

19^e Année. — N^o 174

Août 1922

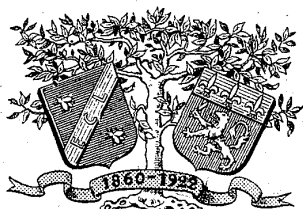
BULLETIN MENSUEL

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

Utilisations scientifiques et militaires des Planeurs captifs cerfs-volants. — Conférence avec projections de... L.-P. FRANTZEN.
Législation industrielle: La force majeure dans les contrats industriels (suite)..... R. GERIN.
Chronique de l'Association, des Groupes régionaux et de l'École.
Nécrologie : Maurice HALLET.
Offres et Demandes de Situations. — *Informations Commerciales.*
Bibliographie. — Sommaire des Publications reçues à l'Association.

PRIX DE CE NUMÉRO : 2 FR.

Secrétariat et Salle de lecture de l'Association

12, RUE PRÉSIDENT-CARNOT, LYON

Téléphone : Barre 48-05

Numéro du Compte de Chèques Postaux : 1995. LYON

164
GINDRE - DUCHAVANY & C^{ie}

18, quai de Retz, LYON

APPLICATIONS INDUSTRIELLES DE L'ÉLECTRICITÉ

ÉCLAIRAGE — TRANSPORT DE FORCE — ÉLECTROCHIMIE

MATÉRIEL C. LIMB

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

167-2

LES PROCÉDES FERRIER
POUR LE CIMENT ARMÉ

sont arrivés à organiser la standardisation et la taylorisation dans les chantiers de ciment armé. — Ils procurent une économie de 20 à 50 % sur les systèmes ordinaires.

Soumettez-leur votre prochain projet

SPECIALITÉS

Constructions industrielles

Maisons ouvrières

SOCIÉTÉ DES PROCÉDES FERRIER (E.C.L. 1901)

POUR LE CIMENT ARMÉ

Bureau d'Etudes de tous Travaux en Ciment armé

29, rue Lemercier, PARIS (xvii)

165

LA SEPTIC-FOSSE

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

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE L'AUTO-ÉPURATION

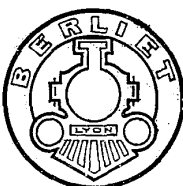
1, rue Roussel-Doria, MARSEILLE — Tél. 15-22

169

AUTOMOBILES BERLIET

LYON
MONPLAISIR

LYON
VÉNISSIEUX



PARIS

152
AVENUE DES
CHAMPS-ÉLYSÉES

NOS SUCCURSALES

MARSEILLE :
85, Avenue du Prado

LILLE :
197, Rue Nationale

BORDEAUX :
115, Boul. Président-Wilson

NICE :
10, Avenue des Fleurs

NANTES
8, Rue Haudaudine

NANCY :
Place de la Cathédrale

ALGER :
23, Rue Michelet

ORAN :
75, Rue d'Arzew

LISBONNE :
Rua 1^o Decembro
Avenida Palace

PORTO :
Rua do sa da Bandeira,
351-355

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

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DES Usines du Rhône

21, rue Jean-Goujon, PARIS (8°)

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

PRODUITS TECHNIQUES

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

Acide acétique synthétique
Aniline, Diphénylamine.
Permanganate de potasse
Etc.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

Anesthésiques { Chloroforme
Ether
Kélène (Chlorure d'Éthyle)
Scurocaïne (Novocaïne)
Scuroforme (Anesthésique local
insoluble)
Analgésiques { Aspirine
Pyramidon
Antipyrine
Rhoféine
Asciatine

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

PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES

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

PRODUITS POUR PARFUMERIE

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

— III —

J-M. GLOPPE

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

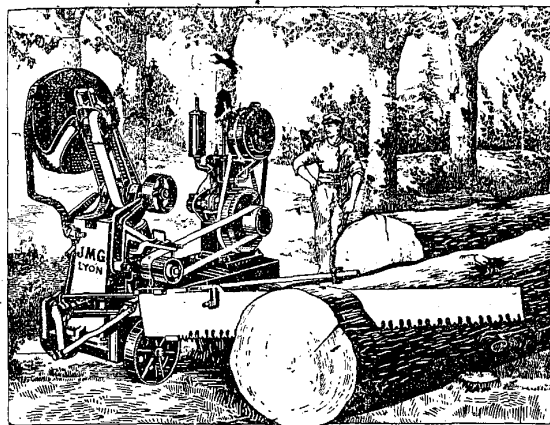
Rue du Docteur Rebatel - LYON



Avec sa MOTO-SCIE

Très répandue et justement appréciée

vous pouvez } le tronçonnage des rondins,
effectuer } le dédoublage de la planche,
rapidement } le tronçonnage de la grume.



SES
MOTEURS

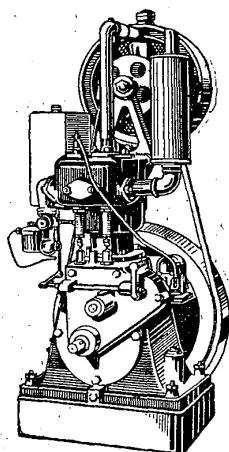
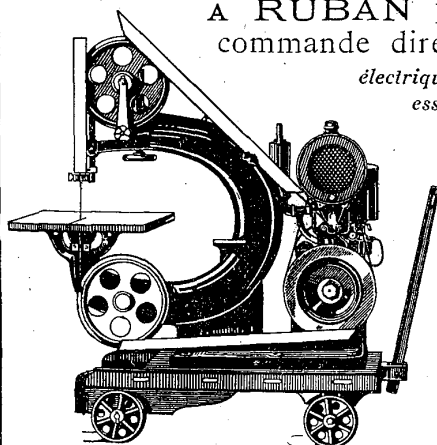
A ESSENCE
de 2 à 15 HP
et

SEMI-
DIESEL
de 6 à 120 HP

SONT :
*simples,
robustes,
économés.*

Sa Nouvelle MOTO-SCIE

A RUBAN par
commande directe
*électrique ou à
essence*



162

OFFICE NATIONAL DU COMMERCE EXTÉRIEUR

Agence Régionale de Lyon
et de la 13^e Région économique du Commerce extérieur
de la France

31, Rue Ferrandière. — LYON. Téléph. Barre 22-64

Directeur : M. LADRET DE LA CONDAMINE

Ex-Directeur adjoint des Offices commerciaux français du Levant

Le rôle de l'**Agence Régionale** est tout de stimulation et de propulsion commerciale ; il consiste notamment à rechercher et à connaître par des démarches auprès des commerçants et industriels quelles sont leurs possibilités d'exportation et leurs besoins en matières premières.

Heures de réception : de 15 à 17 heures. à l'adresse ci-dessus.

162

ENTREPRISE GÉNÉRALE

de

Travaux Publics et Constructions Civiles

Travaux en Béton armé

Société d'Entreprise L. CHENAUD

V^{ve} L. CHENAUD

AILLAUD et P. BOUGEROL, Ingénieur (E.C.L. 1911)

Bureaux : 4, rue du Chariot-d'Or

LYON (Croix-Rousse)

TÉLÉPHONE : BARRE 43-42

— V —

162

Ateliers Électro-Mécaniques de Vierzon

DEFRANCE Frères * * *

à PORT-DESSOUS près VIERZON (Cher)

*Mécanique générale — Matriçage — Découpage — Estampage
Emboutissage*

PETIT OUTILLAGE

Décolletage de tous métaux — Boulons et vis — Rondelles
Écrous — Goujons — Goupilles — Boulonnerie forgée

*Appareillage électrique basse et haute tension, Tableaux, Interrupteurs
Démarreurs, Coupe-Circuit, etc.*

Agent Régional : **Paul CABANE**, Ingénieur (E. C. L. 1893)

27, Avenue des Cottages, à CALUIRE (Rhône)

(Terminus Tramways St-Clair)

162

COMMERCE DE

BOIS

COIRON Charles

à VILLETTE (Ain)

TELÉPH. 2, A VILLETTE PAR VILLARD

BOIS EN GRUME : Chêne et
sapin débités pour toutes cons-
tructions en général.

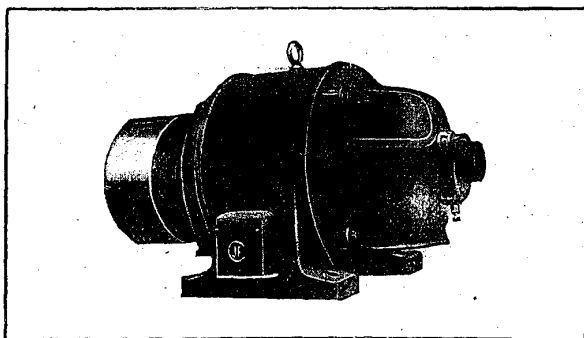
TRAVAUX PUBLICS et tra-
vaux en béton armé.

BATARDEAUX, ponts provi-
soires, passerelles, etc.

MENUISERIE, commandes sur
devis. Livraisons rapides, quali-
tés et sciages irréprochables.
Fournisseurs d'entrepreneurs
Anciens Elèves de l'Ecole Cen-
trale Lyonnaise et des Régions
libérées.

A LOUER

ATELIERS DE CONSTRUCTION DE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE



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

MOTEURS & GÉNÉRATRICES

COURANT CONTINU ET ALTERNATIF de 1/50 à 50 HP

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

COMMUTATRICES DE 2 à 50 KW "TRIPHASE-CONTINU"

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

APPAREILLAGE "BLINDÉ" - RHÉOSTATS - TABLEAUX DE DISTRIBUTION

APPAREILS DE MESURE — LIMITEURS DE COURANT

PRODUCTION ANNUELLE : 10.000 MACHINES

JAPY FRÈRES & C^{IE}

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

25.000 MACHINES EN FONCTIONNEMENT

DEVIS & TARIFS SUR DEMANDE

DEMANDER LA LISTE MENSUELLE DE STOCK

463

Société d'Outillage Mécanique et d'Usinage d'Artillerie

SOMUA

USINES BOUHEY, FARCOT ET CHAMPIGNEUL

Société Anonyme au capital de 44.000.000 de francs

19, Avenue de la Gare, St-OUEN-sur-Seine. Téléph. Marcadet 20.00 à 08

MACHINES-OUTILS

Tours

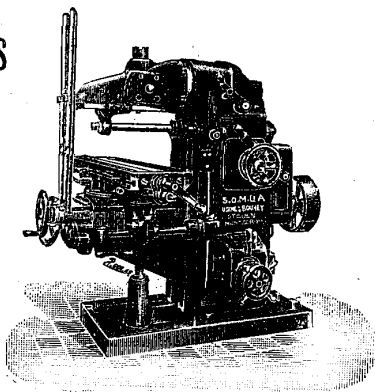
Fraiseuses

Aléseuses

Mortaiseuses

Perceuses

Raboteuses



Fraiseuse Universelle

Cisailles

Affûteuses

Mandrins

Accessoires

de

MACHINES-OUTILS

Machines

spéciales

PETIT OUTILLAGE

Forets fraisés hélicoïdaux et Fraises en acier rapide et en acier fondu. — Alésours. — Tarauds. — Calibres. — Filières à déclanchement automatique. — Outillages divers sur plans ou d'après modèles.

PRESSES HYDRAULIQUES

Presses "CHAMPIGNEUL" pour toutes fabrications. — Matériel pour métallurgie, caoutchouc et matières plastiques, huileries, fabrication de pâtes alimentaires agglomérés. — Pompes et accumulateurs hydrauliques. — Appareils de levage,

ENGRENAGES

Taillage et rectification profil "MAAG" et tous profils. — Tailage cône divers. — Réducteurs et multiplicateurs de vitesse. — Boîtes de vitesse pour automobiles, etc.

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Forgeage, Usinage, Montage de pièces ou d'appareils de mécanique générale.

SALLE D'EXPOSITION A NOTRE AGENCE DE LYON

4, rue Président-Carnot

163

L'ENTREPRISE GÉNÉRALE INDUSTRIELLE

ANCIENNE ENTREPRISE LÉON GROSSE & C^{ie}

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2.500.000 FRANCS

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

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

TRAVAUX PUBLICS et HYDRAULIQUES

Aménagement de **CHUTES d'EAU**
Etude et Exécution des Projets

Constructions d'**USINES**
Fumisterie Industrielle

Tous Ouvrages en **BÉTON ARMÉ**
Projets complets sur demande

Exploitations Forestières
Scieries et Usines électriques

Fabrication en séries de Menuiseries
Parquets, Charpentes

Matériel spécial en bois
pour Industries Chimiques

Demander
Catalogue et Prix - courant

BUREAU A **PARIS** : 5, *Square de l'Opéra* (IX^e), Tél. Gut. 28-07

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

164

FONDERIES ET ATELIERS FABRE

Ingénieur (E. C. L. 1906)

Société anonyme au capital de 800.000 fr.

Avenue de la Lièvre

CLERMONT-FERRAND (Puy-de-Dôme)

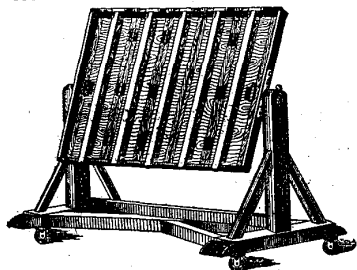
Adresse télégraphique : FABRE-FONDEUR-CLERMONT

Téléph. : 1-31

Toutes pièces fonté jusqu'à 15 tonnes suivant
plans ou modèles ou planches à trousser

ATELIERS MÉCANIQUES ET ATELIERS DE MODELAGE

164



Eug. GAY

154, rue Moncey, LYON

Usine et Bureaux (Téléph. Vaudrey 27-07)

FABRIQUE

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

REPRODUCTION

de PLANS et DESSINS (tous les Procédés)

“ÉTOILE-CINÉMA”

SOCIÉTÉ ANONYME

12, rue Ste-Hélène, LYON—Téléph. n° 15-81 Parre
49, Boulevard St-Germain, PARIS—Tél. n° 2457 Gobelins

LOCATION de films CINÉMATOGRAPHIQUES
Vente d'Appareils de Cinéma et de Projection

ENTENTE avec les INDUSTRIELS

pour installation de Salles de Cinéma
Fourniture de films, spectacle à domicile

LOCATION de SALLE pour CONFÉRENCE 600 places

Administrateur délégué E. GAMBERT, Ing. (E. C. L. 1899)

L'APPAREILLAGE ÉLECTRO-INDUSTRIEL

PÉTRIER, TISSOT & RAYBAUD

(A. & M.)
(E.S.E.P.)

SOCIÉTÉ ANONYME

210, Avenue Félix-Faure, 210

LYON



Télégramme : **Electro, Lyon**

Téléphone { Vaudrey 15-41

 Vaudrey 15-42

Chèques postaux : N° 9738



DÉPOTS :

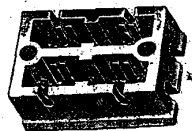
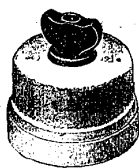
PARIS 13, Rue des Bluets (XI^e) — Téléphone : Roquette 82-22.

BORDEAUX, 6, Cours d'Albret » 19-12.

MARSEILLE, 67, Rue St-Jacques » 56-25.

NANCY, 60, Rue de la Commanderie » 15-55.

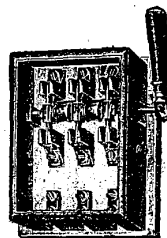
NICE, 19 bis, Boulevard Raimbaldi » 45-77.



AGENCES :

LILLE, ALGER

BRUXELLES, ATHÈNES

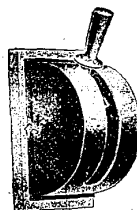


TOUT

L'APPAREILLAGE

ÉLECTRIQUE

HAUTE ET BASSE TENSION



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

Établissements **JOYA** GRENOBLE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 8.000.000 DE FRANCS

Télég. : JOYA-GRENOBLE

Téléph. : 5-43 0-10

CONDUITES EN ACIER

POUR AMÉNAGEMENT DE FORCES HYDRAULIQUES

PREMIÈRE INSTALLATION EN 1863

Puissance des installations actuellement réalisées : 650.000 HP.

AMÉNAGEMENT DE PRISES D'EAU

Grilles, Passerelles, Vannes métalliques de tous systèmes

BARRAGES MÉTALLIQUES

INSTALLATIONS COMPLÈTES

de Chaufferies et de Générateurs de vapeur

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

GÉNÉRATEUR DE VAPEUR A CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Procédés BERGEON-FREDET

GRILLE SPÉCIALE

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

GRILLE MÉCANIQUE A SOLE TOURNANTE

Syst. E. ROMANET, breveté S. G. D. G.

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

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

CHARPENTES DE TOUS SYSTÈMES

PONTS-GRUES. — PONTS-ROULANTS

Caissons métalliques pour Fondations par l'air comprimé

BUREAUX

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

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

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

Télégr. REJOYA-LYON. — Téléph. : 36-48

— X —

164
Ateliers de Chaudronnerie
et de *Constructions métalliques*

SERVE FRÈRES

RIVE-DE-GIER (Loire)

CHAUDIÈRES À 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**

164
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** 904-17 et à **BORNEL (Oise)**

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

164
Ancienne Maison BUFFAUD Frères — B. BUFFAUD & T. ROBATEL
FONDÉE EN 1830

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

Ingénieurs - Constructeurs (E. C. L. 1867 et 1888)

Membres du Jury, Hors Concours aux Expositions universelles de 1889, 1894, 1900, 1914
69, Chemin Jacques-Martin, LYON

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

164
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

164
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS

BABCOCK & WILCOX

CHAUDIÈRES — SURCHAUFFEURS — GRILLES MÉCANIQUES
ET TOUS ACCESSOIRES

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS

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

164

FORGES, MARTELAGE ET ÉBAUCHE
PIÈCES FORGÉES, MATRICÉES ou ÉBAUCHÉES
pour *MARINE, ARTILLERIE, CHEMINS de FER, TRAVAUX PUBLICS*

Téléph. VAUDREY 9-79

ANCIENNE MAISON M. MILLON

Téléph. VAUDREY 9-79

H. PASCAL, Ingénieur (E. C. L. 1808), Succr
8, Chemin St-Antoine **LYON**

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

164

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES
CABLES DE LYON

Anciennement : SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CABLES ÉLECTRIQUES

Système BERTHOUD, BOREL & C^{ie}

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

CABLES ÉLECTRIQUES

SOUS PLOMB ET ARMATURES DIVERSES

ACCESSOIRES POUR RÉSEAUX SOUTERRAINS

FILS EMAILLÉS

164

Entreprise générale de Travaux électriques

ÉCLAIRAGE - CHAUFFAGE - FORCE MOTRICE

TÉLÉPHONES - SONNERIES

PONCET, LACROIX & C^{IE}

INGÉNIEUR (E. C. L. 1899)

31, Rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

Téléphone : Barre 7.81

164

Société Anonyme

des

Foyers

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

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

Automatiques

ÉCONOMIE DE CHARBON • • • • •

UTILISATION DES MAUVAIS COMBUSTIBLES

SUPPRESSION DES FUMÉES • • • • •

SIMPLIFICATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Roubaix

Ateliers : Rue de Sévigné, ROUBAIX

Siège Administratif : 31, place St-Ferdinand,

PARIS (XVII^e) — Tél. : Wagram 49-23

Agence à Lyon.

12, rue Alphonse-Fochier

J. MARDUEL, Ing^r. Rep^t

Tél. Barre 39-77

164

Ateliers de Constructions Électriques de Lyon et du Dauphiné

CAPITAL SOCIAL : 18 Millions de francs

MALJOURNAL & BOURRON

Siège social et Usines :

LYON

160 et 220, Route d Heyrieux



Services commerciaux :

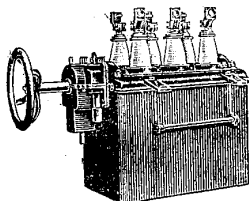
PARIS (2^e)

10, Rue d'Uzès — Tél. Central 18-43

APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

BASSE TENSION - HAUTE TENSION

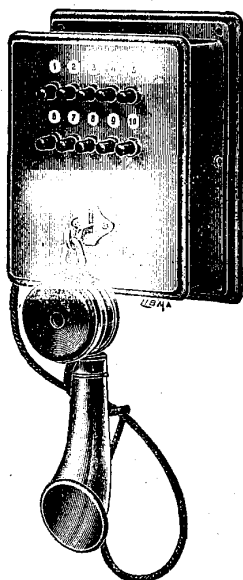
Douilles. Interrupteurs
et disjoncteurs. Com-
mutateurs. Réducteurs.
Démarreurs Coupe cir-
cuits. Griffes raccords.
Prises de courant. Sus-
pensions. Chauffage
électrique. Tubes iso-
lants.



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

164

COMMERÇANTS, INDUSTRIELS, BANQUIERS



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

au moyen des **POSTES TÉLÉPHONIQUES**

A DIRECTIONS MULTIPLES
par boutons commutateurs
à déclenchement automatique

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

J. DUBEUF

Ingénieur (E. C. L. 1889)

TÉLÉPHONE : 28-01

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

LES MEILLEURES RÉFÉRENCES SUR PLACE

Demander notre Tarif
POSTES pour grandes DISTANCES

164

Manufacture de Tôlerie industrielle

Ancienne Maison **MOTTET & THIVOLET**

Ph. THIVOLET, Suc^r

INGÉNIEUR (E. C. L. 1903)

LYON — 39, rue Pasteur, 39 — LYON

Téléphone : 25-31

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

164

M. GELAS et J. GAILLARD

Ingénieurs Constructeurs (E. C. L. 1889 et 1899)

68, Cours Lafayette, LYON

TÉLÉPHONE 14-32

Maison spécialement recommandée pour les
**CHAUFFAGES PAR L'EAU CHAUDE
ET LA VAPEUR A BASSE PRESSION**

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

164



RESPIRATEURS
contre les poussières,
les vapeurs et les gaz



LUNETTES D'ATELIER
contre les éclats, les poussières,
la lumière, les vapeurs et les gaz

LUNETTES DE ROUTE
pour automobilistes, cyclistes,
aviateurs, etc.

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

164

V^{VE} H. DUMAINE

GLACES · MIROITERIE · DORURE

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

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

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

164

CHAUDRONNERIE, ACIER, CUIVRE, ALUMINIUM

Constructions métalliques

ATELIERS BONNET SPAZIN

à LYON-VAISE

Société Anonyme par Actions, Capital 1.800.000 fr.

GÉNÉRATEURS DE VAPEUR DE TOUTS LES TYPES Chaudières Galloway CHAUDIÈRES MULTITUBULAIRES Système GRILLE, breveté S.G.D.G. CHAUDIÈRES pour LOCOMOTIVES et BATEAUX SURCHAUFFEURS DE VAPEUR Tuyauteries Générales et ROBINETTERIE	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
--	--

CONDUITES FORCÉES pour CHUTES D'EAU

164

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

PLANCHERS ET CHARPENTES EN FER

Combles, Scheds, Installations d'Usines, Grilles, Serres, Marquises, Véranda's, Rampes, Portes et Croisées en fer, Serrurerie

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

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

INGÉNIEURS (E. C. L. 1893)

LYON — 296, Cours Lafayette, 296 — LYON

TÉLÉPHONE : 11-04

SERRURERIE POUR USINES & BATIMENTS

POTEAUX ET MATS

POUR

CANALISATIONS ELECTRIQUES

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

COMPAGNIE FRANÇAISE

DES

ÉTABLISSEMENTS GAILLARD

Société anonyme au Capital de 2.000.000 de francs.

TÉLÉGRAMMES : GAILLARD-BOIS

TÉLÉPHONE : 0-10 - 1-50 - 2-26

SIÈGE SOCIAL :

BÉZIERS : 17, Rue Sébastopol

FOURNISSEUR

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

BUREAU à PARIS : 10, rue Auber (IX^e)

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

164

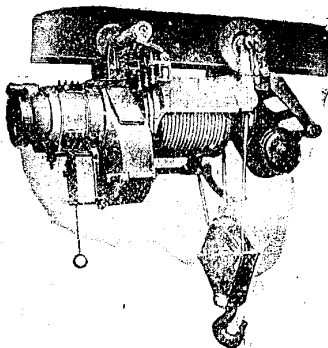
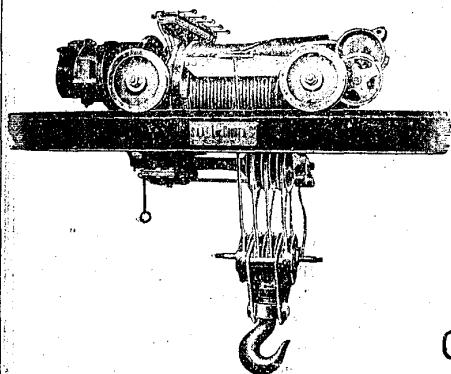
ETS LUC COURT

S^{ts} A^{tes} CAPITAL 600.000 Frs
88, 92 Rue Robert

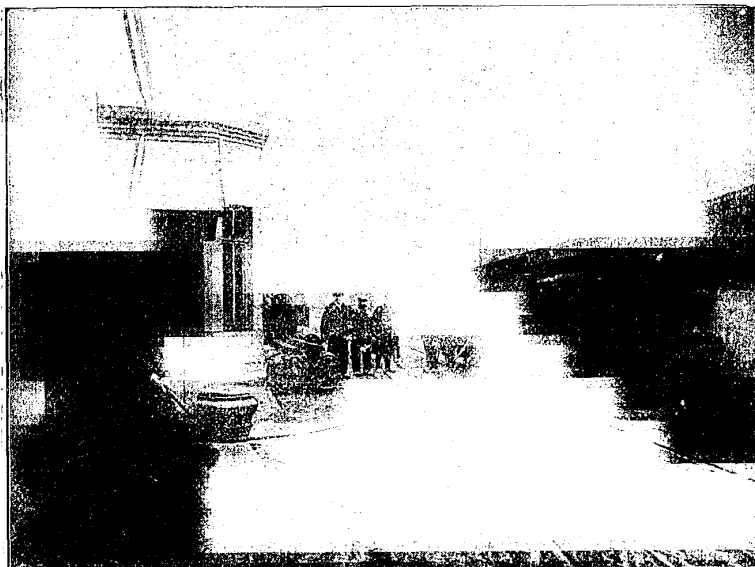
LYON

Ingénieur (E. C. L. 1883)

PALANS ÉLECTRIQUES "ERGA" PONTS ROULANTS



CABESTANS



TISSAGES ET ATELIERS DE CONSTRUCTION

DIEDERICHS

Ingénieurs (E. C. L. 1877 et 1887)

Société Anonyme au capital de 2.000.000 de francs

BOURGAIN (Isère)

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

FONDERIE — MÉCANIQUE GÉNÉRALE — FOURNITURES pour TISSAGES

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

POUR LA SOIE :

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

POUR LE COTON

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

POUR LA LAINE :

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

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

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

MACHINES PRÉPARATOIRES :

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

Adresse postale et télégraphique : **DIEDERICHS BOURGAIN**

Téléphone : 50 - 7 - 38, à BOURGAIN

161

ETABLISSEMENTS **LADREY**T

CAPITAL : 3.065.000 FRANCS

182, BOULEVARD VICTOR-HUGO

CLICHY

SEINE

ATELIERS DE CONSTRUCTION

CHAUDRONNERIE
TUYAUTERIE
FORGE ESTAMPAGE
MÉCANIQUE

MATÉRIEL DE FONDERIE

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

VENTILATION ENLÈVEMENT DE BUÉES
DE POUSSIÉRAGE
TRANSPORTS PNEUMATIQUES

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

ÉVAPORATION - CONCENTRATION

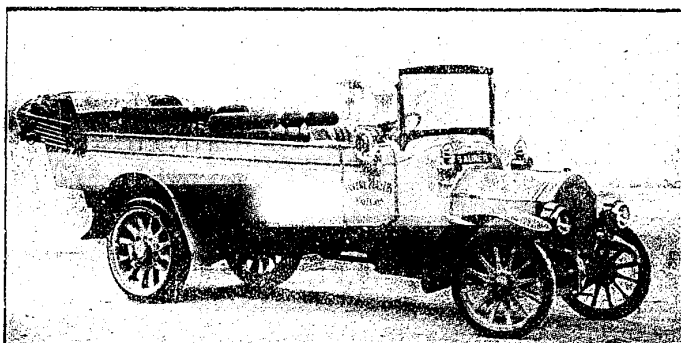
RÉCUPÉRATION DE LA SOUDE DE
MERCERISAGE
PAPETERIES
BLANCHISSERIES
ET DE LA SUINTINE
DANS LE LAVAGE DE LA
LAINE

G. GORINCOUR, INGÉNIEUR (E. C. L. 1905).

164

SAURER

CAMIONS — AUTOBUS — TRACTEURS



CAR ALPIN SAURER

(MODÈLE-TYPE DE LA ROUTE DES ALPES)

Sécurité absolue pour excursions en montagnes grâce au frein moteur « SAURER »
et à l'auto-limitateur de vitesse « SAURER »

AUTOMOBILES INDUSTRIELS SAURER

Société anonyme au capital de 20.000.000 francs

67, Rue de Verdun, SURESNES
SUCCURSALE DE LYON : 232, 234, cours Gambetta

164

ÉTABLISSEMENTS BOUCHAYER & VIALLET

Société Anonyme au Capital de 6.000.000 de francs

LYON — GRENOBLE — PARIS

Installations de Chauffage de tous systèmes
combinées

avec Ventilation naturelle ou mécanique
VAPEUR — EAU CHAUDE — AIR CHAUD

RADIATEURS EN FER ÉLECTROLYTIQUES

à Grand Rendement (Breveté S. G. D. G.)

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

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

SÉCHOIRS

HUMIDIFICATION — DÉPOUSSIÉRAGE
FRIGORIFIQUES — HYDROTHERAPIE
BUANDERIES — CUISINES

PONTS — CHARPENTES MÉTALLIQUES
CONDUITES FORCÉES
PYLONES DE TRANSPORT DE FORCE

GAZOGÈNES

CHAUDRONNERIES — FONDERIES

Tous
CLICHÉS
DESSINS — RETOUCHES — PHOTOGRAPHIES
—
L'établissement moderne
DE
PHOTOGRAPHIE
JABOUL & ALEXANDRE
12 Rue Garibaldi, LYON
A partir de 1906

Allé 38-72

164

ÉLECTRICITÉ

GUERRIER

Ingénieur (E.C.L. 1902)

16 bis

COURS PRÉSIDENT WILSON

VIENNE (ISÈRE)

Téléph. 2-20

ENTREPRISE GÉNÉRALE

S'occupe de tous travaux intéressant l'Électricité

— XXI —

165

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)

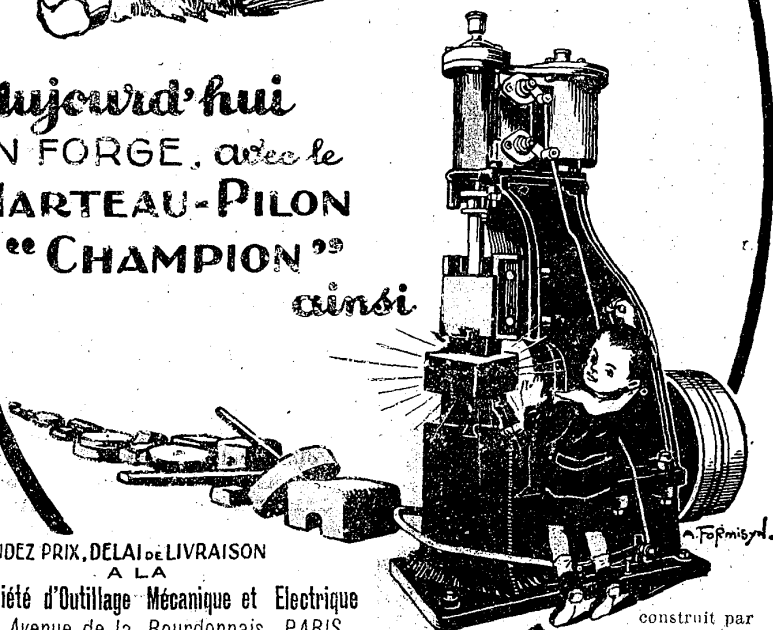


Il y a cinq mille
ans, que l'on
forgeait ainsi:

... TUBALCAÏN, QUI FORGEAIT
TOUS LES INSTRUMENTS D'AIRAIN
ET DE FER..... Genèse 8 2 Vers 28....

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

ainsi.



DEMANDEZ PRIX, DELAI DE LIVRAISON
A LA

Société d'Outillage Mécanique et Electrique
48, Avenue de la Bourdonnais, PARIS

construit par
les Etabl. **CHAMPION**
à ROMANS (Drôme)

Directeur: L. CHAMPION (e.c.l. 4039)

465

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

FONDÉE EN 1798

M. CHAMPENOIS

Téléphone :
20-79 Vaudrey
Urb. et Inter.

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

Télégramme :
Champenois
Part-Dieu Lyon

Fabrique de POMPES et de GUIVRERIE

POMPES DE PUIITS PROFONDS, POMPES D'INCENDIE, POMPES DE FERMES

Pompes Monumentales pour Parcs et Places publiques

Moto-Pompes

BORNES-FONTAINES, BOUCHES D'EAU, POSTES D'INCENDIE

POMPES D'ARROSAGE et de SOUTIRAGE

Manganès, Moteurs à vents, Roues hydrauliques, Moteurs à eau

POMPES CENTRIFUGES

BÉLIERS HYDRAULIQUES

Pompes à air, Pompes à acides, Pompes d'épuisement

Pompes à purin, Pompes de compression

Injecteurs, Ejecteurs, Pulsomètres

ROBINETTERIE ET ARTICLES DIVERS

POUR

Pompes, Conduites d'eau et de vapeur

Services de caves

*Filatures, Chauffages d'usine et d'habitation
par la vapeur ou l'eau chaude*

Lavoirs, Buanderies, Cabinets de toilette

Salles de bains et douches

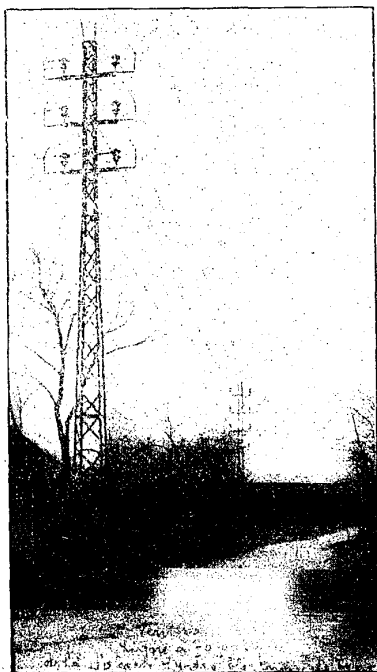
Séchoirs, Alambics, Filtres, Réservoirs

PIÈCES DE MACHINES

Machines à fabriquer les eaux gazeuses et Tirages à bouteilles et à Siphons

APPAREILS D'HYDROTHERAPIE COMPLÈTE À TEMPÉRATURE GRADUÉE

ÉTUDES, PLANS ET DEVIS — EXPERTISES



465

COLLET Frères & C^{ie}

Ingénieurs-Electriciens

1, Avenue Berthelot — LYON

Téléphone : Vaudrey 24-82

AGENCE A PARIS

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

ENTREPRISES GÉNÉRALES D'ÉLECTRICITÉ

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

Voie, Trolley, Suspension caténaire
Sous-Station de Transformation

CANALISATIONS SOUTERRAINES

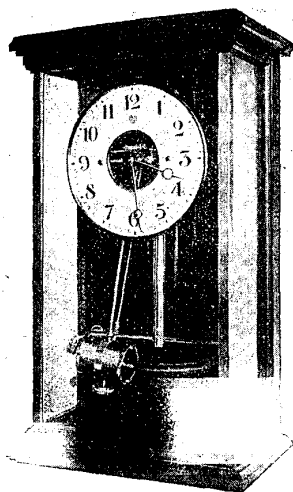
Travaux de pose

ÉTUDES et PROJETS

Tracés, Dessins administratifs

POTEAUX

en Ciment armé à cellules ajourées



**Plus de Mécanisme
à remonter !!!**

La Pendule

HORO-ÉLECTRIQUE

vous donnera

**CHEZ VOUS
A TOUT INSTANT**

L'HEURE EXACTE

**AUCUN REMONTAGE
AUCUNE SURVEILLANCE
AUCUN ENTRETIEN**

Une simple pile que vous changerez vous-même en quelques secondes
tous les

10 Ans

lui assure une marche d'une

RÉGULARITÉ PARFAITE

Modèle de cheminée . . . **300** francs
Modèle mural **375** francs

EN VENTE CHEZ

A. AUGIS

LYON - 32, Rue de la République, 32 - LYON

Téléphone : Barre 44-66

46

SIÈGE SOCIAL
54-56, rue de Provence
PARIS

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

CAPITAL : 500 Millions de francs
Société Anonyme fondée en 1864

AGENCE DE LYON : 6, rue de la République

BUREAUX DE QUARTIER

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

BUREAUX RATTACHÉS

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

BUREAUX PÉRIODIQUES

LES AVENIÈRES, ouvert vendredi. CRÉMIEU, 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. PANNISSIÈRES, 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.

105

LA

REPRODUCTION
INSTANTANÉE
de Plans et Dessins
en traits noirs et de plusieurs couleurs
SUR FOND BLANC
sur Canson, Wathman, toile à calquer,
d'après calques à l'encre de Chine ou au
crayon noir

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

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

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

A LOUER

105

Docks Industriels

D. LUQUAIN
Ancienne Maison **T. GONTARD**
— **LYON** —
18-20, Rue Victor-Hugo, 18-20
Téléphoné : Barre 0-72

Caoutchouc — Amiante — Fibre
dans toutes leurs applications
COURROIES
"Balata" — Cuir — Poil de chameau

165

SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DES DISTRIBUTIONS D'EAU

Société anonyme au Capital de DEUX MILLIONS de francs

SIEGE SOCIAL : 5, Rue Tronson du Coudray - PARIS (8^e) Tél. Louvre 36-01

**ENTREPRISE GÉNÉRALE pour les VILLES, ADMINISTRATIONS
ÉTABLISSEMENTS PUBLICS, USINES, PARTICULIERS, etc.**

CAPTAGES
FILTRATION, STÉRILISATION
USINES ÉLEVATOIRES
RÉSERVOIRS
CANALISATIONS de tous systèmes
VENTE ET RÉPARATION
DE COMPTEURS

SADE

APPAREILS PUBLICS
SERVICES D'INCENDIE
APPAREILS SANITAIRES
SALLES DE BAINS - DOUCHES
INSTALLATIONS DE GAZ
ZINGUERIE - CHAUFFAGE

ENTREPRENEUR DE LA C^{IE} G^{LE} DES EAUX
dans 150 Villes et Communes

ÉTUDES ET PROJETS SUR DEMANDE

Succursales dans la banlieue de Paris et en Province

22, chemin St-Gervais
V. OLLIVIER, chef de succursale

SUCCURSALE DE LYON

Téléphone Vaudrey : 18-78
H. MOUTERDE, (E. C. L. 1914)

165

TERRES ET SABLES RÉFRACTAIRES

POUR FONDERIES ET ACIÉRIES
SABLE BLANC POUR VERRERIES

GADOT ET MARTIN

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

P. PRUNIER, Ingénieur (E. C. L. 1920)

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

166

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

FONDERIES

ET ATELIERS MÉCANIQUES DES ALPES

Téléph. { Vaudrey 27-12 15, Quai des Brotteaux, LYON Télégrammes : GÉMÉCA — LYON
Inter. 29-92

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

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

PIÈCES USINÉES — TRAVAUX DE DÉCOLLETAGE

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

INTÉRÊT

PARIS

BARRES

Organes Modernes
de Transmission

CYLINDRIQUES
PRÉCISION

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

P. ROBIN, PARIS

D. ROBIN

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

Téléphone : Vaudrey 21-72

Représentant pour le Sud-Est de la France

105

Mécaniciens, Constructeurs, Caragistes

ADRESSEZ-VOUS A :

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

BUREAUX : 142, Grande rue de la Guillotière, LYON

Téléphone : Vaudrey 29-42

Agent général des

ÉTABLISSEMENTS MÉTALLURGIQUES DE LA HAUTE-VIENNE

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

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

Fonderie de Bronze et Laitonnerie modernes

LABORATOIRE POUR ANALYSES

165

FOURS MÉKER

pour toutes Industries

105-107, boulevard de Verdun

COURBEVOIE (Seine)

Téléph. : WAGRAM 97-08

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

— XXX —

165

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

166

TRANSFORMATEURS

STÉ SAVOISIENNE

Constructions Électriques

S. A. au CAPITAL de 2.000.000 de FRANCS
AIX-LES-BAINS (Savoie)

Téleg.: SAVOISIENNE-AIX-LES-BAINS- Télép. No 126

UNIQUEMENT SPÉCIALISÉE DANS LA FABRICATION DES TRANSFORMATEURS DE TOUTES PUISSANCES (JUSQU'À 30.000 KV-A) ET POUR TOUTES TENSIONS JUSQU'À 150.000 VOLTS — MONTAGE EN CABINE — MONTAGE SUR PÔTEAUX — MONTAGE À L'EXTÉRIEUR REFRIGÉRISSMENT NATUREL À AIR OU À BAIN D'HUILE, PAR CIRCULATION D'HUILE OU D'EAU, PAR VENTILATION FORCÉE.

BUREAU À PARIS : 29, rue de Miromesnil.
Téléphone : Élysées 65-73

AGENCES - A Bordeaux : M. Larraude, ing., 20, rue des Piliers-de-Tutelle ; A Toulouse : M. Paul E. Niestle, ing., 27, rue de Metz ; A Nancy : Agence S. S. C. E., 60, rue de la Commanderie ; A Lyon : M. Th. Stahl, 5, cours Morand ; A Marseille : Office Electro-Mécanique, 20, rue St-Ferréol ; A Nantes : M. E. Perroud, ing., 21, rue Grébillon ; A Strasbourg : M. J. Folie, ing., 3, rue St-Maurice ; Algérie et Tunisie : MM. C. Thevenet, ing., 3, rue Jean-Macé, Alger ; Belgique : M. P. Bonamis, ing., 43, Bd de la Meuse, Jambes ; Espagne : M. Jaime Larre, ing., A. de Corréas, 4066, Madrid ; M. Grabety, ing., Rambla de Catalunya, 96, Barcelone.

TOUS GENRES
TOUTES PUISSANCES
TOUTES TENSIONS



166

SIÈGES ET PETITS MEUBLES

L. PIERREFEU & C^{IE}

26, Quai des Brotteaux, LYON

Téléphone : Vaudrey 16-84

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

166



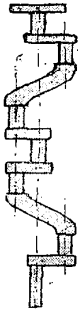
Ateliers E. DEVILLE

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



166

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 CHÊNE — 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

166

ASCENSEURS -- MONTE-CHARGES OTIS-PIFRE

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

130.000 INSTALLATIONS

DANS LE MONDE ENTIER

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

SERVICES SPÉCIAUX D'ENTRETIEN — ÉTUDES ET DEVIS SUR DEMANDE

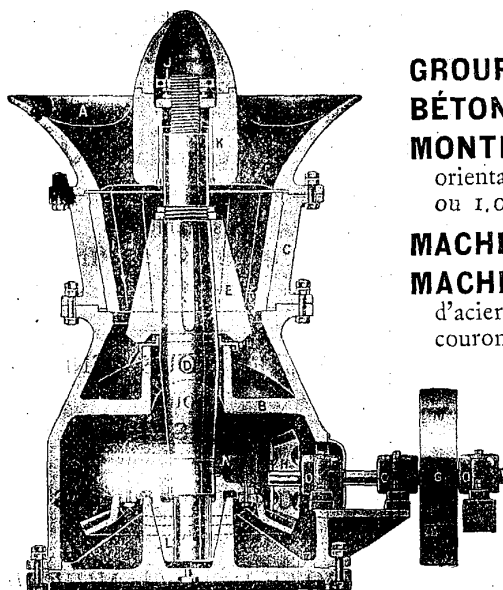
166

MATÉRIEL MECANIQUE 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.

GROUPES-MOTEURS essence.
BÉTONNIÈRES.

MONTE-MATÉRIAUX, à potence
orientable, types 250 kil., 500 kil.
ou 1.000 kil.

MACHINES à couder les ronds.

MACHINES à redresser les fils
d'acier ronds du commerce, livrés en
couronnes.

CISAILLES à couper
les ronds.

APPAREILS à faire les
étriers.

SERRE-JOINTS.

GROUPES — MOTO-POMPES
centrifuges.

CONCASSEURS GIRATOIRES.

TROMMELS CLASSEURS CYLINDRIQUES.

BROYEURS PULVÉRISATEURS.

BROYEURS MÉLANGEURS A CUVE ET MEULES TOURNANTES.

MALAXEURS DE MORTIERS.

MOULES POUR TUYAUX EN BÉTON

PRESSES POUR AGGLOMÉRÉS ET BRIQUES

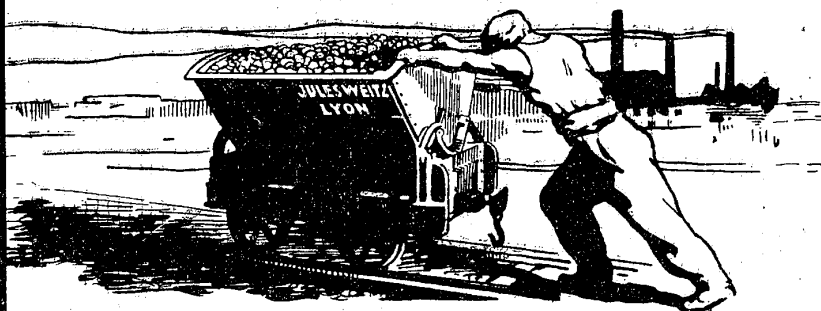
DRAGUES A MAIN.

MACHINES A MOULER LES AGGLOMÉRÉS.

*POUR LA ROUTE NOUVELLE : chauffeur-mélangeur pour bétons
à liants asphaltiques*

Jules Weitz

CONSTRUCTEUR LYON



MATÉRIEL DE TRAVAUX PUBLICS

Bétonnières - Concasseurs - Excavateurs - Pelles à Vapeur

FONDERIES DE LYON-VIENNE

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

Ingénieurs (E. C. L. 1910

1907

1912)

Siège Social à VIENNE

USINES

VIENNE, Route d'Avignon, téléphone : 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/m carré)

Pièces pour Turbines Hydrauliques - Bâtis pour Machines-Outils
Cylindres de Locomotives, etc.

RÉFÉRENCES

Cie des Forges et Acières de la

Marine, St-Chamond.

Forges et Acières de St-Etienne.

Compagnie Fives-Lille, à Givors.

Etab Lefaivre, à St-Etienne.

Etab. Neyret-Beylier, Grenoble.

Magnat Simon, Pont-de-Chéruy.

Etab. Morane, Paris.

Etab. Pignet, Lyon.

Etab. Viret, Paris.

Etab. Dussud, Lyon.

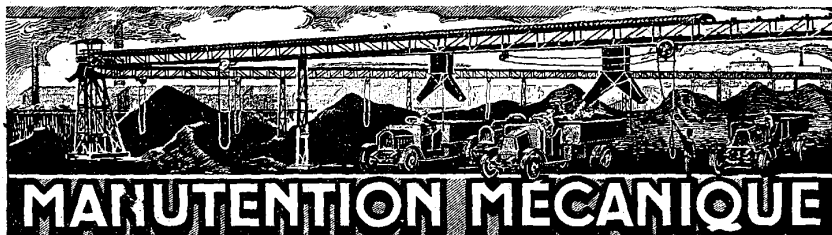
Robatel et Buffaud, Lyon.

Etab. Bonnet-Spazin, Lyon.

Chaudronnerie du Rhône.

Etab. Arbey-Jametel, Crémieu.

166



DIX ANNÉES
D'EXPERIENCE

L'APPAREIL
DE QUALITE

**Economisez
votre main d'œuvre**

AVEC

NOS

***Elevateurs
et Transporteurs continus
Gallia-Lyon***

MARQUE DÉPOSÉE

POUR TOUTE INDUSTRIE

ANCIENS ETABLISSEMENTS F. VENGES

SIEGE SOCIAL & USINES: 13 & 15, CHEMIN GUILLOU, LYON

Adr. Télgr. : GALLIA-LYON

Téléph. : 50-29, VAUDREY 12-29

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE
4.500.000 FRANCS

E. BRUMM, INGÉNIEUR DES ARTS
ET MANUFACTURES
ADMINISTRATEUR DÉLÉGUÉ

AGENCES à : PARIS, MARSEILLE, LIEGE, BRUXELLES, ALGER, BARCELONE

— XXXV —

166

COURROIES J. LECHAT

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

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

SEULE MAISON FRANÇAISE FABRIQUANT TOUS LES TYPES

Cuir - Coton - Balata - Poil de Chameau - Transporteurs

166

MANUFACTURE DE PETIT OUTILLAGE

Anciennes Maisons MONTERNIER et BEUZE

BAVOILLOT et C^{ie}

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

Mandrins de tours et de perceuses.

Plateaux circulaires.

Porte-Outils à fileter « EXCELSIOR ».

Fraises à denture dégagée et détalonnée.

Fraises à rainurer, à surfacier, 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

166

Établissements

BECCAT

Société Anonyme au Capital de 12.000.000 de Francs

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

APPAREILS DE LEVAGE "G.B."

A BRAS OU A COMMANDE ÉLECTRIQUE

PALANS — TREUILS — PONTS ROULANTS ET GRUES

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

DÉPOT DE LYON - BUREAUX, MAGASINS, ATELIERS

1-3-5, Rue Bancel et Rue d'Anvers, 82

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

166

CHAUDRONNERIE FER ET CUIVRE

POUR

Teintures, Apprêts,
Produits Chimiques

TUYAUTERIES

SOUDURE
AUTOGÈNE



CHAUFFAGE
et
VENTILATION

Installation
et Entretien d'Usines

A. BAUMERS (E.C.L. 1911)

Ingénieur-Constructeur

40, Rue de la Bannière, LYON

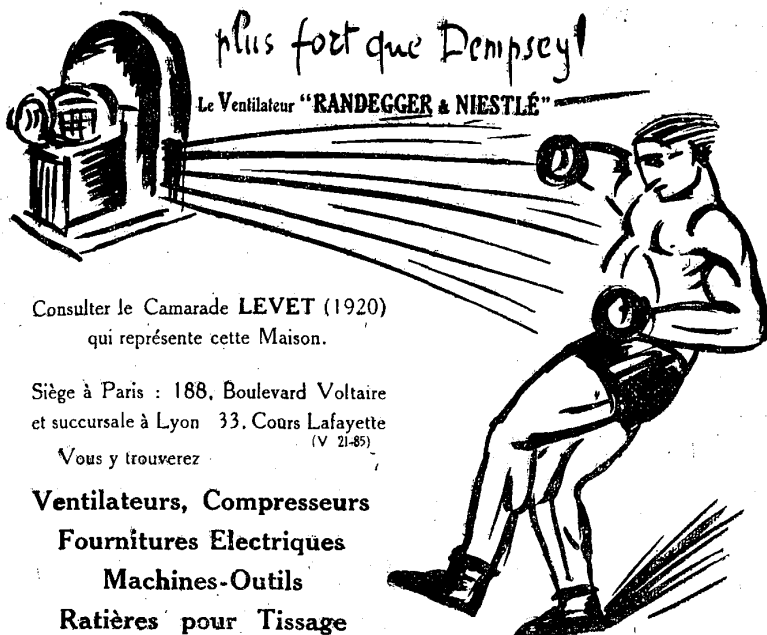
TÉLÉPHONE
VAUDREY 23-97

Applications Industrielles des Combustibles liquides

BRULEURS & FOURS

pour toutes Industries

APPLICATIONS AUX CHAUDIÈRES



Consulter le Camarade **LEVET** (1920)
qui représente cette Maison.

Siège à Paris : 188, Boulevard Voltaire
et succursale à Lyon 33, Cours Lafayette
(V 21-85)

Vous y trouverez

Ventilateurs, Compresseurs
Fournitures Electriques
Machines-Outils
Ratières pour Tissage

161

CONSTRUCTIONS SÈCHES — HABITATIONS SAINES **ISOLANTS D'ASPHALTES**

LE POROLITHE

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

LE MAMMOUTH

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



Couplage 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-alcalin, sur métal
et béton.

Usines Alsaciennes d'Emulsions

A STRASBOURG (Bas-Rhin)

15, rue de l'Arc-en-Ciel, 15

TÉLÉPHONE TÉLÉGRAMME
N° 22-95 ÉMULSION

REPRÉSENTANT RÉGIONAL ET DÉPOT :

A. PAYANT, Ingénieur (E.C.L. 1911)

LYON, 11, cours Lafayette - Tél. Vaudrey 4-59

BUREAU à PARIS, 18, rue Vignon (IX^e) - Tél. Central 79-82

— XXXVIII —

166

E. CHATAIN

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

ORGANISATION MODERNE de BUREAUX

Spécialité de Meubles — Classements divers — Classeurs de tous modèles

MACHINES A ÉCRIRE

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

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

TRAVAUX de COPIES - CIRCULAIRES

166

SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTION DE :

CHEMINÉES INDUSTRIELLES ET CHATEAUX D'EAU

2, Avenue Leclerc - **LYON**

Tél. Vaudrey 21-77

CHEMINÉES - TOURS A POUSSIÈRE RÉSERVOIRS - RÉFRIGÉRANTS

en Béton armé

SYSTÈME MONNOYER

FUMISTERIE INDUSTRIELLE

ÉTUDES ET PROJETS — PLANS ET DEVIS

SUR DEMANDE

BUREAU A **PARIS**, 87, Bd DU MONT-PARNASSE

TÉLÉPHONE : FLEURUS 02-72

166

Fondée en 1860 Ancienne Maison Claude ROUCHON Fondée en 1860

Paul ROUCHON & C^{ie}

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

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

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

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE TRAVAUX DE BATIMENTS ET USINES

Concessionnaires des Ciments armés système « HENNEBIQUE »

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

ÉTUDES ET DEVIS SUR DEMANDE

167

F. PERCHET

(E. C. L. 1914)

ÉCULLY (RHONE)

Se tient à la disposition des Camarades

POUR LEUR FOURNITURE DE

Vin rouge et Blanc de toute provenance
Vins fins, Champagne des meilleures Marques

*Veuillez le consulter avant de faire
vos provisions*

168

**ÉTUDES ET INSTALLATIONS
INDUSTRIELLES**

**USINES, ATELIERS
LABORATOIRES**

SERVICES GÉNÉRAUX : Eau, vapeur, force motrice, manutention mécanique.

HYGIÈNE : Éclairage, chauffage, ventilation, humidification, enlèvement de poussières et buées.

CHUTES D'EAU : Turbines et transport de force.

ABATTOIRS ET FRIGORIFIQUES

**INSTALLATIONS DE FABRICATIONS
DE PRODUITS CHIMIQUES**

E. MICHEL, Ing^r (E. C. L. 1893)

61, rue Pierre-Corneille, LYON

167

Constructions Mécaniques

F. CELLARD

INGÉNIEUR (E. C. L. 1913)

33, Place de la Liberté, ST-CHAMOND
(LOIRE)

**Forge - Tour - Fraisage - Rabotage
Ébauchage - Finissage**

INSTALLATIONS D'USINES - FERRURES
pour Métiers à lacets métalliques

168

L'IMPRIMERIE-PAPETERIE

BOSC Frères et RIOU

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

SE RECOMMANDE

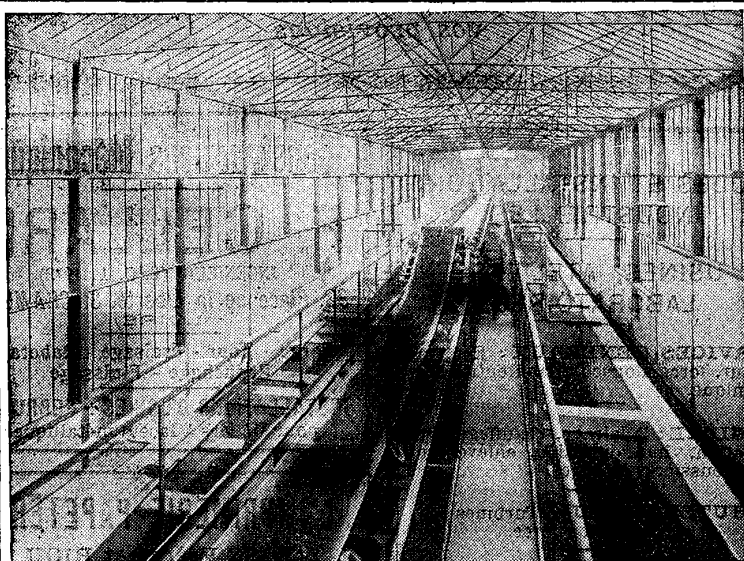
aux LECTEURS de ce BULLETIN

pour tous travaux d'impression

Fournitures de Bureau

AUX MEILLEURES CONDITIONS

**ÉLÉVATEURS
TRANSPORTEURS
MONORAILS
MONTE-CHARGES
SIMPLEX
ET
TOUS APPAREILS DE MANUTENTION**



Manutention de charbons dans une Centrale électrique.

C^{IE} DES TRANSPORTEURS SIMPLEX
43, Rue Lafayette
PARIS

19^e Année. — N° 174

Août 1922

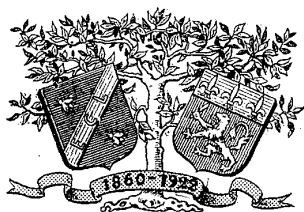
BULLETIN MENSUEL

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

EXPOSITION INTERNATIONALE DE LYON 1914 : MÉDAILLE D'OR

SOMMAIRE

Utilisations scientifiques et militaires des Planeurs captifs
cerfs-volants. — Conférence avec projections de..... L.-P. FRANTZEN.
Législation industrielle: La force majeure dans les contrats
industriels (suite)..... R. GERIN.
Chronique de l'Association, des Groupes régionaux et de l'École.
Nécrologie : Maurice HALLET.
Offres et Demandes de Situations. — *Informations Commerciales.*
Bibliographie. — *Sommaire des Publications reçues à l'Association.*

PRIX DE CE NUMÉRO : 2 FR.

Secrétariat et Salle de lecture de l'Association

12, RUE PRÉSIDENT-CARNOT, LYON

Téléphone : Barre 48-05

Numéro du Compte de Chèques Postaux : 1995. LYON

AVIS IMPORTANTS

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

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

12, rue Président-Carnot, Lyon

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

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

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

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

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

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

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

PUBLICITÉ DANS LE BULLETIN DE L'ASSOCIATION

TARIF DES ANNONCES POUR 12 INSERTIONS

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

19^e Année — N° 174

Août 1922

CAUSERIES

UTILISATIONS SCIENTIFIQUES ET MILITAIRES DES PLANEURS CAPTIFS CERFS-VOLANTS

Conférence, avec projections, faite le 6 avril 1922 au Groupe de Paris (1)

par M. L.-P. FRANTZEN

*Ingénieur-Dessinateur aux Établissements Baudet, Donon et Roussel, à Paris
Ancien Président-Fondateur de l'Union cerfvoliste de France*

INTRODUCTION

Les cerfs-volants sont les plus anciennement connus de tous les appareils susceptibles de s'élever dans l'air et on peut dire que leur invention se perd dans la nuit des temps. Il suffit pour être documenté à ce sujet de lire « Les Cerfs-Volants » (2) de l'Ingénieur Joseph LECORNU qui fit progresser d'une façon notoire l'usage des cerfs-volants, autrement dit le « Cerf-volisme », ainsi qu'il est convenu de le dénommer désormais.

Tandis que les chercheurs tournaient leurs efforts vers la découverte des moyens de s'élever et de naviguer dans l'espace, il semble que jusqu'à

(1) Le compte rendu de cette réunion a été inséré au Bulletin n° 171 mai 1922, page 31.

(2) « Les Cerfs-Volants », — Vuibert, éditeur, 63, boulevard St-Germain, Paris

ces dernières années ils n'aient jamais songé à faire une application sérieuse du cerf-volant considéré obstinément comme un jouet d'enfant.

C'est à un Australien, Lawrence HARGRAVE, que l'on doit surtout d'avoir mis en vogue le cerf-volant dit « cellulaire » qui porte désormais son nom, il y a déjà près de vingt-cinq ans, et d'avoir provoqué un revirement en faveur de cet appareil jusque là vraiment trop négligé.

Les premiers appareils des frères VOISIN, de SANTOS-DUMONT, d'ARCH-DEACON, de BLÉRIOT, de FARMAN, des frères WRIGHT n'étaient que des dérivés du cerf-volant HARGRAVE.

Un peu avant la guerre, à partir de 1910, on s'attacha à perfectionner le cerf-volant dans des buts scientifiques et surtout dans des buts militaires.

Dès cette époque, des applications surgirent de toutes parts, chaque jour plus nombreuses. La Météorologie, l'Aérologie (c'est-à-dire la science de l'air, de création relativement récente, car elle est venue des études de pénétration des avions dans l'air et de tous les corps en général), la Photographie aérienne ou Aérophoto, la Télégraphie sans fil, trouvent dans les cerfs-volants des instruments d'un intérêt capital.

Le cerf-volant est également employé comme signal, comme engin de sauvetage, comme engin destructeur même et comme appareil d'ascension.

Un cerf-volant est un corps plus lourd que l'air (il fut incontestablement le premier appareil aérien plus lourd que l'air !) qui se maintient à l'état de planement par l'effet de la pression du vent sur une ou plusieurs surfaces inclinées tant que l'appareil reste fixé au sol par une « ligne de retenue ». Un simple plan pesant, relié au sol par une cordelette attachée en un point situé au-dessus de son centre de gravité peut, en théorie, se tenir en équilibre sous l'influence d'un vent régulier ; mais dans la pratique, il faut modifier profondément cet appareil idéal pour arriver à le transformer en un cerf-volant capable de s'élever effectivement dans l'air. On sait que le vent est extrêmement capricieux et qu'il se propage en quelque sorte sous forme d'espèces de vagues quelquefois assez régulières, mais le plus souvent troublées.

Pour parer aux variations continues du vent, aux changements brusques de sa vitesse et de sa direction, on doit réagir par l'interposition d'une « bride élastique » entre la ligne de retenue et le cerf-volant proprement dit, ou par tout autre dispositif reportant en avant le point d'attache ; de cette façon, on permet au cerf-volant d'osciller autour de sa position moyenne, et d'« encaisser » les rafales amenant les surprises, sans pour cela rompre définitivement son équilibre.

On augmente considérablement la force du soulèvement du cerf-volant, autrement dit sa « portance », en développant le plus possible la « surface portante » de l'appareil dans le sens transversal et en assurant la « rigi-

dité du bord antérieur » à la façon des longues ailes des oiseaux, soit par un « bord dit ralingué » (corde passant dans un ourlet et très tendue), soit par un bois passant dans un conduit de toile.

On accroît le pouvoir sustentateur d'un cerf-volant si l'on subdivise sa surface portante :

- 1° en éléments parallèles séparés comme les lames d'une jalousie ;
- 2° si on incurve convenablement les surfaces.

Par l'échelonnement rationnel des surfaces vers l'arrière, on arrive à réduire notablement l'importance des oscillations du cerf-volant autour de l'horizontale et à lui donner une certaine stabilité d'inclinaison. Mais c'est seulement par l'emploi des surfaces directrices, c'est-à-dire par des « plans directeurs », orientés dans le lit du vent, perpendiculairement au plan du cerf-volant proprement dit, qu'on parvient à obtenir des cerfs-volants réellement stables dans l'air.

Parfois le plan directeur existe sans être différent du plan sustentateur avec lequel il se trouve en quelque sorte combiné, on a alors les cerfs-volants dits « dièdres » dans lesquels les deux moitiés planes du cerf-volant sont rejetées en arrière comme les ailes d'un papillon et les cerfs-volants « convexes » où la surface est simplement recourbée en arrière de son axe. On obtient également une bonne stabilité par l'emploi de poches-parachutes ou de cônes disposés dans les ailes du cerf-volant à une égale distance de l'axe longitudinal de l'appareil.

On classe les cerfs-volants en deux grandes catégories :

- 1° Les Monoplans (un seul plan) ;
- 2° Les Multiplans (plusieurs plans).

Ces deux catégories renferment des appareils pouvant être souples, semi-rigides et rigides, la plupart du temps construits pour être facilement démontables.

De l'emploi simultané de plusieurs plans sustentateurs et de plusieurs plans directeurs ou d'une série de plans formant dièdres et jouant à la fois le rôle de sustentation et de direction, résultent les appareils « cellulaires » (appelés aussi multiplans ou encore multicellulaires, quand ils se composent de plus de trois cellules) et qui se présentent sous l'aspect d'une série de boîtes ouvertes aux deux bouts. La section des cellules peut affecter toutes sortes de formes.

Vous voyez, par cette rapide analyse, combien la combinaison de ces dispositifs conduit à donner aux cerfs-volants les formes les plus variées et les plus imprévues tout en restant rationnelles. Notons en passant que c'est justement cette diversité qui donne l'attrait de la construction des cerfs-volants aux amateurs, avec l'espoir toujours renouvelé de trouver un meilleur rendement et une meilleure stabilité avec l'appareil en étude qu'avec l'appareil précédemment construit.

Si on recherche des cerfs-volants devant s'élever par des vents faibles, il faudra des appareils très légers dont le poids par mètre carré de surface portante sera inférieure à un demi-kilogr. Par vents moyens, la densité passera de 0 k. 5 à 0 k. 7 ; 0 k. 8 ; 0 k. 9 au m². Si au contraire, on veut des appareils devant tenir par des vents violents, on pourra construire des cerfs-volants relativement lourds, pesant de 1 à 2 kilogs au mètre carré, mais très solides, à monture absolument rigide et pourvus de surfaces stabilisatrices très développées.

Les cerfs-volants employés à l'heure actuelle sont donc déjà de types très divers. Le temps nous manque ici pour les décrire en détail, leur construction et le matériel nécessaire pour les manœuvrer (surtout quand ils atteignent de grandes surfaces) feraient l'objet d'un cours complet des plus curieux. A quand une chaire de cerf-volisme ?...

Passons donc de suite à quelques-unes de leurs applications qui ne sont pas limitées comme on pourrait le croire, mais bien multiples.

Les Chinois, avant notre ère, utilisaient intelligemment les cerfs-volants signaux dans l'art de la guerre : d'ailleurs le cerf-volant d'avant l'aviation est éminemment oriental ; il faut relire à ce sujet les pages descriptives si pittoresques que MOULLIARD a écrites sur les cerfs-volants : c'est tout un monde inconnu à nous autres Occidentaux.

Vous savez que FRANKLIN s'en servit pour sa célèbre expérience sur l'électricité atmosphérique et cela seul aurait dû suffire pour consacrer le « Cerf-volant » d'une façon définitive. Il n'en fut rien, malheureusement, comme nous le verrons plus loin à propos des ascensions par cerfs-volants.

Aujourd'hui la pratique du cerf-volant est un sport scientifique très en honneur dans certains pays, aux Etats-Unis surtout.

En France, il a fallu vaincre le ridicule et cela ne fut pas chose facile, croyez-moi ! La guerre (après qu'on l'eut utilisé diversement) l'a fait reléguer momentanément et la vie chère a ruiné les vingt-cinq sociétés cerfs-volistes d'avant-guerre qui représentaient un effort considérable, bien autrement intéressant que les sociétés de football, et qui ne fut pas compris ni encouragé. Un grand pas en arrière dans un des plus beaux sports scientifiques qui soit, voilà le résultat !

C'est pourquoi, ayant été et me trouvant encore à la tête du mouvement cerf-voliste par suite de diverses circonstances et de mes modestes travaux et expériences, je m'efforce de démontrer le plus souvent qu'il m'est possible de le faire, l'intérêt et l'utilité des cerfs-volants, des planeurs captifs si vous aimez mieux (pour laisser un peu de côté le mot cerf-volant si insignifiant qui a ridiculisé, par son insignifiance même, un appareil scientifique aérien de la plus grande valeur) par la description générale de quelques-unes des plus belles applications pour lesquelles les planeurs captifs (en abrégé P. C.) sont susceptibles d'être utilisés efficacement.

METEOROLOGIE

La Météorologie est une science beaucoup moins avancée que les autres pour deux causes principales :

- 1° Elle n'est que depuis peu l'objet d'études sérieuses ;
- 2° La subtilité et la complexité des phénomènes météorologiques donnent aux lois qui les régissent des caractères difficilement saisissables.

Les perfectionnements apportés dans l'industrie de l'acier ont permis de lancer très haut des cerfs-volants porteurs d'instruments enregistreurs et tenus par un fil d'acier aussi léger que solide. On a pu ainsi déterminer certains vents spéciaux et enregistrer leurs vitesses.

Voici quelques-uns des principaux *résultats de début* obtenus avant la guerre en employant, en général, des cerfs-volants HARGRAVE :

	OBSERVATOIRES	ALTITUDE
4 Août 1894.....	Blue-Hill (Etats-Unis).....	430 mètres
1896.....	— —	2.843 —
17 Sept. 1899.....	Trappes (France).....	4.300 —
1900.....	Blue-Hill (Etats-Unis).....	4.800 —
Janv. 1901.....	Trappes (France).....	5.250 —
6 Déc. 1902.....	Tegel (Allemagne).....	5.475 —
20 Nov. 1906.....	Lindenberg (Allemagne).....	6.250 —

A cette dernière altitude, le vent au sol avait une vitesse de 2 mètres à la seconde, et à 1.000 mètres une vitesse de 20 mètres à la seconde.

La température au sol était de 14°7, et à 6.250 m. 17°7 au-dessous de zéro, soit un écart de plus de 31° pour 6.250 mètres.

1907.....	Royal Aéronautique de Prusse.....	6.500 mètres
1908.....	du Mont Weather (Etats-Unis).....	7.000 —

Cette dernière altitude constitue, certes, un record, mais elle ne restera pas exceptionnelle.

En France le savant qui osa « croire » réellement dans l'utilité des sondages atmosphériques par cerfs-volants et qui s'en servit d'une manière réussie fut le regretté TEISSERENC DE BORT, à l'Observatoire de Trappes (en Seine-et-Oise), observatoire qu'il avait créé lui-même de toutes pièces.

Aussitôt après la mort de cet homme éminent, l'Observatoire de Trappes tomba en désuétude ; le matériel cerf-voliste s'abîma et ce ne fut que pendant la guerre que le Service Géographique de l'Armée s'y installa et essaya quelques tentatives qui n'eurent pas de réels lendemains.

Les avantages des cerfs-volants sur les ballons-sondes sont considérables

parce qu'on peut maintenir, avec quelques précautions, les instruments enregistreurs à la même altitude et suivre pas à pas par transmission électrique au sol, les transformations successives qui se produisent dans l'atmosphère au cours d'une journée. Ces avantages n'ont presque jamais été compris, parce que bien souvent le matériel cerf-voliste et les cerfs-volistes exercés ont fait défaut dans bien des observatoires connus.

Une bonne méthode à utiliser est celle qui consiste à employer simultanément les cerfs-volants et les ballons-sondes ; elle donne actuellement de très bons résultats aux Etats-Unis.

Avant la guerre, le Prince de Monaco, au cours de croisières à bord d'un yacht frété spécialement à cet effet, put explorer la haute atmosphère par de bons tandems de cerfs-volants sondes et obtint de merveilleux renseignements.

Voici quelques chiffres saisissants qui donnent à penser sur certaines catastrophes d'aéroplanes ou de dirigeables qui auraient pu être évitées par de rapides sondages préalablement exécutés au moyen de cerfs-volants.

Au cours d'une journée d'expérience à l'Observatoire de Blue-Hill, il régnait :

à	500 mètres	un vent de 35 km.	à l'heure
à	1.600 —	—	45 —
à	5.000 —	—	80 —

La simple conclusion qui se dégage de ces chiffres est que plus on s'élève plus il y a de vent. J'ai constaté maintes fois, au cours de mes nombreuses et diverses expériences, des vitesses doubles de vent pour des élévations très faibles. J'insiste donc sur l'emploi fréquent de cerfs-volants anémomètres de diverses densités ou à surface et densité variables pour la raison que je citais tout à l'heure et que je rappelle : Enregistrement des phénomènes atmosphériques d'une façon constante à des altitudes choisies. Seule cette méthode permettra de dresser de véritables cartes de l'Air, préconisées par M. Adhémar DE LA HAULT, Directeur de la « Conquête de l'Air » et de « l'Observateur de Mogimont » dans le Luxembourg Belge.

Pendant la guerre, il eut été indispensable que chaque Compagnie d'Aérostiers possédât, comme complément du matériel de ballon, 2 et 3 cerfs-volants anémomètres afin de se renseigner sur la vitesse du vent avant toute ascension à grande hauteur. Il y a eu certaines catastrophes sur lesquelles nous passerons, mais qui auraient pu être évitées, avec un peu de prévoyance et un peu plus de savoir !

On croit encore actuellement que les sondages par cerfs-volants atteignent rarement 3.000 et 4.000 mètres, et c'est cette croyance, très mal fondée, ainsi que vous allez le voir, qui fait que bien des observatoires ne

se servent pas de cette méthode de sondage bien moins onéreuse que celle des ballons-sondes.

Voici ce que j'écrivais à ce sujet dans l'« *Aérophile* » de novembre 1920 :

« Voici quelques résultats officiels obtenus par le « Weather Bureau » des E.-U., dans les deux plus anciennes des 7 Stations aérologiques équipées spécialement pour les sondages par cerfs-volants : Drexel et Ellendale. (Disons en passant qu'il y a actuellement aux Etats-Unis 22 Stations aérologiques dont 7 mixtes, utilisant ballons-sondes et cerfs-volants). La première, Drexel, fut construite en fin de 1914 et fonctionne régulièrement depuis le début de 1915. La 2^e, Ellendale, fut créée en fin 1916 et fonctionne depuis le commencement de 1917. »

Ainsi que nous l'avons répété plusieurs fois dans l'*Aérophile*, *La Conquête de l'Air*, *l'Air*, *l'Auto-Aéro*, etc., on ne peut obtenir des résultats marquants avec ce procédé, qu'avec un personnel cerf-voliste « dressé » spécialement pour ce genre de sondage et avec un matériel très complet et très approprié aux genres de « vols » à exécuter.

L'Allemagne avait très bien compris la portée des résultats obtenus par les sondages cerfs-volistes et en 1914, plusieurs de ses stations aérologiques obtenaient des résultats de plus en plus fréquents au-dessus de plus de 3.000 mètres d'altitude. Partant de cette idée, le « Weather Bureau » des Etats-Unis n'hésita pas à créer de toutes pièces un matériel cerf-voliste très bien compris et à éduquer un excellent personnel cerf-voliste.

Il est donc à désirer qu'en France, une initiative privée reprenne l'œuvre abandonnée en plein succès, de TEISSERENC DE BORT, puisque officiellement on ne la comprend pas.

Voici, comme exemple, le résumé des résultats des sondages cerfs-volistes obtenus au cours de l'année 1917, à Drexel :

349 jours de vols et seulement 16 jours sans vol, avec parfois 5 sondages différents dans une seule journée. Il y a eu 7 accidents de planeurs cassés sous le vent pour ces 349 jours et une seule fois où la ligne de retenue des planeurs fondit par suite d'une décharge électrique atmosphérique.

Au cours de 1917, le météorographe fut élevé 250 fois entre 3.000 et 4.000 mètres, 53 fois entre 4.000 et 5.000 mètres et 5 fois entre 5.000 et 6.000 mètres. Plusieurs fois, les vols eurent lieu dans des écarts de vent de 4 à 38 mètres à la seconde.

Il est bon de rappeler ici que les planeurs employés jusqu'à présent à Drexel sont dus à M. MARVIN, météorographe-chef du « Weather-Bureau », ils sont du type dit « Hargrave cloisonné ». Ces planeurs, dont le nombre à employer varie suivant la force du vent régnant, ont de 6 à 7 mètres carrés. Les vols obtenus entre 4 et 38 mètres de vitesse de vent (chiffres authentiques, que nous tirons d'un travail minutieux auquel nous nous sommes livrés sur les comptes rendus des expériences de Drexel et Ellendale) peuvent étonner à première vue, mais il faut songer

que la tenue et la stabilité des cerfs-volants en « tandem » dans un tel écart de vitesse, sont obtenus par l'emploi judicieux des « brides élastiques » sur le câble de retenue des planeurs, brides qui diminuent la pression du vent et qui empêchent la rupture du câble et des agrès des appareils.

Ah ! si on pouvait créer, en France, tout un groupe de stations « cerf-vologiques » (pourrions-nous dire en faisant un néologisme) du même modèle que celles de Drexel et Ellendale et y placer un excellent personnel cerf-voliste, on verrait quels résultats de valeur pour la météorologie dynamique seraient obtenus par des sondages fréquents, de jour et même de nuit, menés judicieusement et d'une façon précise. Notre conclusion, c'est que l'altitude de 5.000 m. peut être dépassée beaucoup plus souvent dans ces sortes de sondages, si on veut bien apporter des perfectionnements absolument indispensables aux « planeurs captifs cerfs-volants » de toutes sortes que ceux-ci soient cellulaires, monoplans ou mixtes, perfectionnements dont nous avons décrit une partie dans une étude intitulée « *L'Avenir des Planeurs captifs* » et parue dans *L'Aérophile*, de janvier 1919.

N'oublions pas que sur la route du Dirigeable R.-34, qui traversa l'Atlantique, étaient échelonnés à des points connus deux croiseurs qui sont restés par T.S.F., en liaison presque constante avec le R. 34 et qui lui ont communiqué les résultats de leurs sondages atmosphériques par ballons et cerfs-volants. Le « planeur captif » aura donc été pour une petite part (qui est loin d'être à dédaigner pour les initiés !) dans la réussite de ce grand voyage. Qui eût pu croire, il y a seulement vingt ans, que le modeste cerf-volant, si ridiculisé jadis, eût pu donner de tels résultats ! N'oublions pas que, plus récemment encore, l'explorateur héroïque et savant SCHACKLETON avait emporté toute une série de cerfs-volants pour des sondages au pôle Sud, sondages de toute nature, aérologiques et électriques. Parlons donc un peu de cette dernière application : l'étude de l'électricité atmosphérique qui ouvre, avec les cerfs-volants qui sont pour cela d'une docilité admirable, un large champ de découvertes.

Cette méthode qui est un des trois procédés employés pour ces sortes d'investigations spéciales, donne des résultats différents des deux autres : sondages par ballon captif et observations en ballon libre. Sans entrer dans des détails trop techniques et qui sortiraient du cadre que nous nous sommes proposé ici, disons que la difficulté d'obtenir la loi de variation électrique recherchée pour l'altitude, provient des notations peu commodes (ces notations doivent être en effet simultanées) de la déviation de l'électromètre utilisé et de la hauteur du cerf-volant. De plus, le sondage électrique par cerfs-volants est soumis à une cause d'erreur qui résulte de ce que la capacité et les chances de perte du fil collecteur augmentent avec le développement de ce fil et par suite systématiquement avec la

hauteur. Cette dernière cause d'erreur affecte principalement les observations faites au moyen de pointes comme dans le procédé désormais historique du cerf-volant de FRANKLIN. (Les pointes adoptées aux cerfs-volants ont été employées par FRANKLIN, DE ROMAS, KINNERSKY, BECCARIA, CAVALLO, MUSSCHENBROCK, BERTHOLON, COLLADON, PELTIER, WEBER, etc... Les pointes peuvent d'ailleurs être supprimées et remplacées par d'autres procédés).

Si on préféra un moment les aérostats dans les recherches antérieures, c'est certainement par le manque de pratique cerf-voliste, de perfectionnement de l'ingéniosité dans ce sens. Ce serait à l'honneur des bons cerfs-volistes modernes de reprendre les sondages électriques de l'atmosphère avec l'aide de physiciens réputés, car il est alors nécessaire de s'entourer de précautions très minutieuses.

En 1912 et en 1914, nous formulâmes le vœu, avec plusieurs camarades de l'Union Cerf-voliste de France, de reprendre les sondages électriques que nous préconisait alors « MAILLOT », le précurseur, dès 1885, des Ascensions par cerf-volant unique. Nous envisagions alors avec un réel souci d'application utile du cerf-volant, non seulement son utilisation, pour les recherches complémentaires des phénomènes électriques, mais bien en nous servant des cerfs-volants comme un moyen de défense contre les orages (ce qui n'est pas du tout une utopie comme on a voulu et comme on veut bien le croire) en les considérant selon l'expression, pittoresque mais juste, du regretté « MAILLOT », comme des « paratonnerres mobiles ».

TELEGRAPHIE SANS FIL

De toutes les difficultés pratiques que présente la T. S. F., la plus importante réside dans l'emploi rationnel d'une antenne. Nous ne parlerons pas ici du fonctionnement d'un poste radiotélégraphique, ce qui sortirait du but de vulgarisation de cette conférence. Rappelons seulement que la portée d'un poste étant encore actuellement en fonction de la hauteur d'antenne, la réalisation d'une antenne élevée par cerf-volant est donc des plus simples. On remplace la corde de retenue par du câble métallique en fil d'acier ou mieux encore en bi-métallique léger et résistant à la traction. Avec un peu de vent et une bonne voileure, tout ira bien, en ayant soin d'isoler le câble de terre, soit en plaçant le treuil sur un socle isolant, soit en coupant le fil métallique à quelques mètres du sol et en remplaçant par de la corde bien sèche pour l'amarrage. On peut aussi, en un point quelconque de la corde de retenue greffer un fil métallique ou en régler la tension de façon que ce fil ne touche pas terre.

L'avantage d'une antenne-cerf-volant sur les autres antennes réside dans la rapidité de « mise en station ». C'est par ce procédé qu'en 1913,

je crois, du Lac Tchad au centre de l'Afrique, on fut mis en communication avec la Tour Eiffel. La mission SCHACKLETON avait l'intention de communiquer ainsi avec l'Angleterre.

La mort tragique du général LAPERRINE au cours du Raid Alger-Dakar, en plein Sahara, et l'échouage plus ancien du premier avion Farman « Goliath », sur la côte désertique du Sénégal, ont montré tout l'intérêt qu'a un aéronef en panne de pouvoir lancer au loin des signaux de T.S.F. Ces signaux permettraient d'abord de donner des nouvelles et de réclamer des secours ; ensuite, ils faciliteraient beaucoup les recherches en permettant à l'avion ou même à l'hydravion soit d'indiquer sa propre direction, soit de la faire relever directement par les postes récepteurs à l'aide des radiogonomètres.

Pour que l'Aéronef en panne puisse lancer des signaux utiles, il faut, de toute évidence, que ses installations de T.S.F. à bord lui permettent d'émettre, même s'il est à terre, et que ses moteurs de propulsion soient stoppés en tout ou partie.

En général, il suffit que le poste de T.S.F. soit : ou bien actionné par un moteur auxiliaire, ou bien alimenté par une batterie d'accumulateurs de secours. Ces dispositifs existent déjà depuis la guerre sur beaucoup d'aéronefs et ne présentent pas de difficulté de réalisation. La question de l'antenne est plus délicate, car la plupart des aéronefs à poste de T.S.F. n'ont actuellement qu'un simple fil qui pend en vol, en dessous du fuselage ou de la nacelle. Sur les aéronefs à très grand rayon d'action, on peut objecter que les antennes pendantes ne sont pas sans inconvénients et qu'il y a lieu d'adopter des antennes prismatiques disposées sous les ailes ou le fuselage pour les avions ou bien le long de la nacelle ou dans l'enveloppe pour les dirigeables ; mais ces nouveaux dispositifs présenteront toujours l'inconvénient, pour un navire aérien en panne, d'être mal isolés et au ras du sol ou de la mer, la portée des signaux qu'ils permettront de lancer sera donc passable et, dans bien des cas, insuffisante.

C'est ici qu'il y a lieu alors d'utiliser l'antenne-cerf-volant qui réalise le seul matériel léger, peu encombrant, facile à mettre en œuvre, quelles que soient les circonstances atmosphériques. Avec un cerf-volant en soie ignifugée et imperméabilisée, se montant avec une baguette, les trois autres restant toujours à demeure... on utilisera la moindre brise de 2 à 3 mètres de vent ; on fera tenir le même appareil (monoplan en premier lieu, puis mixte à cellules souples ensuite) avec l'adjonction de cellules démontables jusqu'à plus de 20 m. de vent à la seconde.

Il faut se garder de se servir d'un cerf-volant trop lourd ou difficile à régler. C'est ainsi que le Commandant VUILLEMIN et le lieutenant CHALUS, qui, lors du raid Alger-Dakar, dont nous parlions tout à l'heure, disposaient d'un cerf-volant cellulaire genre CODY, système PÊLE et CONTOUR, ne

purent l'élever par suite de son poids et du vent faible régnant à ce moment.

Avant guerre nous avons étudié, pour la Société Radio-Electrique, un monoplan très facilement démontable et se lançant aisément ; il fut essayé, avec plein succès, sur un hydravion au large de Toulon.

Récemment, nous avons étudié, pour la même Société, un autre genre de monoplan pour embarcation de sauvetage utilisant la T.S.F.

Souhaitons donc que l'emploi du cerf-volant-porte-antenne se généralise et facilite ainsi le sauvetage à terre ou sur mer des navires aériens en détresse.

LES CERFS-VOLANTS DE SAUVETAGE OU CERFS-VOLANTS PORTE-AMARRES

Puisque nous sommes sur le chapitre Sauvetage, abordons de suite le sauvetage en mer par le moyen des cerfs-volants, application humanitaire des plus curieuses et des plus passionnantes.

Les règlements de la Marine Française définissent ainsi « le porte-amarre » : c'est un engin qui doit, non pas traîner sur l'eau une amarre entre le bord du bâtiment en danger et la terre, mais bien employer la voie aérienne. Par conséquent, les canons-fusées, les fusils-porte-amarres et les cerfs-volants porte-amarres, ceux-ci complétés par un système de va-et-vient, remplissent cette condition essentielle.

Il est un cas, cependant, où on ne peut guère compter employer un porte-amarre ; c'est entre deux navires au large, par gros temps, car la masse des deux navires tirant chacun de leur côté, fait casser les plus grosses « aussières ».

Pour envoyer un cerf-volant porte-amarre au lieu du sinistre, et cela, malgré parfois la direction contraire du vent, il y a actuellement trois sortes de procédés :

1° Le cerf-volant formera lui-même porte-amarre et pourra être dirigé vers le lieu du sinistre soit par déformation voulue de l'appareil, soit par dérivation obtenue à l'aide de cordes directrices conjuguées jusqu'au point de lancement ce qui permet de faire varier la présentation au vent de la voilure du cerf-volant ;

2° Le cerf-volant peut être construit de manière à dériver lui-même, sans pour cela perdre sa stabilité totale, car un cerf-volant porte-amarre n'a pas besoin d'un grand angle et peut voler bas. (On pourra procéder par volets verticaux orientables par exemple).

3° Le cerf-volant étant dans la direction du vent la dérivation de l'amarre, portée vers le lieu à atteindre, s'obtiendra par un dérivateur

lamellaire (du genre Hervé par exemple), donnant la dérive nécessaire par l'orientation voulue de ses lamelles dans l'eau.

En principe un cerf-volant porte-amarre doit être non démontable ou alors à montage simple et rapide, peu encombrant et plat. On n'hésitera pas à lui adjoindre une simple corde de stabilité assez longue, terminée soit par un petit parachute, soit par un sac lesté, car, nous insistons sur ce point essentiel, il doit surtout voler bas.

Dans les tourbillons des côtes, par tempête, c'est le seul moyen actuel d'arriver à vaincre les remous causés par des rafales impétueuses.

L'utilisation du planeur cerf-volant dans cet ordre d'idées constitue donc certainement une des plus utiles applications humanitaires qui puisse en être tirée, mais on peut dire que, sauf pour quelques cas isolés, le planeur porte-amarre, procédé simple et peu coûteux entre tous, n'a pas encore été utilisé comme il le pourrait être. Il serait pourtant intéressant et indispensable que tous les ports de mer fussent, obligatoirement, pourvus de plusieurs types de planeurs porte-amarres de 5 à 10 mètres carrés, et faits d'une carcasse rigide et solide ; ces engins rendraient là de réels services.

L'unique modèle de cerf-volant porte-amarre réglementaire en escadre, dans la Marine Française, est le B.C. dû au Capitaine de frégate BROSSARD DE CORBIGNY. C'est un assez bon système. Nous l'avons bien vu figuré et expliqué dans les livres de théorie des matelots, mais nous n'osons pas affirmer qu'il soit répandu partout. En tous cas, s'il en existe plusieurs exemplaires, nous n'avons jamais eu connaissance qu'ils aient beaucoup servi et c'est bien dommage.

Cependant, il existe encore d'autres bons modèles de cerfs-volants porte-amarres tels que le « JOBERT » et le « BROCA » par exemple, destinés, en cas de sinistre maritime, à transporter du navire échoué ou en perdition, aux sauveteurs, le filin à l'aide duquel on pourra établir le sauvetage des naufragés.

Le planeur porte-amarre « BROCA » fut expérimenté, en 1908, à Saint-Nazaire, devant une Commission spéciale, à l'occasion du Congrès de la Ligue Maritime Française et il obtint une Médaille d'Argent. Sa puissance de traction était, paraît-il, remarquable. Lancé d'un bâtiment supposé en perdition, il put emporter vers la côte, distante de 350 mètres, outre son filin de 350 m., 60 m. de filin franc et une partie des lourds cordages servant à amarrer à quai le « porteur », soit 50 kgs remorqués par une légère patte d'oie fixée à la partie postérieure du cerf-volant. Avant guerre, de 1912 à 1914, il y eut des concours très intéressants de planeurs captifs porte-amarres, notamment à Spa, à Boulogne-sur-Mer, à Dunkerque, au Havre, mais tout se borna à des efforts très louables, certes, mais non transformés en applications vraiment utiles et pratiques. Espé-

rons qu'un jour, un Concours spécial doté de nombreux prix, sera organisé, dans ce sens, par les autorités maritimes elles-mêmes.

L'AEROPHOTOGRAPHIE PAR PLANEURS CAPTIFS CERFS-VOLANTS

La photographie aérienne a fait de grands progrès pendant la guerre. Il s'agissait, en effet, de « voir à n'importe quel prix » les travaux de défense de l'adversaire et c'est alors que dirigeables, avions, ballons captif et « un peu » les planeurs cerfs-volants y contribuèrent dans la mesure de leurs moyens.

Le matériel photographique se perfectionna petit à petit... pour arriver à « voir le plus loin possible et à voir vite et exactement ! » En fin de compte... ce fut l'avion qui resta au premier plan laissant loin derrière lui les autres procédés de vues aériennes.

La paix est venue ! et maintenant l'aérophoto par avion et à fortiori celle par dirigeable qui est la plus sûre et fournit les plus beaux clichés, mais qui est aussi, (on le comprend aisément) la plus chère, sont interdites au « commun des mortels ».

C'est ainsi que si nous examinons, par exemple, le tarif du « Syndicat national Belge pour l'étude des transports aériens », nous voyons que les levés photographiques, par services spéciaux en avions, coûtent 8 francs le kilomètre compté à vol d'oiseau de l'aérodrome au point à photographier, 300 francs pour la première plaque prise, 100 francs par plaque supplémentaire ; des épreuves peuvent être fournies en plus des plaques au prix de 1 fr. 50 par épreuve ; des agrandissements peuvent être faits sur demande suivant prix à convenir d'après les dimensions.

Tout cela ne convient pas aux amateurs et il ne leur reste qu'à faire tout simplement que de l'aérophotographie par cerf-volant, qui est la plus belle application actuelle que l'on obtient avec un matériel relativement peu coûteux.

L'aérophoto par planeurs captifs permet d'obtention de très belles vues panoramiques par des moyens simples et pratiques avec un matériel léger, économique, très transportable, et cela avec l'aide d'une ou deux personnes.

Avec ce procédé, qui date déjà de 1888, on obtient des vues de régions inaccessibles, des vues de positions ennemies, de fortifications permanentes ou passagères, de mouvements de troupes et cela nous le répétons, à peu de frais, sans risque et sans exposer la vie d'un observateur.

Les cerfs-volants aérophotographiques peuvent servir aux levés de plans, à l'établissement du cadastre, aux études topographiques.

Le propriétaire d'un terrain, d'une propriété peut obtenir, en plan, la vue de son bien et cela lui évitera bien des contestations !

Avec un appareil stable « tirant bien en hauteur », et une bonne sur-

pension on obtiendra des clichés originaux tels que des aspects de villes à vol d'oiseau par la stéréoscopie à grande base ou « hyperstéréoscopie » qui donne la sensation exacte du relief du sol.

Dans un domaine plus artistique, l'aérophoto par cerfs-volants permet la prise de vues panoramiques de grands ensembles architecturaux palais, châteaux, etc., ainsi que des parcs et jardins.

Ces vues panoramiques, en général fort belles, en usage aux XVII^e et XVIII^e siècles, étaient abandonnées depuis l'apparition de la photographie, qui, remplaçant le dessin, ne donnait que des vues prises du sol.

Dans un autre ordre d'idées, l'aérophoto trouvera sa place dans l'étude de la formation des dunes, de l'évolution des sables, de la transformation des rivages et des estuaires, du déplacement des chevaux et des lames de sables, de l'amoncellement des neiges et même dans l'étude de la forme des cratères de volcans.

Les géographes, les explorateurs, les missions coloniales militaires et civils peuvent trouver dans ce système un précieux auxiliaire pour leurs travaux. Il n'est pas jusqu'aux archéologues qui ne pourront tirer bon parti de ce procédé, car il est possible que prise d'une certaine hauteur, et quelque temps après une pluie qui aura irrégulièrement détrempé un terrain retourné par places, une photo aérienne enregistre par indices, l'emplacement d'un ancien cimetière ou d'autres vestiges archéologiques. Nous connaissons un membre d'une mission en Extrême-Orient qui emploiera bientôt, sans doute, l'aérophoto par planeurs captifs pour prendre des vues de ruines très anciennes telles que celles d'Angkor, dans le Cambodge.

Ce fut en 1888, que M. Arthur BATUT obtint la première épreuve photographique par cerfs-volants et la première épreuve très belle et très nette qui mérita d'être publiée, fut obtenue par lui, le 13 février 1889, et reproduite dans « *La Nature* », du 23 mars de cette année-là. Cette épreuve avait comme dimensions : 11 cm. x 15 cm. 5.

Ce fut la publication de ces premiers résultats qui attira l'attention de M. Emile WENZ, de Reims, sur cette nouvelle branche de la photographie, branche qu'il jugea tout de suite devoir être tellement féconde en conséquences et en applications diverses qu'il se mit aussitôt à construire un intéressant matériel, sur les quelques données qu'il possédait alors : cerf-volant, chambre noire et accessoires, en modifiant cependant certains détails pour alléger le système.

Les premières épreuves obtenues par M. WENZ furent prises à Châtel-Guyon, en août 1890, sur des plaques 11 cm. x 15 cm. 5.

En août 1891, après des expériences à Berck-s.-Mer, où il avait pu obtenir de bons résultats avec une chambre 18 x 24, il se mit en rapport avec le précurseur du système M. BATUT, et depuis cette époque ces deux

spécialistes restèrent en relations continuelles, pour le plus grand profit de l'avancement de cette branche de la photographie.

Dès le début de ses travaux, M. Emile WENZ se rendit compte des perfectionnements qui étaient nécessaires aux différents éléments constituant le matériel cerf-voliste photographique. Il simplifia beaucoup les procédés de M. BARUT et tourna pas mal de difficultés qui existaient dans le système de ce précurseur.

Le cerf-voliste américain EDDY suivait bientôt la même voie que ces deux Français et aussitôt après dans différents pays on vit se renouveler les essais d'aérophoto par cerfs-volants.

s.-Mer, en 1914, amena avec lui un petit laboratoire roulant qui permettait

M. WENZ, aux concours internationaux de Spa, en 1912 et de Boulogne-de développer immédiatement sur le terrain les photos aériennes que l'on venait de prendre.

Un des meilleurs spécialistes actuels d'aérophoto par cerfs-volants est M. Marc PUJO.

La fabrication des chambres légères, la qualité des objectifs qui peuvent aujourd'hui travailler nettement avec un diaphragme plus grand, la rapidité des obturateurs et la sensibilité des plaques sont autant de points sur lesquels d'importants progrès ont été réalisés depuis 1891 ; tous ces progrès ont été rendus plus appréciables encore par les améliorations faites dans la construction des cerfs-volants, qui permettent aujourd'hui d'enlever à de grandes hauteurs, et sans grands risques, des poids supérieurs à ceux qu'on pourrait exiger d'eux.

Les cerfs-volants dont se servirent les premiers opérateurs étaient alors fort primitifs : ils appartenaient au type ordinaire des cerfs-volants à queue de la forme losange allongée, mais avec de plus grandes dimensions.

Une question qui offre une très grosse importance pour l'aérophoto est celle de la stabilité.

Il faut éviter surtout que le planeur décrive de grands arcs de cercle ou qu'il se cabre brusquement aux moindres sautes de vent.

Avec un appareil manquant de stabilité, il est matériellement impossible d'obtenir des résultats réguliers et si, par hasard, on obtient un bon cliché, on gâchera beaucoup de plaques avant de retrouver pareille chance.

Le cerf-volant photographique doit donc planer d'une façon parfaite ; sans doute, il est impossible d'obtenir une fixité absolue, mais les oscillations lentes et régulières qui sont imprimées à la corde lorsque le cerf-volant monte ou descend sous l'action des poussées d'air n'offrent pas un très grand inconvénient lorsque l'obturateur fonctionne à une très grande vitesse.

La stabilité d'un cerf-volant variant suivant la vitesse du vent, l'amateur qui ne dispose que d'un seul planeur, devra donc, pour travailler toujours dans les mêmes conditions de sécurité, opérer toujours à peu

près par le même vent. S'il veut opérer par des vents très différents, il lui faudra disposer d'une série de cerfs-volants de densité différente, ou, ce qui est de beaucoup plus simple et plus pratique, avoir un planeur de densité variable par simple changement d'ossature ou de voilure.

Lorsqu'il y aura peu de lumière, on emploiera une grande ouverture de diaphragme afin que l'insuffisance de l'éclairage ne prolonge pas outre mesure le temps de pose ; lorsqu'il y aura peu de vent on emploiera toute la voilure du cerf-volant. Quand le vent augmentera on « carguera » une partie de la voilure et comme la surface portante diminue sans que le poids du planeur soit modifié, on augmentera ainsi la densité. Un planeur cerf-volant à surface variable tiendra donc l'air par tous les vents et si on veut réduire autant que possible le matériel aérophotographique, c'est un planeur d'assez grande taille, à surface variable que l'on devra adopter. De plus, en se servant judicieusement de « brides élastiques », placées sous le câble de retenue assez près du planeur, on pourra ainsi utiliser des cordes de résistance moyenne qui éviteront d'enlever trop de « poids d'ensemble » et qui permettront de faire gagner au cerf-volant plus d'altitude. Avec un appareil de visée et quelques bonnes triangulations et orientations on peut résoudre le problème de connaître et d'enregistrer avec précision l'angle optique sous lequel une photographie aura été prise. Pour l'amateur, une approximation générale suffit, et pourvu qu'il puisse prendre de belles vues obliques, cela est l'essentiel ; le reste appartient au domaine de la topographie et des méthodes graphiques dont les colonels LAUSSEDAT et SACONNEY sont les inventeurs.

Dans l'aérophoto par planeur unique ou par groupe de cerfs-volants en tandem la corde de retenue remplit la fonction de rail aérien.

Il y a actuellement 4 procédés de prises de vues en usage avec ce système :

1° En plaçant l'appareil photographique dans le corps du cerf-volant lui-même (en ayant soin de le placer au centre de gravité du planeur qui devra être de préférence un cellulaire) ;

2° En accrochant la suspension soutenant l'appareil photographique en un point fixe du câble de retenue ;

3° En remorquant la suspension fixée à un trolley roulant sur le câble par un cerf-volant auxiliaire, se déplaçant de lui-même sur le câble de retenue au moyen d'une barre supérieure de suspension munie d'un crochet comme dans le cas des planeurs cellulaires ou alors lancé à part puis greffé en « branche d'arbre ». On ramène de terre l'ensemble au moyen d'une corde de rappel ;

4° Par voile-trolley suspension, qui monte et redescend d'elle-même sur le câble après la prise des vues. Les deux derniers procédés sont les meilleurs car ils ne chargent pas le câble de retenue mais, au contraire, le « soulagent ».

De plus, ils donnent les avantages suivants :

- 1° La notation précise d'orientation et d'altitude ;
- 2° Le choix du moment propice où le vent et l'éclairage du panorama sont le plus favorables ;
- 3° Ils évitent dans une certaine mesure les oscillations ;
- 4° Ce dernier procédé n'est autre que ce qu'on appelle communément l'envoi en « postillon ». L'ensemble est en somme un tracteur à voile (de surface proportionnelle au vent et au poids à enlever et à soutenir) qui coulisse le long du rail aérien constitué, comme nous l'avons vu, par la corde de retenue du planeur et porte l'appareil photographique muni de son mécanisme de déclenchement.

Il existe un bon nombre de suspensions très différentes les unes des autres dans leur conception ce qui démontre bien l'intérêt de la question et l'ingéniosité des constructeurs.

En principe, dans la construction de ces suspensions, il faut :

- 1° Rejeter tout système placé trop près du câble de retenue ;
- 2° Adopter toujours un ensemble dit « à réaction » par le poids propre de l'appareil photographique ;
- 3° Si l'on se sert d'une voile, que celle-ci soit dièdre et placée toujours en dessous du trolley ;
- 4° Appliquer un système dit « compensateur » réduisant beaucoup ou supprimant les oscillations pendulaires de l'appareil.

L'inconvénient de beaucoup de suspensions d'amateur est que l'appareil-photo reçoit entièrement les vibrations de la corde de retenue du cerf-volant par suite d'une trop grande rigidité de construction ; il est alors de toute nécessité d'employer un objectif rapide, dont l'obturateur fasse le $1/200^e$ de seconde, mais malgré cela avec de tels systèmes, bien des insuccès sont encore à craindre. Nous avons dit que les suspensions peuvent être placées directement sur le câble de retenue du planeur et qu'on peut aussi les fixer sur un « postillon » qui s'arrête à un butoir ; avec ce dernier procédé on utilise assez souvent le choc produit à l'arrêt du postillon pour déclencher en premier lieu l'obturateur et ensuite la voile du postillon. L'ensemble redescend alors automatiquement, soutenu par la voile qui a pivoté et qui forme alors parachute et empêche le système de descendre trop vite. Ce procédé est avantageux quand on prend des photos à une grande altitude, mais il faut avoir soin de bien amortir les secousses à l'appareil par des butées élastiques placées sur le câble à la montée et à la descente. Quant au déclenchement de l'obturateur, lorsque l'appareil est arrivé à hauteur voulue, c'est un problème assez délicat. Une solution qui est une des meilleures et qui est très généralisée, est obtenue par la combustion d'une simple mèche d'amadou. Un fil retient l'obturateur fermé, à ce fil est fixé une mèche

d'amadou de longueur déterminée ; la combustion de cette mèche d'amadou doit durer assez longtemps pour que l'on ait le temps d'élever le cerf-volant à la hauteur voulue. A la fin de sa combustion la mèche brûle le fil, le déclenchement se produit par le tirage en arrière de l'obturateur au moyen d'un petit caoutchouc ou d'un ressort et on peut être averti du fonctionnement du déclenchement par la mise en liberté d'un petit parachute ou d'une banderole passée dans le fil de retenue au moyen d'un anneau.

Certains expérimentateurs emploient aussi un postillon délié qui vient buter contre la suspension et par un dispositif, ad hoc, provoque le déclenchement de l'obturateur. Comme ce système agit par choc, il faut, en l'utilisant, employer sur la suspension elle-même, un amortisseur, autrement la netteté des épreuves pourrait s'en ressentir.

On emploie encore soit de petits mouvements d'horlogerie ou des déclenchements mus par contact électrique, mais dans ce cas il faut un câble conducteur dont le poids peut être souvent excessif à une certaine altitude et qui est surtout gênant pour l'enroulement.

Le déclenchement, le plus pratique et surtout le plus simple, est donc, pour les amateurs, celui produit par la combustion d'une mèche, de préférence une mèche d'artificier qui brûle plus régulièrement que la mèche d'amadou.

Un élément important en aérophotographie par cerfs-volants est l'état du ciel. Il faut, en effet, réunir à la fois un temps clair et... le vent ! Or, il arrive parfois que ces conditions ne sont pas toujours remplies simultanément. De plus, pour des photographies prises à une altitude supérieure à 350 mètres, il faut, ou avoir un temps très clair comme dans le midi de la France, ou prendre des précautions spéciales pour éviter les clichés gris, faute de quoi les objets à grande distance seront sombres et la plaque sera voilée. Ceci est dû à ce que des couches atmosphériques absorbent les rayons bleus et violets et les objets blancs éloignés paraissent jaunes. On emploiera alors dans ce cas des plaques très sensibles aux rayons les moins réfringibles comme le vert, le rouge et le jaune ; on pourra aussi se servir d'écrans jaunes et développer en conséquence. Comme il est assez rare que les amateurs prennent des photos à plus de 400 m. d'altitude parce qu'ils n'ont à leur disposition que des appareils commerciaux et non des téléobjectifs, les précautions précitées sont presque inutiles dans ce cas, et c'est ce qui constitue pour eux, la facilité de prises de vues très intéressantes.

En résumé, l'aérophoto par planeurs captifs cerfs-volants, bien qu'assez délicate et demandant un certain « doigté » et de la pratique, se développera de plus en plus, parce qu'elle constitue un procédé peu coûteux et un matériel facilement transportable.

Avant de passer à l'application la plus passionnante des planeurs cap-

tifs, l'ascension pour l'observation aérienne, disons quelques mots des cerfs-volants engin de guerre et des cerfs-volants de défense anti-aérienne.

LE CERF-VOLANT, ENGIN DE GUERRE

Une des applications les plus inattendues des cerfs-volants est bien certainement le jet d'engins explosifs sur les tranchées ou sur tout autre système de fortification. Par un système analogue soit au postillon portamarre, soit au postillon photographique, dont nous venons de parler, on peut déclencher des grenades et des obus, soit à point fixe, soit en montée par butée. Ceci fut fait par les Anglais, en 1915, dans les environs d'Armentières. Nos alliés utilisèrent, à cet effet, un matériel de l'Union Cerf-voliste de France avec l'aide de deux membres de cette Société MM. GADEL et MANILÈVE. Si ces tentatives ne furent pas continuées, ce fut parce qu'il aurait fallu perfectionner les premiers systèmes employés et que le G.Q.G. avait surtout les yeux fixés sur les progrès meurtriers de l'aviation, mais cela ne retire en rien la valeur destructive possible des cerfs-volants lanceurs d'explosifs.

LES CERFS-VOLANTS SIGNAUX ET OBJECTIFS DE TIRS AERIENS ET ANTI AERIENS

L'emploi des cerfs-volants est tout indiqué pour les « signaux fixés » qu'il importe de faire à grande hauteur, afin qu'ils soient nettement visibles et aperçus à de grandes distances. Ces sortes de signaux sont d'une utilité incontestable : dans la marine pour faire communiquer les navires entre eux à grande distance ; dans les explorations où les communications sont parfois si difficiles à obtenir ; à la guerre, pour permettre au commandant en chef de donner, au moment opportun, l'ordre d'un mouvement général ou de toute autre combinaison.

Dans cet ordre d'idées ils ont été quelquefois utilisés pendant la Grande Guerre, mais il faut bien le dire, sans grande persévérance et d'une manière décousue, ce qui est regrettable. C'est au moyen de grandes flammes et de pavillons suspendus à grande hauteur à des tandems de cerfs-volants que ces sortes de signaux peuvent être faits avec toutes sortes de combinaisons. Rappelons, en passant, qu'on peut sur les côtes et au large adopter des signaux météorologiques exécutés de cette manière.

Les cerfs-volants peuvent être aussi utilisés pour les expériences des tirs aériens et antiaériens pour élever des cibles ou pour servir eux-mêmes de cibles.

Ce fut par ce procédé que l'on put exécuter, pendant la guerre, à la célèbre Ecole de Tirs Aériens du lac de Cazaux (Gironde) des tirs réels sur des cibles élevées par des cerfs-volants tirés par de rapides canots automobiles.

Ces expériences étaient faites de jour et de nuit, et les mitrailleurs en hydravions et les mitrailleurs de terre s'exerçaient souvent contre ces cibles mouvantes assez difficiles, parfois, à atteindre ou à découvrir, surtout la nuit. A l'Ecole de Cazaux on utilisa un type de cerf-volant voilier L. P. F., facile à lancer sur des espaces restreints, bon tracteur et qui permettait parfois d'élever des ballons gonflés d'air et lestés d'eau que l'on déclanchait à un moment voulu pour les exercices de tirs dit « d'antifauconnage ».

LA PUBLICITE AERIENNE PAR LES CERFS-VOLANTS LA DEFENSE DES VILLES PAR LES CERFS-VOLANTS

Tout le monde a vu, parfois au-dessus de Paris, planer un cerf-volant muni de banderoles de publicité ou déclanchant par un postillon automatique des prospectus divers. Le fameux cirque américain Bosrock l'employa souvent alors qu'il se trouvait à l'Hippodrome, quelques grands magasins l'ont employé également... ; mais c'est aux Etats-Unis et au Japon que la publicité par cerfs-volants atteint son maximum, et c'est là une chose très agréable et curieuse de voir parfois, pour de grandes fêtes, des centaines de cerfs-volants bariolés tenant l'air en tous sens.

Nous avons parlé tout à l'heure des cerfs-volants engins de guerre, mais il y a aussi les cerfs-volants engins de défense contre les excursions d'aéronefs ennemis. Avec des centaines de petits planeurs légers et tirant bien il est facile de former des barrages en tous sens à plus de 1.500 mètres de hauteur en employant des fils d'aciers très légers et résistants, montés sur des brides élastiques pour augmenter l'altitude.

Ce système a l'avantage d'être très peu coûteux comparativement aux « petits ballons » que l'on employa autour de Paris. Il ne fut pas compris des services intéressés parce que ceux-ci manquaient de compétence à ce sujet pour l'organisation d'un tel ensemble. Le procédé n'en reste pas moins avec toute sa valeur et il est à retenir pour l'avenir.

Il nous resterait à vous entretenir de bien d'autres applications curieuses et originales des cerfs-volants, telles que : la chasse, la pêche, etc., nous laissons à la bonne imagination de nos auditeurs le soin de leur suggérer toutes sortes d'idées et de projets à ce sujet. Passons donc de suite à l'application la plus séduisante de toutes : l'ascension d'un observateur par un ou plusieurs cerfs-volants planeurs.

LES ASCENSIONS TERRESTRES ET MARITIMES PAR LES PLANEURS CERFS-VOLANTS CAPTIFS

Le premier « plus lourd que l'air » qui « descendit » un homme par la voie aérienne du haut d'un ballon fut un « Parachute », mais le premier

plus lourd que l'air qui « enleva » un homme par la seule action du vent sur sa voilure fut « un cerf-volant » et cela constitue la véritable origine de l'aviation. Il semble que dans la Chine antique, il y a quelque vingtaine de siècles, un Chinois, nommé QUANG-DANG, réalisa des ascensions en cerfs-volants et cela n'a pas lieu de nous étonner, car la Chine, ainsi que tout l'Extrême-Orient, est vraiment le pays du cerf-volant. Au 18^e siècle de notre ère occidentale un certain Pocock se serait soulevé en Angleterre par cerf-volant.

En 1804, le capitaine anglais DANSETT enleva, paraît-il, une dame à environ 90 m. de hauteur au moyen d'un grand cerf-volant à queue de 50 m. carrés et qui avait une hauteur de 9 mètres.

En 1856, le marin français LE BRIS, au cours d'une expérience de planeur, souleva accidentellement un homme. Son appareil, sorte d'oiseau artificiel avait un corps en forme de sabot de 4 m. sur 1 m. et pesait 42 kgrs. Les ailes avaient chacune 7 mètres d'envergure.

En 1854, un docteur de Dijon, Jules LAVAL, éleva au moyen d'un monoplane à queue, un jeune garçon de 11 ans, à une dizaine de mètres de hauteur, l'ascension eut lieu, dans une chaise attachée à la queue du cerf-volant l...

En 1873, le « père de l'aviation », ADER, réussit également une ascension avec une sorte d'oiseau artificiel captif.

Mais il faut arriver en 1886, avec le français Paul MAILLOT et son grand cerf-volant octogonal de 72 m², qui put soulever, le 3 mai de cette année-là, un poids de 70 kgrs, pour voir, en cette expérience, la première ascension sérieuse qui marque le point de départ réel des ascensions par cerf-volant unique. Le poids total enlevé fut de 130 kgrs. Paul MAILLOT réalisa peu après un autre octogone de 210 m² et parvint à enlever un poids total, appareil, lest et cordage de retenue, de 270 kgrs. Paul MAILLOT est l'inventeur du train de cerfs-volants attelés en « branche d'arbre ».

Ce fut le capitaine anglais BADEN-POWEL, qui créa, en 1887, les trains de cerfs-volants qui constituèrent dès lors une méthode bien spéciale pour les ascensions.

Rappeler en détail tous les résultats des nombreux précurseurs cerf-volistes serait un peu long, car c'est le présent et surtout l'avenir qui doivent retenir notre attention, c'est pourquoi nous allons passer de suite aux ascensions maritimes par cerfs-volants.

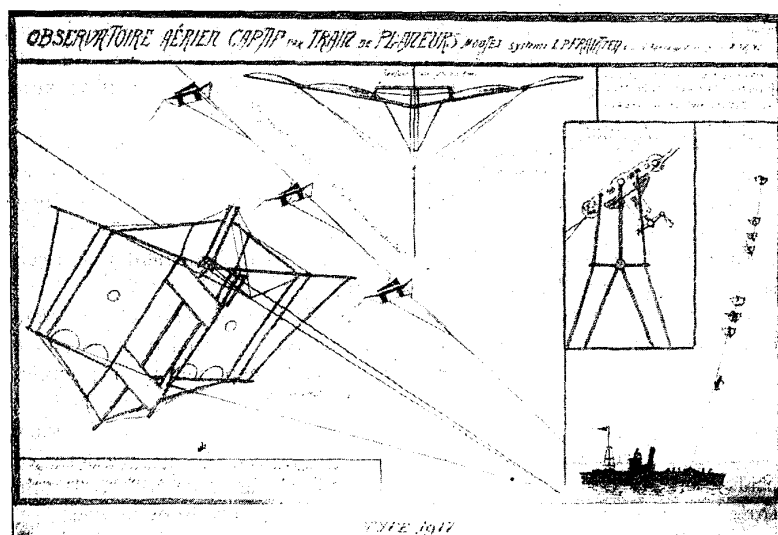
Avant de commencer ce chapitre, le plus passionnant de tous, rappelons à nos auditeurs, qui l'ignorent, que les cerfs-volants ont été employés à notre front de guerre, dans l'Est et dans le Nord, d'une façon assez régulière jusqu'au milieu de 1915, puis après par intermittence. Le manque de suite dans l'utilisation du matériel cerf-voliste alors en usage (dû au colonel SACONNEY) résultait de la lourdeur de ce matériel et d'une certaine difficulté de réglage de manœuvres et de tenue.

Les mêmes critiques s'appliquent très bien au système Belge GEORGES, composé de 2 grands éléments : un tracteur de 56 m^2 et un sustentateur de 32 m^2 et au système PANTENIER.

L'aérostation américaine, au front, réalisa également un certain nombre d'ascensions par train de cerfs-volants du type « Conyne ».

En voici les caractéristiques principales :

Train d'appareils en tandem sur câble d'acier unique passant au travers des appareils. Le train comprend un cerf-volant pilote de tête et 5 à 7 cerfs-volants en groupe placés tous les 10 à 15 mètres environ sur

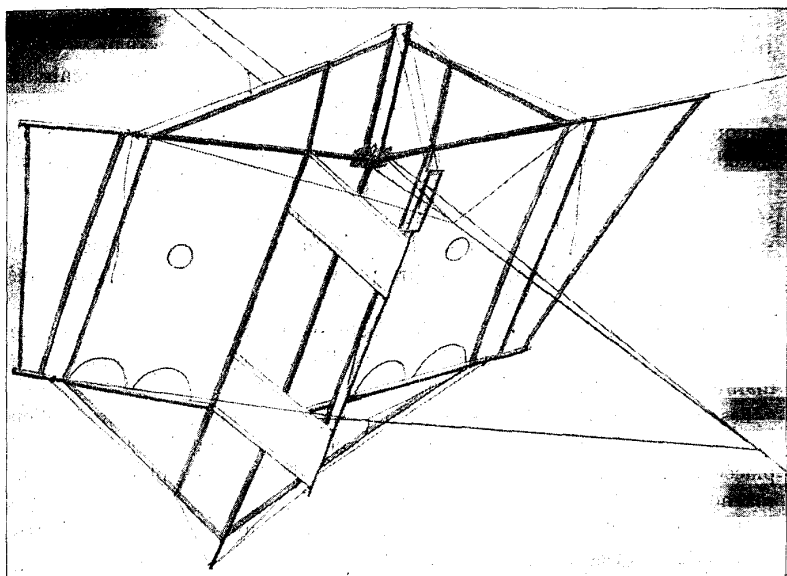


le câble suivant la force du vent. Chaque appareil a de 8 à 10 m. de surface portante et se compose de 2 ailes triangulaires et de cellules souples à section triangulaire, se tendant sous l'action de la retenue et du vent. Il y a 3 montants pour les cellules, une grande vergue milieu et 2 petites vergues haut et bas. Les quelques trains de cerfs-volants ainsi constitués, avec lesquels on ascensionne au point fixe, ont permis des observations rapides et mobiles à des hauteurs variant entre 50 et 200 m., assez près des lignes ennemies. Les trains de cerfs-volants de ce type peuvent tenir l'air par 5 à 15 m. de vent à la seconde (vents modérés).

Il est intéressant de rappeler ici que la première application prévue pour la guerre de cette méthode d'observation est due au regretté capitaine français MANIOT.

Parmi les Sociétés Cerfs-volistes françaises d'avant-guerre, qui avaient repris ce système avec de nouveaux perfectionnements, il convient de citer l'Union des Cerfs-volistes de France, qui fut un des principaux lauréats des 2 seuls Grands Concours Internationaux de Spa, en 1912, et de Boulogne-sur-Mer, 1914, et qui obtint des résultats très appréciables à Spa, à Issy-les-Moulineaux, à Granville, avec deux trains de planeurs voiliers type DION L. P. F. BOUROTTE.

Le tort qu'on a eu, en général, dans l'Aéronautique, a été de comparer les cerfs-volants avec les ballons captifs allongés orientables. Les cerfs-



volants ne sont que des observatoires auxiliaires de complément pour l'infanterie et l'artillerie mobiles, donnant des observations rapides par temps de vent. Dans cet ordre d'idée, il y avait de bons résultats à obtenir avec un matériel portatif et peu encombrant. Ces résultats, on devait les demander incontestablement aux cerfs-volants souples à montage rapide. Il est donc bien regrettable à tous points de vue que cette méthode peu coûteuse n'ait pas été prise en considération en France et encouragée dans le but d'obtenir des perfectionnements nécessaires que nous avons déjà précisés dans la Revue Aéronautique « *L'Aérophile* », de janvier 1919. (1).

(1) Nous publierons, dans un prochain Bulletin, une annexe de cette Conférence sur « *les Planeurs captifs maritimes* ».

LES NACELLES TROLLEYS POUR ASCENSIONS PAR TRAIN DE PLANEURS CAPTIFS CERFS-VOLANTS

Pour exécuter une ascension par « Planeurs Captifs », il faut :

- 1° Des appareils en nombre proportionné à la fois : à la vitesse du vent régnant à leur surface portante et à la charge à élever ;
- 2° Un treuil à toueurs à moteurs, sur chassis automobile ;
- 3° Un câble de retenue pour les planeurs attelés en « tandem », câble à la fois résistant et léger ;
- 4° Une nacelle-trolley spéciale pouvant rouler sur ce câble et être freinée à la montée ou à la descente, à la volonté de l'observateur.

C'est de ce dernier et curieux engin dont nous allons vous entretenir.

Une nacelle de train de cerfs-volants diffère essentiellement de celle d'un ballon captif par son trolley de suspension. Un bon trolley de suspension de nacelle pour être efficace doit être à pose instantanée excluant tout montage et démontage quelconque et doit remplir la condition capitale de sécurité suivante : permettre la descente sûre de l'observateur (et cela sans le secours d'appareils cerfs-volants remorqueurs) sur un câble incliné de 60 à 65° sur l'horizon, c'est-à-dire pouvoir retenir, le cas échéant, une charge totale de 150 kgrs.

La suspension de nacelle qui s'accroche au trolley doit être pendulaire et grée de manière à donner le moins d'oscillations possible tout en la maintenant horizontale.

Les meilleures ascensions et surtout les plus rapides pour l'observation ont été exécutées avant et pendant la guerre, la nacelle-trolley étant placée à point fixe sur le câble de retenue du train de planeurs par la mâchoire d'arrêt que tout bon trolley possède.

Il y a une grande variété de types de nacelles mais on peut les diviser en trois catégories :

- 1° Les sellettes pour vents faibles et moyens ;
- 2° Les nacelles souples ;
- 3° Les nacelles rigides.

Si on veut exécuter des ascensions entre 50 et 300 m. par des vents faibles et moyens, on pourra se servir des trolleys-sellettes et des nacelles souples de poids léger (le poids à enlever : planeurs, câble, nacelle, rentrant en ligne de compte), mais si on veut s'élever à des altitudes plus considérables par vents forts, il faut employer des nacelles en osier, les entoiler au besoin et même y placer un coupe-vent, car parfois l'observation est rendue très pénible sans cette précaution indispensable surtout en hiver.

(A suivre).

L.-P. FRANTZEN.

LÉGISLATION

ET JURISPRUDENCE INDUSTRIELLE

LA FORCE MAJEURE DANS LES CONTRATS INDUSTRIELS (1)

(Suite)

3° *Théorie jurisprudentielle.* — Il importe pour mettre plus d'ordre et de clarté tant dans l'exposé que dans la discussion de la théorie jurisprudentielle de distinguer nettement deux situations. La première, la plus simple, est celle dans laquelle la question d'exonération des engagements pour cause de grève se pose entre tiers, c'est-à-dire entre industriels étrangers à l'entreprise ou aux entreprises dans lesquelles la grève est survenue. La deuxième est celle dans laquelle l'exonération est sollicitée par l'industriel dont les ouvriers sont en grève : situation beaucoup plus complexe, car elle conduit à se demander si une faute n'est pas imputable dans l'événement au chef d'entreprise, soit qu'il l'ait provoquée par ses agissements, soit qu'il l'ait prolongée par son refus systématique à de légitimes revendications et l'on sait qu'en ce cas la faute est destructive de la force majeure.

a) *Première situation : tiers entre eux.* — Les contractants peuvent n'avoir pas prévu dans leur contrat l'éventualité d'une grève. Ils peuvent aussi, en raison de la multiplicité des grèves, avoir par avance réglé la situation par une clause spéciale. La situation se présentera différemment dans l'un et l'autre cas.

S'il n'existe pas de clause de grève, la solution de la difficulté sera pour les tribunaux avant tout une solution de fait. La jurisprudence n'a pas posé à cet égard de règle précise. Il semble, néanmoins, qu'elle exige, pour reconnaître la force majeure, la réunion de deux conditions :

1° *La généralité de la grève,* et à cet égard elle ne peut qu'être approuvée : la grève est générale, lorsqu'il est de notoriété publique qu'elle a englobé tous les ouvriers d'une profession déterminée, que, pendant sa durée il n'a pas été possible de se procurer des ouvriers susceptibles de les remplacer ou encore lorsqu'il ne dépend pas d'un seul patron de la faire cesser (Marseille, 24 août 1900 ; Aix, 21 novembre 1901, Le Havre, 10 janvier

(1) Voir Bulletin n° 172.

1910). Une jurisprudence constante et parfaitement équitable refuse d'exiger que la grève ait été accompagnée de violences, pour qu'elle ait un caractère libératoire à l'égard des débiteurs (Poitiers, 12 janv. 1903, 1^{er} août 1904, 4 déc. 1906 ; Rochefort, 29 janv. 1904) ;

2° *L'impossibilité de prévision* : ici, la jurisprudence paraît d'une sévérité excessive. On a vu qu'il importe surtout de s'attacher à la question de savoir, en théorie générale, si l'événement a pu être non pas prévu, mais prévenu. Quoi qu'il en soit, d'innombrables décisions de jurisprudence exigent — qu'il s'agisse de tiers ou d'industriels dont les ouvriers se sont mis en grève, — que celle-ci ait été imprévue pour qu'elle constitue un cas de force majeure. Témoin ce jugement, rendu en 1910 par le Tribunal de commerce de Rouen, dans un procès intenté à l'administration des chemins de fer de l'Etat, par deux négociants rouennais, lésés dans leurs intérêts par la grève des chemins de fer : « Attendu, dit ce jugement, qu'on ne saurait donner à la grève des cheminots le caractère de soudaineté requis par la jurisprudence ; qu'en effet cette grève était si bien prévue et attendue que toute la presse en a parlé durant le cours de l'année 1910, comme d'un événement probable, ainsi que de la mobilisation des employés de chemin de fer qui en serait la conséquence ; qu'en fait cette mobilisation a été préparée et réalisée quelques jours après la déclaration de grève ; que celle-ci ne présente donc pas l'un des caractères essentiels, la soudaineté, etc... »

Plus rigoureuse est encore cette décision déjà ancienne du tribunal d'Hazebrouck (18 janvier 1890) qui aboutit à créer à cet égard une situation vraiment inadmissible aux producteurs de charbonnages. « La grève relative à l'extraction de la houille, déclare ce tribunal, ne peut être considérée comme un cas de force majeure, dispensant le vendeur d'agglomérés de charbon de livrer les quantités promises ; dans certaines industries, notamment celle des charbonnages, la grève est un fait fréquent, facile à prévoir, et qui ne peut être considéré comme un cas fortuit et de force majeure ». Une telle jurisprudence en raison de la fréquence actuelle des grèves, ne manquerait pas si elle était généralisée, de supprimer définitivement pour l'industriel toute cause d'exonération ! Elle est absolument inacceptable. En vain objectera-t-on que l'industriel est libre de contracter ou de ne pas contracter, et qu'ayant contracté, malgré la menace d'une grève, il a pris ce risque à sa charge.

Tout d'abord, on a dû remarquer qu'en ce qui concerne les chemins de fer, par exemple, ceux-ci sont légalement forcés de transporter les marchandises qui leur sont confiées. En outre, pratiquement, l'industriel n'est pas libre de contracter ou de ne pas contracter. Cesser de prendre des engagements pendant un temps plus ou moins long parce que l'on craint l'éventualité d'une grève, c'est, à l'époque actuelle surtout, aboutir à un véritable suicide commercial et marcher à la ruine. On admet que

la grève est un cas de force majeure quand elle a éclaté soudainement, hors des prévisions de l'industriel qui n'a pris et ne pouvait prendre aucune mesure pour la conjurer ; mais en quoi la situation de ce même industriel doit-elle être moins bonne juridiquement quand, ayant prévu une grève et n'ayant pu suspendre le cours de ses affaires, il a déployé toutes les ressources de son intelligence, de son activité et de son énergie pour obvier aux conséquences fâcheuses qui pourraient en résulter ?

Le même raisonnement s'applique *a fortiori* aux engagements conclus entre tiers.

S'il existe une clause de grève dans la convention, on peut se demander s'il suffit de la simple constatation de l'existence de la grève pour qu'il y ait exonération, ou s'il faut, en outre, que cette grève présente les caractères de la force majeure. Après bien des hésitations, la jurisprudence a adopté sur ce point encore une solution absolument contraire aux intérêts du commerce et de l'industrie, en exigeant que la grève ait les caractères de la force majeure pour être libératoire.

C'est ce qui résulte clairement de plusieurs arrêts de la Cour de cassation, notamment d'un arrêt du 31 octobre 1905, rendu en matière maritime : « Attendu, y dit-on, qu'aux termes d'une charte partie signée à Amsterdam, le 16 août 1903, les parties ont excepté des jours de planche les dimanches et jours de fête légale et les jours de grève d'ouvriers, que par ces mots *jours de grève*, les contractants n'ont évidemment pas visé une grève quelconque, mais celle qui, présentant les caractères d'une force majeure ou d'un cas fortuit, empêcherait le débiteur de faire ce à quoi il était obligé, etc... ». Confirmation de cette jurisprudence dans un arrêt du 28 octobre 1907 : « Attendu qu'il est vrai que la charte partie prévoit elle-même comme une cause de dérogation aux conventions spécialement le cas de grève, mais que cette clause doit s'entendre comme insérée en prévision d'une grève qui, par son caractère général et par l'obstacle insurmontable qu'elle oppose au travail, devient un cas de force majeure, etc... » Autant dire que la clause de grève ne signifie rien, puisqu'elle n'apporte aucun élément nouveau.

b) *Deuxième situation : patron contre tiers.* — Ici, la grève n'est plus extérieure aux parties contractantes : elle est invoquée comme cause d'exonération par le patron même des ouvriers grévistes. La question très importante qui se pose est celle de savoir si le refus de l'industriel de donner satisfaction aux exigences des grévistes, surtout si celles-ci apparaissent comme étant justifiées, lui enlève le droit de se prévaloir de la force majeure.

Un cas est hors de doute : la grève constitue indiscutablement un cas de force majeure, ainsi que le spécifie très nettement un jugement du tribunal de Marseille, du 24 août 1900 : « lorsque tous les ouvriers se solidarisent au point que leur demande n'est satisfaite et le travail repris

que lorsque tous les chefs d'exploitation, quels qu'ils soient, ont adhéré aux nouveaux salaires exigés ; dans ce cas, en effet, il ne saurait dépendre d'un chef d'exploitation, fit-il tous les efforts demandés, de tenir ses engagements, alors qu'un seul de ses concurrents, sur lequel il n'a ni pouvoir, ni action, peut, par son refus d'y consentir lui-même, empêcher la reprise du travail ».

En dehors de cette situation, on a proposé de résoudre la question de savoir si l'on doit refuser à l'industriel le bénéfice de l'exception de force majeure parce qu'il dépendait de lui de mettre fin au conflit en distinguant d'une part la grève professionnelle qui constitue un risque de l'exploitation, risque prévisible et, d'autre part, la grève politique, ayant une cause étrangère à l'entreprise et, par conséquent, toujours libératoire. Assurément, il est très juste de décider que dans la grève politique l'industriel soit exonéré, puisqu'il ne peut rien pour en arrêter le cours, mais outre que la distinction n'est peut-être pas très pratique, une grève pouvant être à la fois politique et professionnelle, elle constitue un risque de l'exploitation qui doit être nécessairement et uniquement à la charge du chef d'entreprise.

Ainsi que le disait très justement dans ses conclusions devant le Conseil d'Etat le 24 novembre 1905, le commissaire du Gouvernement, M. TEISSIER, dans une affaire engagée contre la ville de Paris par un entrepreneur dont les chantiers avaient été envahis et le matériel démoli par des bandes de terrassiers en grève venues de Paris : « Dans un Etat civilisé comme le nôtre, où les citoyens paient largement, sous forme d'impôts de toute nature, leur prime d'assurance contre le désordre, un entrepreneur qui contracte avec une autre partie, surtout si cette partie est une administration publique, ne peut vraiment pas prévoir un seul instant que ses chantiers seront librement livrés au pillage par des attroupements qui ne trouveront aucune force de police pour les arrêter ou les disperser. Nous nous refusons absolument, quant à nous, à voir dans les faits de cette nature, des événements normaux, constituant, comme le dit la Ville dans un de ses mémoires, avec un euphémisme inquiétant, un *risque professionnel* que tout entrepreneur sage doit prévoir. Non, il ne faut pas laisser dire et il ne faut surtout pas dire dans un arrêt de justice que les violences aux personnes et les atteintes au droit de propriété sont dans notre pays un de ces accidents normaux, probables même, auxquels on doit nécessairement s'attendre. Ce sont, dans l'état de nos mœurs et de nos institutions — et nous espérons qu'il en sera toujours ainsi — des événements anormaux et exceptionnels, plus anormaux même et plus exceptionnels que les calamités imputables aux forces de la nature. Ils causent des dégâts d'une façon non moins brutale, non moins aveugle et non moins irraisonnée. Ils sont, pour leurs victimes, non moins imprévus et non moins inévitables. *Ce sont donc des cas de force majeure.* »

Certaines décisions de jurisprudence semblent indiquer que le patron n'étant jamais tenu de céder à ses ouvriers grévistes, la grève est toujours pour lui une cause d'exonération, alors même qu'il aurait pu par des concessions raisonnables en arrêter le cours. C'est ce qu'exprime un jugement du tribunal de Commerce de Nantes, du 3 février 1894. « Attendu, dit ce jugement, que c'est à tort que le demandeur prétend qu'une grève ne saurait être considérée comme un cas fortuit, puisqu'il dépend toujours du patron de la faire cesser en accordant à ses ouvriers grévistes tout ce que ceux-ci réclament ; il est manifeste, en effet, que cette théorie, si elle est admise, aurait pour les patrons, qui se trouveraient ainsi soumis à tous les caprices de leurs ouvriers dont ils devraient, en toute circonstance, subir la loi, des résultats désastreux et de nature à compromettre gravement la prospérité de notre commerce et de nos industries nationales : elle serait, en outre, en opposition avec l'esprit de notre législation qui ne reconnaît la légitimité des grèves qu'à la condition que patrons et ouvriers aient dans la défense de leurs intérêts la même liberté et la même indépendance, etc... ».

Les mêmes considérations sont reprises dans deux arrêts, l'un de la Cour de Rennes du 28 juin 1894, l'autre de la Cour de Poitiers du 12 janvier 1903, et dans un jugement du Tribunal de commerce de Rochefort du 29 janvier 1904.

Cependant, ces décisions sont isolées et la grande majorité des tribunaux ne considère la grève comme un cas de force majeure *que si la résistance du patron est légitime*. C'est ce qui ressort par exemple d'un arrêt de Cassation du 28 oct. 1907 qui reconnaît la force majeure pour la raison « qu'on ne saurait attribuer l'origine et la continuation de la grève à une faute pouvant engager la responsabilité de l'industriel ». La même jurisprudence est établie en matière administrative ; il résulte en effet d'un arrêt du Conseil d'Etat du 3 juillet 1912, que les grèves partielles ou générales qui peuvent se produire dans les usines de fabrication au cours d'un marché de fournitures, n'ont pas nécessairement, au point de vue de l'exécution du contrat qui lie le fournisseur à l'administration le caractère de force majeure ; dans chaque espèce, il y a lieu de rechercher si la grève a eu pour origine une *faute* grave de l'entrepreneur, si elle pouvait être *évitée* ou *arrêtée* par lui, ou si elle a constitué pour lui un obstacle insurmontable à l'exécution de ses obligations. Par exemple, la responsabilité de l'entrepreneur ne saurait être engagée s'il a manifesté son esprit de conciliation en faisant immédiatement des *concessions jugées suffisantes* par les ouvriers eux-mêmes et en dépit desquelles la grève n'a pas été arrêtée.

(A suivre)

René GERIN,
Avocat-Conseil de l'Association,
Maître de Conférences à la Faculté de Droit.



Naissances

Nous sommes heureux d'annoncer la naissance de :

Robert VÉTU, fils de notre camarade de 1911, directeur technique de la Société des pâtes alimentaires de France, à Lyon — et de Mme — le 31 mai.

Henry DROMARD, fils de notre camarade de 1913, ingénieur à Casamène (Doubs) — et de Mme — le 9 juin.

Noël GIGNOUX, fils de notre camarade de 1913, chevalier de la Légion d'honneur, chef d'entretien à la Société de Stéarinerie et de Savonnerie de Lyon — et de Mme — le 11 juin.

Jacques ANJOU, fils de notre camarade de 1909, ingénieur-électricien à Paris — et de Mme — né à Autun, le 18 juin.

Léon GIRAUDIER, fils de notre collègue de 1908, ingénieur-électricien à Lyon — et de Mme — le 22 juin.

Paul-Alexandre-Jean HUMBERT, fils de notre camarade de 1908, ingénieur attaché au groupe gazier lyonnais Piaton et Martin — et de Mme — le 24 juin.

Odette MAILLEAND, deuxième fille de notre camarade de 1905, ingénieur du Comptoir agricole français, à Marseille — et de Mme — le 27 juin.

André DIOT, fils de notre camarade de 1907, sous-chef de dépôt à la Cie P.-L.-M., à St-Etienne — et de Mme — le 29 juin.

Raymond-Pierre-Adolphe PRUNIER, fils de notre camarade *Adolphe PRUNIER* (1920), ingénieur à la Société « Le Carbone », à Lyon — et de Mme — le 23 juillet.

Albert-Louis POURPOX, fils de notre camarade *Fernand POURPOX* (1920), ingénieur au Laboratoire de recherches de la Faculté des Sciences de Lyon — et de Mme — le 25 juillet.

Supplément au Bulletin n° 174

Août 1922

Association des Anciens Élèves de l'École Centrale Lyonnaise

VISITE

A

L'Exposition Coloniale de Marseille

Samedi 23 et Dimanche 24 Septembre 1922

Lyon, le 10 Septembre 1922.

Monsieur et Cher Camarade (1),

Pressenti par plusieurs de nos Sociétaires du plaisir qu'ils auraient à voir l'Association organiser une visite collective à l'Exposition Coloniale de Marseille, notre Conseil d'Administration, d'accord avec l'actif « Groupe de Marseille », a le plaisir de vous informer que cette visite aura lieu les 23 et 24 septembre 1922.

Au plaisir d'avoir l'occasion de se réunir, entre camarades, une fois de plus, s'ajoutera celui de visiter d'une façon très intéressante, et avec le minimum de frais, cette importante manifestation qui obtient un immense succès et dont l'intérêt est incontestable.

Nous espérons que vous voudrez bien vous joindre à notre caravane ainsi que votre Famille, et que la lecture du Programme ci-contre vous décidera à nous envoyer votre Bulletin d'Adhésion.

En l'attente de celle-ci, nous vous adressons, Monsieur et cher Camarade, nos salutations les plus amicales.

LE CONSEIL.

(1) Nous rappelons que nous serions heureux de compter parmi nos invités les Membres Honoraires, Annonceurs et toutes personnes qui s'intéressent à notre Association.

VISITE
de l'Exposition Coloniale de Marseille

Bulletin d'Adhésion

A retourner, avant le 12 septembre, au Siège de l'Association
12, rue Président-Carnot, LYON

Je soussigné⁽¹⁾ promotion.....

demeurant à ⁽²⁾

désire être inscrit pour assister à la Visite de l'Exposition
Coloniale de Marseille des 23 et 24 Septembre 1922, ainsi
que⁽³⁾

.....

.....

A, le (Signature lisible)

AVIS IMPORTANT

1° L'Hôtel où nous devons descendre demandant d'être fixé sur le nombre des caravaniers une quinzaine de jours avant notre sortie, nous prions les adhérents de bien vouloir envoyer ce Bulletin d'adhésion aussitôt que possible, et en tout cas avant le 12 septembre 1922.

2° Le prix du voyage ⁽⁴⁾ Lyon-Marseille, aller-retour 2^e classe, doit être adressé en même temps que le Bulletin d'inscription afin de nous permettre, si le nombre des adhérents est au moins de 10, de prendre le billet collectif en temps utile.

(1) Nom, prénom usuel.

(2) Adresse exacte.

(3) Mettre le nom des personnes vous accompagnant.

(4) Adresser le montant par mandat-carte à l'adresse de l'Association.

Visite de l'Exposition Coloniale de Marseille

PROGRAMME

Vendredi 22 Septembre 1922

- 8 h. 30. — Départ de la Caravane Parisienne (gare de Lyon).
16 h. 24. — Départ de la Caravane Lyonnaise (gare Lyon-Perrache).
21 h. 40. — Arrivée à Marseille.

Samedi 23 Septembre 1922

- 9 heures. — Départ de l'Hôtel Astoria, 10, Boulevard Garibaldi, pour l'Exposition Coloniale par le tramway circulaire Corniche.
10 heures. — Visite de l'Exposition : Palais de la Syrie, Tunisie, Madagascar, Maroc et Colonies Autonomes.
12 h. 30. — Déjeuner au Restaurant Algérien (avec Couscous).
14 heures. — Repos sous les Ombrages de l'Afrique Occidentale Française (attractions diverses).
15 heures. — Visite des Palais de l'Afrique Equatoriale, de l'Afrique Occidentale Française, de nos Colonies Asiatiques et du Palais d'Angkor.
17 h. 30. — Visite *ad libitum* de l'Exposition.
19 h. 30. — Dîner à l'Exposition, Concert et Fête de nuit probable.

Dimanche 24 Septembre 1922

- 9 heures. — Départ de l'Hôtel Astoria, visite de la Ville et de Notre-Dame de la Garde.
12 heures. — Déjeuner sur l'hôtel flottant « La Marsa ».
14 heures. — Promenade en Mer.
18 heures. — Dîner *ad libitum*, temps libre.
23 h. 45. — Départ Caravane de Lyon.
Départ des Caravanes de Lyon et de Paris.

COUT PROBABLE DE CETTE VISITE

Le prix du voyage de Lyon à Marseille, aller et retour 2^{me} classe, par groupe de 10, est de frs : **58 60** (individuellement **78 20**).

Le prix total du séjour à Marseille sera d'une centaine de francs au maximum tout compris.

Pierre MONIN, fils de notre camarade de 1910, directeur adjoint à la Cie des phosphates d'Océanie, à Makatea, par Tahiti — et de Mme — née Reynaud.

Compliments et félicitations aux heureux parents.

Mariages

Nous enregistrons avec beaucoup de plaisir les mariages de nos camarades :

Pierre BOULIEU (1914), décoré de la Croix de guerre, directeur de la Manufacture de vis cylindriques Chastang frères, à Paris, avec Mlle Marie-Louise Lorthioir. La cérémonie a été célébrée le 17 juin en l'église de Mailly-la-Ville (Yonne).

Jean MONTEL (1914), industriel à Lyon, avec Mlle Alice Dussert. La bénédiction nuptiale leur a été donnée à Lyon, en l'église St-Nizier, le 27 juin.

Paul COCHET (1920), décoré de la Croix de guerre, ingénieur à Lyon, avec Mlle Renée Délogé. La bénédiction nuptiale leur a été donnée à Lyon, en l'église Ste-Croix, le 4 juillet.

Léon BERTHOLON (1910), membre du Conseil d'administration de l'Association, teinturier à Lyon, avec Mlle Yvonne Sigaud. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de St-Genis-Laval, le 11 juillet.

Marcel MAINTIGNEUX (1922), décoré de la Croix de guerre, avec Mlle Armande Raybaud. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 19 juillet, en l'église St-Bonaventure, à Lyon.

Georges-Dominique CABANNES (1920), dessinateur-électricien à Lyon, avec Mlle Valérie Ferrier. Ils ont reçu la bénédiction nuptiale en la chapelle du Chambon, en juillet dernier.

Pierre PELLETTIER (1914), ingénieur à Lyon, avec Mlle Marcelle Rambaud. La bénédiction nuptiale leur a été donnée à Lyon, en l'église St-Pothin, le 1^{er} août.

A ces jeunes ménages, tous nos souhaits de bonheur et de prospérité.

Décès

Notre camarade René MORIN (1905), ingénieur à la Société Pavin de Lafarge, au Teil (Ardèche), nous fait part du décès de son père survenu le 21 mai dernier.

Qu'il veuille recevoir ici l'expression de nos bien amicales condoléances.

Nomination

Nous sommes heureux d'annoncer à nos lecteurs que le Conseil des Ministres a décidé, en conséquence du grand développement de l'instruction publique en Indo-Chine, et à la demande du gouverneur général, de détacher en mission M. JOUBIN, recteur de l'Académie de Lyon, comme directeur général de l'instruction publique en Indo-Chine.

On peut, sans aucune exagération, appeler une date dans notre histoire coloniale le jour où un recteur, et le second recteur de France, est nommé directeur général de l'Instruction publique en Indo-Chine.

M. JOUBIN, recteur de l'Académie de Lyon, qui joint à ses hautes qualités d'administrateur l'expérience de ses missions en Extrême-Orient, devient le premier recteur colonial, et recteur d'une Académie de 21 millions d'habitants.

Aux félicitations qu'a reçues M. JOUBIN pour cette haute distinction, nous joignons d'agréer celles des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise, auxquels il a manifesté, maintes fois, sa bienveillance et sa sympathie.

Changements d'Adresses et de Situations

- 1895 ELLIA André, ingénieur-adjoint à la Cie P.-L.-M., service de la voie, 6, rue Mazard, Lyon.
- 1901 RONJAT Marcel, ingénieur à la Société anonyme « Ateliers de constructions électriques de Delle », en déplacement, 111 bis, rue du Maréchal-Foch, à Tarbes (Htes-Pyrénées).
- L'HUILLIER Frédéric, chef d'entretien aux Papeteries de Montech, faubourg Lafeuillade, à Montech (Tarn-et-Garonne).
- 1903 LALLEMAND Léon, ingénieur à la Cie Française du zinc, à Berre (B.-du-Rh.).
- 1906 BEAU François, ingénieur chez M. Bollard (entrepreneur de travaux en ciment armé), à Rouen. Domicile : 64, rue St-Patrice, Rouen (Seine-Inférieure).
- 1909 VERNEDE Gabriel, 6, faubourg des Vosges, Belfort (Ht-Rhin).
- 1911 BERGER Joannès, 58, rue d'Etain, Verdun (Meuse).
- DUCROS Gaston, 7, avenue de la Gare, Commentry (Allier).
- 1914 BOULIEU Pierre, 15, rue Ramus, Paris (XX^e).
- 1920 POUPON Fernand, 57, rue Victor-Hugo, Lyon.
- GIRARD Francisque, attaché à la Cie P.-L.-M., Service de la traction, dépôt de Lyon-Mouche. Domicile : 27, cours d'Herbouville, Lyon.
- PICQUET Auguste, secrétaire à l'Etat-Major du 7^e Corps d'armée, à Besançon (Doubs).
- GRIACHE François, 29, rue Lemercier, Paris (XVII^e).

- 1920 DUCHESNE Henri, chez Mme Buchet, à Premery (Nièvre).
— BLANCARD Paul, 53, avenue des Belges, Le Vernay, Caluire (Rh.).
— MANDON Fernand, chez M. Marsil, architecte, 20, rue de Lillers, à Béthune (Pas-de-Calais).
— CUNIT Marc, attaché au Service commercial de la Cie des Forges et Aciéries de la Marine et d'Homécourt, agence de Lyon, 11, rue Président-Carnot. Domicile : 13, quai de Serbie, Lyon.
— PHILIPPE Louis, associé d'architecte, Hôtel Moderne, à Pont-à-Vendin (Pas-de-Calais).
— RIFFARD Jacques, 4 bis, route de Metz, à Rombas (Moselle).
— BERTHET Philippe, attaché au Cabinet Juan Luis Berthet e Hijos, ingénieurs, 19, Miracruz, San-Sebastian (Espagne).
— CURIAL Robert, ingénieur de la Maison Demay Frères (contructions en ciment armé), 30, rue Payen, Reims. Domicile : 33, rue de Clairmarais, Reims.
— DERAGNE Jean, sapeur au 154° R.A.P., 7° batterie, Grenoble (Isère).
— DUTEL Charles, soldat au 506° régiment de chars de combat, 17° bataillon, 351° Compagnie, à Besançon (Doubs).
— DALLEMAGNE Roger, attaché à la Cie P.-L.-M., Service de la voie, Le Coteau (Loire). Domicile : chez Mme Melleray, impasse Voltaire, Le Coteau.
— FILLARD Charles, 14, avenue du Petit-Port, Aix-les-Bains (Savoie).
— GALLET Pierre, 12, rue Jules-Vallès, Paris (XI°).
— CHANTEPERDRIX Marc, attaché aux Tanneries Franc, à Annonay (Ardèche). Domicile : 10, rue de Roanne, Annonay.

Demandes d'Adresses de Sociétaires

Les correspondances que nous avons envoyées en juin-juillet aux camarades dont les noms suivent nous ont été retournées par la poste avec la mention « Parti sans adresse ». Prière aux sociétaires qui pourraient nous donner l'adresse exacte de ces camarades de vouloir bien la faire parvenir au Secrétariat.

- 1872 NAYLIES Marius, 20, rue Vendôme, Lyon.
1906 ASTIER Albert, Office de la Reconstitution industrielle, 26, rue du Marché-au-Filet, Arras (P.-de-C.).
1913 DUMAS Gabriel, 29, rue Mathis, Paris (XIX°).
1920 NOBLAT Joseph, chez Mme Ecrohard, 54, rue Jacquemard-Giélée, Lille (Nord).
1922 VILLEMINOT Jean, 96, rue St-Jacques, Marseille.

Échos de la Guerre — Légion d'honneur

Le *Journal Officiel* du 9 juillet 1922, nous apprend l'inscription au tableau de la Légion d'honneur, à titre posthume, de notre brave camarade Pierre MAILLET (1908), avec la citation suivante :

MAILLET Pierre, lieutenant au 1^{er} Rég. d'artillerie de montagne. Officier brave et plein d'entrain. Mort pour la France le 12 septembre 1914 des suites des glorieuses blessures reçues près de Séranville. Croix de guerre avec étoile d'argent.

Le jour de l'inauguration de la Plaque commémorative à l'Ecole, Mme CHIFFLOT, mère de notre camarade de 1907, nous a remis la belle citation obtenue par son fils, fait chevalier de la Légion d'honneur à titre posthume :

CHIFFLOT Jean, lieutenant au 86^e Rég. d'Infanterie. Admirable officier, entraîneur d'hommes. Déjà titulaire de 2 citations à l'ordre de l'armée. A trouvé une mort glorieuse le 1^{er} novembre 1918, en entraînant sa compagnie à l'assaut d'une position fortement occupée par l'ennemi à Vandy

Aux familles de nos regrettés sociétaires, douloureusement, mais sublimement endeuillées, par ces pertes cruelles, nous adressons à nouveau l'expression de nos bien vives sympathies.

Encartages

Le *Sélénifuge*, 27, boulevard des Italiens, Paris, Incrustation et corrosion des chaudières, impureté des eaux.

Par le sélénifuge, les chaudières maintenues propres économisent de ce fait 10 à 15 % de charbon. Piquage, détubage et coûteux arrêts sont supprimés. Plus de coups de feu, plus de réparations. Durée indéfinie des chaudières.

Le *Roulement à Billes* « SRO », J. Schmid Roost, Annecy (Hte-Savoie). Nous attirons l'attention de nos camarades sur le prospectus encarté dans le présent Bulletin et se rapportant aux *Roulements SRO* des usines de roulements à billes.

Toute machine moderne doit être construite avec roulements et butées à billes, ce qui améliore sensiblement le rendement et facilite l'entretien. Les sociétaires intéressés à utiliser les Roulements SRO sont donc très nombreux. Nous ne saurions trop leur recommander de consulter, à l'occasion, M. Pierre Robin, 295, avenue Jean-Jaurès, à Lyon, qui est l'agent exclusif pour l'Est et le Sud de cette marque si appréciée.

POUR DÉVELOPPER VOS AFFAIRES

Nos camarades n'ont pas été sans remarquer le développement très sensible de la Publicité dans notre Bulletin, depuis une vingtaine de mois : le nombre de nos annonceurs a considérablement augmenté et les insertions qui nous ont été confiées ont servi de *point de départ à de nombreuses affaires entre camarades*. Nous sommes très heureux des excellents résultats qui nous ont été signalés de plusieurs côtés et souhaitons sincèrement que ce mouvement s'accroisse de plus en plus.

A TOUS CEUX QUI FABRIQUENT, nous ne pouvons que dire : « Faites-vous connaître, faites savoir à vos camarades quelles sont vos spécialités, afin que ceux qui ont besoin de vos produits ou de vos machines puissent vous donner la préférence dans leurs consultations ».

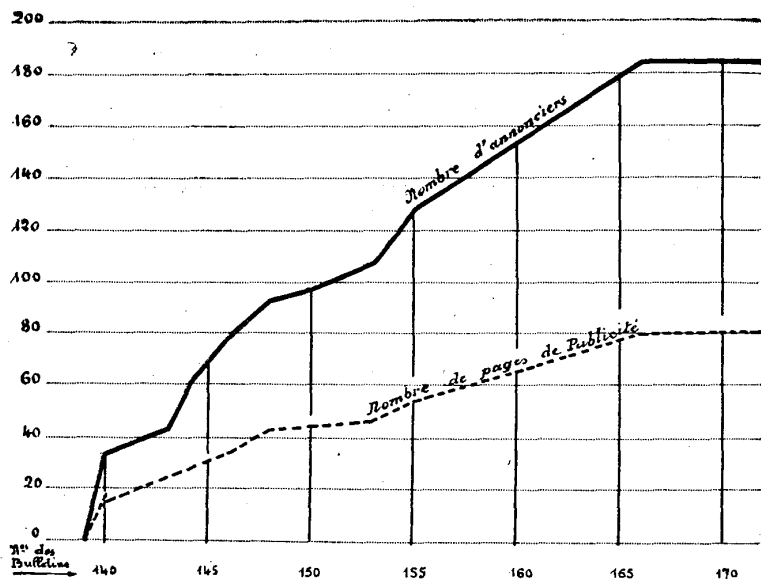
A CEUX QUI RECHERCHENT du matériel, des matières premières, des machines, des outils, etc..., nous ajoutons : « Consultez vos camarades dans les branches qui leur sont familières ; vous ne risquez que d'être mieux servis et de retrouver dans vos relations d'affaires des traces marquées de l'esprit amical qui nous unit ».

Si nous avions un conseil à ajouter, nous dirions à nos annonceurs : « Imprimez vos annonces dans notre Bulletin d'une note de personnalité, en donnant à votre publicité une marque d'originalité de bon aloi, toujours compatible avec le sérieux dont ne saurait se départir une fabrication industrielle ». Pour cela, une illustration est souvent d'une grande utilité, car elle retient l'attention, fixe le nom ou la chose et provoque fréquemment une consultation utile, premier jalon d'une affaire à traiter. Nous sommes, du reste, à la disposition de nos camarades annonceurs — présents et futurs — pour leur donner des indications capables de faciliter leur tâche dans ce sens.

Pénétré de la valeur de cette arme du commerce moderne qu'est la Publicité, « le moins cher de tous les voyageurs », nous vous invitons à en user largement dans notre organe qui doit devenir votre porte-parole.

Faut-il ajouter que nos conditions — qui sont les mêmes pour tous — ont été étudiées pour couvrir strictement nos frais, sans que nous ayons à retirer le moindre bénéfice d'une œuvre qui n'a pour but que d'être utile à tous nos membres.

Le graphique ci-dessous vous donnera un aperçu des résultats atteints par nos efforts, précurseurs d'une moisson pleine d'espérances.



Tout camarade dans les affaires est trop expérimenté pour dédaigner aucun débouché, si PETIT soit-il.

Cependant, combien négligent encore le GRAND débouché créé par une annonce mensuelle dans notre Bulletin.

Combien de Sociétaires ne vous ont pas demandé vos prix et délais, faute de savoir ce que vous fabriquez ?

Tarderez-vous encore ?



CHRONIQUE DES GROUPES

GRUPE DE PARIS

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

RÉUNION DU SAMEDI 17 JUIN 1922

Visite des Centres d'aviation militaire et Civile du Bourget

Cette première sortie de l'année 1922 fut entièrement couronnée de succès et le soleil qui, les jours précédents, se montrait maussade, nous fut très élément. Ses chauds rayons contribuèrent à la bonne gaité de notre excursion.

De nombreux camarades accompagnés de leurs familles ou amis avaient répondu à l'invitation de M. Blanchet.

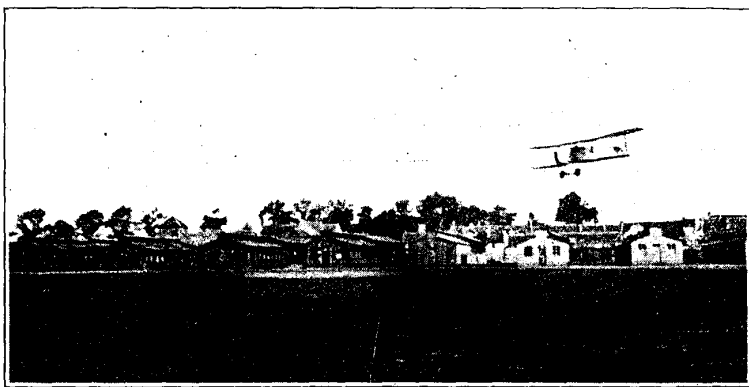
C'étaient MM. :

GUILLOT	1881	SAGNIMORTE	1893	LASNE	1913
BLANC	1885	COLOMBART	1895	BALAGUY	1920
GUILLOT	1885	AVOCAT	1903	BECC	1920
RIVAL	1885	COLLIER	1902	TUSOLI	1920
BLANCHET	1891	MOUCHET	1912	TOUZAIN	1921
CACHARD	1891				

Le capitaine JEANNIN, adjoint du commandant du 34^e Régiment d'aviation du Bourget, nous fit les honneurs de son beau régiment. Brillant aviateur de guerre de l'Escadrille 27, doublé de l'étoffe d'un ancien professeur de lettres, nul mieux que lui ne pouvait être qualifié pour nous causer d'aviation militaire.

Nous visitâmes d'abord le service de photographie aérienne où le chef de section nous expliqua le fonctionnement de son unité en nous faisant voir les différents appareils de photographie aérienne actuellement en service, depuis les petits appareils de 26 centimètres de foyer jusqu'aux appareils géants de 1 m. 20 de foyer. Un appareil nouveau est à signaler : la mitrailleuse photographique : mitrailleuse Vickers, munie dans son canon d'un objectif. Cet appareil est utilisé en exercices de tirs d'avions. En appuyant sur la détente, le mitrailleur déclanche l'obturateur et le but visé est ainsi reproduit sur la plaque permettant ainsi de juger la qualité du tireur.

Nous pûmes également admirer de belles collections de photo aériennes de guerre et de paix et en particulier un bel assemblage du plan de Paris.



Avion militaire atterrissant au Bourget

Après cette intéressante visite de la photographie aérienne, nous nous rendîmes dans les hangars visiter les différents types d'appareils militaires.

Tout d'abord, nous voyons des « Salmson », appareils biplans, biplaces, munis d'un moteur « Canton » dont les cylindres sont disposés en couronne.

Ces appareils rendirent de grands services aux Escadrilles de corps d'armée dans le cours de la dernière année de guerre par suite de leur vitesse de 170 km. à l'heure et de leur grande maniabilité.

Tout à côté et d'aspect plus lourd sont des « Bréguet » à moteurs fixes Renault. Les « Bréguet » furent aussi employés dans les missions de corps d'armée, mais leur grande surface portante les avaient surtout spécialisés dans les missions à haute altitude. Certaines missions photographiques se faisaient couramment avec ces appareils à des hauteurs dépassant 700 m.

Comme armement, ces deux types d'appareils sont munis d'une mitrail-

leuse à l'avant sur le côté gauche ou sur le dessus de l'appareil et tirant à travers l'hélice, et une mitrailleuse en tourelle à l'arrière.

Un de ces avions « Bréguet » est muni d'un « Turbo-compresseur Rataau », lui permettant de mieux doser son mélange gazeux (air et essence) à haute altitude, d'où carburation meilleure et vitesse de l'appareil plus grande encore (l'air raréfié à ces grandes hauteurs que l'avion peut ainsi atteindre, offrant une résistance moindre à son avancement).

Plus loin ce sont des appareils plus nouveaux, type S.E.A., atteignant le 210 km. à l'heure. Puis les « Spad », monoplaces de chasse munis de moteurs fixes « Hispano-Suiza ».

Ces derniers appareils furent les principaux avions de chasse employés pendant la guerre dernière par l'armée française. Nous remarquons parmi l'escadrille des « Spad » l'avion du glorieux capitaine PINSART, tout peint en noir.



Limousine anglaise attendant le départ pour Londres

Dans le dernier hangar, nous apercevons un « Spowith », avec moteur rotatif Rhône, puis quelques appareils-écoles, des appareils de bombardement, un petit monoplan.

Après cette intéressante visite du Camp militaire, nous prîmes la direction de l'aviation civile pour y visiter les installations de l'Aéro-Port du Bourget que dirige de façon si brillante M. RENVOISÉ, également ancien pilote de guerre de l'aviation du 21^e corps.

Déjà fort bien installé, l'Aéro-Port du Bourget étend chaque jour son importance qui le classe au premier rang des gares aériennes. Nombreuses sont les lignes commerciales qui s'en échappent déjà, citons parmi les principales : Paris-Londres, Paris-Varsovie, Paris-Amsterdam, Paris-Bruxelles, Paris-Strasbourg, etc...

Ces différentes lignes fonctionnent régulièrement, les départs et arrivées se faisant à heures fixes.

Ainsi que dans une gare frontière terrestre, passagers et colis passent la visite attentive des douaniers scrupuleux, et se rendent ensuite à l'avion qui doit les transporter. Ce dernier vient prendre les voyageurs sur une vaste plateforme bétonnée située devant la gare aérienne et s'envole ensuite. Le service y est intense et nous vîmes arriver de Londres un appareil anglais ayant fait déjà trois fois le voyage Londres-Paris ou vice-versa depuis onze heures, et il était en ce moment 17 heures à peine ; quelques instants plus tard, ce même appareil, chargé de passagers retournait encore à Londres. Et il en est ainsi sur les différentes lignes. Il nous fut donné d'admirer le flegme des passagers et passagères anglaises descendant de ces « limousines aériennes » comme d'un « sleeping-car ».

Des renseignements météorologiques tenus constamment à jour par un service merveilleusement organisé permettent aux pilotes et passagers de connaître l'état de l'atmosphère sur tout l'itinéraire de leur voyage.

Quant aux différents appareils employés par les nombreuses sociétés françaises et anglaises qui exploitent l'aéro-port du Bourget, nous remarquons particulièrement les « Goliath Farman », appareils bi-moteurs, pouvant emmener une douzaine de passagers, les « Berlins Spad » de la Compagnie Franco-Roumaine, les « Handley-Page », appareils anglais plus vastes encore que les « Goliath ». Ces derniers ont une envergure telle que leurs ailes se replient le long du fuselage pour permettre de les loger dans les hangars ordinaires.

Les hangars de l'aéro-port sont de différents types, à charpentes métalliques ou en ciment armé. A remarquer dans les premiers leur système de fermeture. Les portes roulantes en deux panneaux se développent à droite et à gauche sur deux chemins de roulement inférieurs seulement ; la stabilité étant donnée par l'écartement de ces chemins (chacun des panneaux roulant sur quatre galets, deux dans l'axe du premier chemin de roulement — et deux autres à une certaine distance — deuxième chemin parallèle au premier) et d'autre part des caisses de sable s'opposant au moment de renversement dû à la pression du vent sur le panneau lorsque ce dernier est en dehors du hangar.

Les hangars en ciment armé sont d'immenses et fort remarquables constructions de 50 mètres d'ouverture, de 25 mètres de hauteur et de 35 mètres de profondeur. Les portes de ces hangars ont la hauteur de ces derniers et sont composées de différents panneaux coulissant les uns derrière les autres. Ces panneaux sont mus hydrauliquement ou à main. Les hangars sont chauffés par de vastes tuyauteries suspendues à la charpente des hangars. Différentes bouches de chaleur disposées sur le sol aspirent cet air chaud qui autrement chaufferait le comble sans augmenter sensiblement la température des hangars.

Après la visite des hangars nous nous intéressons vivement aux installations de la T. S. F. et du service météorologique où une conférence nous est faite par le Chef de ce service.

Enfin, après une dernière visite à la direction de l'Aéro-Port, nous primes congé de notre charmant cicérone et nous nous acheminâmes vers la gare du Bourget pendant qu'au-dessus de nos têtes ne cessaient de circuler avions militaires et commerciaux.

A Paris, les groupes se séparèrent, satisfaits de la bonne promenade accomplie, et se donnèrent rendez-vous pour la réunion de juillet.

RÉUNION DU JEUDI 6 JUILLET 1922

Etaient présents, MM. :

GUILLLOT	1885	BOUTEILLE	1901	MOUCHET	1912
CROCHON	1888	TRINCANO	1901	A.-Valère CHOCHOD	1913
GABEL	1888	RAYMOND	1901	DE DAUKSZA	1913
BLANCHET	1891	DE LA DORIE	1903	LASNE	1913
CACHARD	1891	MORAND	1903	BECC	1920
SAGNIMORTE	1893	FRANTZ	1904	CHABREL	1920
COLONBART	1895	ANJOU	1909	PAUGET	1920
DE JOANNIS	1895	MIRONNEAU	1910	MAIRE	1921
GRINAND	1896	BONNET	1911	TOUZAIN	1921
PIOLLET	1896				

S'étaient excusés, MM. :

RIVAL	1885	MANTE	1904	GORINCOUR	1905
GALERNE	1879	DE COCKBORNE	1905	VERNIER	1908
BONVALLET	1901				

La réunion mensuelle de juillet fut particulièrement intéressante vu le nombre important de Camarades parisiens qui se rendirent aux convocations de M. BLANCHET, notre si dévoué délégué.

Aucune conférence n'était inscrite au programme de la soirée et M. BLANCHET nous fit savoir que la visite de la Station T. S. F. de Sainte-Assise était ajournée au mois de septembre, les travaux d'aménagement de cette station n'étant point encore terminés.

De nouvelles sorties ont été envisagées, le camarade MIRONNEAU (1910), nous fera visiter les fort belles installations frigorifiques qu'il dirige aux Halles Centrales. D'autre part, nous comptons également visiter la remarquable Centrale de Gennevilliers.

Dans l'amicale atmosphère de cordialité qui fait le charme de ces réunions, hélas ! pas encore assez fréquentes à notre gré, chacun échange auprès des Camarades rencontrés un souvenir de notre chère grande Ecole et cause des affaires qui font notre souci journalier.

Comme d'habitude, fort tard, on se sépara, chacun emportant de cette soirée la plus charmante impression.

MOUCHET (1912).

GROUPE DE MARSEILLE

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

RÉUNION DU MARDI 6 JUIN 1922

Etaient présents, MM. :

VERNEAU	1880	PRIEZ	1898	LAUSSAC	1913
MONNIOT	1895	BOISSIER	1911	DE TALANÇÉ	1920

S'étaient excusés, MM. : SCHMIDT (1895), DUBOUT (1897), DALBANNE (1905).

Après avoir entendu le compte rendu de l'excursion du Groupe de Marseille, au vallon de St-Pons, le dimanche 14 mai, les Camarades présents fixent les derniers détails du programme de la grande sortie d'été.

Celle-ci aura pour but la visite des usines hydro-électriques de Ste-Tulle et de la Brillanne, situées sur le canal de la Brillanne. Ce canal est dérivé de la Durance à la hauteur d'Oraison.

Après avoir mis au point les différents détails de cette sortie qui doit avoir lieu le mercredi 28 juin 1922, on se quitta, assez tard, en se donnant rendez-vous pour cette date.

Henri LAUSSAC (1913).

CONGRÈS DE LA HOUILLE BLANCHE LES 17, 18, 19 ET 20 JUIN 1922, A MARSEILLE

Le Groupement Méridional des Anciens Elèves de l'Institut Electro-technique de Grenoble avait organisé à Marseille, à l'occasion de l'Exposition Coloniale, un Congrès de la Houille Blanche, à la date des 17, 18, 19 et 20 juin 1922.

Notre Groupe E. C. L. de Marseille, invité à envoyer un ou plusieurs de ses membres à ce Congrès, y avait délégué nos Camarades MONNIOT, DALBANNE, LAUSSAC et de MONTLOVIER.

Le Congrès a visité le lundi 19 juin l'Usine de l'Energie Electrique du

Littoral Méditerranéen à Sainte-Tulle (Basses-Alpes), où notre Groupe devait se rendre quelques jours plus tard.

Nous adressons nos remerciements à nos actifs Collègues de l'E. E. G., et sommes heureux de les féliciter du beau et mérité succès obtenu par le Congrès de la Houille Blanche.

J. MONNIOT (1895).

RÉUNION DU MERCREDI 28 JUIN 1922

Visite des Usines hydro-électriques de Sainte-Tulle et de la Brillanne

Les Anciens E.C.L. du Groupe du Littoral avaient décidé de faire une visite d'études aux deux magnifiques usines, que la Société de l'Energie Electrique du Littoral Méditerranéen a fait édifier à Ste-Tulle et à la Brillanne.

C'est ainsi que, après un voyage charmant à travers la campagne aixoise et le long de la vallée de la Durance, une quinzaine d'E. C. L., tout blancs, comme il convient pour des admirateurs de la Houille Blanche, mais blancs... de poussière, débarquaient devant l'Usine de Ste-Tulle.

Ce groupe sympathique était composé des camarades :

VERNEAU (1880) et son fils.
MONNIOT (1895).
PRIEZ (1898).
Paul ROUX (1901) et son fils.
DE MONTLOVIER (1904).

DALBANNE, GUYÉTAND (1905).
EMEITY (1907) et son frère.
BOISSIER (1911).
LAUSSAC (1913).
DE TALANCHÉ (1920).

Les camarades DUBOUT, BESSIÈRE, GALLAND et DE MONTGOLFIER s'étaient excusés de ne pouvoir se joindre à nous.

La Société E. E. L. M. avait eu la délicate attention de déléguer un de ses principaux Ingénieurs, qui nous accueillit de la façon la plus courtoise. Nous devons, à ce sujet, remercier notre aimable camarade DALBANNE des démarches qu'il avait bien voulu faire auprès de cette Société, dans le but d'obtenir l'autorisation de visiter ses usines.

Après avoir traversé le canal d'amenée, qui, long de 11 km. environ, débite un minimum de 120 mètres cubes d'eau à la seconde, et admiré la chute de 35 mètres créée par le déversoir, nous pénétrons dans l'usine, qui est, en réalité, la réunion de deux usines : l'usine hydraulique en grande partie achevée, et l'usine thermique, que l'on est en train de construire.

Nous recevons sur les diverses machines et sur les divers postes, les explications les plus complètes et les plus intéressantes. Mais ces explications

sont d'un ordre trop technique pour que nous les reproduisions ici dans toute leur ampleur, qu'il nous soit permis simplement d'en résumer l'essentiel.

L'eau du canal, amenée dans l'usine par deux conduites forcées de 5 m. de diamètre, actionne quatre turbines doubles, type Francis, de 10.000 HP, accouplées chacune à un alternateur de 7.500 kws. Un cinquième groupe est prévu. Le courant produit à la tension de 6.000 volts est porté à la tension de 50.000 volts au moyen de transformateurs de 6.600 KVA.

L'usine thermique est aménagée pour recevoir des groupes turbo-alternateurs de 20.000 HP. La vapeur sera produite par 16 chaudières dont chacune pourra produire 18.000 kgs de vapeur à l'heure.

Les installations pour la manutention du charbon sont à peu près terminées, et quatre parcs pourront emmagasiner 40.000 tonnes de combustible.

L'intérêt de cette visite ne doit pas nous faire oublier que le temps passe et que nous avons encore bien des choses à voir.

Nous gagnons vivement Oraison, où nous attend, à l'Hôtel Nègre, un succulent déjeuner. Nos estomacs, creusés par une longue promenade en automobile, y font largement honneur. Cependant, nous ne nous attardons pas trop dans les délices du café et des cigares, et notre caravane remonte en voiture pour aller visiter la prise d'eau du canal de la Brillanne.

Cet ouvrage, situé à proximité d'Oraison, est l'objet des soins attentifs de la Société de l'Energie Electrique du Littoral Méditerranéen, afin d'éviter son ensablement par les apports incessants dus aux crues très fréquentes de la Durance.

Le canal, avant son arrivée à l'usine de la Brillanne, traverse d'ailleurs un bassin de décantation très important. C'est ce même canal qui alimente successivement les usines de la Brillanne, du Largue et de Ste-Tulle.

Nous nous dirigeons ensuite sur la Brillanne que nous visitons également en détail, et qui nous permet de constater les progrès énormes qui ont été réalisés dans l'usine moderne de Ste-Tulle.

Nous ne pouvons quitter la région sans faire une halte à l'usine du Largue, située à peu de distance et qui représente le type de l'usine-barrage.

Mais au cours de ces visites, le temps passe, et il est 19 heures sonnées quand nous reprenons le chemin de Marseille.

Quelques intrépides, ivres de grand air, ne peuvent se résoudre à rentrer au bercail, et vont terminer la soirée à la petite station thermale de Gréoux-les-Bains, tandis que le reste de la bande retourne sagement au home familial.

H. LAUSSAC (1913).

RÉUNION DU MARDI 4 JUILLET 1922

Etaient présents à cette réunion :

M. GENKIN, ancien professeur.

MM. VERNEAU, MONNIOT, SCHMIDT, PAUL ROUX, DE MONTLOVIER, BOISSIER,
DE MONTGOLFIER, DE TALANCE.

Quelques camarades s'étaient excusés, notamment : MM. COCHET, DAL-
BANNE et PRIEZ.

A quelques jours de là avait eu lieu notre Excursion Annuelle aux Usines
des Alpes de l'Energie Electrique du Littoral Méditerranéen : Ste-Tulle, La
Brillanne et Le Largue ; aussi, les conversations roulèrent, surtout pendant
le dîner, sur cette journée qui rappelait aux plus anciens d'entre nous,
celles d'avant-guerre ; cela permit d'évoquer nos excursions à Hyères,
aux Bornettes, à Port-de-Bouc, à la Seyne, au Viaduc de Caronte, qui à
cette époque lointaine n'existait qu'à l'état de fonçage des puits des piles,
et qui actuellement est un des plus beaux ouvrages d'art qui existent.

Des remerciements furent votés à l'unanimité à notre camarade PRIEZ
qui nous avait communiqué des épreuves de photos prises à l'usine de la
Brillanne.

On se quitta assez tard, en se donnant rendez-vous pour la prochaine
réunion mensuelle.

J. MONNIOT (1895).

~~~~~

## GROUPE DE GRENOBLE ET DES ALPES

---

*Réunions : Le premier samedi de chaque mois, à 19 heures  
Restaurant Duglou, Place Grenette.*

---

## RÉUNION DU DIMANCHE 21 MAI 1922

---

### Visite de l'Usine hydro-électrique de la Haute-Bourne à la Balme de Rancurel

---

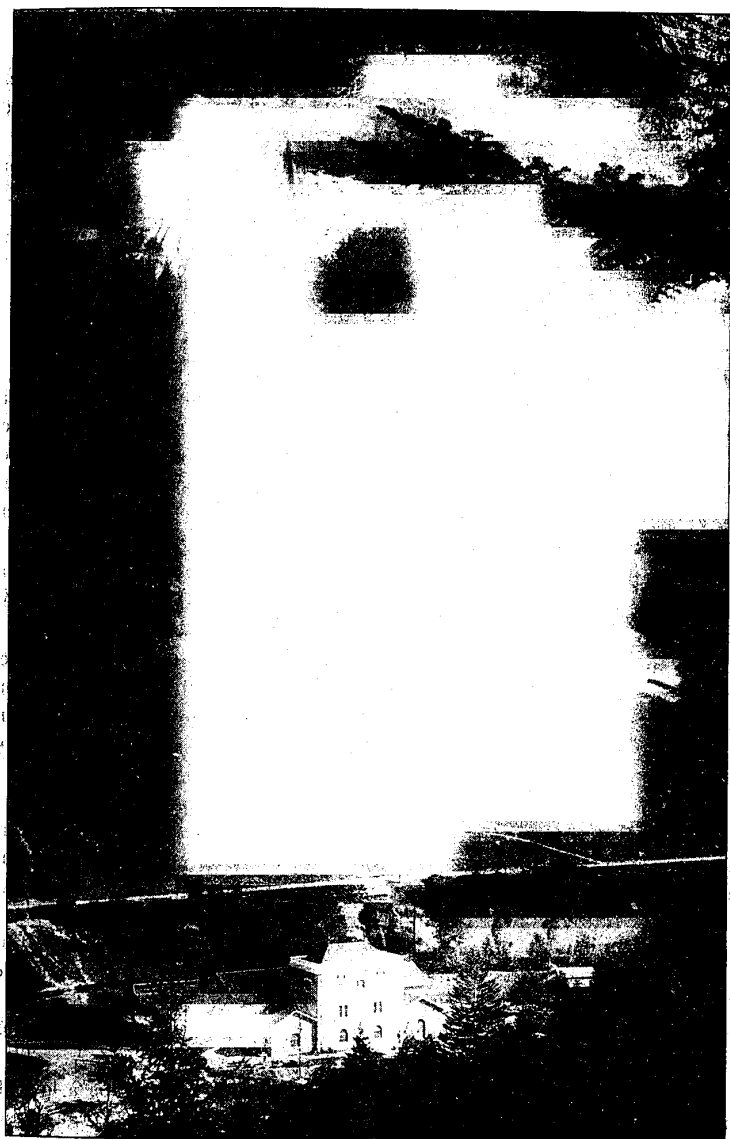
Le dimanche 21 mai, le Groupe des Alpes a effectué sa première sortie  
d'été à travers le Vercors. Au rendez-vous convenu, le matin à huit heu-  
res devant la gare P.-L.-M., les caravaniéristes se trouvèrent tous exacts, sans  
aucune défection. Pour bien comprendre le mérite que nos camarades

avaient à se trouver tous là, il convient d'expliquer qu'il tombait depuis la veille au soir une petite pluie glaciale ininterrompue. Les beaux panoramas qui entourent Grenoble disparaissaient sous les brouillards et les nuages bas. Au demeurant, les meilleurs pronostics étaient peu encourageants. La ténacité de tous fut récompensée largement, puisqu'après une petite heure de déluge la promenade s'effectua d'abord par temps gris mais sec, puis s'acheva par le retour à Grenoble sous un soleil radieux.

La montée du Villard-de-Lans par les Gorges d'Engins est une des plus belles routes du Dauphiné, comme d'ailleurs le circuit lui-même du Vercors que parcoururent les E.C.L., constitue une des excursions les plus renommées des Alpes. Le petit car Delahaye qui nous transportait se joua de la dénivellation de près de 1.000 m. qu'il franchit en une heure et demie. Passé le Villard-de-Lans, la route emprunte les Gorges de la Bourne, autre décor plus resserré, plus sauvage aussi. Mais dès le début de ces Gorges nous stoppons : nous voici à la prise d'eau de l'usine de la Balme. Prise d'eau très discrète, dirons-nous, puisque la conduite rentre immédiatement dans un souterrain dont nous retrouverons la sortie tout à l'heure après avoir contourné longuement toute la montagne. Et tandis que le long du torrent nous continuons à travers ces défilés si pittoresques, nous écoutons CHAMBOUVET (1905) nous raconter les merveilles des grottes et des lacs souterrains qu'il a explorés dans ce plateau que DUCROISER (1901) appelle si justement « un gros fromage de gruyère ». Nous pourrions dire un gruyère de première qualité, puisque le meilleur est celui qui a le plus de trous. Au pont de Goule-Noire où nous stoppons encore, M. GUÉLY (1888) se fait expliquer les mystères de cette rivière souterraine qui surgit tout à coup du rocher venant on se sait d'où. Et tandis que nous nous replongeons dans les décors des « Mille et Une nuits », nous arrivons à l'usine de la Balme où nous retrouvons la conduite émergeant bien au-dessus de nous tout là-haut dans le flanc de la montagne et dans le plan de l'usine.

L'usine de la Balme fut construite de 1917 à 1919 par la Société Hydro-Electrique de la Haute Bourne qui confia la direction des travaux à notre camarade CHAMBOUVET (1905), dont l'expérience lui était garante de la bonne marche de l'entreprise. Mais disons aussi qu'elle eut surtout à se féliciter de l'énergie que dut déployer notre ami dans la conduite difficile et délicate d'un personnel composé en majeure partie de prisonniers de guerre.

La chute a 250 m. de hauteur nette. Un tunnel de plus de deux kilomètres de long amène les eaux à la chambre de mise en charge : sa section est de 5 mq. et sa pente moyenne de 0.0005. Les eaux sont précipitées par un conduit de 505 m. de longueur et de 1 m. 10 de diamètre sur 3 turbines de 2.000 IIP actionnant des alternateurs triphasés de 1950 kw. L'usine a été prévue pour quatre groupes et l'emplacement du quatrième recevra ses machines dès que les circonstances le permettront. La



*La conduite forcée et l'Usine hydro-électrique de la Haute-Bourne*

station mise en service en novembre 1919 était arrêtée lors de notre visite ce qui permit à la caravane de circuler sans trop de précautions à travers les connections, les barres, les câbles de départ, etc...

On était en train d'effectuer des réparations dans le tunnel dont l'entretien a été confié à MM. GIACOMETTI, DALBERTO et CHAMBOUVET de Grenoble.

Toutes ces indications techniques données avec autant de précision pour les connaisseurs comme POURCHOT (1920) ou nos camarades de l'Institut électrotechnique, que de détails pour les profanes, MM. THOUVARD et DE COLBERT, nos invités, intéressèrent même les dames, Mmes BONNON et MANHÈS, Mlle A. CAPITANT.

La visite nous a pris une petite heure et l'on reprend le car pour la descente vertigineuse sur Pont-en-Royans. Le court passage dans la vallée de l'Isère repose les yeux en même temps qu'il distraie l'esprit et de nouveau par la route des Grands-Goulets nous remontons sur le plateau du Vercors. A la sortie des tunnels successifs qui constituent les Goulets dans le défilé le plus encaissé qui soit, nous arrivons au restaurant où l'on vient de loin manger les traditionnelles truites du Furon. Il est une heure de l'après-midi, les appétits sont aiguisés et quelques instants après, comme dans la satire de Boileau, « on n'entendait plus que le bruit... ».

C'est au dessert que le soleil vint se mettre de la fête. Quelqu'un affirma que nous le devions à ces dames dont le sourire et la gaieté ensoleillaient déjà notre table.

Si le matin les gorges rocheuses et les défilés étroits ont fort impressionné nos caravaniers, le panorama qui l'après-midi s'offrit à eux leur montra la montagne sous un autre aspect, la montagne vue de l'extérieur, si l'on peut dire. Du haut du plateau de St-Nizier c'est d'abord Grenoble vu à vol d'avion au sens propre du mot, Grenoble dominé par ses forts et le vert massif de la Chartreuse, tandis que l'horizon est barré par la haute chaîne de Belledonne, toute blanche encore à cette époque. La caravane arrivait à Grenoble à 6 heures ayant bouclé son circuit et pour terminer cette journée si bien remplie tous prirent ensemble l'apéritif en échangeant leurs impressions, si nombreuses chez ceux qui connaissent peu la montagne. Le délégué du Groupe des Alpes M. MAILLET (1897) était venu serrer la main à nos camarades et leur dire combien il regrettait de n'avoir pu se joindre à eux. Ce fut un plaisir pour MANHÈS (1911) de le remplacer pour donner à chacun les renseignements ou les indications demandées.

En se quittant les uns et les autres se donnèrent rendez-vous à la sortie d'automne qu'organisera le groupe des Alpes. On remercia de l'organisation le Groupe des Alpes mais surtout l'Association elle-même dont c'est un des buts de nous procurer des réunions bien amicales. L'Association nous

avait délégué notre si actif secrétaire général, M. BONNEX, en le remerciant de sa présence et du dévouement qu'il prodigue à notre Groupement, on lui demanda unanimement, à lui qui voit si souvent nos camarades aussi bien les lyonnais que les autres, d'expliquer tout l'agrément de ces sorties minutieusement ordonnées et tout leur intérêt au point de vue du développement de notre camaraderie. A ce point de vue le Groupe des Alpes peut se féliciter de ce que son centre, au pays de la Houille blanche, lui permet d'organiser indéfiniment des promenades dont l'intérêt touristique et technique sera toujours de premier ordre.

H. MANHÈS (1911).

=====

## GROUPE DE ST-ÉTIENNE ET DE LA LOIRE

*Réunions tous les 3<sup>e</sup> samedis du mois, à 20 h. 1/2, au Grand Cercle  
de St-Etienne, 15, place de l'Hôtel-de-Ville (au 2<sup>e</sup>, escalier de droite)*

Nous informons les camarades stéphanois et tous les E.C.L. de passage à St-Etienne que le premier déjeuner amical de la saison 1922-23 aura lieu le

*Samedi 21 octobre à midi 1/4*

à l'adresse ci-dessus. — Nous prions les adhérents à ce déjeuner de bien vouloir se faire inscrire chez le camarade M. Roux, 4, rue de l'Alma, à St-Etienne. — Prix habituel.

=====

## GROUPE LORRAIN

*Réunions : tous les 3<sup>e</sup> samedis du mois, à 20 h. 1/2,  
Café EXCELSIOR, place Thiers, à Nancy.*

=====

## GROUPE DE SAONE-ET-LOIRE

*Siège : Grand Café, place de l'Obélisque, Chalon-sur-Saône.  
Réunions : Tous les mercredis, à partir de 20 heures.*

## GROUPE DU NORD

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

### REUNION DU DIMANCHE 2 JUILLET 1922

Treize convives étaient au rendez-vous ; personne, heureusement, ne trembla et ne fit demi-tour. Puisqu'au contraire la fantaisie a mué le nombre fatidique en porte-bonheur, acceptons-en l'augure et espérons que notre prochaine réunion nous trouvera à effectif plus que doublé.

Etaient présents, MM. :

|                 |      |                    |      |                    |      |
|-----------------|------|--------------------|------|--------------------|------|
| SALESSES .....  | 1897 | VERDIER .....      | 1914 | PHILIPPE Louis.... | 1920 |
| MANGIN .....    | 1898 | PHILIPPE Jean..... | 1914 | MOLINIÉ .....      | 1920 |
| TIMBAL .....    | 1911 | GIRARDEAU .....    | 1920 | BRUYÈRE .....      | 1920 |
| CALVAT .....    | 1913 | MANDON .....       | 1920 | JOUILLIÉ .....     | 1920 |
| BLANCHARD ..... | 1914 |                    |      |                    |      |

S'étaient excusés, MM. :

|              |      |                    |      |               |      |
|--------------|------|--------------------|------|---------------|------|
| GEAY .....   | 1897 | CLERC-RENAUD ..... | 1897 | LAROCHE ..... | 1921 |
| PARISE ..... | 1897 | RAYET .....        | 1897 |               |      |

Notre aimable délégué, M. GEAY, en regrettant de ne pouvoir être des nôtres, nous avait annoncé la naissance d'un petit-fils ; nous nous empressons d'exprimer à l'heureux grand-papa notre sympathie et de quelle part nous participons à son bonheur.

Ce déjeuner fut extrêmement sympathique et cordial et nous eûmes le plaisir de faire connaissance de plusieurs charmants camarades que, jusqu'alors, leurs occupations avaient tenu éloignés.

Confiants dans le succès de nos réunions et dans le nombre grossissant des participants, donnons-nous rendez-vous, dans les mêmes conditions, pour le dimanche 8 octobre.

L. TIMBAL (1911).

Le camarade TIMBAL quittant Lille, c'est le camarade *Pierre* MOLINIÉ (1920), 16, rue Capron, à Valenciennes, qui assurera provisoirement les fonctions de Secrétaire du Groupe du Nord.

## RÉGION DU CENTRE

*Réunions : Tous les 1<sup>ers</sup> samedis de chaque mois, à 20 h. 30,  
Brasserie de Strasbourg, Avenue des Etats-Unis, Clermont-Ferrand.*

### RÉUNION DU SAMEDI 1<sup>er</sup> JUILLET 1922

Etaient présents : MM. PALANCHON (1898), CHAPUIS (1909), MARTIN M. (1920).

A cette « assemblée » imposante de trois Centraux lyonnais, il est donné connaissance d'une lettre de notre Président M. BACKÈS faisant espérer sa prochaine visite dans la région. Cette nouvelle est accueillie avec beaucoup de plaisir par les camarades présents.

Après une causerie technique sur les installations industrielles de la région, les camarades présents se sont séparés à 10 h.  $\frac{1}{2}$  du soir.

M. MARTIN (1920).

\*\*\*\*\*

## RÉGION DROME-ARDÈCHE

*Réunion : Tous les 1<sup>ers</sup> samedis de chaque mois, à 20 h. 30,  
Café Glacière, boulevard Maurice Clerc, à Valence*

### RÉUNION DU SAMEDI 8 JUILLET 1922

Etaient présents, MM. :

|                |      |               |      |                 |      |
|----------------|------|---------------|------|-----------------|------|
| TALON .....    | 1870 | BORNET .....  | 1897 | PERRIN .....    | 1909 |
| GOURCOUT ..... | 1896 | COUDERC ..... | 1897 | VIAL .....      | 1920 |
| PRAL .....     | 1896 | DELIÈRE ..... | 1903 | Du BESSET ..... | 1927 |

S'étaient excusés, MM. : DURAND (1883), RAMEL (1921).

Malgré la distance qui les sépare du lieu de réunion, plusieurs camarades nous ont fait le plaisir de venir nous rejoindre, nous espérons que cet exemple sera suivi.

Les vacances éloignant plusieurs d'entre nous pendant les mois d'août et septembre il a été décidé de renvoyer la prochaine réunion à fin septembre.



# CHRONIQUE DE L'ECOLE

---

## Promotion de 1922

A la suite des examens de fin d'études qui ont clôturé le cycle des années 1919-22, les élèves dont les noms suivent ont obtenu le diplôme d'Ingénieur :

De 1<sup>re</sup> classe : MM. CHAMBON, SEGRETTE, MASSAUX, FAVREY, GUICHARD, ARMAND, RICHAUD, VÉRON, PETIT, VISSIÈRE, CÉLARD, CHANUT, POIZAT, EMIN, DE PONCINS, DUCROZ, MARTHOURET, DUFOURNEL, ROLLAND, COMTE, GILLE, GUILLOT, VERGOIN, DESVIGNES, SERRA, CHARPENTIER, JOURDAN, LAURENT-DEVALORS, MAINTIGNEUX, RAQUIN, SENTENAC, BALAY, BLANC, MARTIN Louis, PERRON, TOUILLON, TRUCHOT, BALLABEY, CHABANON, ELLIA, GRANDMOTTET, BONNETON, BOURGEOIS, EDOUARD, LEVENQ, ROSE, BÉTHENOD, DESTHIEUX, NÉGRO, PRUDHOMME, VALETTE, ROCHAS.

De 2<sup>e</sup> classe, MM. : BASSET, MATHIEU, DELIGNY, DOURNIER, DUBOIS, DARODES, DURAFOUR, FABRE, SALVAT, PINGET, PERRET, SEBERT, RENAND, BRAZEY, CONVERT, BAL, CUVELLE, d'ESTOURLMEL, DESCHAMPS, TRÉVOUX, DURAND, SCHULZ, MARTIN *Franc.*, OSSIPOFF, ROMAN, SCHRIMPF, DE BAUDUS, COLON, LAPORTE, MONNERET, SIMONNET, BAZIN, BOISSIER, CHATIN, MONNET, CHAUVEINC, DE MENTHON, RAYBAUD, DE VAUGELAS, VILLIÉ, BLANCHET, DE CANSON, GEBER, GIRIAT, MOUTET, PRALLET, BAUDIN, BAUMSTARK, CABAUD, GILLY, LAURENT F., SCHEER, VACHON, BAUDRAND, KAVILA, RAFFIN, VILLEMINOT, LUMPP, BILLET L., CIBERT, LAMY, KOFMANN, PROST, COLLOT, JUILLET, TRIOL, VERNIÈRE, ARNULF, MARULA, DE LA PÉNA.

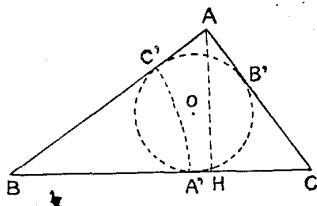
Ont obtenu le certificat de fin d'études, MM. : BERGER, BEY, BESSET, BILLET *André*, DE BUZER, CANTENOT, DE CHAVANNES, COLONIEU, DESPREZ, GAUDEZ, CORLIER, GORRY, HAÏMOFF, MOUSSY, REGAD.

SESSION DU 17 JUILLET 1922

## CANDIDATS A LA 1<sup>re</sup> ANNÉE

## Mathématiques

c) Calculer l'angle B à l'aide des tables puis à 1 centimètre près la longueur de l'arc de cercle A'C' qui a pour centre B.



c) Calculer la somme des  $n$  premiers nombres impairs (Vérifier la formule obtenue pour  $n=2$  et  $n=3$ ).

**Physique.** — 1. Notion de la quantité de chaleur ; mesure des quantités de chaleur : méthode des mélanges. — Définition de la chaleur spécifique.

II. — La Chambre d'un baromètre contient de l'air sec. Dans une 1<sup>re</sup> expérience, on lit la hauteur 751 mm. On enfonce le tube dans la cuvette jusqu'à ce que le volume de la chambre soit réduit au cinquième de sa valeur ; la hauteur est alors 740 mm.

On demande quelle est la hauteur barométrique actuelle.

**Chimie.** — Phosphore, acide phosphorique.

**Français.** — Quand vous aurez terminé vos études à l'Ecole et que vous serez pris par le rude engrenage de la vie, quelles seront les distractions auxquelles vous aimerez à consacrer vos heures de loisir ? Pourquoi ? Quel bienfaits en attendez-vous ?

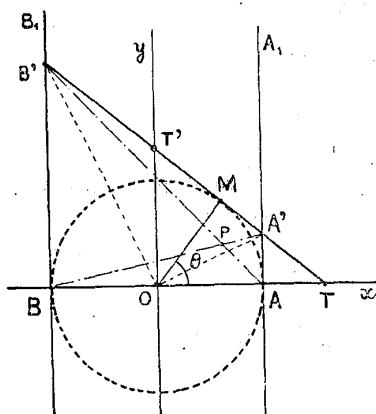
## CANDIDATS A LA 2<sup>e</sup> ANNÉE

### Mathématiques

1<sup>er</sup> Problème obligatoire :

On donne deux axes de coordonnées rectangulaires  $ox$   $oy$  et le cercle  $O$  qui a pour équation (1)

$$(1) \quad x^2 + y^2 = a^2$$



$a$  est une longueur donnée, on prendra  $a=2$  centimètres pour faire la figure.

Soit :  $AA_1$  et  $BB_1$  les tangentes au cercle  $O$  parallèles à  $oy$  ;  $M$  un point quelconque du cercle  $O$  ;  $TT'$  la tangente au cercle  $O$  en  $M$ , et  $\Theta$  l'angle polaire du point  $M$ .

$TT'$  coupe  $AA_1$  en  $A'$  ;  $BB_1$  en  $B'$  ;  $ox$  en  $T$  ;  $oy$  en  $T'$ .

a) Evaluer  $AA'$  et  $BB'$  en fonctions de  $\Theta$  et vérifier que l'on a  $AA' \times BB' = a^2$  quel que soit  $M$ . — Vérifier également que  $OA'$  et  $OB'$  sont rectangulaires.

b) Les droites  $BA'$  et  $AB'$  se coupent en un point P, trouver l'équation du lieu du point P quand le point M décrit le cercle O.

c) Trouver l'équation du lieu du milieu du segment TT' quand M décrit le cercle O et construire ce lieu.

On construira *exactement* les sommets de ce lieu.

2° Traiter une et une seule des 3 questions suivantes :

a) Calculer le cosinus de l'angle que fait le plan P représenté par :

$$(1) \ x + 2y + 3z - 5 = 0$$

avec le plan  $xoy$ .

Calculer la distance de l'origine à ce plan P.

b) Construire les points communs à une sphère et à une droite (Description).

c) Montrer que l'on a :  $\cos x + i \sin x = e^{ix}$

En déduire les formules d'Euler, c'est-à-dire :

$$\cos x = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2i} \quad \sin x = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}$$

**Physique.** — Un calorimètre contient 800 grammes de glace à 0°.

On y fait arriver un courant régulier de vapeur d'eau saturante à 100°, au débit de 5 grammes par minute.

Cette vapeur se condense et fait fondre la glace.

Calculer le temps nécessaire à la fusion de toute la glace.

Quelle sera alors la quantité d'eau contenue dans le calorimètre ?

Si on continue à faire arriver le courant de vapeur, quelle sera la marche de la température  $t$  en fonction du temps  $\Theta$  compté à partir de la fusion totale ?

À quel moment la température du calorimètre atteindra-t-elle 100° ?

Chaleur spécifique de l'eau = 1.

Chaleur de fusion de la glace = 80.

Chaleur de vaporisation de l'eau à 100° = 537.

On négligera la capacité calorifique du calorimètre et les échanges de chaleur entre le calorimètre et le milieu extérieur.

**Chimie.** — Méthane.

## NÉCROLOGIE

---

MAURICE HALLET (1882-1922)

Sorti de l'Ecole Centrale Lyonnaise en 1903, *Maurice HALLET* suivit les cours des Etudes spéciales des Mines à l'Ecole des Travaux Publics à Paris. Il entra comme Ingénieur aux Mines du Rio Corumber (Espagne) où il s'occupa tout spécialement d'installation à l'air comprimé pour l'abatage et obtint un résultat dans le rendement qu'il tripla par cette opération.

Ingénieur aux Mines d'or de Baig-Miu (Annam), il fit des études relatives à la captation des chutes du Song-Wan, et s'occupa de la construction des ouvrages d'art de l'Usine hydro-électrique de ces Mines. Grâce à ses connaissances techniques il augmenta sérieusement la production de ces Mines en or qui de 12 kilogs par mois passa à 17 kilogs.

Chargé d'une mission au Soudan il s'occupa de fonçage de puits pour la recherche des eaux et d'études au sujet de la voie ferrée de Louga à Tiankios.

Ingénieur de la Cie Occidentale de Madagascar, il s'occupa de l'Exploitation de l'Or alluvionnaire et créa une Usine hydro-électrique et une station de pompage pour monitors. La production de l'Or, pour les années 1911 à 1914, a été portée de 300 à 400 kgs.

De lui, il existe une étude sur l'Aérodynamique, une sur la détermination des latitudes au moyen du pendule (1910). Il étudia tout particulièrement la mise au point d'un Tachéomètre spécial pour Mines et Colonies (remplacement du fil à plomb par des axes optiques), ainsi qu'une boussole de géologue, un frein automatique pour balance hydraulique et un instrument spécial pour le levé rapide des plans.

Mobilisé aux tirailleurs Malgaches, il passa comme adjudant aux bataillons de Marche noirs. En 1918, il quitta le front pour rentrer à l'Usine Otto. — Ingénieur chez M. Meyer, entrepreneur de béton armé, il avait quitté cette entreprise pour entrer chez notre camarade BLANCHET.

C'est là qu'un accident est venu le ravir à l'affection de sa nombreuse famille. Mme Hallet reste seule avec quatre enfants dont l'aîné n'a pas encore 14 ans et dans l'attente d'un cinquième.

A sa veuve et à ses enfants l'expression de nos sentiments de bien vives et très sincères condoléances.



# PLACEMENT

---

## OFFRES DE SITUATIONS

---

N° 661. — 18 juillet. — On cherche dessinateur pour l'outillage dans Maison de Constructions Electriques.

N° 662. — 20 juillet. — Représentation concernant fournitures électriques : gommes laques, isolants, etc., est à prendre pour la région lyonnaise.

N° 663. — 21 juillet. — Importante firme de Constructions Electriques recherche, pour ses Usines de Lyon, Directeur technique et commercial, sérieuses références exigées.

N° 664. — 25 juillet — On demande jeune ingénieur connaissant la construction réseau électrique et un dessinateur pour postes de transformation.

N° 666. — 25 juillet. — Société dans Puy-de-Dôme demande un camarade célibataire connaissant bien le dessin industriel et capable d'établir des plans d'exécution de bâtiments.

N° 668. — 30 juillet. — On demande deux conducteurs de travaux très au courant des travaux en rivière, boisage et bâtardeaux.

N° 669. — 1<sup>er</sup> août. — La ville d'Angoulême recherche un voyer, appointement 12.000 environ. Il faut avoir des références en travaux publics. Ecrire directement au Maire.

N° 670. — 5 août. — Importants Etablissements de Paris cherchent, pour région Paris et Lyon, représentants pour matériel de fonderies et machines à mouler, ainsi que de la presse Jemer.

N° 671. — 7 août. — Chantiers généraux de Cette cherchent un chef d'atelier pour réparation des wagons.

N° 672. — 8 août. — Maison de Constructions Mécaniques à Lille cherche deux dessinateurs.

N° 675. — 10 août. — Maison de Fonderies de Maubeuge recherche des dessinateurs.

N° 676. — 21 août. — Maison d'Electricité de la région lyonnaise cherche un dessinateur connaissant l'emboutissage et l'estampage.

N° 677. — 22 août. — On recherche capitaux pour la mise en route de la fabrication article de Paris. Affaire intéressante. Une situation mi-technique mi-commerciale est faite.

N° 679. — 23 août. — Place d'Administrateur est à prendre dans une importante et sérieuse affaire de grands travaux hydrauliques.

N° 680. — 25 août. — Importante firme recherche un ingénieur spécialisé ayant une grande pratique des affaires et qui pourrait assurer l'organisation et la direction

technique industrielle et commerciale d'un important service de chauffage et ventilation.

N° 681. — 25 août. — Le Professorat des Cours d'Electricité industrielle est vacant à la Société d'Enseignement professionnel du Rhône.

N° 682. — 25 août. — Bon dessinateur-conducteur est demandé au service des Bâtiments municipaux de la ville de Calais.

N° 683. — 28 août. — Maison lyonnaise demande un représentant, appointements fixes et commission.

N° 684. — 29 août. — Administration de l'Etat, à Lyon, demande jeune ingénieur pouvant s'occuper de l'étude, exécution, de travaux chaufferies, béton armé, etc.

N° 685. — 30 août. — On cherche jeune ingénieur connaissant l'Allemand pour importante Maison de Mulhouse. On engagerait de préférence quelqu'un ayant déjà 1 à 2 ans de pratique dans usine à gaz.

N° 687. — 31 août. — Représentant à la commission d'une importante Maison de peintures industrielles, est à prendre dans départements Côte-d'Or, Ardennes, Aisne, Somme, Eure-et-Loir, Tarn, Corse, Haut-Rhin, Bas-Rhin.

N° 688. — 1<sup>er</sup> septembre. — Etablissements Ernest Pantz, 56, boulevard Picpus, Paris, demandent ingénieurs dessinateurs charpentiers métalliques.

## DEMANDES DE SITUATIONS

N° 534. — 37 ans, cherche emploi dans travaux publics, mines, électricité.

N° 535. — 32 ans, désire situation entretien d'usine, industrie frigorifique.

N° 536. — 36 ans, cherche situation de direction d'usine.

N° 537. — 28 ans, s'associerait avec camarade pour affaire mécanique générale, textile ou produits chimiques.

N° 538. — 25 ans, cherche emploi dans plate-forme d'essai, constructions électromécaniques.

N° 539. — 25 ans, désire emploi dans travaux publics.

N° 540. — 21 ans, cherche emploi dans l'industrie.

N° 541. — 22 ans, désire emploi dans travaux publics, mécanique.

N° 542. — 25 ans, cherche place dans constructions mécaniques.

N° 543. — 32 ans, cherche emploi direction de travaux d'entretien d'usines.

N° 545. — 23 ans, cherche place dans travaux publics, chemins de fer à l'étranger.

N° 546. — 24 ans, cherche place dans travaux publics, colonies.

N° 547. — 25 ans, idem.

N° 548. — 22 ans, désire place dans Electricité (entretien).

N° 549. — 23 ans, cherche situation mi-technique mi-commerciale, mécanique, électricité.

N° 550. — 23 ans, désire poste dans électricité, mécanique, connaît l'anglais.

N° 551. — 25 ans, cherche place dans travaux publics.

N° 552. — 29 ans, cherche situation dans cimenterie ou établissement s'occupant de la construction d'usines à chaux et ciments.

N° 553. — 24 ans, place dans mécanique générale, travaux publics.

## INFORMATIONS COMMERCIALES

---

Deux occasions exceptionnelles :

- 1° **Landaulet Renault** 16 HP, révisé à neuf, carrosserie parfait état, revernie.
  - 2° **Camionnette Brasier**, 2 tonnes, révisée à neuf, parfait état, carrosserie type « Armée tracteur aviation ».
- Prix très avantageux pour les camarades.  
S'adresser au camarade **AMRHEIN** (1909), 32, chemin des Alouettes, Lyon.
- 

**Matériel d'occasion.** — On céderait, dans de bonnes conditions, ensemble ou séparément, une **machine à vapeur** type Pillon, de 300 HP compound, à condensation de la « Société Alsacienne de Belfort ». — Pression 6 kilos 500 à 7 kilos 500, 140 tours.

Une **dynamo** à pôles extérieurs de la Société Alsacienne de Belfort, 750 ampères, 260 volts, 195 kilowatts. — S'adresser au Secrétariat qui transmettra.

---

On recherche capitaux pour la mise en route de la fabrication d'Articles de Paris nouveaux et brevetés. Affaire intéressante.

Situation technique et commerciale est faite dans cette affaire à la personne apportant les capitaux.

Ecrire au Secrétariat en donnant toutes indications utiles et la somme dont on peut disposer.

---

Une place d'Administrateur est à prendre dans une importante et sérieuse affaire de grands travaux hydrauliques.

Les renseignements sont déposés au Secrétariat et sont à la disposition des camarades susceptibles d'être intéressés.

---

### Le Sous-Secrétaire d'Etat à l'Enseignement technique visite les Usines de la C. A. M. (1)

---

M. Gaston VIDAL, sous-secrétaire d'Etat à l'enseignement technique, accompagné de M. LABBÉ, directeur de l'enseignement technique et de M. LOISY, directeur des Ateliers de l'Ecole des Arts et Métiers de Paris, ont visité les vastes usines d'Ivry-Port de la Compagnie d'Applications Mécaniques qui fabrique les roulements à billes et à rouleaux R.B.F. et les roues amovibles R.A.F.

Reçu par M. Théodore HOFFMANN, administrateur, directeur général et M. DUQUENOY, directeur de l'Expansion, le Ministre s'est vivement intéressé, au cours de cette visite, aux questions touchant plus directement

---

(1) Voir publicité page LXXVI.

l'application des méthodes scientifiques soit à l'usinage, soit aux Traitements thermiques, soit aux contrôles rigoureux que nécessite la délicate fabrication des roulements à billes et à rouleaux.

L'organisation systématique appliquée sur une vaste échelle par la Direction de cette Compagnie française a également intéressé le Ministre qui, on le sait, est un pionnier de l'organisation industrielle sur des bases scientifiques.

La visite des Laboratoires de la C. A. M. qui comptent aujourd'hui parmi les installations les mieux adaptées aux besoins journaliers de l'industrie mécanique, a particulièrement retenu l'attention du Sous-Secrétaire d'Etat à l'enseignement technique.

Il a longuement examiné les machines et appareils servant aux essais mécaniques, magnétiques et spectroscopiques, aux examens micrographiques et chimiques des aciers, aussi bien que les machines spéciales destinées à essayer les roulements à billes terminés.

La division méthodique par Industries dans la recherche et l'étude des applications d'un organe aussi universel que le roulement à billes R. B. F. lui a paru être une méthode de travail particulièrement féconde.

Avant de quitter les Usines, M. Gaston VIDAL, en témoignant à M. HOFFMANN toute sa satisfaction, a tenu à lui dire que ce qu'il venait de voir était un bel exemple de liaison parfaite entre les diverses étapes de fabrication et les opérations de contrôle et qu'il était heureux de constater que, grâce à l'application judicieuse des méthodes scientifiques une industrie qui avant la guerre était presque exclusivement allemande est aujourd'hui une des industries françaises les plus prospères.

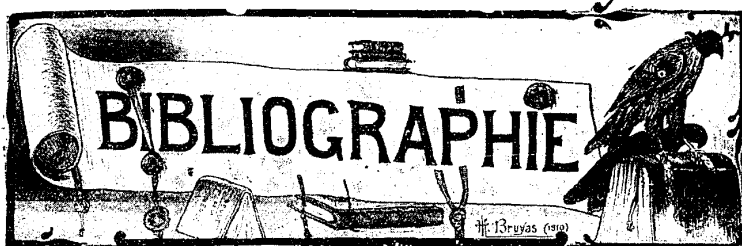
Nous sommes heureux de relever dans la promotion du Ministre du Travail, publié le 19 août dernier, le nom de M. Théodore HOFFMANN nommé chevalier de la Légion d'honneur.

Nous adressons nos vives félicitations à l'actif Administrateur-Directeur général de la grande firme française C. A. M., qui fabrique les roulements R. B. F. et les roues R. A. F.

\*\*\*\*\*

## CAMARADES !

Parcourez nos pages de publicité et adressez-vous de préférence, pour la réalisation de vos affaires, à nos annonceurs.



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.

---

**ANNUAIRE DE L'UNION DES SYNDICATS DE L'ELECTRICITE**, édition 1922.  
Boulevard Malesherbes, 25, Paris. Prix : 30 francs (réduction de 30 % aux membres des syndicats de l'électricité).

L'Union des Syndicats de l'Electricité qui groupe 12 syndicats, 800 maisons de construction de matériel électrique, 500 sociétés de distribution d'énergie électrique, 74 sociétés de tramways électriques, au total plus de 100.000 ouvriers et de 6 millions de francs de capitaux, et qui représente ainsi la totalité des industries électriques françaises, vient de publier l'édition 1922 de son annuaire, sur lequel nous ne saurions trop attirer l'attention de tous ceux qui s'intéressent de près ou de loin à l'électricité.

Dans ces 1400 pages, ce volume donne les renseignements les plus complets non seulement sur les syndicats et leurs membres, non seulement sur toutes les sociétés ou établissements techniques ou scientifiques se rattachant à l'industrie électrique et sur les ministères, mais aussi sur l'œuvre technique accomplie par l'Union.

On trouvera notamment, outre les normalisations internationales et celles de la Commission Permanente de Standardisation, le texte de celles qui sont établies par l'Union des Syndicats de l'Electricité : installations électriques dans les immeubles, fourniture des isolateurs en porcelaine et en verre, fourniture des huiles de transformateurs, etc.

L'annuaire contient, en outre, la législation complète des chutes d'eau, celle des distributions d'énergie électrique, la réglementation des nouveaux index économiques électriques, ainsi que des renseignements détaillés sur les Grandes Ecoles et écoles d'électricité. Il contient également l'exposé méthodique et détaillé de notre législation douanière et de notre tarif douanier.

Enfin, il contient 1200 notices sur les maisons françaises de construction électrique et les sociétés de distribution, ainsi qu'un répertoire de 1500 adresses concernant les personnalités des industries électriques (adresse, n° de téléphone, titres et fonctions, etc.)

---

**LE MUSEE SOCIAL.** — Revue mensuelle (extrait) communiqué par M. Georges BLONDEL, professeur au Collège de France, notre conférencier du 27 avril 1922 sur les « Conséquences sociales des Inventions modernes ».

**M. Georges BLONDEL** a bien voulu nous adresser l'extrait de sa conférence sur : **La crise économique et sociale de l'Angleterre** qu'il a faite le 7 décembre 1921 sous la présidence de **M. André LEBON**, ancien ministre et **M. le Comte de SAINT-AULAIRE**, ambassadeur de France à Londres.

Les camarades que cette conférence intéresserait particulièrement, peuvent écrire de notre part à **M. le Directeur du MUSEE SOCIAL**, 5, rue Las Cases, Paris.

Notre Bibliothèque vient de recevoir de l'**Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation**, 38, rue de Louvain, Bruxelles (Belgique), les documents suivants :

1° **Notices sur les Travaux maritimes et de Navigation intérieure** décidés ou terminés en 1920, en France, Algérie, Corse, Madagascar, Sénégal et Principauté de Monaco ;

2° **Notices sur les Travaux maritimes et de Navigation intérieure** décidés ou terminés en 1920, en Belgique et dans les Pays-Bas ;

3° **Notice sur les dispositions à adopter pour le transbordement des marchandises** dans les ports de mer et ports fluviaux soumis à de grandes variations de niveau ou bordés de hautes rives, par **H. McL HARDING**, Ingénieur du Port terminus de la Ville de Natchez, Miss. ;

4° **Liste des membres de l'Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation 1922** (arrêtée au 1<sup>er</sup> janvier 1922) ;

5° **Rapport du Bureau Exécutif** sur la situation générale de l'Association du 15 mai 1921 au 15 mai 1922, présenté à la séance annuelle de la Commission Internationale Permanente des Congrès de Navigation tenue à Bruxelles le 7 juin dernier, sous la présidence de **M. le Ministre d'Etat HELLEPUTTE**.

Nos bien vifs remerciements à cet organisme pour son aimable documentation.

Notre Bibliothèque vient de s'enrichir d'un volume très intéressant « **La Technique Cinématographique** », projection fabrication des films, par **Léopold Lœbel** (Dunod, éditeur. Voir publicité page LX.)

Nous venons de recevoir le compte rendu du **Premier Congrès International de la Navigation Aérienne** qui a eu lieu à Paris le 15-25 novembre 1921.

# J.SERVE-BRIQUET & G. CLARET

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

*38, Rue Victor-Hugo, LYON*

Téléphone Barre : 34-73

Adr. Tél. : **SERCLA**

## Agents régionaux exclusifs de :

**ETABL<sup>TS</sup> DE VENTILATION KESTNER & NEU**

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

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

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

**ETABLISSEMENTS PIGUET**

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

**MM. J. & A. NICLAUSSE**

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

**GREEN'S ECONOMISER**

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

**KATER ET ANKERSMIT**

Contrôle des chaufferies. — Analyseurs de C.O<sub>2</sub>. — Déprimomètres. — Compteurs enregistreurs d'eau, de charbon, de vapeur, etc.

**ULRICI**

Epurateurs. — Déshuiléurs. — Sécheurs de vapeur, de gaz, etc.

**DIAMOND P. WER SPECIALTY C<sup>o</sup>**

Ramonage des chaudières par souffleurs de suie « Diamond ».

**SOCIÉTÉ « L'OXYLITHE »**

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

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

**STÉ IND<sup>LE</sup> BORDELAISE D'APPAREILS DE LEVAGE**

Ponts roulants. — Grues. — Portiques de levage. — Transbordeurs. — Treuils. — Vérins. — Élévateurs. — Transporteurs à courroie.

**STÉ D'APPAREILS DE TRANSPORTS  
ET MANUTENTIONS ÉLECTRIQUES**

Tracteurs - Chariots électriques à plate-forme fixe ou s'élevant, à benne basculante, etc.

**RÉFRIGÉRANTS A CHEMINÉE**

167

**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**  **TELÉPH. 17-70**

166

**CUIRS POUR L'INDUSTRIE**

Cuirs pour Emboutis, Joints, Rondelles, etc.  
et toutes applications

**COURROIES**

*TANNERIE-CORROIERIE fondée en 1894*

**PETITJEAN & REMONTET**  
(E. C. L. 1907)

94, Rue Cuvier, **LYON**  
Téléphone : **Vaudrey 26-81**

167

**MOTOS INDIAN**

**NOUVEAUX MODELES**

**AGENCE EXCLUSIVE**

**TUREL & PUGNET**  
Ingénieur (E.C.L.1905)

9, Place St-Clair, **LYON**

167

**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'A 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.

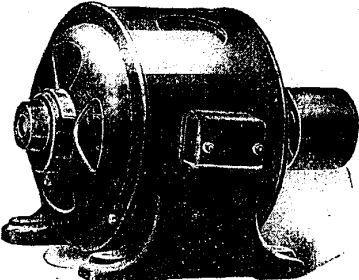
**MÉCANIQUE GÉNÉRALE DE PRÉCISION**  
**ESTAMPAGE, DÉCOLLETAGE, MACHINES-OUTILS**

**Bicyclette « FURAN »**

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

**M. ROUX (E.C.L. 1920)**  
Ingénieur-Adjoint à la Direction.

167



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

**159, Avenue Thiers, LYON**

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| <b>MOTEURS</b>         | <b>DYNAMOS</b>             |
| <b>ALTERNATEURS</b>    | <b>GROUPES MOTO-POMPES</b> |
| <b>TRANSFORMATEURS</b> | <b>TOURETS A POLIR</b>     |

*Catalogue sur demande*

**TELÉPHONE 23-57**      **V. SUR (E.C.L. 1908)**

167

# CHAUFFAGE RATIONNEL PAR COMBUSTIBLES LIQUIDES

== pour toutes les applications industrielles ==

par Brûleur système « STEURS », breveté S. G. D. G.

**FOURS ET CHAUDIÈRES DE TOUS SYSTÈMES**

## Établ<sup>ts</sup> CAUVET=LAMBERT

Société Anonyme au Capital de 4,000,000 de francs

SIÈGE SOCIAL & USINE : **MARSEILLE**, 20, Rue de la Conception

Usine : **LYON-MONPLAISIR**, impasse du Bachut, Tél. V. 3-15

**P. CESTIER**, Directeur (E. C. L. 1905)

**MAISONS A PARIS, BORDEAUX, NICE**

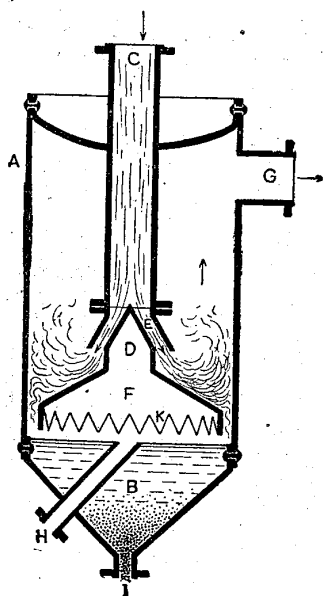
Chaudronnerie - Tôlerie - Chauffage Central

### MOTEURS DIESEL ET SEMI-DIESEL

Concessionnaires exclusifs pour la France, l'Algérie et la Tunisie, des

**Etablissements ANSALDO SAN GIORGIO, de Turin**

167



## ÉPURATEUR DE VAPEUR "ULRICI"

13, rue Treilhard — Téléph. Wagram 41-15

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

La Vapeur garantie techniquement

### SÈCHE ET PURE

par l'élimination totale

de **L'EAU** et des **BOUES**  
entraînées

**Plus de coups d'eau à redouter**

**Pas de perte de charge**

**DEMANDER LA NOTICE EXPLICATIVE**

Nombreuses références et attestations

167

# SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTION ÉLECTRIQUE



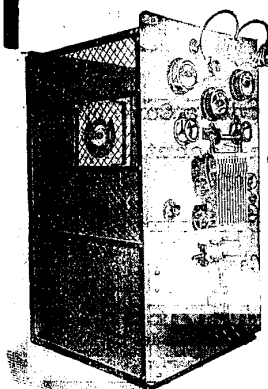
CAPITAL 2.000.000 DE FRANCS

LYON — 67, rue Molière — LYON

Téléph. VAUDREY 10-83 — Adr. tel. CONSELEC-LYON



80



## ENTREPRISES COMPLÈTES D'INSTALLATIONS

Centrales. — Sous-stations. — Transport de force  
Installation et remises en état des Usines  
des Régions dévastées

## USINE DE CONSTRUCTION

Moteurs à courant alternatif. — Appareillage  
Tableaux de distribution. — Réparations

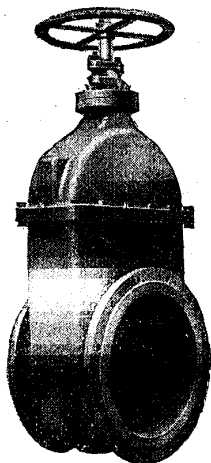
## VENTE DE TOUT MATÉRIEL CONCERNANT L'ÉLECTRICITÉ

Petit Appareillage. — Piles. — Sonneries — Pompes.  
Ventilateurs. — Lampes, etc.



AGENCE GÉNÉRALE pour la Région lyonnaise : **M. Paul CHAROUSSET, 30, rue Vaubecour, LYON,** Téléphon 38-48  
INGÉNIEUR (E.C.L. 1894)

# R A T E A U



Grand stock de Robinetterie générale disponible

**POMPES ET VENTILATEURS CENTRIFUGES**  
**MACHINES TOUJOURS DISPONIBLES EN MAGASIN**  
**TURBINES, SOUFFLANTES,**  
**COMPRESSEURS**

**ACCUMULATEURS DE VAPEUR**  
**Grand Stock de Robinetterie**  
**générale disponible**

## **SOCIÉTÉ RATEAU**

**40, Rue du Colisée — PARIS**

**AGENCE à LYON : 172, Avenue de Saxe**

167

# SOCIÉTÉ ALSACIENNE

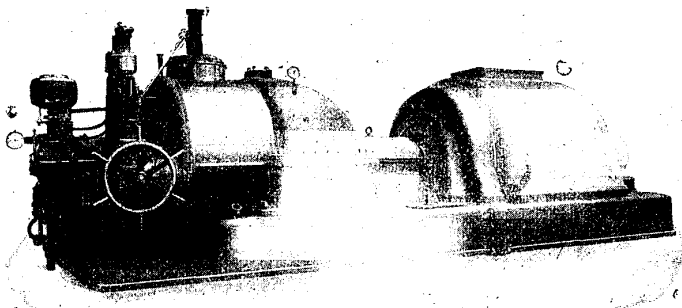
## de Constructions Mécaniques

Usines à BELFORT, MULHOUSE (Haut-Rhin), GRAFFENSTADEN (Bas-Rhin)

MAISONS A

PARIS, 32, rue de Lisbonne (VIII<sup>e</sup>)  
LYON, 13, Rue Grôlée

LILLE, 61, Rue de Tournai  
NANCY, 21, rue St-Dizier



Turbo-Alternateur de 7500 kva 3500 volts, 500 tours  
livré à la Compagnie électrique du Nord

Chaudières, Machines à vapeur, Moteurs à gaz — Turbines à vapeur

### MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

de toutes puissances et pour toutes applications

TRACTION ÉLECTRIQUE — CABLES ÉLECTRIQUES

### MACHINES POUR L'INDUSTRIE TEXTILE

Machines pour le peignage de la laine et la filature de la laine peignée

Machines pour la préparation et la filature du coton cardé et peigné

Machines de tissage pour le coton, la laine et la soie

Machines d'impression, teinture, apprêt et blanchiment pour tissus

Machines d'impression en creux pour le papier

### LOCOMOTIVES A VAPEUR — MACHINES-OUTILS

*Crics, Vérins, Bascules, Transmissions, Petit Outillage*

Installation complète de STATIONS CENTRALES, d'USINES de FILATURE et de TISSAGE

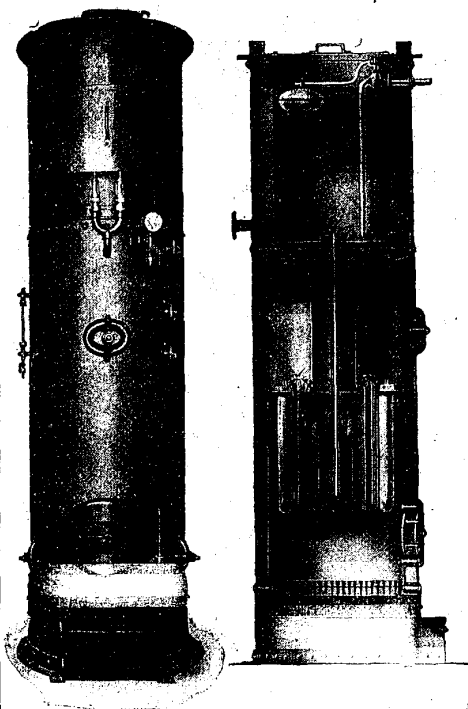
167

# CHAUDRONNERIE FER ET CUIVRE P. CHINAL

Ingénieur-Constructeur (E. C. L. 1920)

337, Rue Duguesclin - Téléph. : VAUDREY 19-91 - 80, Cours Gambetta  
**LYON**

Chaudière « FIELD », avec récupérateur, breveté s. g. d. g.



Double fonds — Appareils à vide

Alambics — Autoclaves

Tous Appareils pour Produits  
chimiques

Distillerie — 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

## CHAUFFAGE CENTRAL

*Eau chaude et vapeur basse et haute pression*

## BRULEURS ET FOURS

à **HUILE LOURDE** (Brevetés S. G. D. G.)  
pour toutes Industries

**COMPAGNIE  
FRANÇAISE**  
POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS  
**Thomson-Houston**  
/ SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL: 200.000.000 FR.  
/ SIÈGE SOCIAL:  
10, RUE DE LONDRES, PARIS 9<sup>e</sup>

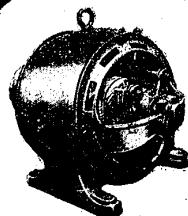
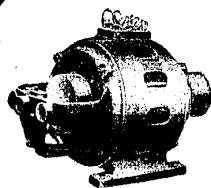
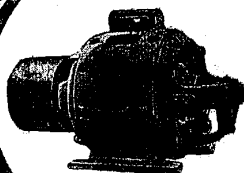
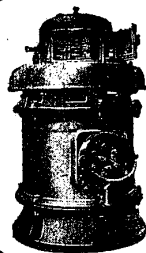
**AGENCE A LYON**

28, Rue de la République Téléph. 15-60

MACHINES ÉLECTRIQUES  
TRACTION ÉLECTRIQUE  
TABLEAUX ET APPAREILLAGE  
MOTEURS DIÉSEL ET SEMI-DIESEL  
GROUPE ÉLECTROGÈNES  
GROUPE TURBO-GÉNÉRATEURS  
LOCOMOTIVES DE MINES  
MACHINES D'EXTRACTION  
INSTALLATIONS DE CENTRALES  
APPAREILS DE SÉCURITÉ  
POSTES D'ENCLenchement  
POUR CHEMINS DE FER  
TUBES ISOLANTS  
ISOLANTS MOULÉS  
FILS ET CABLES - PILES « MAZDA »

**MATÉRIEL POUR LA  
PRODUCTION ET L'UTILISATION  
DE L'ÉLECTRICITÉ**

TÉLÉPHONIE  
MANUELLE ET AUTOMATIQUE  
VACUUM CLEANER  
PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE  
POUR L'USAGE DOMESTIQUE  
REDRESSEUR DE COURANT « TUNGAR »



167

# J. GUILLOT

Ingénieur (E. C. L. 1899)

25, Rue de l'Hôtel-de-Ville — LYON

VERRERIE - CÉRAMIQUE - ALUMINIUM

FAÏENCERIE - CRISTAUX D'ART - SERVICES DE TABLE

**Articles de Ménage**

**SPÉCIALITÉS D'ARTICLES POUR CADEAUX**  
(RECOMMANDÉES)

68

Anciens Etablissements

**GAUTHIER  
& VICARD-GAUTHIER**

Place de la Cité - 3, Rue Poncet

**LYON-VILLEURBANNE**

Téléphone : 10-50

Joint — Garniture

Découpage - Emboutissage

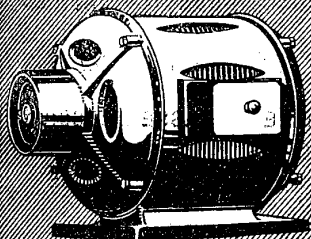
Petit Appareillage Electrique — Porte-Balais  
Flotteurs de Carburateurs — Outils de Bâche

Pieds à Coulisse

Graisses graphitées — Pâtes à roder

168

*Les Meilleurs marchés parce qu'ils sont fabriqués en SÉRIE*



**Moteurs Triphasés**  
de  $\frac{1}{3}$  à 5 HP

Etabl<sup>ts</sup> **DESSOYE & ROCH**  
CONSTRUCTEURS

5, Rue du Tunnel - **LYON-VAISE**

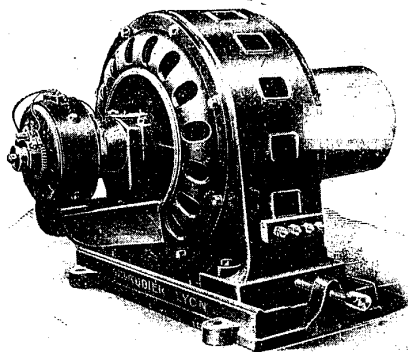
Demandez notre Tarif

168

CONSTRUCTIONS ÉLECTRO-MÉCANIQUES

# GIRAUDIER Frères

(F. C. L. 1908)



28-30, Chemin Saint-Charles

LYON-MONPLAISIR

Téléphone : Vaudrey 21-83

DYNAMOS :: :: ::

MOTEURS :: :: ::

ALTERNATEURS ::

TRANSFORMATEURS

Applications Électriques

Envoi franco du Catalogue sur demande

168

Anciens Etablissements

# SAUTTER-HARLÉ

Société Anonyme au Capital de 8.000.000 de francs

16 à 26, Avenue de Suffren, PARIS (XV)



TÉL.: Saxe 11-55

## GROUPES ÉLECTROGÈNES

à Turbines radiales à double rotation, système Ljungström, à très faible  
consommation de vapeur, pour

STATIONS CENTRALES ET PROPULSION ÉLECTRIQUE DES NAVIRES

*Pompes Centrifuges - Compresseurs de Gaz*

COMPRESSEURS D'AIR A PISTONS A HAUTE ET A BASSE PRESSION

MACHINES ÉLECTRIQUES

MOTEURS A VAPEUR ET A PÉTROLE · APPAREILS DE LEVAGE

Machines Frigorifiques

168

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

CAPITAL : 15.000.000 DE FRANCS

*Siège Social :*

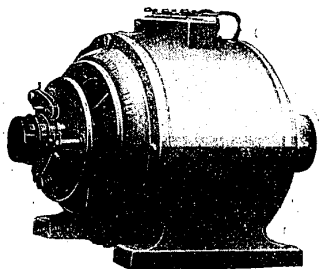
Rue Oberlin, NANCY

*Usines à :*

NANCY, NANTES et NANTERRE

*Bureaux de Paris :*

26, Rue La Fayette, 26 (IX<sup>e</sup>)



**AGENTS RÉGIONAUX**

**G. GENEVAY**

Ingénieur (E. C. L. 1884)

14, rue Bossuet, 14  
LYON

TÉLÉPH. Vaudrey 2-76

**H. de MARIEN**

Ingénieur

62, rue Matabiau  
TOULOUSE

TÉLÉPHONE 3-01

DYNAMOS à COURANT CONTINU et ALTERNATIF  
TRANSFORMATEURS et MOTEURS  
ACCUMULATEURS — POMPES — VENTILATEURS

168

## 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.*

168

## CHARBON

Compagnie des Mines de la Grand'Combe (Gard)

ANTHRACITES, 10 % de matières volatiles, 7 à 10 % de cendres.  
HOUILLES maigres, 11 à 13 % de matières volatiles, 6 à 10 % de cendres.  
HOUILLES 1/2 grasses, 13 à 15 % de matières volatiles, 6 à 10 % de cendres.  
HOUILLES grasses, 18 à 20 % de matières volatiles, 6 à 15 % de cendres.  
AGGLOMÉRÉS Briquettes, 15 à 18 % de matières volatil., 9 % de cendres.  
LIGNITES et AGGLOMÉRÉS ovoïdes. — BRIQUETTES pour BATTAGES.

Agent régional : **H. DARODES** (E.C.L. 1913), 29, quai des Proteaux, LYON — Téléph. Vaudrey 29-93

168

## TRAVAUX HYDRAULIQUES ET ENTREPRISES GÉNÉRALES

Adresse télégraphique  
HYDRAULIQUE, GRENOBLE  
Téléphone : 13-80

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL de  
5.000.000 DE FRANCS  
Siège Social : 2, rue de la Liberté, GRENOBLE  
Bureau à PARIS, 35, rue St-Dominique

Adresse télégraphique  
TRAHYDRORT, PARIS  
Téléphone Fleurus 3-17

### ETUDES ET ENTREPRISES GÉNÉRALES DE TOUS TRAVAUX PUBLICS

SPECIALITÉ DE TRAVAUX HYDRAULIQUES

NOMBREUSES ET IMPORTANTES RÉFÉRENCES

Aménagements de Chutes d'eau — Barrages  
Canaux — Adduction d'eau — Egoûts, etc.

Projets et exécution d'ouvrages en béton armé

Bâtiments industriels — Maisons ouvrières — Stations centrales — Ouvrages d'art  
Lignes électriques, etc.

168

## SÉCHAGE SOUS VIDE

avec les armoires à vide **G.A.**

DE TOUS PRODUITS CHIMIQUES  
OU ORGANIQUES

*Plans, projets, études, devis, catalogues gratuits sur demande  
aux Anciens Etablissements*

## GROUVELLE & ARQUEMBOURG

Tél. Saxe 16-28

Télég. Grouvarq-Paris

Siège social

71, rue du Moulin-Vert  
PARIS

BUREAUX ET USINES :

58, rue des Plantes (14<sup>e</sup>)

168

Etablissements industriels de E.-C. GRAMMONT et de

# ALEXANDRE GRAMMONT

Capital : 30.000.000 de francs

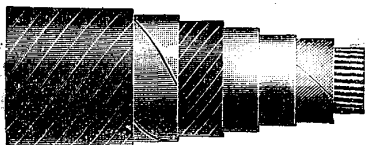
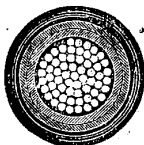
**Siège Social et Administration : 10, rue d'Uzès, PARIS (2<sup>e</sup>)**

Usines à **PONT-de-CHÉRU**, **CRÉMIEU**, la **PLAINE-CHAVANOS** (Isère), **LYON**, etc.

## FILS ET CABLES ÉLECTRIQUES

Nus et Isolés pour toutes applications

**CABLES  
SOUS-  
MARINS**



**CABLES  
ARMÉS**

*Affinage — Laminage — Tréfilerie de tous Métaux et Alliages*

**BANDES PLEINES — TALONS TOURNANTS E. C. G.**

**Lampes Électriques "FOTOS"**

### AGENCES :

PARIS ..... 60, rue de Bondy..... Tél. Nord 75-51  
LYON..... 19 et 20, quai de Retz Tél. 16-50  
LYON..... 7, rue Grôlée..... — 21-31  
TOULOUSE. 39, rue Bayard ..... — 02-59  
MARSEILLE 33, rue de la République — 31-28  
GRENOBLE. 28, r. du Docteur-Mazel — 26-73

NANTES... 42, quai de Richebourg... Tél. 23-55  
BORDEAUX 62, rue Palais-Galien... — 39-62  
ALGER... 28, Boulevard Carnot... — 21-76  
LILLE... 31, rue de Puebla..... — 9-30  
LIMOGES... 32, faubourg de Montjovis — 10-59  
NANCY.... 22, rue St-Lambert..... — 19-02

**BRUXELLES — LUXEMBOURG**

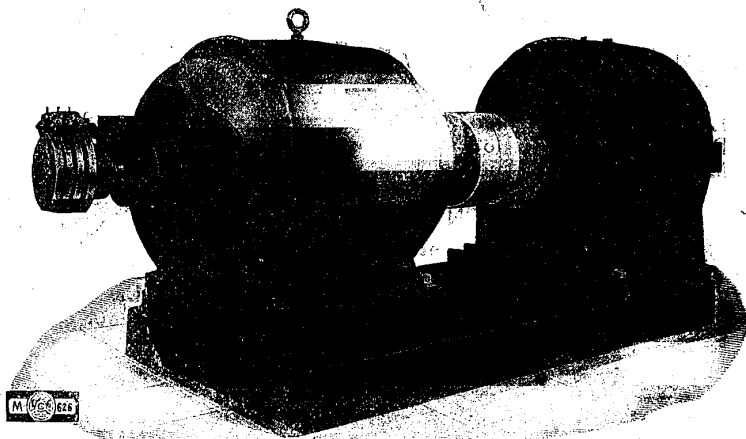
## ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES DE LYON ET DU DAUPHINÉ

**MATÉRIEL ÉLECTRIQUE GRAMMONT**

**APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE MALJOURNAL & BOURRON**

Capital social : 18.000.000 de francs

**Services Commerciaux et Administratifs : 10, rue d'Uzès, PARIS (2<sup>e</sup>)**

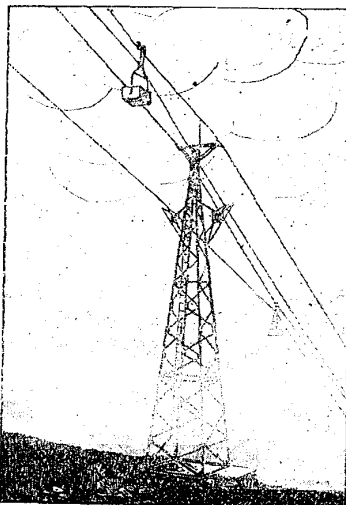


GRUPE CONVERTISSEUR DYNAMO DE 25 KVS

— LIV —

168

## SOCIÉTÉ DES TRANSPORTEURS AÉRIENS



Société Anonyme au Capital de 3.000.000 de fr.

11 bis, rue de Balzac — PARIS (VIII<sup>e</sup>)

Téléphone : ÉLYSÉES 04.07 —

— Adresse Télégraphique : STAÉRIENS-PARIS

**TRANSPORTEURS AÉRIENS  
SUR CABLES  
MONORAILS ÉLECTRIQUES  
PLANS INCLINÉS**

**FUNICULAIRES SUR RAILS  
ET SUR CABLES AÉRIENS POUR VOYAGEURS  
INSTALLATIONS A GROS DÉBIT  
POUR CHARGEMENT DE NAVIRES**

RENSEIGNEMENTS, CATALOGUES, DEVIS sur demande

168

**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**

# C<sup>ie</sup> Electro-Mécanique

Société Anonyme au Capital de 60.000.000 de Francs

SIÈGE SOCIAL : 12, rue Portalis, PARIS

USINES :

Le Bourget (Seine).  
Le Havre.  
Lyon.



TÉLÉPHONES :

Wagram : 34-45.  
— 34-46.  
— 34-47.  
— 34-48.

## MATÉRIEL ÉLECTRIQUE "CEM" (Procédés Brown-Boveri)

Moteurs et Génératrices à courant continu et alternatif  
Stations centrales et Sous-stations  
Commutatrices — Redresseurs à vapeur de mercure  
Transformateurs — Appareillage pour toutes tensions  
Transport d'énergie — Matériel 150.000 volts — Isolateurs  
Compteurs et Appareils de mesure  
Équipement électrique pour machines d'extraction  
laminoirs, engins de levage, filatures, papeteries, etc.  
Traction électrique — Éclairage électrique des trains  
Équipement électrique des automobiles  
Matériel électrique spécial pour l'agriculture  
Applications domestiques

## TURBINES A VAPEUR (Système Brown-Boveri)

pour groupes électrogènes, compresseurs, soufflantes, pompes.  
Turbines pour la propulsion des navires

# LE MATÉRIEL ISOLANT

Société Anonyme au Capital de 1.500.000 fr.

USINE ET BUREAUX :

26, Rue Arago, 26, **VILLEURBANNE** (Rhône)

Téléphone : 274-VILLEURBANNE

Adresse Télégraphique : MATISOL-VILLEURBANNE

## MANUFACTURE DE TUBES ISOLANTS POUR ÉLECTRICITÉ

RACCORDS ET ACCESSOIRES

RUBANS ISOLANTS, CHATTERTONNÉS NOIRS. CAOUCHOUTÉS BLANCS & COULEURS

CHATTERTON EN BATON — CIRES DE DIVERS GENRES

## CLÉMATÉITE

Pièces et Isolants  
en Matière moulée  
ISOLANTS DIVERS

# Etablissements VIALLE F<sup>res</sup>

ADMINISTRATION ET BUREAUX :

*32, Chemin des Alouettes, 32*

**LYON-Monplaisir**

— Téléphone : 59-41 —

**ATELIERS ET USINE**

**LYON.**

Les qualités de souplesse, de robustesse, de simplicité et d'économie, ont placé à la tête des Camions-automobiles, les

5 tonnes "**BARRON-VIALLE**" à cardan pour tous modes de transports industriels avec ou sans remorque.

**AMBÉRIEU-en-Bugey.**

Matériel roulant pour chemins de fer. — Ateliers de wagonnage spécialisés pour la transformation des Wagons particuliers conformément aux prescriptions ministérielles en vigueur (*modification des attelages, etc.*).

**ARANDON (Isère) Usine Modèle.**

Matériel roulant pour chemins de fer. — Voitures de luxe et de commerce. — Tramways. — Autobus. — Cars alpins. — Carrosserie spéciale pour transports en commun.

Scierie Modèle. — **BOIS POUR TOUTES INDUSTRIES.**

E. AMRHEIN, INGÉNIEUR (E. C. L. 1909)

**FOIRE DE LYON :**

**PALAIS DE LA FOIRE -- Section de l'Automobile**

168

# LES HUILES DUPONT-BUECHE

HUILES MINÉRALES

pour  
tous usages

**H. MERCIER & C<sup>IE</sup>**

14, rue de Liège, PARIS

FILTRE-PRESSE

pour séchage  
et filtrage des Huiles

**SPÉCIALITÉS pour : Transformateurs haute  
et basse tension**

**Interrupteurs — Disjoncteurs**

**Câbles armés — Turbines à vapeur**

AGENCE de LYON : 50, rue de l'Hôtel-de-Ville — Téléph. Barre 36-87

168

## INGÉNIEURS I...

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.

TELEPHONE 0-79

169

**SOCIÉTÉ DE LYONNAISE**

**Photo-Chromo-Gravure**

L. HEMMERLE, ADM<sup>r</sup> DIRECTEUR

**PHOTOGRAVURE**

**Photo-Lithographie**

**DESSIN**

**CLICHÉS**

d'impression, monochrome & trichrome

POUR CATALOGUES, AFFICHES,

**JOURNAUX, ETC.**

6, Rue de la GRANDE FAMILLE

**LYON**

169

## J. BAYARD Fils aîné

Ingénieur-Constructeur B<sup>ie</sup> S. G. D. G.

BUREAUX : 2, Avenue Jules-Ferry, } LYON  
USINES : 134, 137, rue Bugeaud, }  
Adr. télégr. Bayard Bornes Lyon-Tél. Vaudrey 16-12

## BORNES-FONTAINES

Syst. BAYARD, Breveté S. G. D. G.

« Anti Gaspilleuse, An t-Bötte »  
« 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**

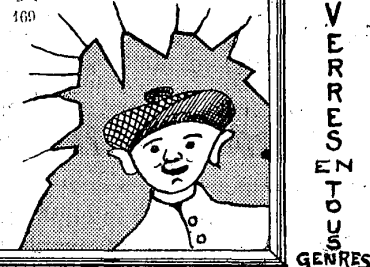
ET

**MOTO-POMPES**

électriques et à essence de pétrole  
pour transvasement des vins  
arrosage, élévation d'eau, époussemant,  
incendie et tout es autres application



169



VERRES  
EN  
TOUS  
GENRES

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

## LA VERRERIE MONNIER

Jk. Monnier (Ingénieur ECL 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.

— LVIII —

109

# Le Transformateur

SIÈGE SOCIAL :  
15, Avenue Matignon  
(PARIS 8<sup>e</sup>)  
Tél. : *Elysées 57-27*

SOCIÉTÉ ANONYME  
CAPITAL 2000000 DE FRANCS

USINES :  
PETIT-QUEVILLY  
(Saine-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

G. DOMECK, INGÉNIEUR (E.C.L.1908)

Téléphone : **BARRE 7-86**

**5, rue Grôlée, 5,**

Adr. Télégr. : **LETRANSFOREL-LYON**

**DEVIS GRATUITS SUR DEMANDE**

109

# SOCIÉTÉ HORME ET BUIRE

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 12.000.000 DE FRANCS

**LYON — 8, rue Victor-Hugo, 8 — LYON**

Téléphone Barre : 0.03 et 33.68

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

## MATÉRIEL DE FORGES

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

## MATÉRIEL DE MINES

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

## ACIERS MOULES

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

**Pièces mécaniques — Lingotières — Cuvelages de Puits et Tunnels**

## MATÉRIEL ROULANT

Voitures-Wagons, Tram-ways, Wagons-Foudres,  
Wagons Autos-Déchargeurs, Wagons frigorifiques types des grandes Compagnies, Compagnies secondaires et types spéciaux.

## FONTES DE MOULAGE, D'AFFINAGE ET SPÉCIALES

**Matériel d'Usines à gaz, Appareils de Canalisation, Tuyaux de descente  
LINGOTS D'ACIER depuis 100 k. jusqu'à 10. tonnes**

SOCIÉTÉ  
DE  
**STÉARINERIE et SAVONNERIE**  
LYON-MARSEILLE

Société anonyme  
au Capital  
de 20.000.000  
de francs



MARQUE DÉPOSÉE

Téléph. 12-62 — 63-13. — Vaudrey 4-83

**SIÈGE SOCIAL**

58, Chemin de Gerland, 58  
**LYON**

Télegr. : STÉARINERIE-LYON

**3 USINES**

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| LYON, 58, chemin de Gerland..... | Tél. 63-13 et 12-62. |
| LYON, 36, rue du Tunnel.....     | Tél. 4-10.           |
| IRIGNY (Rhône).....              | Tél. 22-51.          |

*Hors Concours, Membres du Jury à l'Exposition de Lyon, 1914*  
*Nombreuses autres distinctions à diverses Expositions*

**PRODUITS**



**FABRIQUÉS**

**BOUGIES — STÉARINE — OLÉINE**

**GLYCÉRINE blanche chimiquement pure 30° "GLYCA"**

|               |   |                          |                                                                                                                                       |
|---------------|---|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SAVONS</b> | { | Savons de Ménage 72 0/0  | " Le Lion Couronné "                                                                                                                  |
|               |   |                          | " La Belle Lavandière "                                                                                                               |
|               | { | Savon d'Oléine 72 0/0 .. | " La Sentinelle "                                                                                                                     |
|               |   | Savons mous.....         | Nos 00 et I.                                                                                                                          |
|               |   | Savons industriels....   | { Savon blanc pour les parfumeurs<br>Savon de sulf<br>Savon de pulpe { pour teinturiers<br>Savon d'oléine { apprêteurs, foleurs, etc. |

**STEARATES — HYDROGÈNE — OXYGÈNE**

Graisse Végétale alimentaire « IRIGNY » pour la cuisine  
Graisses Végétales alimentaires les « 3 S » pour Margariniers,  
Biscuiniens, Pâtisseries.

A LA MÊME ADRESSE

**LE CAOUTCHOUC FACTICE**

# LIBRAIRIE SPÉCIALE DE SCIENCES APPLIQUÉES

## DUNOD, Editeur

47 et 49, Quai des Grands-Augustins, PARIS (VI<sup>e</sup>)

Compte de Chèques Postaux :  
Paris 7545

Téléphone : Gobelins  
19-38, 36-52, 53-01

TRAVAUX PUBLICS - CONSTRUCTION - PORTS ET CANAUX  
ROUTES - CHEMINS DE FER - MÉCANIQUE - HYDRAULIQUE  
AUTOMOBILISME - AVIATION - ÉLECTRICITÉ  
INDUSTRIES CHIMIQUES ET DIVERSES - MINES - MÉTALLURGIE  
ORGANISATION - COMMERCE - ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

Publications périodiques éditées par la Maison DUNOD :

### LA TECHNIQUE MODERNE

*Revue mensuelle illustrée*

Abonnement : France 50 fr., Etranger 60 fr.

### L'OUVRIER MODERNE

*Revue mensuelle illustrée*

Abonnement : France 28 fr., Etranger 38 fr.

### L'ÉLECTRICIEN

*Revue bi-mensuelle*

Abonnement : France 25 fr., Etranger 35 fr.

### LA VIE AUTOMOBILE

*Revue bi-mensuelle illustrée*

Abonnement : France 36 fr., Etranger 46 fr.

### LA TECHNIQUE AUTOMOBILE

*Revue trimestrielle*

Abonnement : France 40 fr., Etranger 42 fr.

### LES ANNALES DES MINES

*Revue mensuelle*

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

### LA REVUE GÉNÉRALE DES CHEMINS DE FER ET DES TRAMWAYS

*Revue mensuelle* — Abonnement : France 40 fr., Etranger 50 fr.

ENVOI GRATUIT DE SPÉCIMEN SUR DEMANDE

La Librairie **DUNOD** fournit tous les Ouvrages et Périodiques français et étrangers.

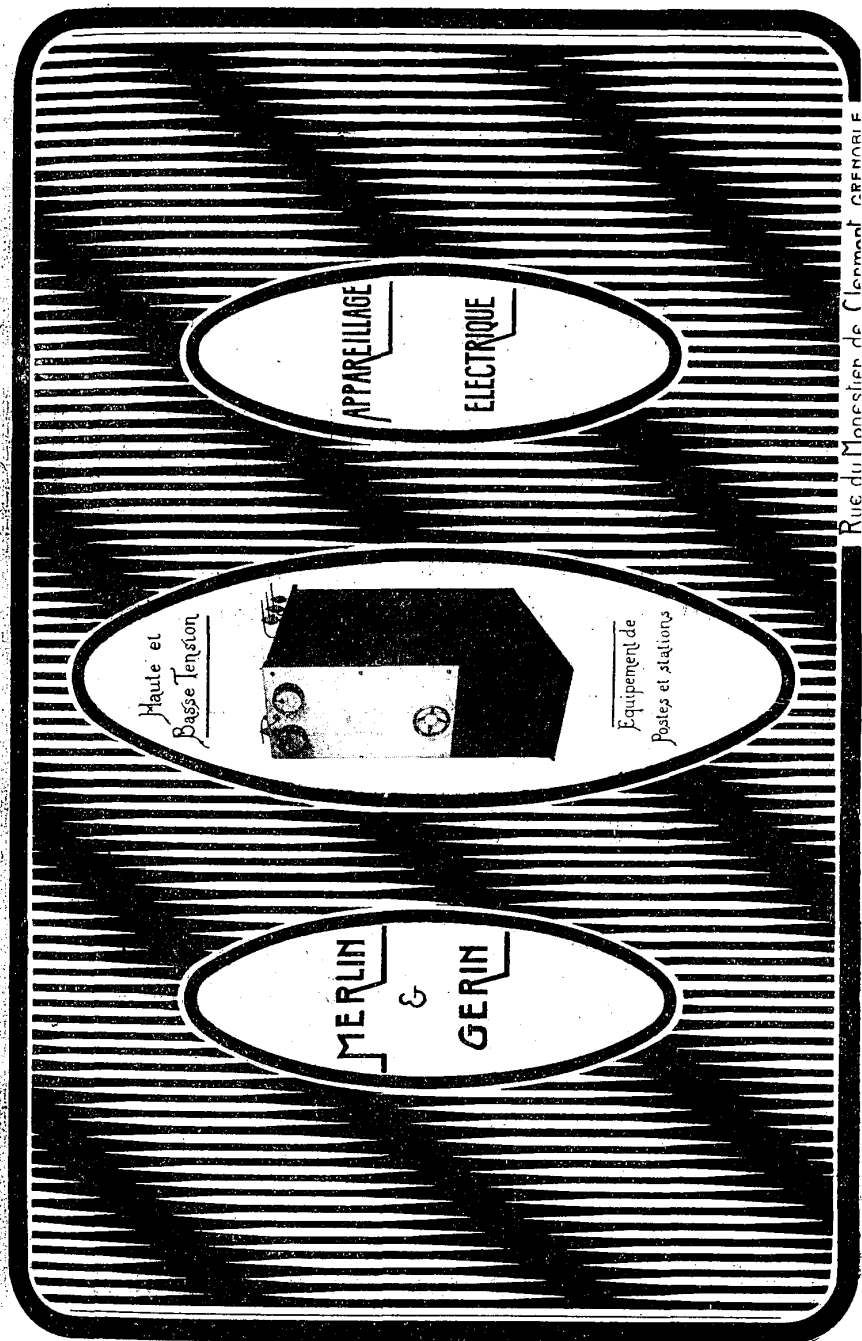
Pour recevoir gratuitement son catalogue **L.**, il suffit de lui retourner la formule ci-dessous dûment remplie et signée.

M. \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

à \_\_\_\_\_ Département \_\_\_\_\_

désire recevoir le catalogue général **L.**

SIGNATURE.



## POURQUOI ?

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

Pour toutes vos **assurances accidents**  
(individuelles, chevaux et voitures, automobi-  
les, gens de maison, responsabilité civile),

Votre intérêt est-il de vous adresser  
**DIRECTEMENT** à

# L'UNION INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ D'ASSURANCES MUTUELLES

à cotisations fixes et à frais généraux limités

FONDÉE A LYON LE 12 MAI 1874

SIÈGE SOCIAL : 4, rue Lanterne. LYON

Téléph. Barre 22-83

## PARCE QUE :

- 1° Vous aurez une **garantie complète**.
- 2° Votre prime servira **uniquement à payer les sinistres** avec des **frais généraux réduits** et rigoureusement **limités** et non à rémunérer des **capitaux** ou à payer des **intermédiaires coûteux**.
- 3° Vous ne serez pas exposés à des **rappels** en fin d'exercice.
- 4° Son **administration** est entre les mains des **assurés** eux-mêmes.
- 5° Vous serez **déchargés** de tout souci en cas d'accident.

**N'EST-CE PAS CE QUE VOUS RECHERCHEZ ?**

— LXIII —

169  
**CARTONNAGES EN TOUS GENRES**  
**P. RAVIER**  
*Ingénieur (E. C. L. 1897)*  
3, rue Jean-Novel  
LYON-VILLEURBANNE. Tél. 7-06  
**SPÉCIALITÉ**  
de  
**BOITES**  
**TUBES**      **SERTIES**  
                  et  
                  **EMBOUTIES**      **ÉTUIS**

9  
**Modelage Mécanique**  
*Modèles de toutes dimensions pour*  
Grosse et petite Mécanique. Aviation. Automobiles.  
Robinerie, Fonderie et Autres  
**A. LAPIERRE**  
3, Rue Antoine-Rémond et Avenue Thiers, 174  
LYON  
Téléphone : Vaudrey 21-53  
Travaux en réduction pour Etudes, Ecoles et Expositions  
et tous Travaux en Bois

169  
**PONTS SUSPENDUS**  
DE TOUS SYSTÈMES  
**PASSERELLES SUSPENDUES POUR PIÉTONS**  
pour CANALISATIONS d'EAU et de GAZ  
**CABLES MÉTALLIQUES**  
de toutes compositions et de toutes résistances  
  
**L. BACKÈS, Ingénieur-Constructeur (E.C.L. 1895)**  
10. Cours de la Liberté, LYON  
Téléphone : Vaudrey 13-04

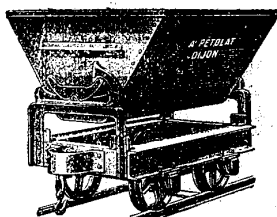
169      Cartonneries réunies  
**VOISIN & PASCAL**  
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 3.300.000 FRANCS  
Siège social : 7, rue Godefroy, LYON — Tél. Vaudrey 2.86 — Inter. Barre 29-99  
**CARTONS ÉLECTRICITÉ (dits PRESSPAHN)**  
LUSTRÉS pour APPRÊTS d'Étoffes, SATINAGE, BROCHURES, OURDISSAGE  
CARTONS pour JOINTS — CARTONS-CUIR pour CHAUSSURES  
CARTONS pour CARTONNAGE ET RELIURE  
CARTONNETTES BICOLORES pour ÉTUIS

169  
**RENÉ DE VEYLE**  
Téléphone : Barre 0-94  
**FABRIQUE de PRODUITS CÉRAMIQUES - PRODUITS en GRÈS**  
pour Canalisations et tous Travaux de Bâtiments  
**SPÉCIALITÉ de Grès pour l'Industrie chimique et l'Électricité**  
**USINE : La Tour-de-Salvagny (Rhône) — Directeur Jean de VEYLE Ing. (E. C. L. 1914)**  
**BUREAUX : 16, Quai de Bondy — LYON**

169

# A. PETOLAT - DIJON

## CHEMINS DE FER PORTATIFS



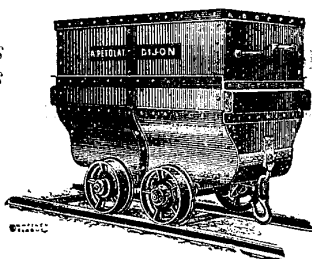
### RAILS, VOIES PORTATIVES

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

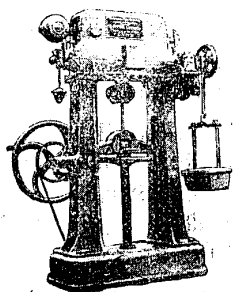
**E. NEYRAND** (Ing. E. C. L. 1910), 27, Cours Morard, LYON Tél. Vaudrey 23-04

169

# B. TRAYVOU

USINES de la MULATIÈRE (Rhône)

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



## INSTRUMENTS DE PESAGE

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

### MACHINES A ESSAYER

*les Métaux et autres Matériaux*

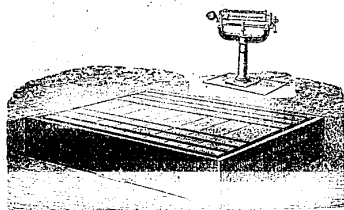
Pour tous genres d'essais  
dans toutes forces

Appareils enregistreurs

Indicateurs automatiques à mercure

PLANS — DEVIS — CATALOGUES

*franco sur demande*

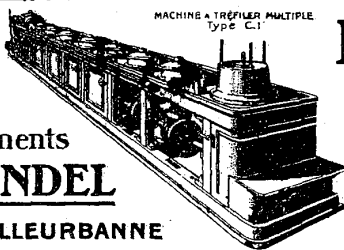


169



**Etablissements  
E. BRONDEL**  
LYON-VILLEURBANNE

MACHINE À TRÉFILER MULTIPLE  
Type C.I.



**MATÉRIEL**  
DE  
**TRÉFILERIE —  
CABLERIE —  
ÉTIRAGE —  
DRESSAGE —  
LAMINAGE —**

PUBLICITÉ ARISTE ET RICHARD, LYON

169



**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 Lyon**  
8. Place des Jacobins

A. V. LYON

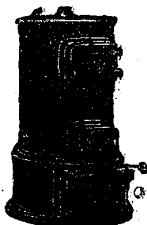


169

**Etablissements ACHARD**  
27, Chemin de Montagny  
LYON

**CHAUDIÈRES**  
pour  
**Chauffage central**  
eau et vapeur

Chef de fabrication :  
**Ch. MEDER**  
Ingénieur (E. C. L. 1961)



169

**NILMELIOR**

MAGNÉTOS  
CARBURATEURS  
à lames d'essence  
EBONITES DIVERSES

**USINES et ADMINISTRATION :**  
**LA SONE (Isère)**  
Agences à PARIS et à LYON

170

**BUREAU TECHNIQUE, 13, Place Jean-Macé, Tél. Vandrey 18-17.**

Bâtiments Industriels  
Construction et Installation d'Usines  
Organisation des Ateliers  
Force motrice — Chauffage — Ventilation

Études et transformations de Machines pour toutes industries. — Machines-Outils — Machines automatiques pour réduire la main d'œuvre — Machines pour caoutchouc

Études et Calculs de tout ouvrage métallique  
Ponts, Charpentes, Appareils de levage

**LEVÉ DE PLANS**  
**DEVIS — PROJETS — DESSINS**

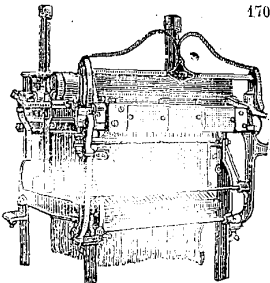
**Louis BAULT**  
INGÉN<sup>r</sup> (E. C. L. 1896), ARCHITECTE  
**LYON**

170  
**ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES**  
**MON DUSSUD**  
Téléphone 8-60 107-109, rue de Sèze, LYON Téléphone 8-60  
L. COMMANDEUR, Ingénieur (E.C.L. 1878). Directeur  
MACHINES et APPAREILS pour TEINTURES et APPRÊTS, MOIRAGE, GAUFRAJE,  
BLANCHISSERIE, PRODUITS CHIMIQUES et INDUSTRIES DIVERSES  
Presses hydrauliques - Pompes et Accumulateurs  
ESSOREUSES A MAIN, A VAPEUR, A COURROIES et ÉLECTRIQUES  
*Usinage de grosses pièces*  
INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES — TRANSMISSIONS

170  
**ÉCOLE PROFESSIONNELLE**  
de CHALON-sur-SAONE  
Préparation aux  
ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE :: :: ::  
ÉCOLES D'ARTS et MÉTIERS :: :: ::  
INSTITUT ELECTROTECHNIQUE de GRENOBLE  
Sections Commerciale, Industrielle, Normale  
Nombreux Succès aux Examens  
S'adresser au Directeur, M. DESCHAMPS. ❀❀❀ O I.

170  
**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

170  
Tout ce qui concerne :  
**MACHINES-OUTILS** pour métaux  
**MACHINES A BOIS**  
**TRANSMISSIONS**  
**A. BLACHON**  
186, Avenue de Saxe, LYON  
Entrée rue Servient. — Tél. Vaudrey 45-81  
**PETIT OUTILLAGE AMÉRICAIN**  
Mèches, Tarauds, Alésoirs, Fraises, etc.  
**TOURS PARALLÈLES et REVOLVERS**  
à grand débit « PROGRÈS »  
**PALIERs, CHAÎSES, BAGUES S.E.G.**  
Arbres comprime, Poulies fer  
**POULIES BOIS, COURROIES**  
**ÉTAUX, CRICS, PALANS**  
Stock important  
**DEVIS SUR DEMANDE**  
J. MARC (E.C.L. 1905) — A. BLACHON (E.C.L. 1920)

170  
**MATÉRIEL POUR L'INDUSTRIE TEXTILE**  
ANCIENNE MAISON C. MONTEL & C<sup>ie</sup>  
**J. MONTEL Fils, J. DUSSERT & C<sup>ie</sup>**  
Ingénieurs (E. C. L. 1914 et 1920)  
23, Rue Imbert-Colomès, LYON  
Mécaniques Jacquard et Vincenzi. — Matériel pour  
Guimperie et Dorure.  
Machines d'apprêt : Tondeuses, Flambeuses, Car-  
deuses, Graseuses, Dérompeuses, Brosseuses, etc.  
**MANUFACTURE DE DÉCOLLETAGE POUR TOUTES INDUSTRIES**  
  
TÉLÉPHONE : 6-46

170

# COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

Société anonyme au Capital de 50 MILLIONS de francs

SIÈGE SOCIAL : 54, rue La Boétie, PARIS

## SUCCURSALE DE LYON

38, Cours de la Liberté

*Appareillage électrique.*

*Lampes « Métal », monowatt, demi-watt, « Lumière du jour ».*

*Lampes à filament de carbone.*

*Cuivre, Laiton, Aluminium en fils, planches et barres.*

*Isolants et Objets moulés en tous genres.*

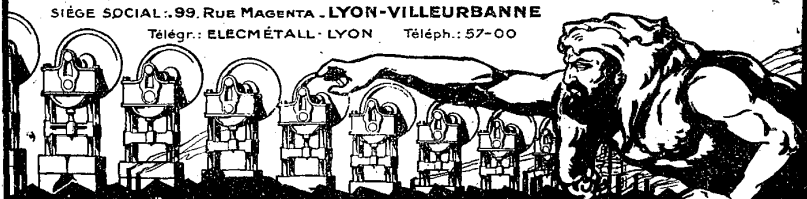
*Clous d'Ameublement, de Sellerie et de Bourrellerie.*

*Tubes de Vincey : Tubes soudés par rapprochement et par recouvrement. Tubes en acier sans soudure.*

Adr. tél. : ÉLECTRICITÉ-LYON — Compte postal : LYON-3965 — Téléph. VAUDREY 15-39

170

**SOCIÉTÉ ELECTRO-MÉTALLURGIQUE DU CENTRE**  
ANONYME AU CAPITAL DE 1 400 000 FRANCS  
SIÈGE SOCIAL : 99, RUE MAGENTA - LYON-VILLEURBANNE  
Télégr. : ELEC-MÉTALL - LYON    Téléph. : 57-00



**PRESSES HERCULE**    TOUTES PUISSANCES  
GARANTIES INCASSABLES  
PUBLICITÉ ARISTE & RICHARD

170

## Installation complète du Bureau moderne

*Meubles bois et acier — Bureaux ministres et américains*

*Classeurs verticaux — Classeurs à rideaux  
Coffres-Forts*

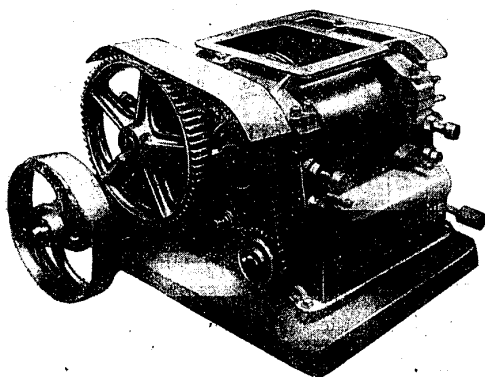
*Machines à écrire « ROYAL » pour le Bureau — « CORONA » pour le voyage*

*PAPETERIE — REGISTRES — IMPRESSIONS — FOURNITURES*

**PACALLET-NOYER, 1, rue du Bât-d'Argent, LYON — Tél. : 19-69**

170

**Spécialité de Matériels pour**  
**TUILERIES, BRIQUETTERIES**  
**PRODUITS RÉFRACTAIRES**



ET  
**AGGLOMÉRÉS  
DE BATIMENT**

**FONDERIE**

ET  
*Ateliers de  
Constructions*

**Maxime TALON**  
ING. (E.C.L. 1898)

à **ROANNE** (Loire)  
Téléphone 2-71

Emetteur « TALON », breveté S.G.D.G.

170

**SOCIÉTÉ FRANÇAISE  
DE**

**TUYAUX**

**MÉTALLIQUES**

**INDUSTRIELS !!!**

**VOUS**  
ignorez les multiples  
emplois  
de nos tuyaux

**TOUS**  
vous en avez besoin !!!

**Demander** Catalogues et Renseignements  
Agent régional exclusif

ARC **FONTUGNE**, Ingénieur (E.C.L. 1920)  
7, rue de la République, LYON

**TUYAUX MÉTALLIQUES FLEXIBLES**  
pour toutes applications

GAZ, EAU, VAPEUR, basses et hautes pressions  
Air comprimé, Huiles, Peintures, etc.

Ramoneurs et Piqueurs pour Tubes de Chaudières  
« **LE DALMAR** »

**FLEXIBLES**

**SIÈGE SOCIAL : 18, rue Commines  
PARIS (3<sup>e</sup>)**

**Usines à ESSONNES (S.-et-O.)**

Adresse télégraphique : FLEXIBLES-PARIS  
Téléphone : Archives 03-08

170

## Etablissements **PONTILLE**

BUREAUX et ATELIERS : 11 à 17, rue des Tournelles, LYON  
Téléph. Vaudrey 8-80. — Adresse télégr. PONTILLE-TOURNELLES, LYON (Code A. B. C. 5<sup>e</sup> Edition

## **MONTE-CHARGES-ASCENSEURS**

Tous systèmes : électriques, combinés, à bras

**LEVAGE — MANUTENTION — ENTREPRISE**

*Devis et Références sur demande*

**SECTION B. — Fermetures métalliques en tous genres**

SUCCURSALES : PARIS, 24, Av. Félix-Faure (XV) — MARSEILLE (10, boulevard Piot)

170

## **HOUILLES** **AGGLOMÉRÉS, COKE et ANTHRACITES**

de toutes provenances

**Jean VIVIER**

*175, Cours Lafayette, LYON — Téléphone Vaudrey 2-93*

**ENTREPOT : 301, Cours Lafayette, LYON**

Livraisons à domicile depuis 50 kil.

**FOURNITURES pour Usines**

**PRIX spéciaux pour Approvisionnements**

**RÉDUCTION**

de **3 %** aux Membres de l'Association, sur les Prix de vente  
de la Chambre Syndicale des Marchands en gros

170

## **PAPETERIES CHANCEL**

**PÈRE & FILS**

SIÈGE SOCIAL  
MARSEILLE 42, rue Fortia

**PAPIER D'EMBALLAGE  
ET CARTONNETTES**

**Francis DUBOUT** (E.C.L. 1897)  
Administrateur-Délégué

171

## **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

171

SOCIÉTÉ ANONYME

**J. BOCUZE & C<sup>ie</sup>**

*Rue Crillon, 20 — LYON*

**FILS de tous MÉTAUX**

**POUR APPLICATIONS ÉLECTRIQUES**

Cuivre H. C., Aluminium, Maillechort, Constantan,  
Nickel, Bronzes et Laitons spéciaux

**BARRES DE TOUS PROFILS**

pour

**MACHINES et APPAREILLAGE**

**J. CHARVOLIN, Ingénieur (E. C. L. 1911)**

171

**CH. LUMPP & C<sup>ie</sup>**

Ingénieur (E. C. L. 1885)

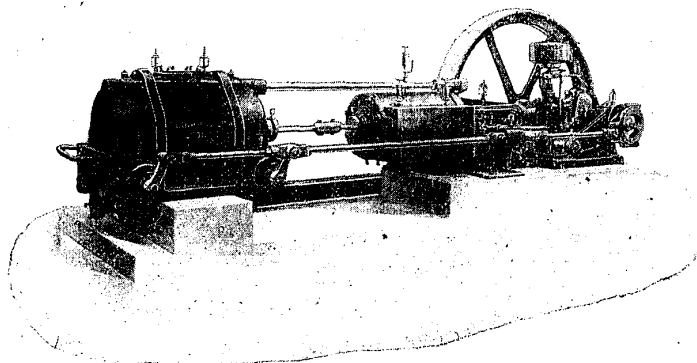
**12, Rue Jouffroy, LYON**

*Construction de Machines spéciales pour :*

**L'INDUSTRIE CHIMIQUE**

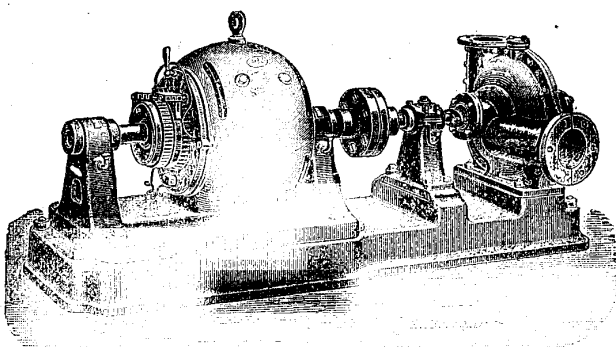
**LA TEINTURE - LA TANNERIE**

**LA VENTILATION**



171

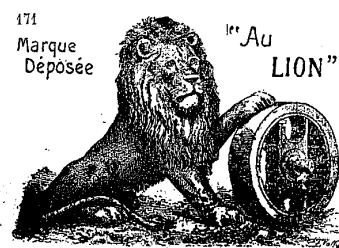
**B. BOTTET** 38, Avenue Berthelot  
35, Rue Bancel  
et 33, Boulevard du Sud **LYON**



**MOTO-POMPES CENTRIFUGES**  
Épurateurs pour Eaux Industrielles  
**CANALISATIONS pour EAU et VAPEUR**  
*ROBINETTERIE & APPAREILS pour Chaudières et Chauffage à vapeur*  
DEVIS SUR DEMANDE

171  
Marque  
Déposée

"Au  
LION"



**SOCIÉTÉ LYONNAISE des  
POULIES BOIS**  
« Système Barial »  
et **TOURNERIE MÉCANIQUE**  
sur **BOIS** (J. BARIOZ, 1, rue Villeroi)  
**F. MESSY, Succ<sup>r</sup>**

ANCIENNES MAISONS

POULIES ET CONES en tous genres, toutes dimensions et toutes puissances.  
BILLOTS pour gantiers et fabricants de chaussures  
ROULEAUX pour teintures apprêts, tissages.  
BOBINES pour filatures, dévidages, etc.  
Outillage pour **RESSORTS de SOMMIERS.**

USINE  
et  
BUREAUX } 19, Chemin du Château-Gaillard  
**VILLEURBANNE, Rhône**  
Téléph. LYON 21-29

171

**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.

471

# La Fonderie des Ardennes

## MÉZIÈRES

Adresse télégraphique : FONDRIARDE-MÉZIÈRES. — Téléphone : 1-67.

Bureau Commercial : 65, rue de Chabrol, PARIS. — Téléph. Nord : 54 12

Agent pour le SUD et le SUD-EST : **L. CHAINE**, Ingénieur (E.C.L. 1912)

17, rue de la Madeleine, LYON. — Téléphone : Vaudrey 19-91

### FORGE MALLÉABLE

Pièces pour cycles, automobiles, machines agricoles, filatures, mécaniques en tous genres, doigts de faucheuses et toutes industries, etc.

### FORGE 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

471

**L. VERNIER**

(E. C. L. 1908)

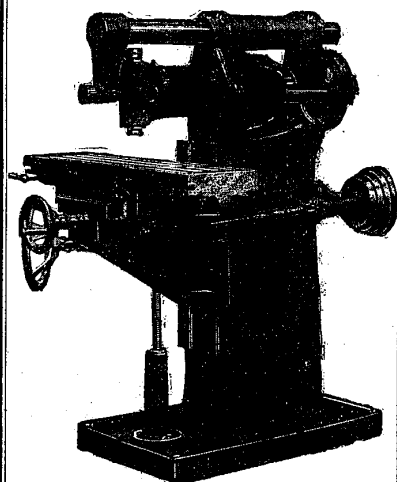
LE  
Retailage  
est  
le meilleur  
marché  
et donne les  
meilleurs résultats

93, rue Oberkampf, 93

Téléphone : Roquette 55-79

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

471



### FRAISEUSE "IRIS" N° 1

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Course longitudinale automatique..... | 550 |
| — transversale .....                  | 200 |
| — verticale .....                     | 350 |

**A.-M. PUGET** 240, Boul. Voltaire  
PARIS

Ingénieur A. et M.  
Ancienne Maison A.-V. Vauthrin — Téléph. : Roquette 10-74

— LXXIII —

172

# PROGIL

Société anonyme — Capital : 12.000.000 de francs

*Siège social : 10, quai de Serin, LYON*

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

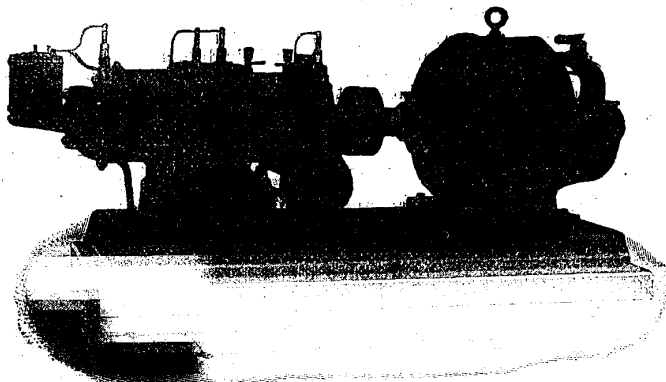
## PRODUITS CHIMIQUES

Produits chimiques purs pour Laboratoires  
Extraits tannants « TÊTE DE LION »

173

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

MACHINES DE PRÉCISION



RENDEMENT SUPERIEUR

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

*Georges ANGST, Ingénieur E. C. P., Concessionnaire, 27, rue de Chateaudun, PARIS*

173

*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

## MÉTHODE DE VAPORISATION



# Le William's

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

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

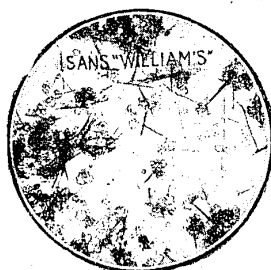
Elle apporte constamment, sur les tôles chauffées, la bulle d'air et l'aspérité mobile complètement entourées d'eau, nécessaires à la formation et au dégagement immédiat de la vapeur.

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

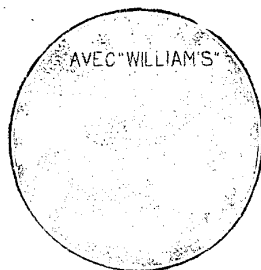
*La circulation devient plus intense, et on peut pousser les chaudières jusqu'à la limite de la bonne combustion, sans nuire à l'utilisation et sans crainte d'entraînements d'eau à aucun moment.*

L'emploi du "*WILLIAMS*" 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.



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



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

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

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

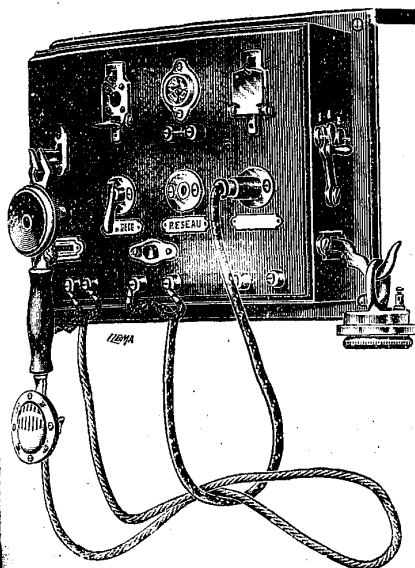
Téléph. : BARRE 19-46 — Télégr. : LEWILLIAMS-LYON

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

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

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.

— LXXV —



173

Voulez-vous avoir des  
communications téléphoniques

**PARFAITES ???**

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

*Adressez-vous pour cela à la*

**SOCIÉTÉ DES  
TÉLÉPHONES PICART & LEBAS**

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

Téléphone Barre : 3-76

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

173

# Compagnie des Chariots et Tracteurs “ **AUTOMATIC** ”

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

Simplifiez vos Manutentions

EN EMPLOYANT

nos Chariots électriques

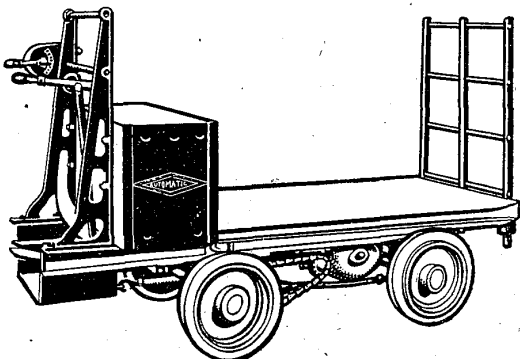
Agent à Lyon :

**M. Marc FONTUGNE**

(E. C. L. 1920)

7, Rue de la République, 7

**LYON**

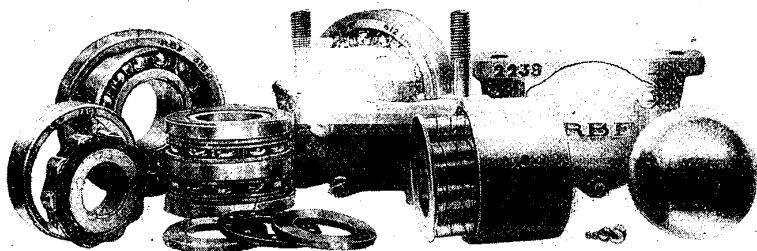


**CHARIOT PORTEUR**  
CAPACITÉ 2 TONNES

— LXXVI —

173

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



# RBF

**ROULEMENTS** — **PALIER** POUR TRANSMISSIONS ET MACHINES  
A BILLES OU A ROULEAUX AVEC OU SANS ROTULE A BILLES OU A ROULEAUX AVEC OU SANS ROTULE  
**BOITES D'ESSIEUX** POUR WAGONNETS  
**BILLES** ACIER DE HAUTE PRECISION **BILLES** BRONZE

BORDEAUX 86 RUE FONDAUDEGE LILLE 71 BOULEVARD M. LIBERTE LYON 77 AVENUE DE SAXE  
NANCY 12 RUE NOTRE-DAME 57 ETIENNE 11 RUE DU GENERAL FOY NANTES 22 RUE DE STRASBOURG

**CAM** 15, Avenue de la Grande-Armée, 15 **PARIS** COIN 508 (13)

173

## 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 — Elevations d'eau

Purgeurs automatiques pour conduites de vapeur

**MÉCANIQUE GÉNÉRALE**

Agences à PARIS, MARSEILLE, BORDEAUX

173

# ARTHAUD & LA SELVE LYON

Téléphone 2

Téléphone 2

## **Commerce des Métaux ouvrés :**

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

## **Usine à Neuville-sur-Saône :**

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

## **Fonderie, 12, rue des Petites-Sœurs :**

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

DÉPOT DES ZINCS DE LA SOCIÉTÉ DE LA VIEILLE MONTAGNE

**Bureaux et Magasins : 18, Quai Tilsitt, LYON**

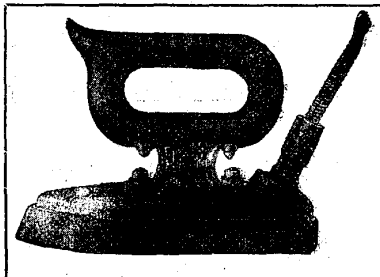
173

# CHAUFFAGE "CALOR" ÉLECTRIQUE

Exiger la Marque



sur les Appareils



Exiger la Marque



sur les Appareils

**FERS - FOURNEAUX - BOUILLOIRES - RADIATEURS - TAPIS**

DEMANDER LE CATALOGUE R

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

— LXXVIII —

173



473

**MACHINES - OUTILS MODERNES**

**MARTINET & THIBAUD**

**M. BASSET, Ingénieur (E.C.L. 1900)**

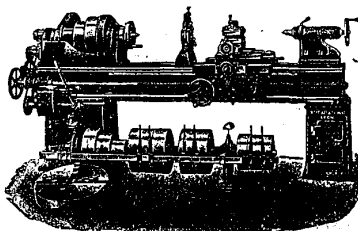
**15, place Bellecour & LYON & 2, rue de la Barre**

Tours

Perceuses

Fraiseuses

etc., etc.



Fournitures

industrielles

Outillage

de précision

**OUTILLAGE - QUINCAILLERIE**

173

# TEINTURE

EN TOUS GENRES

## CHRISTOPHE et BERTHOLON

*Ingénieur (E.C.L. 1910)*

**USINE : 59, Avenue Gallie**

**VILLEURBANNE (Rhône)**

Tél. Barre : 54-22

173

# René CABAUD

Ingénieur (E. C. L. 1911) et E. S. E.

**1, rue Poits-Gaillot, LYON (Tél. 21-96)**

Contrôle d'installations électriques  
industrielles

Organisation et direction des Services  
d'entretien d'usines

Études et Projets d'électrifications et de  
transformations, Surveillance de travaux,  
Réceptions de matériel

Questions de Contentieux électrique

CET EMPLACEMENT  
ATTEND VOTRE ANNONCE

A LOUER

162

# HUILES - SUIFS - GRAISSES

Droguerie et Fournitures industrielles

Marque **"AUTO-OIL"** déposée

Etablissements A. COSTADAU et A. LA SELVE réunis

## Antoine LA SELVE, Succ<sup>r</sup>

477, Avenue Jean-Jaurès, 477  
(Angle rue Léon-Tolstoï, 54)

**LYON - LA MOUCHE** Tél. 32-42<sup>1</sup>

MARSEILLE & NEW-YORK

162

# CREDIT 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. 16-79 |
| CHARPENNES, 94, Boulevard des Belges..   | » V. 24-98     | LA FAYETTE, 135, Avenue de Saxe..  | » V. 26-49     |
| CROIX-ROUSSE, 150, Boul. de Croix-Rousse | » B. 24-57     | LA MOUCHE, Place Jean-Macé.....    | » V. 19-14     |
| PERRACHE, 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, 132, Grande-Rue.....   | » V. 1 52      |

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

OULLINS, 69, Grande-Rue..... Téléphone 17 | VILLEURBANNE, 59, Place de la Mairie. Téléphone 0-04

BANQUE, CHANGE, ESCOMPTE, RECouvreMENTS, OPÉRATIONS DE BOURSE

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

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

— LXXX —

166

**IMPORTATION DIRECTE DE MICA ET FIBRE VULCANISÉE D'AMÉRIQUE**

# E. CHAMBOURNIER

**IMPORTATEUR-MANUFACTURIER — MAISON FONDÉE EN 1895**

Téléphone

Vaudrey

24-04 et 24-05

**23-25, Rue de Marseille, LYON**

Adresse Télégraph.

**MICA-LYON**

Code A.B.C.

Code MICA

**- L I S E Z -**

**ATTENTIVEMENT la liste de mes produits ET CONSULTEZ-MOI**

**LES PLUS IMPORTANTS STOCKS DU MONDE D'ISOLANTS ÉLECTRIQUES**

Alliage fusible (fils et rubans).  
Aminium p<sup>e</sup> fusible (fils et rubans).

## AMIANTE sous toutes ses formes.

Bakélite en blocs et en poudres.  
Bouchetrou (peinture de garnissage).  
Bourrages en tous genres.  
Rouvre d'amiante.  
Cartomiane (amiante comprimé en plaques).  
Cartons lustrés (Presspahn).  
Carton laqué (pièces façonnées).  
Caoutchouc industriel.  
Carton amiante.  
Celluloid en feuilles (transparent et de nuances).  
Chatterton en bâtons.  
Cimamiane, panneaux et grandes plaques.  
Colle de Chatterton.  
Cordonnet amiante.  
Ebonite (bâtons, plaques, tubes).  
» pierres 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 freinage.

## FILS émaillés pour magnétos et condensateurs.

Fils amiante.  
Gommes laques (en paillettes).  
Indéchirable JAPON (papier).

## JACONAS écrous.

Jointibus (amiante pure pour joints).

## JOINTS

Lathéroïde papier de grand isolement.  
Marbre pour tableaux et panneaux.  
Masse isolante.  
Matière à boîte de jonction.  
Métallo-Jointibus, le véritable joint métallo-plastique.

## MICA BRUT ET TAILLÉ (immense stock)

## MICA

ruby.  
tendre.  
taillé.  
vert ou rose.  
ambré, gde spécialité.  
régulier.

## MICANITE

brune.  
moulée, sous toutes ses formes.  
collecteurs.  
flexible.  
au vernis.

## Micafolium

amiante.  
isolants, huiles et vernis pour magnétos.  
simili Japon paraffiné.  
simili Japon non paraffiné.  
imitation Japon.  
véritable Japon enrouleaux.  
micanite.  
laqué et bakéllisé.  
toile micanite.

## PAPIERS

Paraffine blanche en pain.  
Plaques de propreté "IDÉALE",  
celluloid 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.  
huiles et vernis.  
chattertonnés.  
para pur.  
caoutchoutés noir, jaune, blanc.  
diagonaux, jaune et noir.  
huiles vernis.  
coton écru et blanc.  
Soies huilées pour condensateurs et magnétos.  
Souffleurs aspirateurs de poussières.

## TOILES

micanite.  
caoutchouc pour joints.  
Carborundum.  
isolantes vernies jaune et noir.  
huiles toutes épaisseurs, jaune et noir.

Tresses amiante.

» coton.

Tubulaires coton.

» amiante.

## TUBES

"Champion", papier roulé à la pression.  
en fibre.  
papier et carton isolants.  
amiante.  
en ébonite.  
caoutchouc souple.  
coton vernis jaune et noir.  
grand isolement, 7.000 et 10.000 volts.

## VERNIS

isolants jaune et noir, séchant à l'air.  
séchant à l'éthyle.  
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

169

## ENTREPRISES GÉNÉRALES D'USINES

HAUTES CHEMINÉES EN BRIQUES, EN TOLE  
ET EN CIMENT ARMÉ

# J. BLANCHET

Ingénieur-Constructeur (E.C.L. 1891)

123, Rue de la Réunion  
Métro : Bagnolet

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

Téléph. : Roq. 21-42

## BATIMENTS INDUSTRIELS

### FOURNEAUX de CHAUDIÈRES à VAPEUR

FOURS DE TOUS SYSTÈMES  
pour industries quelconques

## CIMENT ARMÉ

ÉTUDES — DEVIS — PLANS

170

Remise 5 % aux Membres  
de l'Association sur tarif  
Chambre syndicale

## HOUILLES, ANTHRACITES, AGGLOMÉRÉS

Cokes, Bois et Charbons de Bois



Adressé télégraph.  
Piercabaud-Lyon

A<sup>nc</sup> Maison  
Clertant  
Fondée en 1871



Téléph. 22-85  
Cahors Product Lyon 6<sup>me</sup>

### PIERRE CABAUD

AGENT DES MINES DE GAGNIÈRES POUR LE RHONE

LOUIS CABAUD, Ingénieur (E.C.L. 1911)

130, Cours Charlemagne -- LYON

Prix spéciaux aux Membres  
de l'Association pour livraisons  
importantes

159

# 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

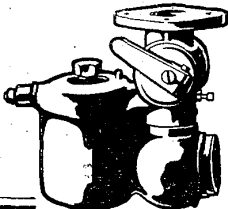
VENTILATION

Cuisines — Service d'eau chaude par le fourneau de cuisine  
Installations sanitaires — Douches, etc.

TUYAUTERIE FER ET CUIVRE — TOLERIE EN TOUS GENRES, SUR PLAN

161

**CARBURATEUR**  
**SOLEX**



Constructeurs :  
**GOUDARD & MENNESSON**  
Neuilly-s/Seine

Agent :  
**P. ROBIN**  
295,  
av. Jean-Jaurès,  
Lyon

169

## AUTOMOBILES

*Avant d'acheter Voiture ou  
Camion consultez **TOUJOURS***

**P. GUILLAUME**, Ingénieur  
(E.C.L. 1906)

Avenue du Lycée, Lons-le-Saunier (Jura)  
Téléph. : 70

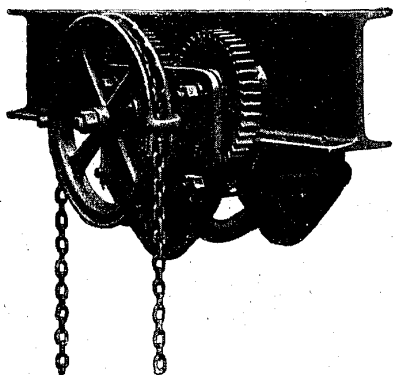
*qui vous renseignera*

**GRATUITEMENT**

168

**G. SERVE-BRIQUET & G. CLARET**, INGÉNIEURS  
(E.C.L. 1901 et 1903)

38, rue Victor-Hugo, LYON — Téléphone Barre 34-73



Chariot porte-palans

**Société Industrielle**

**Bordelaise**

**d'Appareils**

**de levage**

(Voir annonce, page XLI)

169

## CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES ET EN BÉTON ARMÉ

Pour vos travaux de construction, vous avez intérêt à vous adresser à

**V. BOLLARD**, Ingénieur (E. C. L. 1905)

76, Rampe Bouvreuil  
ROUEN. ☙ 14-42

**SPÉCIALISÉ** dans ces questions