET DE L'INDUSTRIE

Epuration, Filtration, Décantation des eaux industrielles, d'alimentation et résiduaires. — Sécheurs et Déshuileurs (procédés et brevets Paul GAILLET). — Réchauffeurs, Détartreurs, Dégazeurs à l'air libre. — Pompes et appareils d'alimentation à très haute température (Brevets GAILLE-POTONIE).

### APPAREILS ET ÉVAPORATEURS KESTNER

Pompes et monte-acides. — Aspiration et lavage des gaz. — Evaporateurs, Concentrateurs, Echangeurs de température.

### C<sup>IE</sup> GÉNÉRALE DES TRANSPORTEURS ET ÉLÉVATEURS

Manutention mécanique générale. — Transporteurs. — Élévateurs. — Transmissions. — Appareils de levage. — Ponts roulants, Grues, Treuils, Monte-Charges.

### A. THIBEAU & C<sup>IE</sup>

Ouvreuses et batteuses. — Dessuinteuses. — Laveuses à fourches et à herse. — Séchoirs pour la laine. — Chargeuses. — Lisseuses. — Gills. — Cardes et Assortiments.

— LII —

204

**ENTREPRISES GÉNÉRALES DE CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES  
EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER**

**Maison fondée en 1845**

# Jules PAUFIQUE

LYON, 13, rue Grôlée.....	Télé. 16-47
PARIS, 19, rue Godot-de-Mauroy.....	Cal 38-36
MARSEILLE, 46, rue de la République.....	Télé. 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**

204



TURBINES A VAPEUR

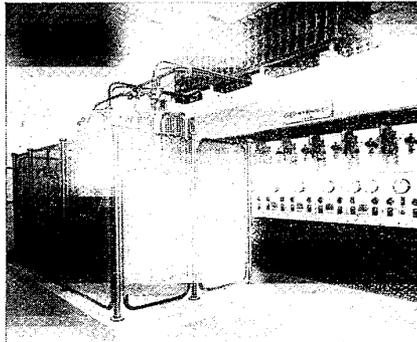
Systeme

**Brown Boveri**

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

Procédés

**Westinghouse**



MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

Procédés

**Brown Boveri**



USINES :

**le Bourget, le Havre  
Lyon**

Compagnie des Omnibus et Tramways de Lyon  
Sous-Station de la Croix-Rousse

**Redresseurs à vapeur de mercure**

900 kW. Courant triphasé 10,000 volts, 50 pér. Courant continu 510 volts.

## C<sup>ie</sup> Electro-Mécanique

Société Anonyme au Capital de 70.000.000 de francs

**Siège Social : 12, rue Portalis - Paris (8<sup>e</sup>)**

204

# 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.*

204

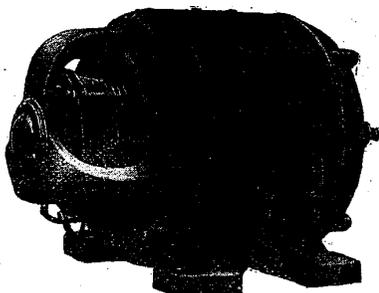
Registre du Commerce, Nancy, n° 251.

# C<sup>IE</sup> GÉNÉRALE ÉLECTRIQUE NANCY

CAPITAL : 10.000.000 DE FRANCS

*Siège Social :*

Rue Oberlin, NANCY



**AGENCE DE LYON :**

14, rue Bossuet — Tél. Vaudrey 2-76

**A. MAREY** | **G. GENEVAY**

*Ingénieur* | *Ingénieur Adjoint*  
*Agent général :* | *(E.C.L. 1884)*

**Dynamos et Alternateurs.**  
**Moteurs c<sup>t</sup> continu et triphasé.**  
**Machines Asynchrones syn-  
chronisées.**  
**Transformateurs.**  
**Groupes convertisseurs et  
commutatrices.**  
**Appareillage pour toutes ten-  
sions.**

**Tableaux de distribution. — Pompes et Ventilateurs. — Stations  
centrales et sous-stations. — Transport d'énergie. — Equipement  
électrique pour filatures, papeteries, mines, laminoirs,  
appareils de lavage, etc. — Accumulateurs « French-Willard » pour  
équipement électrique des Automobiles.**

204

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-à-lait  
Floteurs de Carburateurs — Eillets de Bâche

Pieds à Coulisse

Graisses graphitées — Pâtes à rode

— LIV —

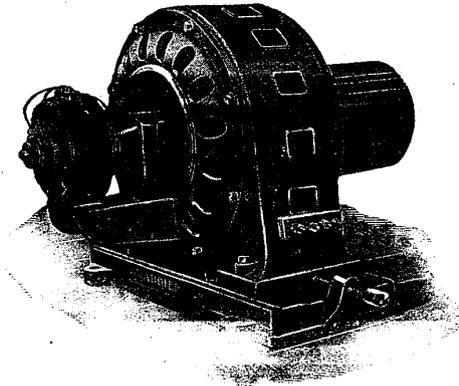
204

Registre du Commerce Lyon n° 3. — 1997

**CONSTRUCTIONS ÉLECTRO-MÉCANIQUES**

# GIRAUDIER Frères

(E. C. L. 1908)



28-30, Chemin Saint-Charles

**LYON-MONPLAISIR**

Téléphone : Vaudrey 21-83

**DYNAMOS** :: :: ::

**MOTEURS** :: :: ::

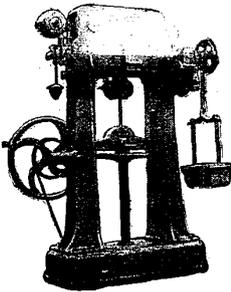
**ALTERNATEURS** ::

**TRANSFORMATEURS**

*Applications Electriques*

Envoi franco du Catalogue sur demande

215



## B. TRAYVOU

**USINES de la MULATIÈRE (Rhône)**

Ancienne Maison BÉRANGER & C<sup>ie</sup>, fondée en 1827

**INSTRUMENTS DE PESAGE**

Balances — Bascules — Poids à bascules  
en tous genres et de toutes portées

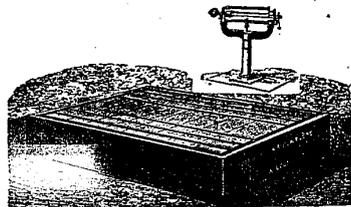
**MACHINES A ESSAYER**

*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*



## POURQUOI ?

Pour l'**ASSURANCE** de votre personnel contre les **ACCIDENTS DU TRAVAIL** (loi de 1898),

Pour toutes vos **assurances accidents** (individuelles, chevaux et voitures, automobiles, 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 ?

— LVI —

205

# Le Transformateur

SOCIÉTÉ ANONYME  
CAPITAL 2000000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL :  
15, Avenue Matignon  
(PARIS 8<sup>e</sup>)  
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 51-21 et 10-11**    **27, rue Sala, 27**    ADR. Télégr. : **LETRANSFOREL-LYON**

**DEVIS GRATUITS SUR DEMANDE**

205

Registre du Commerce, Lyon n° B — 1445

# SOCIÉTÉ HORME ET BUIRE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 18.000.000 DE FRANCS  
**LYON — 8, rue Victor-Hugo, 8 — LYON**  
Téléphone Barre : 0.03 et 33 68 ; inter. 131.

**LAMINOIRS complets, reversibles, Bloomings,  
Trains à tôles, à fers marchands, etc. Outillage et accessoires**

## MATÉRIEL DE FORGES

Presses à forger, à gabarier, Cisailles, Pilon à vapeur, et à air comprimé, Pilon auto-compresseurs, système H. B.

Compresseurs de puissance supérieure à 80 H<sup>2</sup> et Pompes à vide rotatifs de 1.200 m<sup>3</sup> h. et au-dessus, système René PLANCHE, breveté S.G.D.G.

## MATÉRIEL DE MINES

Machines d'extraction, Treuils Descenderies, Compresseurs Usines d'agglomération complètes

## ACIERS MOULÉS

**Moulages en fonte jusqu'à 90 tonnes**

Pièces mécaniques — Lingotières — Cuvelages de Puits et Tunnels

**MATÉRIEL ROULANT** Voitures-Wagons, Trams-ways, Automotrices à essence, 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**

— LVII —

205

Registre du Commerce : Lyon B. 3361

# CURTY & C<sup>IE</sup>

**INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS**

Bureaux et Ateliers : 30, rue de l'Abondance

Fonderies : 348, rue Duguesclin

Adresse télégraphique :  
EXCELSIOR - LYON

**LYON**

Téléphone :  
Vaudrey 3-32

## JOINTS MÉTALLIQUES & GARNITURES

*pour Vapeur, Eau, Gaz, Acides, Air comprimé, etc.*

## FONDERIE FONTE GRISE ET ACIÉRÉE

## SPECIALITÉ DE BARREAUX DE GRILLE

*Fabrication par procédés brevetés  
en Métal « Fontaciérée » D. E. P.*

## APPAREIL "EXCELSIOR" pour la récupération des eaux de condensation

## FOURNITURES INDUSTRIELLES pour Chaudières

**E. PICAT, Directeur**

205

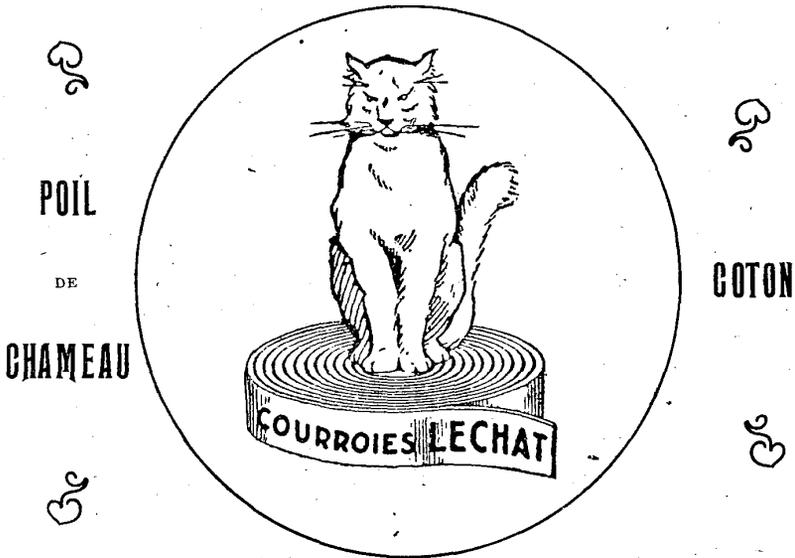
13 Grands Prix

5 Médailles d'Or

# Courroies LECHAT

Cuir

Balata



Transporteurs

USINES : LILLE-PARIS-GAND

DÉPOT DE LYON : 29, Quai Gailleton

Téléphone : Barre 59-94

205  
**CARTONNAGES EN TOUS GENRES**  
**P. RAVIER**  
*Ingenieur (E. C. L. 1897)*  
3, rue Jean-Novel  
LYON-VILLEURBANNE. Tél. 7-06

**SPÉCIALITÉ**  
de  
**BOITES**

**TUBES**      **SERTIES**      **ÉTOUIS**  
                  **et**  
                  **EMBOUTIES**

205  
**Modelage Mécanique**  
*Modèles de toutes dimensions pour*  
Grosse et petite Mécanique. Aviation. Automobiles.  
**Robinerie, Fonderie et Autres**

**A. LAPIERRE et ses Fils**  
7, rue du Professeur Rollet, 7  
près la Nouvelle Manufacture des Tabacs  
LYON

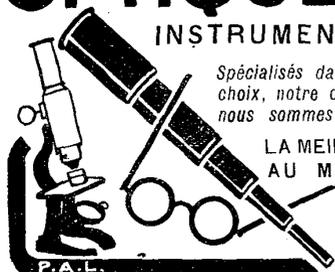
Téléphone : Vaudrey 21-53

Travaux en réduction pour Etudes, Ecoles et Expositions  
et tous Travaux en Bols

205 R. C. Lyon, A. 13354

# 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**

205  
**J. BAYARD Fils aîné**

**FAVIER & PASCAL, Successeurs**

BUREAUX et USINES : 134,137, rue Bugeaud, LYON

Adr. télégr. Bayard Bornes, Lyon-Tél. Vaudrey 16-12

## BORNES-FONTAINES

Syst. BAYARD, Breveté S. G. D. G.

« Anti Gaspilleuse, Anti-Batter »  
« Plus de 20.000 applications »

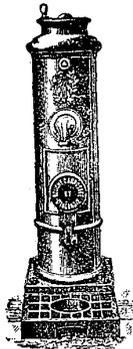
*Les Ruptures de canalisation  
et les Frais d'entretien sont  
complètement supprimés  
par l'emploi de ladite borne*

Manufacture de Pompes

ET

**MOTO-POMPES**

électriques et à essence de pétrole  
pour transvasement des vins  
arrosage, élévation d'eau, épauement,  
incendie et toutes autres applications



205

VERRES EN TOUS GENRES

*Oh! les Sauvages!!  
Ils ont encore cassé une vitre.  
Heureusement le patron  
connait la bonne adresse :*

## LA VERRERIE MONNIER

Jb. Monnier (Ingenieur E.C.L. 1920)

Ciencienne 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.*

— LX —

205

Cartonneries réunies

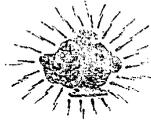
# VOISIN & PASCAL

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 Joints



Cartons-Cuir pour Chaussure  
Cartons pour Cartonnage et Reliure  
Cartonnettes bicolores pour Étuis

205

Importation  
**D'HUILES MINÉRALES**

et  
*Automobile*

**MARQUE  
DÉPOSÉE**

TÉLÉPHONE } Vaudrey 32-42  
                  } Inter 1-13

TÉLÉGRAMMES  
AUTOIL LYON

Établissements  
A. COSTADAU  
A. LA SELVE et E. CHAIZE  
réunis

*Pour  
l'Industrie*

# AUTO-OIL

**Antoine LA SELVE**  
Successieur

SIÈGE SOCIAL ET USINE :

**477, Avenue Jean-Jaurès, LYON**

Succursales et Usines : MARSEILLE, ST-ETIENNE

CH. BLANCHET - LA SELVE (1922) : Directeur technique.

205

# RENÉ DE VEYLE

Téléphone : Barre 0-94

**FABRIQUE de PRODUITS CÉRAMIQUES - PRODUITS en GRÈS**  
pour Canalizations et tous Travaux de Bâtiments

**SPECIALITÉ de Grès pour l'Industrie chimique et l'Électricité**

USINE : La Tour-de-Salvagny (Rhône) — Directeur : Jean de VEYLE Ing. (E. C. L. 1914)

BUREAUX : 16, Quai de Bondy — LYON

— LXI —

20

# Ateliers Lyonnais de Chaudronnerie

## INDUSTRIELLE

27, Chemin de Montagny, à LYON

Téléphone : Vaudrey 30-75

Adresse télégraphique : ALCI-LYQN

**CHAUDIÈRES** pour Chauffage central en tôle d'acier, à eau chaude et vapeur basse pression, marque " L'INFERNALE ", 54 types de série.

Bouilleurs, Réchauffeurs, Vases d'expansion.

Chaudières FIELD de 2 à 40 m<sup>2</sup>, tous timbres.

Chaudières à bouilleurs transversaux.

Chaudières tubulaires verticales et horizontales.

Bacs, cuves, récipients, cloches en tous genres rivés ou soudés,

Appareils chaudronnés pour Industries chimiques et Alimentaires.

Tous travaux de chaudronnerie et de charpente exécutés sur plan.

**Chef de Fabrication : Ch. MEDER, Ingénieur (E. C. L. 1901)**

205

# H. MERCIER & C<sup>ie</sup>

14, Rue de Liège, PARIS

Téléphone : LOUVRE 23-09

Adresse Télégraphique : MERCIERUIL

R. C. Seine 316-373

## HUILES SPÉCIALES

POUR

## TRANSFORMATEURS

## DISJONCTEURS

## CABLES ARMÉS

ADOPTÉES PAR TOUS LES  
GRANDS CONSTRUCTEURS

AGENCE DE LYON : 50, rue de l'Hôtel-de-Ville. - Téléph. B.36-87. - Adr. tél. PERELEC

— LXII —

205

# V. BOUCHARDON & F. ANJOU

(I. E. G.) (E. C. L. 1909)  
17, rue Daniel-Stern, PARIS (XV<sup>e</sup>)

Téléph. Ségur 0036 — Métro Dupleix

RAYONS X, ÉLECTRICITÉ MÉDICALE  
CASQUES et ÉCOUTEURS TÉLÉPHONIQUES  
Pour la T. S. F.

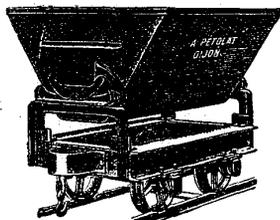
205

Registre du Commerce, Dijon n° 851

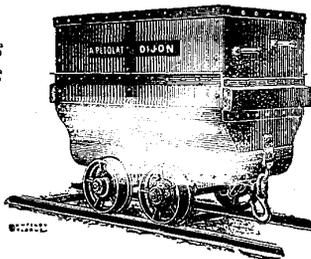
# A. PETOLAT - DIJON

## CHEMINS DE FER PORTATIFS

### RAILS, VOIES PORTATIVES et tous accessoires



WAGONS ET WAGONNETS  
métalliques  
et en bois  
*de tous types  
et de tous cubes*



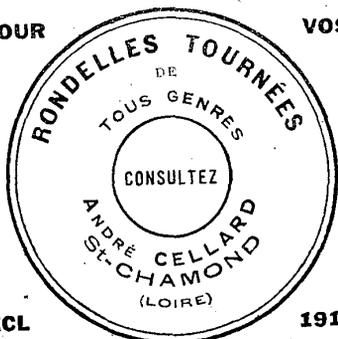
BERLINES DE MINES  
LOCOMOTIVES, PELLES A VAPEUR  
CONCASSEURS — BROYEURS  
MALAXEURS — BÉTONNIÈRES  
LORYS — CHANGEMENTS DE VOIE  
POMPES, ETC.

AGENT GÉNÉRAL A LYON

E. NEYRAND (Ing. E. C. L. 1910), 24, Cours Morand, LYON Tél. Vaudrey 23-04

POUR  
207

VOS



ECL

1913

A LOUER

205

**SAF**  
**TOUT**

SOCIÉTÉ ANONYME au CAPITAL de 6.000.000 de Francs  
DIRECTION GÉNÉRALE : 29, rue Claude-Vellefaux, PARIS

AGENCE pour la RÉGION LYONNAISE

15, Cours de la Liberté, LYON — Tél. Vaudrey 22-83

ATELIERS : 66-68, Rue Mollère - Tél. Vaudrey 14-51

ce qui est relatif

à la SOUDURE AUTOGÈNE,  
au DÉCOUPAGE des FERS  
et ACIERS



**LA SOUDURE AUTOGÈNE FRANÇAISE**

TOLERIE

CHAUDRONNERIE  
Cuivre, Aluminium

Spécialités pour Teinturiers, Produits chimiques, Brasseurs, Distillateurs, etc.

RÉPARATIONS DE CHAUDIÈRES

*Réparations de pièces en tous Métaux*

(BATIS, CARTERS, CYLINDRES, ENGRENAGES)

SOUDURE ÉLECTRIQUE A L'ARC

Matériel pour courants continu et triphasé  
Groupes Electrogènes

Electrodes brevetées  
« SAF KJELLBERG et SAF QUASI-ARC »

— LXIII —

200

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,  
BREVETÉS s. g. d. g.  
pour la combustion parfaite de tous les charbons

Adresse télégraphique : SERVE-RIVE-DE-GIER

# CLICHÉS

PAR TOUS PROCÉDÉS  
DES  
RETOUCHE AMÉRICAINES

PHOTOGRAVURE

A. SABOUL & P. ALEXANDRE

12, Rue Baraban.

TELEPH. VAUDREY 44-72

LYON

205

# LA NATION

*Compagnie Anonyme d'Assurances sur la Vie*

au capital de 4.000.000 de francs

Entreprise privée assujettie au contrôle de l'État

**SIÈGE SOCIAL : 9, rue de Rome, PARIS**

**Inspection générale du Sud-Est : 22, Place Bellecour, LYON**

Tarif les moins élevés. — Participation aux bénéfices sans aucune surprime — même pour les rentes viagères. — Garantit sans surprime les risques de voyage et de séjour dans le monde entier. — Couvre, sans restriction, le décès à la suite de duel, émeute, accident, etc... Prévoit, dans les conditions les plus avantageuses, toutes les éventualités : réduction, rachat, prêt, prolongation, etc.....

**Assurances sur la Vie, sans examen médical, jusqu'à 10,000 fr.**

Pour renseignements détaillés, s'adresser à :

**L. COMMANDEUR, Ingénieur E.C.L. (1878)**

*Assureur Conseil, expert près le Tribunal civil*

**7, Boulevard des Brotteaux, LYON**

Téléphone Barre : 34-56

A LOUER

— LXV —

206

# COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

Société anonyme au Capital de 75 MILLIONS de francs

SIÈGE SOCIAL : 54, rue La Boétie, PARIS

## SUCCURSALE DE LYON

38, Cours de la Liberté

*Petit Appareillage électrique.*

*Lampes « Métal », mono et 1/2 watt.*

*Lampes T. S. F.*

*Appareillage haute tension jusqu'à  
150.000 volts.*

*Transformateurs.*

*Moteurs et Dynamos.*

*Isolateurs haute et basse tension.*

*Ferrures électriques.*

*Isolants et Objets moulés.*

*Cuivre-Laiton-Aluminium en fils,  
planches, barres.*

*Tubes de Vincey.*

*Zinc et Fer blanc en feuilles.*

*Aluminium moulé en coquille.*

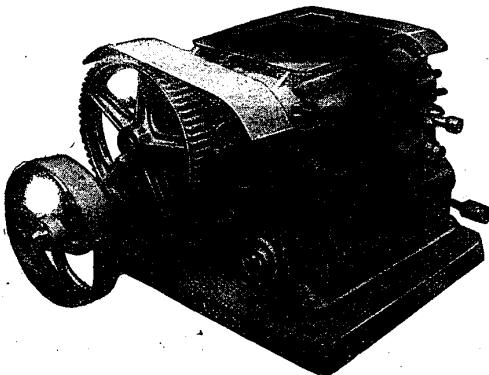
*Clous pour l'ameublement, la bourelle-  
rie, la sellerie.*

Adr. tél.: ÉLECTRICITÉ-LYON — Compte postal : LYON-3965 — Téléph. VAUDREY { 15-39  
30-21

206

## 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**  
INGÉNIEUR (E.C.L. 1898)

à ROANNE (Loire)

Téléphone 2-71

— LXVI —

207

**La Cheminée**  
**Prat**

*s'est imposée*  
*dans toutes les industries*

**LES CENTRALES ELECTRIQUES :** Gennevilliers — C. P. D. E. — La Haye — Birmingham — Bruxelles, etc.

**LES HOUILLERES :** Courrières — Liévin — Béthune — Marles — Vicoigne et Nœux — Domanielles de la Sarre, etc.

**LA METALLURGIE :** Schneider — Fives-Lille — Châtillon-Commentry — La Marine et Homécourt — Firminy, etc.

**LES SUCRERIES :** Say — Courseulles — Goudun — Chantenay — Vierzy — Aulnois — Longueval — Volano, etc.

**LES PAPERIES :** Navarre — Darblay — Montgolfier — Vergès, etc.

**LES POWDERIERES NATIONALES :** Angoulême — Moulin-Blanc — Saint-Chamas — Toulouse, etc.

**LES VERRERIES, LES BRIQUETERIES, LES FILATURES, etc.**

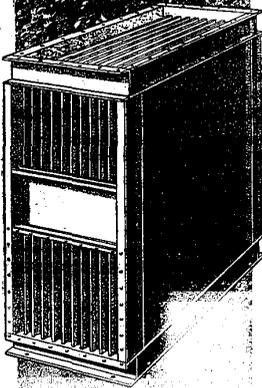
**SOCIETE DES CHEMINEES LOUIS PRAT**  
**A TIRAGE INDUIT**  
**144-146. Champs-Elysées. PARIS**

TÉLÉPHONE Champs-Elysées 01-77 21-95      Télégrammes : TIRAGPRA-PARIS

OFFICE TECHNIQUE DE PUBLICITE  
S.T. 210 742 R.

**Paul MAGNIN (1897), représentant pour la Région lyonnaise**  
**142, Grande-Rue de la Guillotière, LYON**

Téléphone : Vaudrey 29-42



*Notre notice spéciale  
est envoyée gracieusement  
sur demande*

*Vous pouvez  
en brûler moins*

ou utiliser un combustible meilleur marché.  
Augmentez le rendement de vos chaudières  
en évitant le gaspillage des calories par

*le Réchauffeur d'Air*  
**AIRÉCO**

**LE MOINS CHER** : parce que **LE PLUS SIMPLE**.  
**LE PLUS ETANCHE** : Recouvrements sur toute la longueur des tôles.  
**LE PLUS EFFICACE** : Suppression de tous obstacles dans les cellules,  
air ou fumées.

**NI BOULONS — NI RIVETS — NI SPIRES**

**SOCIÉTÉ DES RÉCHAUFFEURS D'AIR**  
**AIRÉCO**

TELEPHONE : 4. RUE SAINT-ANNE  
DUTENBERG 23-24 PARIS (1<sup>er</sup>)

TELEGRAMMES :  
OCCARECO PARIS

# AIRECO

R. C. SEINE 211.228.B.

**Paul MAGNIN (1897), représentant pour la Région lyonnaise**  
**142, Grande-Rue de la Guillotière, LYON**

Téléphone : Vaudrey 29.42

— LXVIII —

209-1

# T. S. F. T. S. F. Appareils "RADIOLA"

Agents Régionaux  
J. DUBANCHET et H. TROLLIET

SIÈGE SOCIAL ET DÉMONSTRATION : 127, rue Pierre-Corneille

Téléphone Vaudrey : 4-73 et 45-74

206 Registre du Commerce, Lyon n° A. 17154

MACHINES — OUTILS — OUTILLAGE

## A. BLACHON

186, Avenue de Saxe, LYON

Tél. V.15-81

Dépôts et Agences exclusives :

TOURS PARALLÈLES, TOURS REVOLVERS

TARAUSEUSES — 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)

206 Tribunal de Commerce, Clermont-Ferrand n° 2106

## CAOUTCHOUC

Société anonyme des Anciens Établissements

### J.-B. TORRILHON

Capital : 7.500.000 francs

MAISON FONDÉE EN 1850

CLERMONT-FERRAND (P.-de-D.) - Télég. 0.58

Tuyaux, Courroies, Clapets, Joints  
et toutes applications industrielles

Bandages pleins pour poids lourds

Pneu Vélo — Vêtements — Chaussures, etc.

Première Marque française

206

## PAPETERIES CHANCEL

PÈRE & FILS

SIÈGE SOCIAL

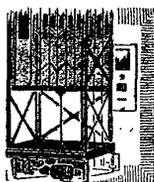
MARSEILLE, 42, rue Fortia

PAPIER D'EMBALLAGE  
ET CARTONNETTES

Francis DUBOUT (E.C.L. 1897)

Administrateur-Délégué

206



## ASCENSEURS PONTILLE

« MONTE-CHARGES »

F. GERVAIS, CONSTRUCTEUR

11 à 17, rue des Tournelles, LYON

LEVAGE — MANUTENTION — ENTREPRISE

Devis — Références — Visite d'Ingénieurs sur demande

AGENCES EN FRANCE : PARIS, MARSEILLE, LILLE, NANCY, TOULOUSE

206

Registre du Commerce : Seine n° 139.475

**SOCIÉTÉ FRANÇAISE**

DE

**TUYAUX**

**METALLIQUES**

**INDUSTRIELS !!!**

**VOUS**  
ignorez les multiples  
emplois  
de nos tuyaux

**TOUS**  
vous en avez besoin !!!

**Demander** Catalogues et Renseignements  
Agent régional exclusif

**MARC FONTUGNE**, Ingénieur (E.C.L. 1920)  
206, 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<sup>e</sup>)**

Usines à **ESSONES (S.-et-O.)**

Adresse télégraphique : **FLEXIBLES-PARIS**  
Téléphone : Archives 09-08

207 Registre du Commerce Lyon-Villeurbanne, B. 4256.

Marque  
Déposée



ANCIENNES MAISONS

**SOCIÉTÉ LYONNAISE des  
POULIES BOIS**

(Système Barial)

et **TOURNERIE MÉCANIQUE**

sur **BOIS** (J. BARIOZ, 1, rue Villeroy)

ÉTABLISSEMENTS

**BÉNÉ & FILS**

Successeurs de **F. MESSY**

**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.

Outils pour **RESSORTS DE SOMMIERS**.

USINE } 19, Chemin du Château-Gaillard

et } **VILLEURBANNE** Rhône

BUREAUX } **Téléph. LYON 21-29**

207 Registre du Commerce, Lyon N. B. 1507

**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**

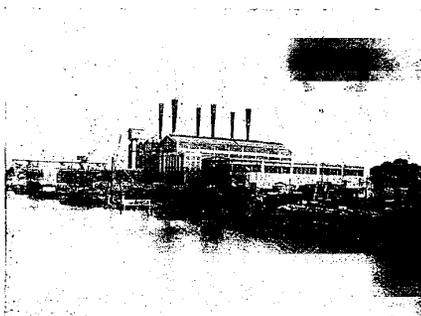
**POUR TOUTES CULTURES**

à base de superphosphates d'os et de matières  
animales, garantis sans mélange de phosphates  
minéraux ni de cendres d'os.

— LXX —

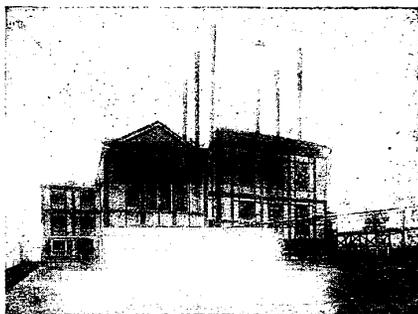
207

## ÉPURATION DE L'EAU FILTRATION DE L'EAU DÉGAZAGE DE L'EAU RECHAUFFAGE DE L'EAU



Centrale de Gennevilliers de l'Union d'Électricité,  
Société à laquelle nous avons fourni de 1921 à 1925

3 épurateurs de 60 m <sup>3</sup> /H.	6 dégazeurs de 200 m <sup>3</sup> /H.
2 épurateurs de 15 m <sup>3</sup> /H.	2 dégazeurs de 50 m <sup>3</sup> /H.
14000 m <sup>2</sup> d'économiseurs.	3 bâches à dégazage.



Centrale d'Angers de la Compagnie générale d'Électricité,  
Société à laquelle nous avons fourni de 1922 à 1924

1 épurateur de 1,5 m <sup>3</sup> /H.	1 épurateur de 7,5 m <sup>3</sup> /H.
1 épurateur de 2 m <sup>3</sup> /H.	1 épurateur de 40 m <sup>3</sup> /H.

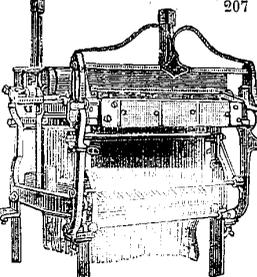
**Demander les Notices 237, 242 et 249**

## **UNION THERMIQUE**

*19, Boulevard Maiesherbes, PARIS (8<sup>e</sup>)*

— LXXI —

207



**MATÉRIEL POUR L'INDUSTRIE TEXTILE**  
 ANCIENNE MAISON C. MONTEL & C<sup>e</sup>  
**J. MONTEL FILS & C<sup>ie</sup>**  
 (Ingénieur E. G. L. 1914)  
 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

207



**EVERITE**

**EVERITE**

COMPOSÉ DE CIMENT  
 ET FIBRES D'AMIANTE

*Protège contre le chaud et le froid*

MARKÉ DÉPOSÉE

**ARDOISES — PLAQUES ONDULÉES**  
 Pour Toitures

**PLAQUES PLANES**  
 Pour Plafonds et Revêtements

**PANNEAUX POUR ÉLECTRICITÉ**  
 Cuves et Pièces moulées pour Laboratoires

**Échantillons — Brochures — Devis**  
 gratuits sur demande

PLAINE-ST-DENIS — 11/13, Avenue du Président-Wilson (Seine)  
 BASSENS, près Bordeaux (Gironde) FRANCE

Dépôt Régional : **COMPTOIR des CHAUX et CEMENTS**, rue de la Villette et cours Lafayette, LYON  
**N. et G. NONY** (Ingénieurs E.C.L. 1893 et 1920)

207

**COMPTOIR TH. ECKEL**

Maison fondée en 1858

**RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX, INDUSTRIELS**  
**CONTENTIEUX**

**AGENCES :**

<b>PARIS</b> 110, Br <sup>e</sup> Sébastopol Tél. Archives 40-08	<b>LYON</b> 2, rue de la Bourse Tél. 41-03	<b>ST-LOUIS</b> (Ht-Rhin) 82 rue de Mulhouse	<b>GENÈVE</b> 54, rue du Rhône	<b>BRUXELLES</b> 31, Montagne aux Herbes Potagères	<b>TOULOUSE</b> 51, rue Alsace- Lorraine
--	--	--	-----------------------------------	--	--

**BALE**, 9, rue de la Gare Centrale — **ZURICH**, 10, rue de la Bourse

— LXXII —

207

# La Fonderie des Ardennes

## MÉZIÈRES

Adresse télégraphique : FONDRIARDE- | Bureau Commercial : 65, rue de Cha-  
MÉZIÈRES. — Téléphone : 1-67. | brot, 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 36-63

### FONTE MALLÉABLE

Pièces pour cycles, automobiles, machines agricoles, filatures, mécanique en tous genres, doigts de faucheuses et toutes industries, etc.

### FONTE MÉCANIQUE

Pièces en fonte ordinaire en tous genres pour machines-outils, chemins de fer, chauffage, automobiles, machines agricoles, 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

207

Registre du Commerce, Lyon n° A 26.000

# CH. LUMPP & C<sup>ie</sup>

Ingénieur (E. C. L. 1885)

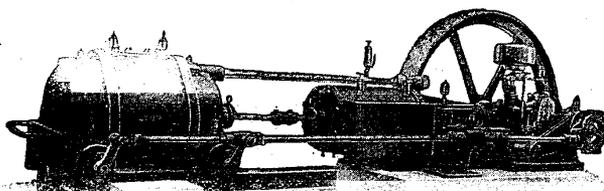
12, Rue Jouffroy, LYON

Construction de Machines spéciales pour :

**L'INDUSTRIE CHIMIQUE**

**LA TEINTURE - LA TANNERIE**

**LA VENTILATION**



207

Registre du Commerce : St-Étienne n° 2058

**HOUILLES — COKES — ANTHRACITES  
CHARBONS INDUSTRIELS**

# MAURE & ANGELIER

5, rue de la Part-Dieu, LYON. — Téléphone Vaudrey 15-43  
20, rue de la Préfecture, ST-ÉTIENNE. — Téléphone 409

**ENTREPOTS ET AGENCES : LYON, 3 et 5, boulevard de la Part-Dieu,**  
téléphone Vaudrey 14-24, ST-ÉTIENNE, ROANNE, NEVERS, VILLEFRANCHE, CHATEAURoux,  
AUXERRE, VIENNE, GRENOBLE, CHAMBERY, BESANCON, GENÈVE, TURIN.

207

## 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

207

R. C. Lyon n° A. 46589.

## LA PROVIDENCE

C<sup>ie</sup> D'ASSURANCE  
ACCIDENTS — INCENDIE

Directeur particulier

## F. GRIACHE

Ingénieur E.C.L. (1920)

Géomètre-Expert

Vente et Achat de Propriétés

Levés de Plans — Nivellement

Études — Expertises

Travaux en Béton armé

**St-Cyr-au-Mont-d'Or**

(Rhône)

204

## INGÉNIEURS !...

faites imprimer vos devis  
rapports, plans  
et tous autres travaux à

## J. MARLHENS

Téléph. Barre 51-32. — 5, rue de la Bombarde,

**LYON**

**IMPRIMEUR des Cours de l'E. C. L.**

207

Registre du Commerce : Seine 30.752

## BANQUE NATIONALE de CRÉDIT

Société Anonyme au capital de 250 MILLIONS de francs entièrement versés

SIÈGE SOCIAL à PARIS, 16, Boulevard des Italiens

Succursale de LYON, 39, rue Grenette

Téléph. { 13-33, 13-48, 13-55, 14-38. Inter. { 50, 26, 83,  
15-48, 52-35, 62-63. 86, 0-0.

Lignes spéciales service Etranger : 27-49, 35-57 C<sup>ie</sup> chëq. post. n° 659.  
Adresse télégraphique : CRÉDINATIO.

Agences à :

Lyon-Bellecour, 4, place Le Viste..... Tél. : 1-61.  
» Tolozan, 24, place Tolozan..... » : 46-67  
» Brotteaux, 10, cours Morand..... » Vaud : 26-42.  
» Guillotière, 52, cours Gambetta. » » : 24-32.  
» Lafayette, 21, cours Lafayette... » : 30-19.  
Saint-Fons, 80, avenue Jean-Jaurès... » : 29.

Location de compartiments de Coffres-Fo. ts  
Escompte et recouvrements sur la France et l'Etranger.  
Ouverture de Comptes de Dépôts et de Comptes-courants.  
Bons à Echéances. — Avances en Comptes-courants. —  
Avances sur garanties. — Ordres de Bourse. — Souscrip-  
tions. — Encaissement de coupons. — Garde de titres et  
Objets précieux. — Renseignements financiers. — Vérifica-  
tion des tirages. — Lettres de crédit circulaires payab-  
les dans le monde entier.

*Matière Isolante*  
**"HALLEY"**  
Fabrication Française.

MARQUE  
DE  
FABRIQUE-  
DÉPOSÉE



Le Fibromica,  
6, Place S<sup>e</sup> Aurélie,  
Strasbourg.



07  
MARQUE DÉPOSÉE



**ENERGIC**  
ESSENCE POUR AUTOS  
**ETENDARD**  
PÉTROLE DE LUXE  
**ENERGOL**  
HUILE DE GRAISSAGE

MARQUE DÉPOSÉE



BUREAUX A LYON : 2, Impasse Catelin

207



**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 DE VENTE,  
40 AVENUE DES CHAMPS-ÉLYSÉES, PARIS  
USINES A BOIS-COLOMBES (SEINE)

Niké

SUCCURSALE DE LYON : Avenue de Saxe, 168

Téléphone : Vaudrey : 30-16

MAGNARD Marcel, Ingénieur (E. C. L. 1920).

307

## TOUT POUR L'USINE

Établissements Anselme LAURENT

Fournitures Générales par Agences et Dépôts de Manufactures

54, Rue Victor-Lagrange - LYON (Téléph. Vaudrey  
28-19 et 39-78)

Concessionnaires du Joint et des Garnitures

“ BLOCCUS ”

Joint « BLOCCUS » qualité marine pour hautes pressions et vapeur surchauffée. — Garnitures « BLOCCUS » pour hautes pressions et vapeur surchauffée, et qualité spéciale pour hautes pressions hydrauliques.

*Produits de fabrication française (Marques déposées)*

La simple comparaison d'un échantillon des articles « BLOCCUS » mentionnés ci-dessus, avec un morceau de ceux que vous employez, suffira pour vous fixer définitivement.

ACENCE DE NANCY ; 43, Rue Sergent-Blandan - Téléph. 22-53

Caoutchoucs industriels. — Amiantes. — Joint rouge. — Graisse Belleville supérieure (dépôt). — Chanvre et coton sec, talqué, soufflé, graphité pour garnitures. — Poulies bois (spécialité), fer et fonte. — Isolants. — Ebonite. — Graisseurs tous systèmes. — Organes de transmissions. — Courroies Balata anglaise, poil de chameau, caoutchouc cuir, coton tissé dans la masse, marque « INNUSABL' », spécialité intéressante. — Étriers à griffes et ceintures de protection. — Etc., etc.

Si vous avez besoin d'une fourniture difficile, ÉCRIVEZ-NOUS  
C. COLIA, Ingénieur (E.C.L. 1921)

307

CABINET  
TECHNIQUE

**GERMAIN**

FONDE  
EN 1849

31, Rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

TÉL. BARRE : 7-82

— LXXXV —

# BREVETS D'INVENTION

MARQUES et MODÈLES  
en France et à l'étranger

**GERMAIN et MAUREAU**

INGÉNIEUR E.C.L.

INGÉNIEUR I.E.G.



SUCCESSÉURS



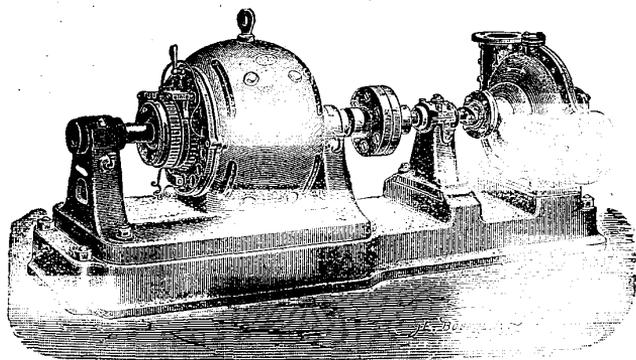
CONSEILS en PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

207

**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

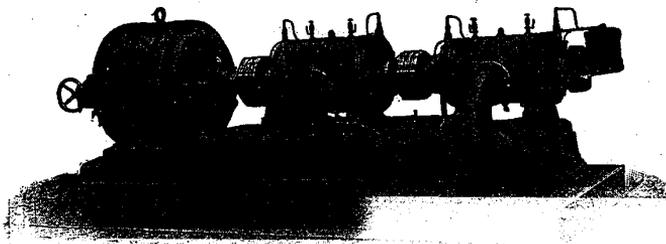
ROBINETTERIE & APPAREILS pour Chaudières et Chauffage à vapeur

DEVIS SUR DEMANDE

208

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

MACHINES DE PRÉCISION



RENDEMENT SUPÉRIEUR

COMPRESSEURS ET POMPES A VIDE ROTATIFS

MOTEURS GAZ VILLE ET GAZ PAUVRE

MOTEURS SEMI-DIESEL « UTO » DIESEL SANS COMPRESSEUR

Éts Georges ANGST, Ingénieur E.C.P., Concessionnaire, 2, rue de Vienne, PARIS (8<sup>e</sup>)

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 3.000.000 DE FRANCS

Téléphone : Wagram 11-79 et Wagram 38-17

- LXXVII -

208

# 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 »



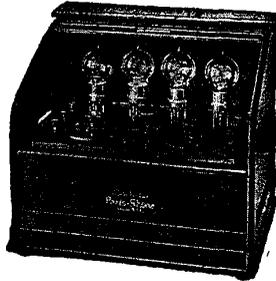
209

RECEVEZ CHEZ VOUS, à la ville, à la campagne, les Radio-Concerts, Conférences, Renseignements financiers, Bulletins météorologiques, Signaux horaires, etc., etc.



Appareil récepteur  
donnant une audition parfaite à toutes distances

Construction et  
Présentation irréprochables



Groupe convertisseur  
" DYNAC "  
pour la charge des  
Batteries d'Accumulateurs  
T. S. F.



AVEC LE

EN VENTE  
chez les Électriciens  
grands Magasins

*Radio Universel*

ET  
Société de Paris  
et du Rhône

**Paris - Rhône**



USINES : 41, CHEMIN DE ST-PIEST, A LYON  
MAGASINS :  
A LYON, 11, QUAI JULES-COURMONT,  
PARIS, 23, AVENUE DES CHAMPS-ÉLYSÉES



208

*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

— LXXVIII —

209

Registres du Commerce, Paris n° 148.469 — Lyon 3.387

## MÉTHODE DE VAPORISATION



MARQUE DÉPOSÉE

# Le William's

Augmentation de la puissance de vaporisation des Chaudières  
Economie de combustible

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 crainte d'entraînements d'eau à aucun moment.

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

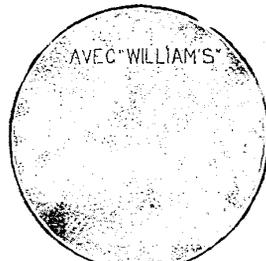
L'emploi des désincrustants devient donc sans objet.



Sans William's - cristaux.

### Micro-photographies

indiquant la  
différence d'état  
physique des sels  
incrustants dans les  
chaudières traitées et  
dans les chaudières  
non traitées



Avec William's - pas de cristaux.

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 % sur les chaudières prises complètement propres est en pratique, par la suppression complète de tous tartres, dépôts et boues, supérieure à 20 %.

"Le WILLIAM'S" maintient stables dans les chaudières les nitrates et les chlorures, et arrête absolument toutes les corrosions, même celles provenant de l'oxygène.

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

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

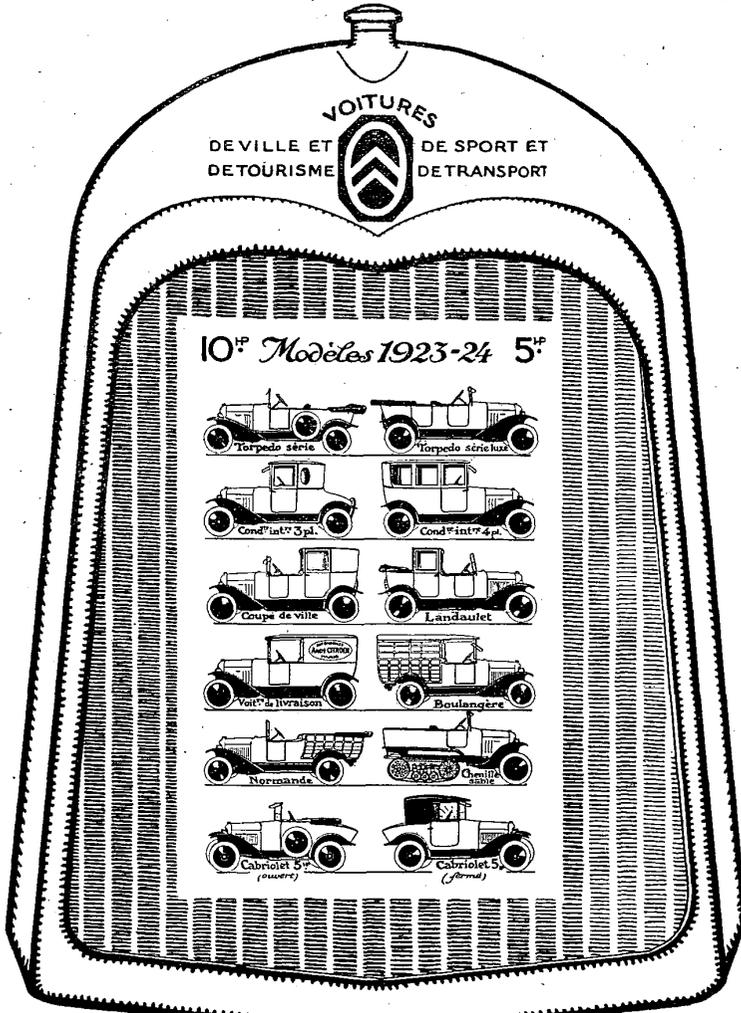
BREVETS S. G. D. G. EN FRANCE ET A L'ETRANGER

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.

— LXXIX —

209

LA PREMIÈRE VOITURE FRANÇAISE CONSTRUITE EN GRANDE SÉRIE



LES AUTOMOBILES  
**CITROËN**

ANDRÉ CITROËN INGENIEUR-CONSTRUCTEUR QUAI DE JAVEL - PARIS

-- LXXX --

209

# HUILES MINÉRALES

“ Empire Oil Company ”

44, rue de Lisbonne, PARIS (VIII<sup>e</sup>)

**CAPITOLE CYLINDER** et **EMPIRE STAR** pour cylindre.

**RED CROWN** pour mouvements de transmissions.

**EMPIRE OIL** pour Automobiles.

**CROWN ENGINE** pour Diesel, dynamos, turbines à vapeur,  
compresseurs d'air.

**CROWN TRANSFORMER** pour transformateurs.

Agent général : **M. SEYVET, 18, place Bellecour**

Lyon : Téléphone Barre 52.50

20.

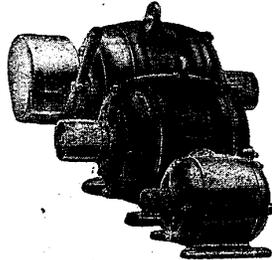
Registre du Commerce, Lyon B. 2355

## Le Moteur Électrique

Société Anonyme au capital de 2.000.000 de francs  
18, Route de Crémieu — LYON-VILLEURBANNE  
Téléphone : 0-80 Villeurbanne

*Une fabrication  
soignée*

*Prix modérés*



*Un rendement  
supérieur*

*Références sérieuses*



### UN MATÉRIEL ÉLECTRIQUE MODERNE

Construction de moteurs à courant alternatif jusqu'à 60 CV — Moteurs et Dynamos à courant continu  
Electro-Pompes — Charlots agricoles universels — Transformateurs, etc.

Demander le Catalogue général et Tarifs spéciaux

AGENCES ET DÉPÔTS : Paris, Marseille, Lille, Bordeaux, Nancy, Nice, Toulouse, Oran, Casablanca.

Représenté par : { **ROCHAS Jean** (Ingénieur E. C. L. 1922),  
**MONNERET Henri** (Ingénieur E. C. L. 1922).

— LXXXI —

209

# Etablissements 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

Systeme 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 — Elévations d'eau

Purgeurs automatiques pour conduites de vapeur

**MÉCANIQUE GÉNÉRALE**

Agences à PARIS, MARSEILLE, BORDEAUX

209

Registre du Commerce : Seine n° 477.539

Compagnie des Chariots et Tracteurs

# "AUTOMATIC"

PARIS — 84, Chaussée d'Antin, 64 — PARIS

Simplifiez vos Manutentions

EN EMPLOYANT

nos Chariots électriques

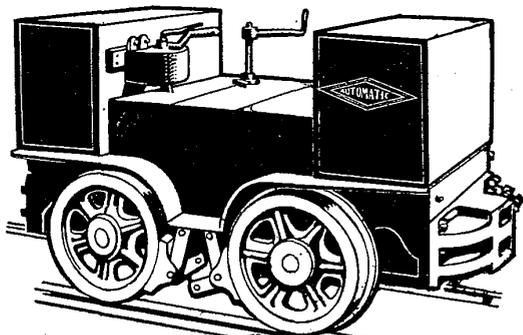
Agent à Lyon :

M. Marc FONTUGNE

(E. C. L. 1920)

206, Gde-Rue de la Guillotière

LYON



TRACTEUR VOIE ÉTROITE

CAPACITÉ 5 A 15 TONNES

— LXXXII —

209



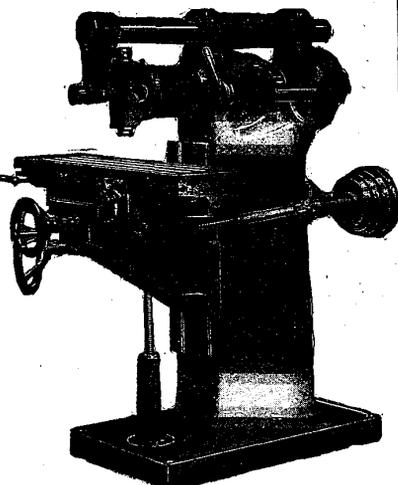
L'HUILE  
que désirent  
Vos roulements

**LA "PRÉMOLEINE"**  
der Etablissement JANIN & ROMATIER

26, rue du Commandant - Fuzier **LYON**  
*Ch. Vaudrey 19-77*

*Nouvelle adresse:*  
**129, route de Vienne, 129**  
**LYON**

209



**FRAISEUSE "IRIS" N° 1**

Course longitudinale automatique.....	550
— transversale.....	200
— verticale.....	350

**A.-M. PUGET** 85, Av. Philippe-Auguste  
PARIS (XI<sup>e</sup>)  
Ingénieur A. et M.  
Ancienne Maison A. - V. Vauthrin — Téléph.: Roquette 10-74

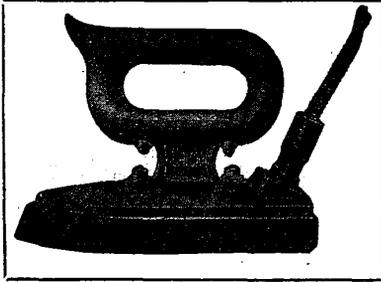
209

**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**

— LXXXIII —

209

Registre du Commerce, Lyon B. 2459.

**Thermomètres métalliques à distance  
à tension de vapeurs saturées  
Manomètres métalliques de précision**

## BERRUET & PRADAT

7, Chemin St-Sidoine, LYON — Téléphone : B. 61-39

Appareils de contrôle pour toutes fabrications — Modèles à cadran et Enregistreurs  
Fournisseurs des Ministères et des grandes Compagnies de Chemin de fer

209

## ARTHAUD & LA SELVE LYON

Téléphone : Vaudrey 50-53 et 50-34

### 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 : 82, rue Chevreur et rue Jaboulay, LYON**

210

## CRÉDIT LYONNAIS

FONDÉ EN 1863

Société Anonyme, Capital entièrement versé : 250 MILLIONS

Siège Social : PALAIS DU COMMERCE, LYON - Téléphones : Portefeuille 16-40 et 16-97, Bourse 21-28, Titres 9-01

AGENCES DANS LYON :

BROTTEAUX, 43, Cours Morand.....	Télé. V. 21-58	GUILLOTIÈRE, 45, Cours Gambetta..	Télé. V. 46-79
CHARPENNES, 94, Boulevard des Belges..	» V. 21-98	LA FAYETTE, 435, Avenue de Saxe.	» V. 26-49
CROIX-ROUSSE, 150, Boul. de Croix-Rousse	» B. 24-57	LA MOUCHE, Place Jean-Macé.....	» V. 19-14
FERRACHE, 38, Rue Victor-Hugo.....	» B. 0-73	TERREAUX, Place de la Comédie.....	» B. 43-81
VAISE, 1, Rue Saint-Pierre-de-Vaise.....	» B. 3-11	MONPLAISIR, 432, Grande-Rue.....	» V. 1 52

GIVORS, 18, Place de l'Hôtel-de-Ville..... Téléphone 45  
OULLINS, 69, Grande-Rue..... Téléphone 17 | VILLEURBANNE, 50, Place de la Mairie. Téléphone 0-04

BANQUE, CHANGE, ESCOMPTE, RECOURVEMENTS, 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

— LXXXIV —

210

Registre du Commerce : Seine 404-380

# SOCIÉTÉ CHIMIQUE DES Usines du Rhône

Société Anonyme — Capital : 27.000.000 Francs'

SIÈGE SOCIAL : 21, rue Jean-Goujon, PARIS (8<sup>e</sup>)

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

## Produits pharmaceutiques :

Produits salicylés.  
Aspirine.  
Antipyrine  
Pyramidon } et leurs sels.  
Phénacétine.  
Adrénaline.  
Galacool et ses dérivés.

Résorcine médicinale.  
Scurocaïne (Novocaïne).  
Pipérazine, etc.  
ANESTHÉSIIQUES :  
Chlorure d'éthyle pur (Kéléne).  
Chloroforme pur.  
Ether pur.

## Produits techniques :

Acétate de cellulose et Plasti-  
fiants.  
Triphényl & Tricrésyl-phosphate  
Acétines.  
Chlorure d'éthyle et de méthyle.  
Chlorure de benzyle.  
Dichlorhydrine.  
Alcool benzylique.  
Diméthylsulfate.

O-Nitroanisol.  
Nitrophénols.  
Acide résorcylique.  
Résorcine technique.  
Sulfite, hyposulfite de soude,  
bisulfite de soude sec et liquide.  
Métabisulfite de potasse.  
Permanganate de potasse.  
Acide salicylique.

## Produits photographiques :

Hydroquinone.  
Rhodol (Métol des Usines du Rhône).

Sulfite et hyposulfite de soude.  
Chlorhydrate de diamidophénol.

## Saccharine S. C. U. R.

## Produits pour parfumerie :

Vanilline-Coumarine.  
Rhodinols.  
Rhodionés (Violette synthétique).  
Terpinéols.  
Acétates, benzoates, salicylates  
d'amyle, de benzyle, de terpényle  
Acétate de linalyle.

Alcool benzylique.  
Géranol.  
Linalool.  
Citronnellol.  
Hydroxycitronnellal.  
Anthranilate de méthyle.  
Etc., etc.

Rhodoid — Matière plastique de Sécurité

— LXXXV —

240

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

**Société d'Entreprise L. CHENAUD**

**V<sup>o</sup> L. CHENAUD et P. BOUGEROL, Ingénieur (E.C.L. 1911)**

Bureaux : 4, rue du Chariot-d'Or

**LYON (Croix-Rousse)**

TÉLÉPHONE ; BARRE 43-42

241

Régistre du Commerce, Lyon n° A. 13.252



**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 :  
Vaudrey 21-72

**LYON**  
295, Avenue Jean-Jaurès

Télégraphe :  
Lanceur, Lyon

— LXXXVI —

244

R. C. Belfort 407

LA CONSTRUCTION DU MATÉRIEL A COURANT CONTINU EST UNE DE NOS PRINCIPALES SPÉCIALITÉS

ATELIERS DE CONSTRUCTION  
DE  
**MATÉRIEL ÉLECTRIQUE**

USINE DES PRÉS BEAUCOURT

**CHOIX JUDICIEUX**  
des Matières Premières  
LABORATOIRE D'ESSAIS

Toutes ces Qualités  
se trouvent réunies  
dans

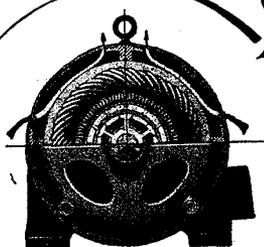


Schéma de ventilation du moteur « JAPY »,  
série « L. V. M. », 1922  
LIVRAISON IMMÉDIATE

**MATÉRIEL d'USINAGE**  
Perfectionné  
**GRAND RENDEMENT**  
Interchangeabilité rigoureuse

FABRICATION  
EN  
GRANDES  
SÉRIES

**USINE  
SPÉCIALISÉE**  
  
Moteurs  
de  
MOYENNE PUISSANCE

**Bobinage et Isolation**  
assurés par  
les MOYENS TECHNIQUES  
les plus modernes

**LE MATÉRIEL  
ÉLECTRIQUE**

**ESSAIS RIGoureux**  
en cours de Fabrication  
et en Plate-Forme

**JAPY FRÈRES & C<sup>IE</sup>**

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

**MOTEURS ET GÉNÉRATRICES**

COURANT CONTINU ET ALTERNATIF DE 1,50 A 50 HP  
COMMUTATRICES, POLYMORPHIQUES, GROUPES ELECTRO-POMPES  
APPAREILLAGE, APPAREILS DE MESURE

Devis et Tarifs sur demande.
Demandez la "liste de Stock mensuelle"

FAITES L'ESSAI de nos MOTEURS, VOUS VOUS CONVAINCREZ de leur SUPÉRIORITÉ et VOUS LES ADOPTEREZ

**65.000 MACHINES en fonctionnement**  
**Production annuelle 10.000 MACHINES**

**ISOLATION.** — Tout le matériel électrique « JAPY » est soigneusement **étuvé** dans le **vide** avant **imprégnation totale** au moyen de dispositifs spéciaux agissant par **vide et pression** (injection à cœur de vernis isolants plastiques spéciaux).

**ATELIERS de CONSTRUCTION  
DE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE**  
**BEAUCOURT**  
(Territoire de Belfort)

**SUCCURSALES**  
**BUREAU de VENTE, SALLE d'EXPOSITION**  
**DÉPÔTS CENTRAUX**  
**PARIS, 4 et 7, rue du Château-d'Eau**  
**LYON, 27, rue Sala**

— LXXXVII —

211

Pour votre ameublement

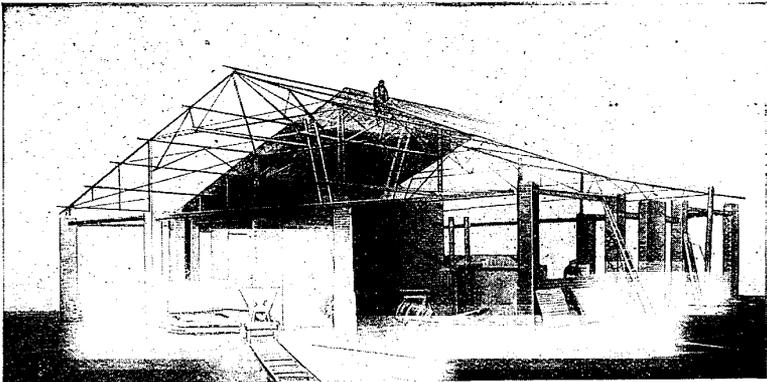


adressez vous à votre correspondant

A. PLANCON, 30 bis Place Bellecour, Téléph. B. 48-22.

209

SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS  
**A. PINGAUD** A PANTIN  
(Seine)



**CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES ÉCONOMIQUES**  
*Système tubulaire KING breveté*

AGENTS pour la Région lyonnaise  
**GIGNOUX \* et DU CLOSEL, 12, rue d'Auvergne, LYON**  
S. C. Ing. E.C.L. 1908 Téléphone Barre 47-60

— LXXXVIII —

211

# René CABAUD

Ingénieur-Conseil (E.C.L. 1911 et E.S.E.)

*Expert près le Tribunal de Commerce de Lyon*

14, rue Fénelon, LYON — Tél. Vaudrey 42-17

**ÉLECTRICITÉ.** — Stations centrales, Réseaux de distribution, Lignes à haute tension, Postes de transformation, Applications mécaniques.

**HYDRAULIQUE.** — Aménagement de chutes d'eau, Stations de Pompage, Adductions d'eau.

**INSTALLATIONS D'USINES.** — Force motrice, Services généraux.

*Études, Projets, Direction de travaux, Réceptions de matériel, Organisation et Gérance d'exploitations, Contrôle d'installations. Expertises.*

210

# INSTALLATIONS CONTRE L'INCENDIE

CONCERNANT

les Particuliers ♦ les Usines ♦ les Municipalités

## Pour

Tout Matériel d'Incendie — Pompes — Moto-Pompes — Distributions d'eau — Extincteurs automatiques, portatifs et pour Automobiles — Avertisseurs — Appareils de sûreté  
Portes blindées — Rideaux coupe-feux — Poste de secours, etc...

**S'adresser**

à notre Camarade **Georges MASSON**, Ingénieur (E.C.L. 1923)  
25, rue Cavenne, LYON

208

# Cabinet technique E. MICHEL

INGÉNIEUR CIVIL, INGÉNIEUR (E.C.L. 1893)

**LYON — 61, rue Pierre-Corneille, 61 — LYON**

ÉTUDES ET INSTALLATIONS D'USINES

Bâtiments et Ateliers. — Sheeds. — Halls. — Charpentes bois et fer. — Béton armé. — Générateurs. — Moteurs thermiques et hydrauliques. — Transports de force. — Manutention mécanique. — Éclairage. — Chauffage. — Ventilation. — Séchage. — Humidification. — Hygiène de l'Atelier. — Assainissement. — Laboratoires. — Abattoirs. — Installations frigorifiques. — Aménagement de chutes d'eau. — Magasins et Bureaux. — Cités et Maisons ouvrières. — Exploitations agricoles.

EXPERTISES, ARBITRAGES. — Téléphone : Vaudrey 2-60

— LXXXIX —

214

IMPORTATION DIRECTE

## D'Huiles Minérales

Raffinerie de Graisses consistantes  
et Produits d'Entretien

"Oil Splendor Refining"

Pierre GAUTHIER

Concessionnaire pour la France

21, Chemin St-Gervais  
LYON-Monplaisir

Téléphone : VAUDREY, 30-99  
Télégrammes : SPLENDOIL-LYON

210

## DALLAGES MOSAÏQUES

VÉNITIENNES ET ROMAINES

SOCIÉTÉ LYONNAISE  
DE

## Mosaïques et Revêtements

Société Anonyme au Capital de 200,000 francs

276, rue Garibaldi, LYON

Tél. : Vaudrey 48-10 R. C. Lyon B 4507

## MOSAÏQUE DÉCORATIVE

Vénienne, Romaine, en Emaux et Ors de Venise,  
en Marbre, Grès cérame et Pâte de verre

ÉTUDES, DEVIS et MAQUETTES sur DEMANDE

Directeur : E. CHARVIER, ingr (E.C.L. 1920)

210

## SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE L'AUTO-ÉPURATION

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

*Assainissement et Épuration des Eaux résiduaires*

**FOSSES SEPTIQUES, LITS BACTÉRIENS**

BUREAUX TECHNIQUES RÉGIONAUX :

LYON : J. ROME (Ingénieur E.C.L.), 14, rue Bernard. (Tél. Vaudrey 8-74).

TOULOUSE : DUPLESSIS DE POUZILHAC (Ing. E.C.P.), 1, rue du Pont-de-Tounis.

NICE : G. JAÏ (Ingénieur E.C.L.), 5, rue Vernier. (Tél. 47-01).

203

Télégraphe : PRIVATBANK

Registre du Commerce : Lyon B. 4420

Téléphone Lyon 16-67 — 21-39

# BANQUE PRIVÉE

Société Anonyme Capital 100 MILLIONS

*Siège Social : 41, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON*

BUREAUX DE QUARTIER A LYON : La Guillotière, 21, cours Gambetta — Vaise, 48, quai Jayr  
Les Charpennes, 115, avenue Thiers

AGENCES : Annonay, Besançon, Béziers, Chalon-sur-Saône, Dijon, Grenoble, Le Havre, Le Puy,  
Lyon, Marseille, Montauban, Montbrison, Montluçon, Montpellier, Nantes, Nice, Nîmes, Paris, Roanne,  
St-Etienne, St-Claude, Tarare, Toulon, Toulouse, Villefranche

NOMBREUSES SOUS-AGENCES ET BUREAUX PÉRIODIQUES

— XC —

210

Sté des Freins JOURDAIN-MONNERET  
30, rue Claude-Decaen, PARIS  
R. C. Seine 105042



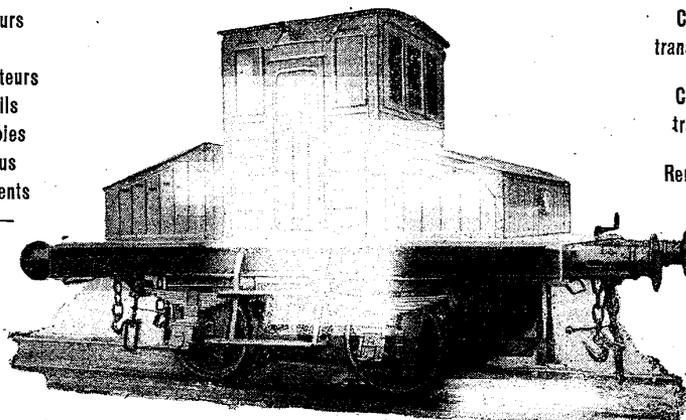
E. MILHOUD, constructeur  
rue de Madrid, PARIS  
R. C. Seine 28043

*Appareils de Transport et de Manutentions par Accumulateurs électriques*  
**ÉCONOMIE, PROPRETÉ, FACILITÉS DE CONDUITE ET D'ENTRETIEN**

Tracteurs  
et  
Transporteurs  
sur rails  
pour voies  
de tous  
écartements

Chariots  
transporteurs  
—  
Chariots  
tracteurs  
—  
Remorques

Fabrication  
française



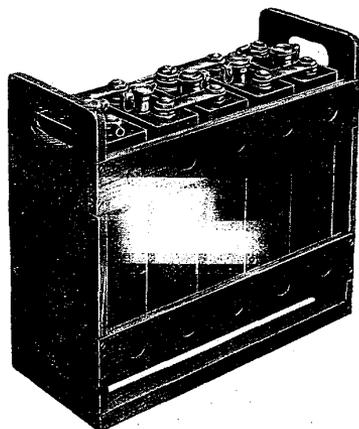
Usines  
à  
Paris

Pour tous renseignements adressez-vous au camarade } F. AMRHEIN, ingén. (E.C.L.1909)  
68, rue Victor-Hugo, LYON  
Téléphone Barre 44-85

## *.Accumulateurs Fer-Nickel Alcalins S. A. F. T.*

### UTILISATIONS

Traction électrique par accumulateurs.  
Éclairage de trains, villas, yachts.  
T. S. F. — Signalisation, etc.



## Société des Accumulateurs

*Fixes et de traction*

## **S. A. F. T.**

route de Meaux (Pont de la Folie)  
**A ROMAINVILLE (Seine)**

R. C. Seine 139850

Agent Régional : Pierre MONIN  
6, Place Carnot, LYON

Téléphone Barre 22-92

210

Ateliers de

## CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES

Tél. 80 Metz **DE METZ** Adresse télégr. : ELECTRIC-METZ

Société anonyme — Capital 2.100.000 francs

Siège social, Ateliers et Bureaux : 22, rue Clovis, à METZ  
Agée à PARIS, 112, r. de Paris, à Meudon (S.-et-O.). Tél. Vaugirard 09-19

MOTEURS ASYNCHRONES, TRANSFORMATEURS statiques  
à Pertes à Vide normales et à Pertes réduites

ALTERNATEURS

MATÉRIEL A COURANT CONTINU, APPAREILLAGE

MOTEURS SPÉCIAUX POUR MÉTALLURGIE

A LOUER

## Chauffage Central Eau et Vapeur

Cuisine, Sanitaire, Ventilation  
Installations frigorifiques  
Application des appareils "Polaire"

# G. FIORA

152, Boulevard de la Croix-Rousse, 152  
LYON

Téléphone : B. 62-86

P. ROUSSET, Ingénieur (E.C.L.1921)

**FOURS et FUMOIRS**

de tous systèmes

Spécialités pour Pâtisseries et Charcutiers

A LOUER

— XCH —

202

Registre du Commerce Lyon : n° 2.658  
Paris : Seine 69.526

**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.  
Liebers et  
Internat. Lugagn

- 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<sup>r</sup> fusible (fils et rubans).

### AMIANTE sous toutes ses formes.

Bakélite en blocs et en poudres.  
Bouche-trou (peinture de garnissage).  
Bourrages en tous genres.  
Bourre d'amiante.  
Cartonamiante (amiante comprimé en plaques).  
Cartons lustrés (Presspahn).  
Carton laqué (pièces façonnées).  
Caoutchouc industriel.  
Carton amiante.  
Celluloïd en feuilles (transparent et de nuances).

Chatterton en bâtons  
Cimamiante, panneaux et grandes plaques.  
Colle 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 fretlage.

### FILS émaillés pour magnétos et condensateurs.

Fils amiante.  
Gommes laques (en paillettes).  
Indéchirable JAPON (papier).

### JAGONAS écus.

Jointibus (amiante pur pour joints).

### JOINTS

Roïtérit.  
bi-métalliques.  
métaïlo-plastiques.  
jointibus (grandes spécialités amiantes pur).  
pour automobiles.  
de bougies.  
de brides.  
cuivre et amiante.

Lathéroïde papier de grand isolement.  
Masse isolante.  
Matière à boîte de jonction.

### MICA BRUT ET TAILLÉ (immense stock)

### MICA

ruby.  
tendre.  
taillé.  
vert ou rose.  
ambré, gde spécialité.  
régulier.

brune.  
moulée, sous toutes ses formes.  
collecteurs.  
flexible.  
au vernis.

### MICANITE

Micafolium

amiante.  
isolants, huilés et vernis pour magnétos.  
similii Japon paraffiné.  
similii Japon non paraffiné imitation Japon.  
véritable Japon en rouleaux micanite.  
laqué et bachelisé.  
toile micanite.

### PAPIERS

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).

### RUBANS

isolants.  
huilés et vernis.  
chattertonnés.  
para pur.  
caoutchoutés noir, jaune, blanc.  
diagonaux, jaune et noir, huilés vernis.  
coton écus et blanc.  
Soies huilées pour condensateurs et magnétos.  
Souffleurs aspirateurs de poussières.

### TOILES

micanite.  
caoutchouc pour joints.  
Carborundum.  
isolantes vernies jaune et noir  
huilées toutes épaisseurs, jaune et noir.

Tresses amiante  
» coton.  
Tabulaires coton.  
» amiante

### TUBES

"Champion", papier enroulé 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.  
émail gris et rouges et autres peintures isolantes.

**TOUT en MAGASIN — LIVRAISON IMMÉDIATE**

## DÉPOT A PARIS, 197, BOUL. VOLTAIRE (XI<sup>e</sup>)

Téléphone : ROQUETTE : 29-24 — Télégramme : CHAMBOMICA-PARIS

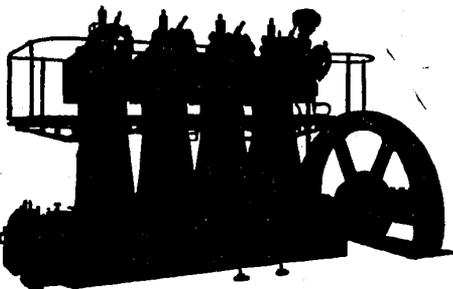
207

# ATELIERS DE CONSTRUCTIONS EHRHARDT & SEHMER 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  
50 HP jusqu'aux plus grandes puissances*

Représentation générale : C. ELWELL, 88, avenue des Ternes, PARIS  
Représentation pour Moteurs Diesel terrestre : JUNIEN, 18, rue Guersant, PARIS

194

Registre du Commerce, Lyon n° A. 435.

### HOUILLES, ANTHRACITES, AGGLOMÉRÉS

Cokes, Bois et Charbons de Bois



A<sup>nc</sup> Maison  
Clertant  
Fondée en 1871

### PIERRE CABAUD

AGENT DES MINES DE GAGNIÈRES POUR LE RHONE

LOUIS CABAUD, Ingénieur (E.C.L. 1920)

130, Cours Charlemagne -- LYON

Remise 5 % aux Membres  
de l'Association sur tarif  
Chambre syndicale

Adresse télégraph.  
Piercabaud-Lyon

Téléph. 22-85  
Cahiers Postaux Lyon 6111

Prix spéciaux aux Membres  
de l'Association pour livraisons  
importantes

207

# 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

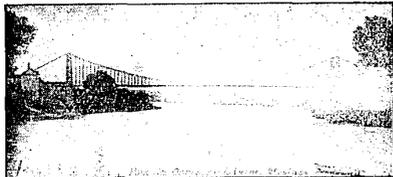
VENTILATION

Cuisines — Service d'eau chaude par le fourneau de cuisine  
Installations sanitaires — Douches, etc.

TUYAUTERIE FER ET CUIVRE — TOLERIE EN TOUS GENRES, SUR PLAN

201      Registre du Commerce, Lyon A.-14.698

**PONTS SUSPENDUS**      de tous systèmes



L. BACKES, Ing<sup>r</sup> - Const<sup>r</sup> - LYON  
10, Cours de la Liberté - Tél. Vaudrey 13-04

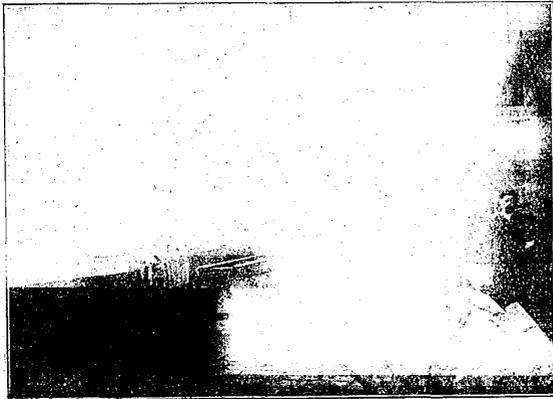
**PUBLICITÉ**  
Préparation de CATALOGUES  
de Circulaires et d'Annonces dans les Journaux

**A. MERLIN**  
80, rue Vendôme, LYON  
Téléph. Vaudrey 50-50

Renseignements gratuits concernant l'obtention des  
**BREVETS D'INVENTION**  
MARQUES DE FABRIQUE et  
MODÈLES INDUSTRIELS

202      Registre du Commerce, Lyon B. 774.

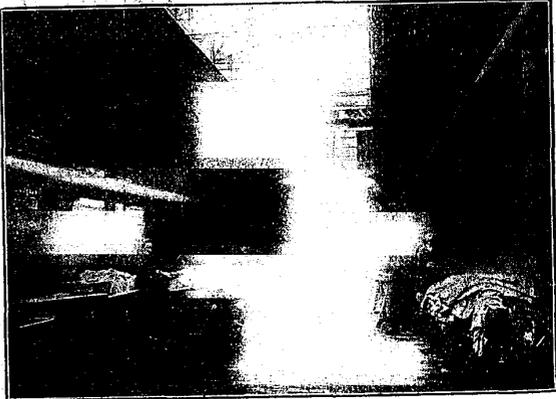
**SERVE-BRIQUET & CLARET**  
(Ingénieurs E.C.L.)  
LYON — 38, rue Victor-Hugo, 38 — LYON  
Téléphone Barre 34-73 et 34-98



**Établissements  
KESTNER  
& NEU**

Élimination de buées  
*A la mise en route*

*Après quelques  
minutes  
de  
fonctionnement*



(Voir annonce page XLVII).