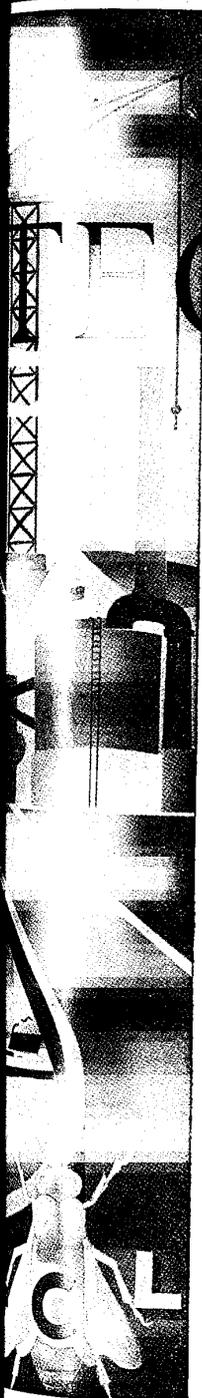


N° 56 (Format de Guerre)

JUILLET 1944

TECHNICA



ASSOCIATION DES ANCIENS
ÉLÈVES DE L'ÉCOLE =
CENTRALE LYONNAISE
de Grâbles — LYON

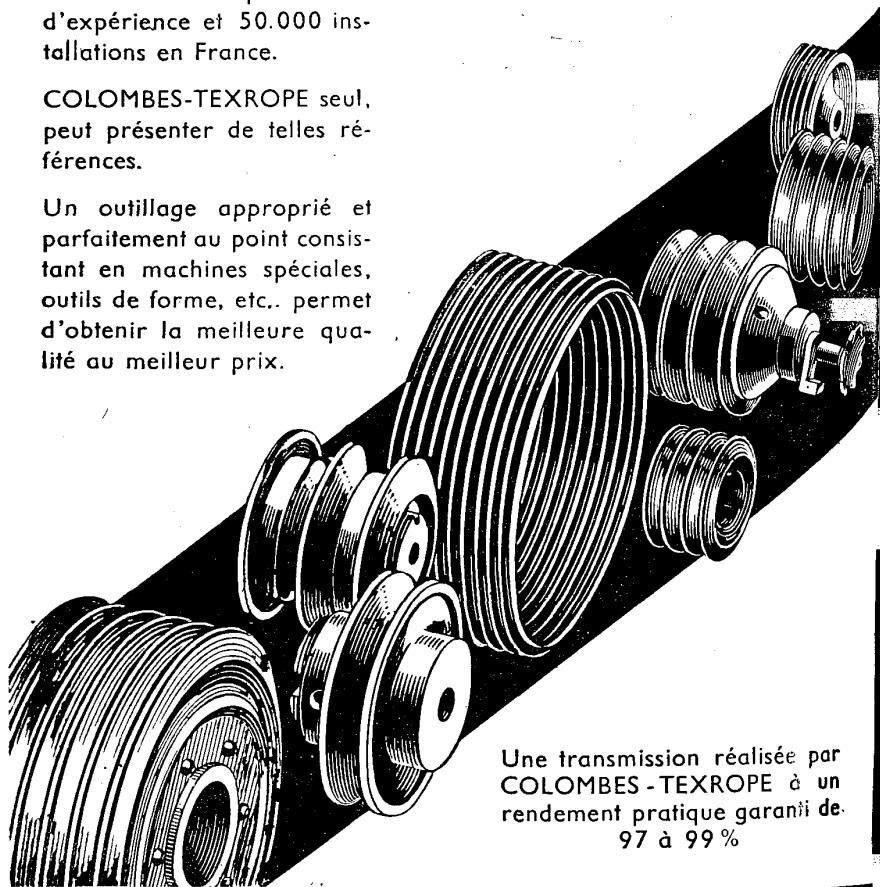
Qualité

PAR L'OUTILLAGE APPROPRIÉ

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

COLOMBES-TEXROPE seul, peut présenter de telles références.

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



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

TRANSMISSIONS COLOMBES-TEXROPE

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

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

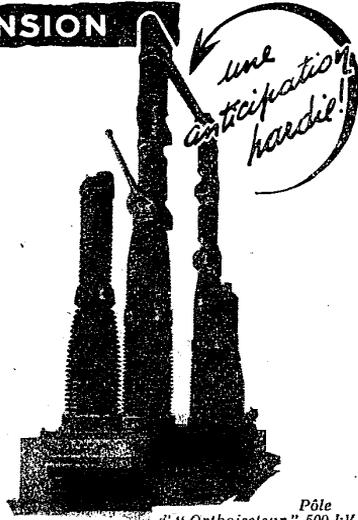
Pour tout
l'appareillage électrique ...

consultez les
Ateliers de Constructions Électriques de

DELLE

HAUTE & TRÈS HAUTE TENSION

- Sectionneurs
- Interrupteurs aériens
- Disjoncteurs à huile et à volume d'huile réduit ("Orthoprojecteur")
- Interrupteurs et disjoncteurs à air
- Coupe-circuit
- Relais
- Parafoudres
- Inductances
- Appareillage blindé
- Postes de transformation mobiles
- Transformateurs de courant



Pôle
d' "Orthoprojecteur" 500 kV
(Exposition de 1937)

une anticipation hardie!

une solution sûre!

BASSE TENSION : DÉPARTEMENT SITE

Tableau blindé basse-tension

- Coupe-circuit – Relais
- Parafoudres
- Transformateurs de courant
- Sectionneurs
- Interrupteurs
- Disjoncteurs et contacteurs nus et protégés
- Tableaux blindés
- Équipements automatiques
- Appareillage spécial pour la Marine

VILLEURBANNE
Direction et Usines
25, Chemin de Cyprion

PARIS
Bureau
12, Rue de la Baume

ST-QUENTIN-LEZ-VALENTIGNEY
Usine
Roule de G...



MARCHE AU BOIS CRU
SE RAVITAILLÉ PARTOUT

Plusieurs milliers
d'appareils actuellement en service

CENTRE — DISTRIBUTEUR
Lyon - Région - 15 Départements
R. GUETAT
1, Avenue Félix-Faure — LYON
Téléphone P. 48-32

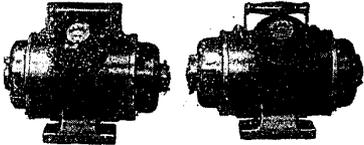
III

LES GROUPES CONVERTISSEURS "PARIS-RHONE"

pour
la recharge des Accumulateurs

GROUPES PORTATIFS

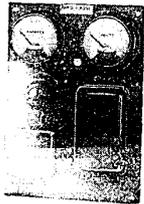
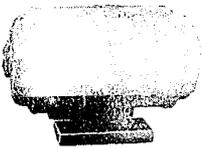
20 M 250 W - 6 et 12 V 20 T



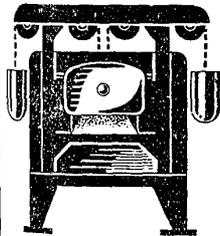
GROUPES FIXES

50T-500W - 100T-1000W - 200T-2000W

Groupe 100 T
et son tableau



FOURS MOURATILLE



aux Combustibles
Solides
Liquides
et Gazeux
FOURS
ELECTRIQUES

LYON

T. Moncey 10-15
193, av. Félix-Faure

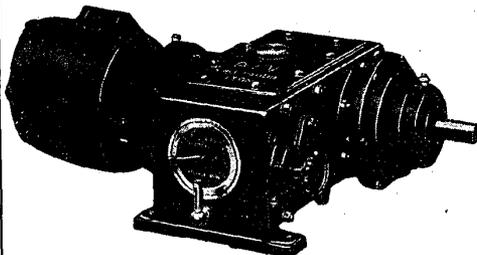
GLANES

A TRAVERS LES REVUES
TECHNIQUES ET
SCIENTIFIQUES

La construction métallique, ses possibilités,
son rôle dans la construction.

La Société des Ingénieurs Civils de France — et ce n'est pas le moindre service qu'elle rend à notre profession — organise d'une façon régulière, dans son hôtel à Paris, des séances d'études du plus haut intérêt. Il y a quelques mois, son ancien président M. Louis, pouvait dire avec raison, au terme d'un mandat parfaitement rempli, que, grâce aux conférences de la Société, il avait été démontré que la technique française était encore une vivante réalité. Dans le cadre de ces conférences, il a été organisé notamment, au cours de la brillante année d'études qui s'achève plusieurs cycles consacrés à certaines questions dont l'importance permanente a soudain augmenté par suite de découvertes récentes ou de développements nouveaux, ou a pris un caractère particulier en raison des besoins provoqués par la situation actuelle.

Nous aurons, dans un prochain numéro, à entretenir les lecteurs de *Technica* du cycle « Les Transports en France depuis la guerre », commencé le 9 juin et qui se terminera



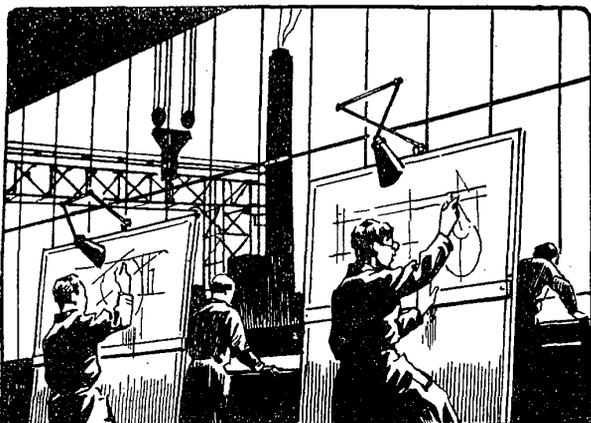
Monobloc P.I.V. Moteur variateur Réducteur

P.I.V.

VARIATEURS
DE VITESSE
TOUTES APPLICATIONS

18, quai de Retz, LYON

IV



ETABLISSEMENTS
PHOTOGAY
154 RUE MONCEY
LYON
TÉLÉPH. M 17-03

PHOTOGAY

REPRODUCTION
DE PLANS
■
PAPIERS
A
DESSIN
É
CALQUE



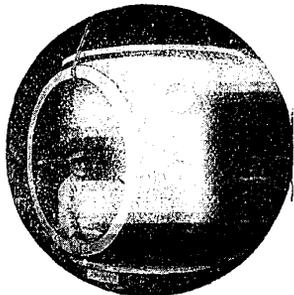
FABRIQUE
DE PAPIERS
HELIOGRAPHIQUES

Société Nouvelle de Fonderies

A. ROUX

290, Cours Lafayette, LYON

Téléphone : M. 39-73



TOUTES LES FONTES SPÉCIALES

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

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

ATELIERS VENTIL



LYON

109, Cours Gambetta

le 7 juillet prochain en même temps que la session 1943-1944. Pour aujourd'hui, nous voudrions résumer, malheureusement d'une façon insuffisante et incomplète, les conférences consacrées à la construction métallique, et qui sont analysées dans le *Bulletin de la Société des Ingénieurs Civils de France*, fascicules 5, 6, 7 et 8 de l'année 1944.

Dans la séance inaugurale de M. René Daydé, Président honoraire de la Chambre syndicale des Entrepreneurs de Constructions Métalliques de France, après avoir rappelé quelques-unes des grandes réalisations de cette industrie en France et à l'étranger, présenta la question dans ses généralités. Il montra d'abord l'œuvre immense de reconstruction devant laquelle l'entreprise et l'industrie françaises se trouveront après la guerre : reconstruction des ouvrages d'art, reconstruction immobilière, reconstruction industrielle.

Cette œuvre est telle qu'il ne sera pas de trop pour l'accomplir de l'effort conjugué de toutes les industries du génie civil, aucune n'étant de toute évidence susceptible de répondre à elle seule à l'immensité des besoins qui se révéleront.

La construction métallique se présentera cependant : avec une matière première abondante, « l'Acier », dont la production ne sera limitée — et cela dans les premiers temps comme celle de tous les autres matériaux — que par les difficultés de transport ; avec une technique d'une sécurité éprouvée, la construction métallique étant le seul procédé de construction dans lequel on est constamment assuré que l'exécution, tant en atelier

AIR

MACHINES PNEUMATIQUES

GAZ

Compresseurs

toutes
applications



Machines Rotatives

volumétriques
à palettes

Usines et Bureaux : 177, route d'Heyrieux

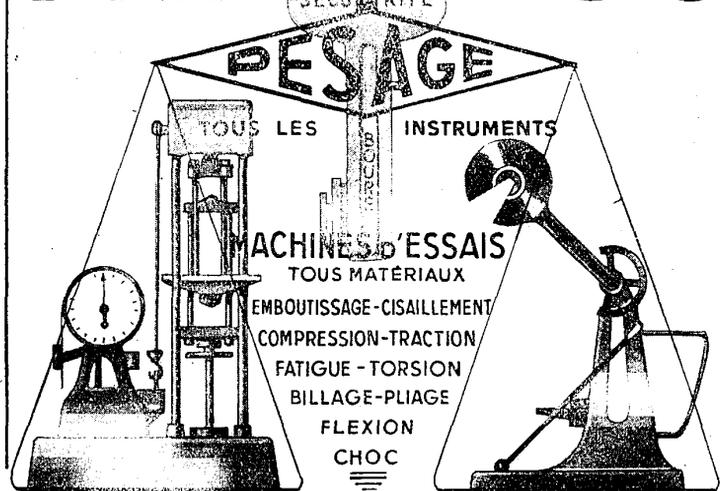
Téléphone : PARMENTIER 72-15

Télégrammes : POCOMILS LYON

VI

Votre entreprise n'est pas complète sans les appareils...

TRAVOU



USINES DE LA MULATIÈRE (Rhône)

Société de Constructions Mécaniques

Société Anonyme

NORDEST

Capital 1.500.000

PELLES MÉCANIQUES

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

Usines :

MÉZIÈRES - CHARLEVILLE

8, av. Louis-Tirman

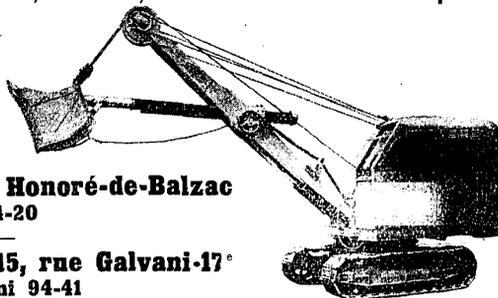
Tél. 28-50

GRENOBLE, 12, rue Honoré-de-Balzac

Tél. 24-20

Agence de Paris : 15, rue Galvani-17°

Tél. Galvani 94-41



Marteaux-Pilons "CHAMPION"

PNEUMATIQUES, AUTO-COMPRESSEURS, A DOUBLE EFFET
Breveté S. G. D. G.
4 MODELES de 35 à 260 KGS de MASSE



Ets. **CHAMPION**
constructeurs
Romans (arême)

Représentant pour régions
parisienne, nord-est nord-ouest
Léon HENNEGUY
36^{ème} rue Lamarck
Paris (18^e)
TEL. MONTMARTRE 03-86

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

lors de la préparation des éléments, que sur le chantier de montage lors de l'assemblage définitif de ces éléments entre eux, est conduite en conformité absolue des calculs et des dessins d'exécution. Le seul qui permette un contrôle constant des constructions en toutes leurs parties ; avec une résistance réalisée sous le minimum de poids et d'encombrement ; avec une souplesse telle que des transformations, — et ceci est également l'apanage des constructions métalliques, — demeurent toujours possibles en cas de changements survenant dans les conditions d'exploitation, — comme les renforcements d'un grand nombre d'ouvrages des réseaux ferrés en vue de la mise en service des convois de plus en plus lourds, ou encore les transformations de bâtiments industriels ou commerciaux rendues nécessaires par les modifications intervenant dans leur utilisation ; avec, enfin, des procédés d'exécution qui offrent l'exemple type de la préfabrication totale, reconnue par tous comme indispensable à la réalisation de la reconstruction, créée et appliquée par elle depuis un siècle.

un "Calor"

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

Fer, Réchaud, Bouilloire, etc...

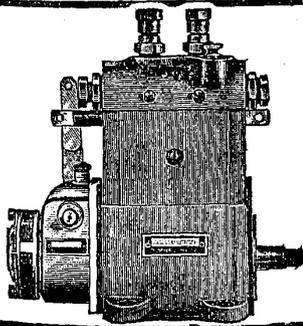
Demandez conseil à votre électricien
ou adressez-vous à

CALOR
place de Monplaisir, Lyon

qui vous le réparera aux meilleures
conditions.

La pérennité de nombre d'ouvrages métalliques construits depuis un siècle — ne citons ici que la Tour Eiffel — fait justice d'une prétendue impossibilité d'entretien de ceux de ces ouvrages qui sont exposés aux intempéries.

En ce qui concerne les bâtiments, la protection contre l'incendie par un enrobage simple, l'isolation phonique ont dès maintenant reçu des solutions qui, généralisées demain, feront de l'immeuble commercial ou d'habita-



LAVALETTE - BOSCH

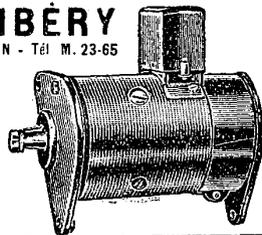
ELECTRIQUE - DIESEL

L. CHAMBÉRY

45, C. Albert-Thomas, LYON - Tél. M. 23-65

VENTES, RÉPARATIONS
d'équipements
automobiles

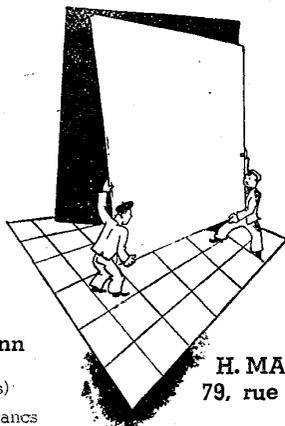
RÉPARATIONS POMPES
et INJECTEURS



VIII

Isorel

LE PREMIER PANNEAU FRANÇAIS EN FIBRE DE BOIS



Siège Social à PARIS (8^e)
67, Boulevard Haussmann

USINE à PONTARLIER (Doubs)
S. A. Capital 13.000.000 de francs

Stockistes Régionaux :
Les Succ^{rs} de H. ROLANDEZ
H. MARTIN, R. COUTELEN & C^{ie}
79, rue Cuvier, à LYON (Rhône)
Téléphone : Lalande 51-24

SACIM

FOYERS AUTOMATIQUES

*Pour brûler
le mauvais charbon,
pour l'économiser
consulter...*

G. CLARET

INGÉNIEUR E.C.L. 1903

38 - RUE VICTOR HUGO - LYON

TEL. FRANKLIN 50-55 (2 LIGNES) - ADR. TEL. SERCLA-LYON



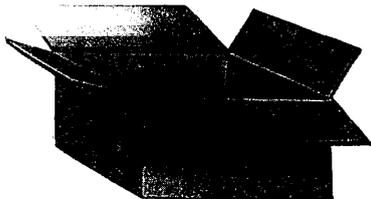
54, COURS MORAND
LYON
TÉL. LALANDE 20-79

CELLULES PHOTO ÉLECTRIQUES
POUR LECTEUR DU SON
ET TOUTES AUTRES APPLICATIONS

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

Étude de tout tube à vide

Papiers Ondulés — Caisses et Boîtes en Ondulés
ETS A. TARDY & FILS (P. TARDY R.C.L. 4923)
23, rue Docteur-Rebatel
LYON-MONPLAISIR Tél. M. 27-46



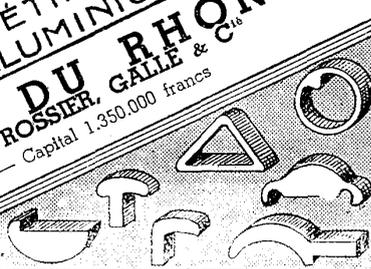
tion à ossature métallique, le plus sûr et le plus confortable qui soit.

A ces progrès constants réalisés dans la mise en œuvre, nous avons vu depuis une quinzaine d'années s'ajouter une évolution importante dans la technique même des constructions. Alors que celle-ci paraissait fixée par l'assemblage des éléments au moyen de la rivure et que les progrès de la construction métallique avaient suivi ceux de la métallurgie qui, en mettant à sa disposition des aciers à haute résistance, lui avaient permis d'accroître ses possibilités, un mode d'assemblage nouveau a fait son apparition : la soudure.

Avec prudence d'abord, car ils ne voulaient pas, sans être assurés des résultats que donnerait son emploi, abandonner un procédé d'une sécurité incontestée, rapidement ensuite, les constructeurs français sont venus à la nouvelle technique ; des constructions de tous genres, des ouvrages d'art, des ponts-rails sur le réseau du Nord, un pont tournant électrique au Havre ont été, en ces dernières années, exécutés en France en construction entièrement soudée ; à Paris même, les nouveaux ponts de Neuilly et de Saint-Cloud, sur la Seine, en acier à haute résistance soudé, sont parmi les plus importants qui aient été réalisés, les arcs de 82 mètres de la grande travée du pont de Neuilly sont les plus grands arcs soudés du monde.

De cette technique nouvelle qui a révolutionné la construction métallique, le réputé constructeur lyonnais, M. André Dunoyer, a parlé avec la compétence qui lui est reconnue. Il

MANUFACTURE DE TUBES ET
PROFILÉS DE PRÉCISION ÉTIRÉS
EN CUIVRE-LAITON-ALUMINIUM
ÉTRAGE DU RHONE
Anciennement ROSSER, GALLÉ & C^{ie}
S. A. R. L. — Capital 1.350.000 francs



X

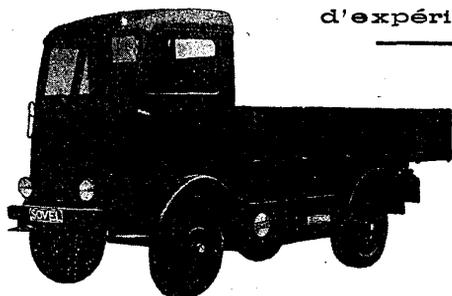


SOCIÉTÉ SOVEL

VÉHICULES ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS

154, route de Crémieu - VILLEURBANNE

18 années
d'expérience



Le camion électrique : roi du trafic urbain

**ATELIERS
ROBATEL**

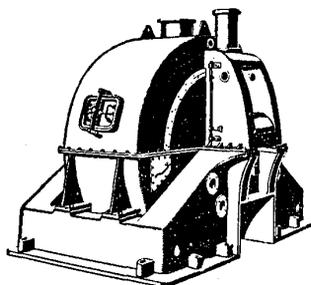
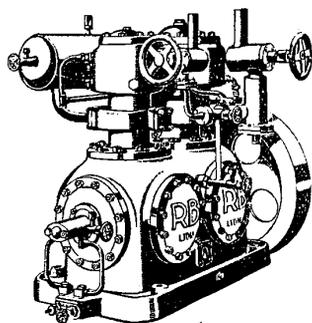
ET

MULATIER

59 à 69, rue Baraban

LYON

TÉL. MONCEY + 15-66



**ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES
INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES**

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

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



Société à responsabilité limitée capital 10 000 000 de fr.

Tél. 1-20

TRANSFORMATEURS CONDENSATEURS " SAVOISIENNE "

Bobines de Soufflage
Bobines d'équilibre
Soudeuses Electriques

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

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

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

MARIUS MARTIN
1, rue de Lorraine
VILLEURBANNE
Tél. Villeurb. 96-83

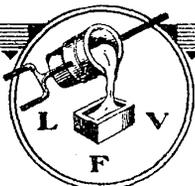
incarne en effet, a dit M. Baudet, Président de la Chambre syndicale des Entrepreneurs de Constructions métalliques de France, le type de ces chercheurs, à la fois théoriciens et réalisateurs qui font la solidité et la gloire d'une profession. Dans sa conférence, M. André Dunoyer a présenté d'abord un court historique de la construction métallique rivée et de la construction métallique soudée.

Il attire ensuite l'attention sur la rapidité du développement de la soudure électrique en construction métallique depuis quinze ans et expose les maladies d'enfance de ce procédé, en citant les exemples des ponts soudés en Belgique, en Allemagne et en France. Il évoque les difficultés rencontrées depuis 1936 et leur répercussion sur le cas particulier des grosses charpentes métalliques. Il fait allusion à la conférence de M. Henrion sur les caractéristiques du métal de base et les progrès réalisés en France et en Allemagne pour un tel métal ; les idées de Klöppel sur l'action des étreintes multiples dans la construction dont aussi l'objet d'une mention spéciale.

M. Dunoyer expose la théorie générale de la rupture : rupture par déformation et rupture par cassure. Il rappelle les essais du laboratoire de la rue Brancion, basés sur les études de Kuntz et études particulières de l'influence du froid (-20°) sur la construction soudée. Il fait enfin allusion à la fatigue dans les constructions soudées et le réquement français du 25 juillet 1935.

Il revenait à un autre spécialiste de la construction métallique, M. Schmid,

BRONZE
D'ALUMINIUM



ALUMINIUM
ALLIAGES DIVERS

PIÈCES MÉCANIQUES COUÉES EN SÉRIES - MOULAGES EN COQUILLE

FONDERIE VILLEURBANAISE

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

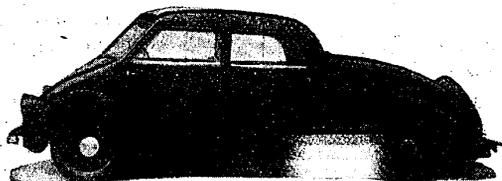
Tél. : V. 99-51

VINCENT (E. C. L. 1931) Co-gérant

F. A. L.
(**F**orges et **A**telier**s** de **L**yon)
15, rue Jean-Bourgey -:- VILLEURBANNE -:- Tél. : V. 84-93

Usine et Service Vente des
VÉHICULES ELECTRIQUES

★ S.T.E.L.A. ★



4 portes — 4/5 places

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

Etablissements **SEGUIN**

Société Anonyme au Capital de 7.500.000 francs

R. C. B. 1671

SIÈGE SOCIAL

1, Cours Albert-Thomas - LYON

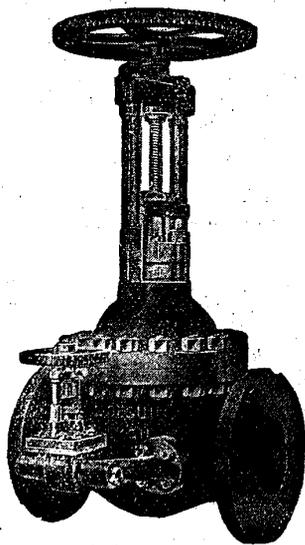
SUCCURSALE

48, Rue de la Bienfaisance — PARIS

ROBINETTERIE GENERALE
pour Eau, Gaz, Vapeur

VANNES ET ACCESSOIRES
POUR CHAUDIERES
Haute et basse pressions

VANNES SPECIALES
pour VAPEUR SURCHAUFFÉE



Vannes à sièges parallèles pour
vapeur 40 kg. 325°

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

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

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

Gaz de Ville et Gazogènes
= M. A. S. E. =

Etabl^{is} A. ROUBY

13 bis, rue du Bocage, LYON
Téléphone : Parmentier 71-46 et 71-82

Gazogènes Polycombustibles :



Gazogènes à Bois



Stock accessoires pour montages
gazogènes et gaz comprimés

Détendeurs TRACTOGAZ
Carburateurs SOLEX
Dégoudronneurs ASPIRLO

Tuyaux — Coudes — Brides
Ventilateurs — Mélangeurs
Robinetterie, Manomètres, etc...

Filtres à huile SOFRANCE

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

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

FONDÉE EN 1864

Société Anonyme au Capital de 757 millions de frs
SIÈGE SOCIAL

PARIS, 29, B^d Haussmann

AGENCE DE LYON :

6, Rue de la République (1^{er})

R. C. Seine 61.463

Tél. Bureau 50-21 (5 lignes)

30-19

NOMBREUX BUREAUX DE QUARTIERS

de retracer les réalisations de celles-ci et d'examiner ses possibilités d'avenir.

La construction métallique naquit vers 1800, quand les perfectionnements de la métallurgie permirent d'obtenir industriellement des fontes de qualité régulière. De cette époque, il nous reste encore quelques ouvrages en service, tels que le pont des Arts et le pont d'Austerlitz.

Plus tard, vers 1835, apparaissent les profilés laminés en fer puddlé (fermes Poloncau, charpente de la bibliothèque Sainte-Geneviève, Halles centrales, église Saint-Augustin).

Vers 1850, les premiers grands ponts et les grandes gares sont construites pour les chemins de fer alors en plein développement.

Les ingénieurs s'enhardissent rapidement et, vers 1890, nous voyons la réalisations des plus beaux ouvrages, ce sont notamment : le viaduc de Garabit, la Tour Eiffel, la Galerie des machines ; aux Indes, le pont Lansdowne ; en Angleterre, le fameux pont du Forth, d'un poids de 56 000 t., et qui garda longtemps son record de portée de 521 mètres.

Immédiatement après, l'acier fait son apparition ; le pont Mirabeau, modèle d'élégance, en est un des premiers spécimens.

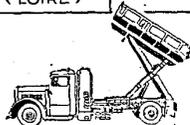
Puis les ouvrages les plus notables sont le pont du Viaur, le pont Alexandre III, le pont Doumer, en Indochine, le Grand Palais de l'Exposition 1900, ensuite le viaduc des Fades, le pont de la Roche-Bernard, le viaduc de Caronte.

Après la guerre de 1914-1918, de grands immeubles à ossature métalli-

BENNES MARREL

PARIS
LYON
MARSEILLE
BORDEAUX

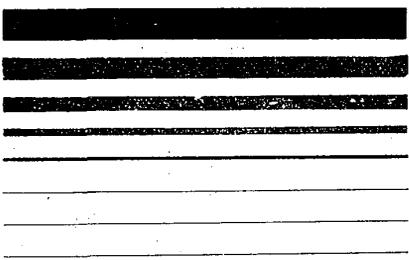
S^t.ÉTIENNE
(LOIRE)



*Basculeurs
et Carrosseries
en tous genres
sur tous chassis*



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



LUMIÈRE

LA GRANDE MARQUE FRANÇAISE
FABRIQUE

TOUTES
SURFACES SENSIBLES

NÉGATIVES ET POSITIVES
pour

PHOTOGRAPHIE ARTISTIQUE
• SCIENTIFIQUE • INDUSTRIELLE •
• REPORTAGE •

PHOTOGRAPHIE DES COULEURS
(Procédé AUTOCHROME LUMIÈRE)

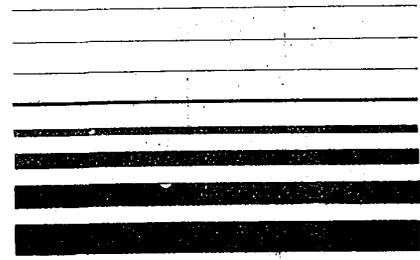
PHOTOGRAPHIE D'AMATEURS
PHOTOGRAPHIE DE PETIT FORMAT

SPECTROGRAPHIE
RADIOGRAPHIE MÉDICALE et INDUSTRIELLE

REPRODUCTION DES DOCUMENTS
ETC.

LUMIÈRE

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



que sont construits, en particulier celui de la Shell, dont les 4 800 t. sont montées en 56 jours ; comme grands ponts, nous pouvons citer ceux d'Eau-pet, de Moissac, et comme ponts suspendus : Terenez, le Teil et Cavailon, en regard de ceux ci les ponts suspendus américains de Bronx-White-Stone, particulièrement soigné du côté architectural, et ceux de la baie de San-Francisco, où le Golden-Gate détient tous les records avec une portée de 1 277 mètres.

Le Kill van Kull, pont en arc de 363 mètres de portée, est de quelques centimètres plus long que celui de Sidney.

Une nouvelle technique, la soudure électrique à l'arc a été utilisée ces dernières années pour une série d'ouvrages : le pont-route d'Ourseamp, de Neuilly et de Saint-Cloud, et les ponts-rails de la S.N.C.F., région Nord, au voisinage de Paris (Praine-St-Denis, La Chapelle, Le Bourget, Le Landy, Joncherolle).

Presque tous ces ponts sont en acier à haute résistance, ils ont tous donné entière satisfaction.

De beaux ponts mobiles ont été réalisés en France ; ils peuvent rivaliser avec les plus gros spécimens étrangers.

D'autres belles réalisations de la construction métallique sont les formes de radoub du Havre (8 500 t.) et de Toulon (16 000 t.), les grands gazomètres et les gros appareils de levage.

De toutes ces réalisations découlent les possibilités de la construction métallique ; il est à souhaiter que des études comme celle du concours de l'O.T.U.A. pour un palais des expositions soient reprises, un tel bâtiment a sa place et son utilité dans le plan d'urbanisme de Paris.

Une tendance actuelle est celle de la fabrication, afin de réduire la main-d'œuvre déplacée sur les chantiers ; cette tendance n'est pas nouvelle pour les constructions métalliques, étant donné le montage de présentation en ateliers ; elle s'est nettement manifestée dans la construction soudée où, pour éviter la soudure de chantier, des ensembles jusqu'à 40 mètres de longueur et 32 t. ont été terminés entièrement en usine.

≡ **Produits** ≡
Métallurgiques

mm

Charles CHAPPELLET

E. C. L. 1913

39 bis, rue de Marseille

≡ **LYON** ≡

Téléph. : P. 26-89

BOULONNERIE
- VISSERIE -
DECOLLETAGE

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

MACHINES-OUTILS
OUTILLAGE

TRANSPORTS

R. MOIROUD & C^{IE}
LYON

31. RUE DE
L'HOTEL DE VILLE

TEL.
F. 56-75

Pour la reconstruction de nos villes détruites, cette conception doit être appliquée à tous les corps d'état, les concours ouverts par le Commissariat nous apporteront sans doute des solutions.

Une possibilité de la construction métallique est celle des renforcements, transformations et réparations, elle se fait aisément et maintenant souvent grâce à la soudure électrique, quoique cette méthode doit être employée avec beaucoup de circonspection, étant donné les efforts internes produits par les retraits.

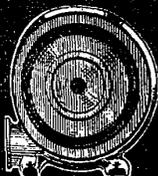
Les destructions d'ouvrages en 1940 ont montré que les réparations étaient limitées aux coupures et aux joints ayant porté dans la chute ; pour la S.N.C.F., sur une dizaine d'ouvrages, la moyenne du poids des aciers neufs employés par rapport à celui des travées tombées est de 25 %, soit donc 75 % de récupération dans les aciers tombés.

De même, les charpentes métalliques ont fait preuve d'une remarquable résistance aux bombardements, l'effet de souffle enlevant couverture et bardage et laissant l'ossature intacte, à moins qu'elle ne soit atteinte directement par un éclat.

Au fréquent reproche d'oxydabilité des charpentes extérieures non abritées, les vieux ouvrages répondent par leur état actuel, par exemple la Tour Eiffel, dont les frais d'entretien capitalisés à 6 % n'auraient élevé le prix de construction que de 2 %.

Des études sont en cours, tant chez les métallurgistes que chez les fabricants de peinture, afin de réduire la corrosion de l'acier.

FONDERIES OULLINOISES



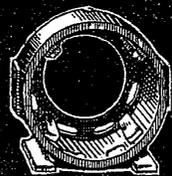
J. FOURNIER & FILS

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

FONTES DOUCES - FONTES AGIÉRÉES

Moulage de toutes pièces sur modèles ou dessins

Moulage mécanique pour pièces série



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

VITEX

INCENDIE PROTECTION

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

VITEX

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

VITEX

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

PROTECTION

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

PUBLIC. BISSUEL

La protection contre l'incendie des charpentes peut être réalisée par un garnissage de béton, de produit céramique ou de plâtre. Des expériences précises ont montré les épaisseurs à donner à ces garnissages, qui en sauvant la charpente diminuent considérablement l'importance des sinistres.

L'isolation phonique des immeubles à ossature métallique peut se faire d'abord par l'isolement des pieds de poteaux, ensuite par l'isolement des planchers par rapport à l'ossature et même, si besoin est, par l'établissement de portiques superposés et isolés les uns des autres, ceci afin de ne pas être monolithes.

Il est une qualité de la construction métallique qu'il ne faut pas oublier, c'est sa précision ; exécutée en atelier d'après dessins précis, elle ne peut s'assembler que si elle est conforme, et c'est là une grande sécurité.

Pour le grand effort à réaliser après la guerre, la construction métallique aura à sa disposition tout l'acier ainsi que la main-d'œuvre nécessaire, une partie de celle des industries de guerre lui revenant, il faut seulement souhaiter que ses techniciens continuent à conserver et à se transmettre les qualités de pionniers de 1880-1890.

Il est à souhaiter également que l'Etat et les grandes administrations n'hésitent pas à réaliser des constructions dont l'ampleur redonne à notre pays le prestige qu'il a eu.

M. Fougerolles, Président de la Chambre syndicale des Constructeurs en Ciment armé de France, dans une intervention qui avait sa place dans cette série d'exposés consacrés à la construction métallique, souligna que dans le domaine des réalisations, les rôles complémentaires du métal et du béton armé s'affirment souvent. Ils s'affirment en particulier, de façon évidente, dans la construction des ponts suspendus où il est devenu classique de réserver au béton armé les parties de l'œuvre qui correspondent bien à ses capacités : pylônes, massifs d'ancrage, dalles de chaussée et de trottoirs. Il en est de même d'ailleurs des autres ouvrages d'art et des immeubles. Lorsqu'il est fait appel à la charpente métallique pour l'ossature, il est, du même coup, naturel de

TOUS LES Ressorts



à Lames et à Boudin

de 2/10 de millimètre à 10 tonnes

ÉTABLIS GUILLOTTE

VILLEURBANNE (Rhône)

Téléphone : V. 84-67

MARSEILLE : 34 bis, Ecul. Bouès

TOULOUSE : 16, rue de Constantine

BORDEAUX : 6 bis, quai de la Paludate

ORA. : 81, rue de Mostaganem

penser au béton armé pour les dalles et les hourdis. Le rôle de l'ingénieur est de savoir utiliser soit séparément, soit ensemble, toute la gamme des matériaux dont il peut disposer en faisant un judicieux usage de leurs qualités respectives.

La reconstruction de la France est à l'ordre du jour. Elle l'est d'autant plus qu'elle constitue pour nos cœurs meurtris l'un des espoirs qui nous font vivre. Sans nul doute, la construction métallique y trouvera une place importante.

Elle apportera d'abord sa contribution à la construction des ouvrages définitifs ; elle servira à édifier nos ponts, nos ossatures d'immeubles, nos réservoirs à combustible liquide, nos gazomètres, etc. La construction métallique interviendra également, sur une très vaste échelle, dans les moyens d'exécution qu'elle mettra à la disposition des travaux du génie civil : grands engins de levage, ossature

métallique de nos grands bassins de radoub, poutres provisoires ou grands cintres dont nous pourrions avoir besoin. Tous ces moyens, le métal nous les fournira avec une ampleur à l'échelle des besoins.

Enfin, les constructeurs métalliques seront parmi les premiers à redevenir les ambassadeurs de la technique française à l'étranger. Il faut se rappeler que c'est à un ingénieur français, M. Georges Imbault, que sont dues les études de réalisation de l'arche de 500 mètres du port de Sydney ; c'est un ancien élève de notre Ecole Nationale des Ponts et Chaussées qui a construit le pont suspendu de Philadelphie que d'aucuns considèrent comme l'ouvrage d'art le plus beau du monde. Ces grands exemples seront suivis, n'en doutons pas, de beaucoup d'autres qui contribueront, dans une large mesure, à rendre à notre pays la place qui lui revient dans le monde.

Pour...

ENGRENAGES

de Tous systèmes. Toutes matières

RÉDUCTEURS de vitesse

Mécanique Générale et de Précision

Pièces détachées pour Automobiles

Tous travaux de fraisage,

Rectification,

Cémentation, Trempe, etc...



La longue expérience des Etablissements

G. PIONCHON

24, rue de la Cité, LYON

M. 85-75)

... est à votre service

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

XVIII

Camarades E. C. L.

Pour vos commandes de

REPRODUCTIONS DE PLANS ET DESSINS

(Procédé DOREL et autres)

MATÉRIEL POUR BUREAUX D'ÉTUDES

TRAVAUX DE DESSIN

MEUBLES DE BUREAUX

Bureaux ministre, classeurs, etc...

adressez-vous à

“ HELIOLITHE ”

Directeur :

Maurice BENOIT

— E. C. L. (1932) —

3 et 5, Rue Fénelon

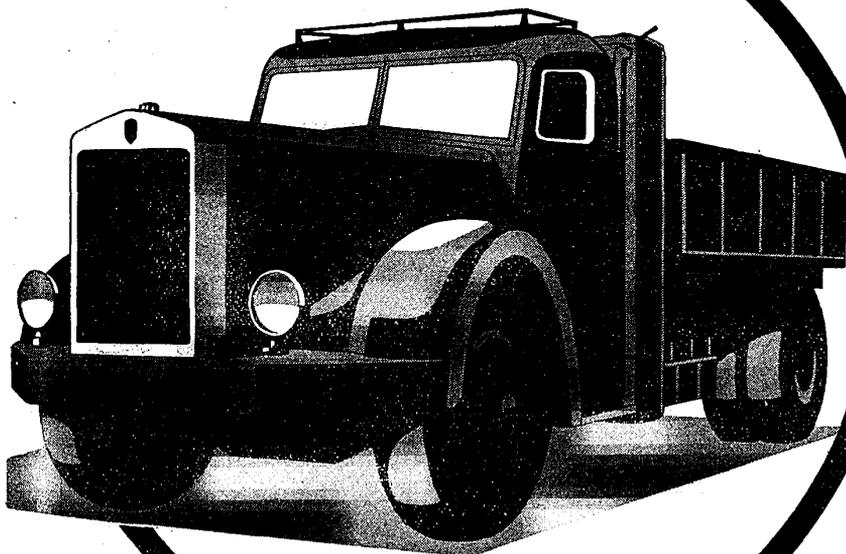
≡ **LYON** ≡

Téléph. : Lalande 22-73

XIX

Depuis plus de
20 ans...

GRUPE VII



BERLIET

construit et vend des camions

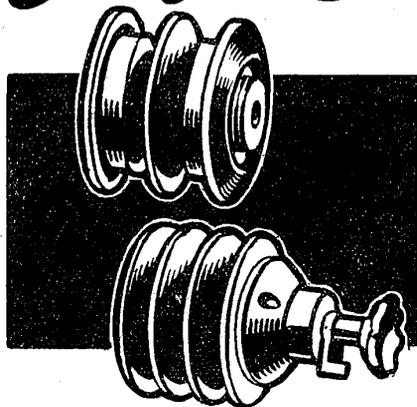
GAZOBOIS

Sa production est la plus importante de France
et son expérience en la matière est inégalable

Usines et bureaux :
VENISSIEUX (Rhône)

PARIS-COURBEVOIE
160, Boul^e de Verdun

Gagnez du temps!

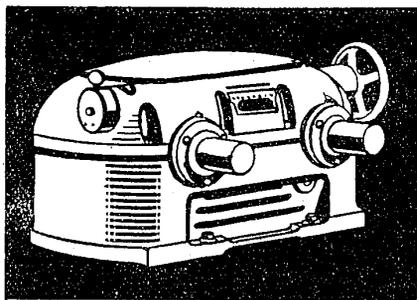


Les poulies à diamètre variable vous permettent d'obtenir à chaque instant sur vos machines, la vitesse optimum pour un travail donné. Vous gagnez ainsi du temps. Vous gagnez aussi en moyenne 15 % de production.



PAS D'HUILE!

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



TRANSMISSIONS COLOMBES-TEXROPE

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

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

TECHNICA

REVUE MENSUELLE

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

7, rue Grôlée, Lyon

LYON

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

ABONNEMENTS :

Un an 60 »

PRIX DU NUMERO : 6 francs

Compte courant postal : Lyon 19-95

SOMMAIRE

Juste salaire, et d'abord salaire vital : 3. — Considérations cinématiques sur les machines à gratter les tissus (A. Béthenod) (fin) : 7. — Le chauffage industriel à air pulsé (Duprat et Jacquemond) : 13. — Equipement électrique des trolleybus (E. Cougny) : 17. — Hydraulique des nappes aquifères (J. Roure) (suite) : 21. — Chronique de l'Association E. C. L. : 31 : Petit Carnet; Nécrologies : Paul Raybaud (1922), Raymond Garin (1906); Nos camarades travailleurs en Allemagne; l'Ecole et les bombardements; Réunions; Changements d'adresses. — Glanes à travers les revues techniques et scientifiques : La construction métallique, ses possibilités, son rôle dans la reconstruction : III. — La technique dans le monde : Le moteur des chars de combat « Churchill » : XXI. — La fabrication des bouteilles isolantes : XXVII.
Les routes en sol-ciment : XXXV.

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

(Maréchal Pétain).

G. CLARET

Tél. : Franklin 50-55
(2 lignes)

Ingénieur E. C. L. 1903

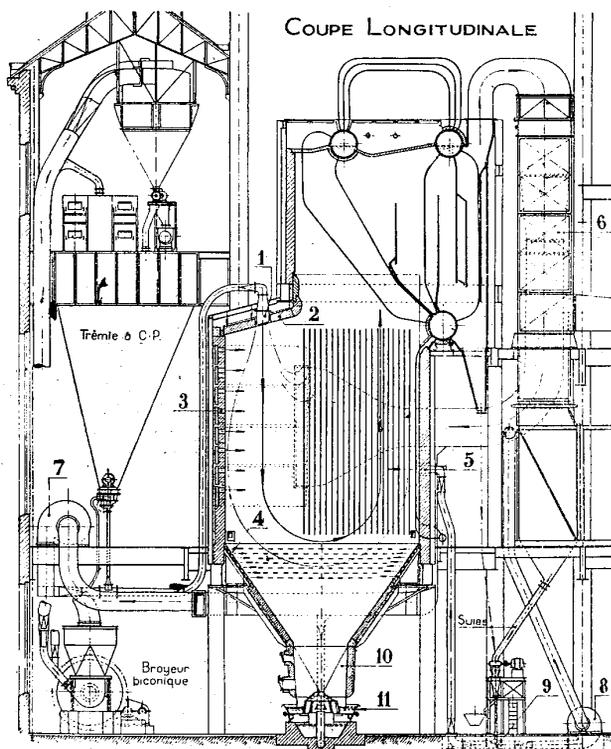
Adr. Télégraphique
Sercla - Lyon

38, rue Victor-Hugo - LYON



SOCIÉTÉ POUR L'UTILISATION DES COMBUSTIBLES

TOUS les PROBLÈMES de la CHAUFFERIE



CENTRALE DES MINES DE DOURGES

1. Brûleurs verticaux S.U.C. — 2. Voûte suspendue S.U.C. — 3. Chambre de combustion S.U.C. — 4. Ecran d'air — 5, 8 et 9. Réinjection des suies — 6. Réchauffeur d'air S.U.C. — 7. Ventilateur d'air primaire — 10 et 11. Evacuation des cendres par sole tournante.

Les ressources de nos Colonies

en carburants

Le ravitaillement du pays en carburants sera incontestablement un, parmi tant d'autres, des problèmes de l'après-guerre. La pauvreté de notre sous-sol en huile de pétrole nous rendrait, comme par le passé, tributaires de l'étranger pour ce précieux produit, si nous pouvions compter sur les commodités de transport et de règlement dont nous disposions autrefois. Mais les besoins de fret seront immenses et la France ne disposera plus que d'une flotte très réduite, elle devra donc forcément adopter pour ses transports maritimes un ordre d'urgence rigoureux qui donnera la priorité aux choses essentielles ; d'autre part, nous ne pourrons plus nous offrir le luxe de payer en or nos achats à l'étranger et nous ne disposerons que de moyens de change restreints. Autant de raisons qui réduiront au minimum durant un certain nombre d'années nos importations d'essence.

Il est pourtant des pays avec lesquels, demain comme hier, nous aurons intérêt à accroître les échanges : ce sont nos colonies.

Le jour viendra où notre Empire étant de nouveau ressoudé à la Métropole, c'est vers lui que nous devons nous tourner pour obtenir les denrées et produits qu'il est à même de nous fournir en abondance et que nous échangerons contre les produits manufacturés nécessaires au développement de ces régions pleines d'avenir. De plus, les distances qui nous séparent de nos colonies d'Afrique, quoique grandes, ne sont pas un obstacle insurmontable à l'organisation d'un courant de transports suffisamment dense entre elles et la mère patrie, surtout si les territoires de l'Afrique Occidentale sont, comme on peut l'espérer, reliés bientôt avec la côte algérienne par le Transsaharien.

Toutes ces raisons nous commandent de rechercher dès à présent les moyens d'intensifier aussitôt après la guerre la production en carburants de nos possessions africaines et tout d'abord de faire un inventaire de leurs possibilités dans ce domaine.

On se souviendra peut-être que dans le numéro spécial sur les carburants, paru quelques mois avant la guerre, « Technica » avait, sous la plume d'un éminent spécialiste, M. Louis Larguier, consacré une étude sur les résultats obtenus en A.O.F. par une usine expérimentale de production du pétrole végétal à partir des graines et amandes oléagineuses. Il en ressortait que, après une période inévitable de tâtonnements, l'usine de Segou, sur le Niger, avait fait une démonstration très instructive des possibilités de production offertes par le traitement sur place des graines d'arachide et de ricin, des noix de palme, des graines de coton et de kapok, etc..

Un procédé nouveau avait permis de réaliser la transformation des huiles végétales ainsi obtenues en produits combustibles dans les moteurs (à haut indice d'octane) et en lubrifiants, dans la proportion de 90 % des produits mis en œuvre. La production de cette simple usine d'essais était déjà intéressante au mois de juin 1938, et paraissait susceptible d'atteindre 12.000 tonnes d'es-

sence. Il ne faut pas oublier que la graine de coton, par exemple, est sans cesse plus abondante sur nos rives du Niger et que des ressources immenses s'offrent ainsi à une exploitation rationnelle.

L'Afrique noire ne possède pas du reste que cette source de carburant. Dans un récent numéro du « Journal de la Marine Marchande », M. E. Boinvillers, traitant lui aussi de l'importante question des carburants coloniaux, a rappelé opportunément que l'une des principales richesses de l'A.O.F. est la forêt, et surtout la forêt dense équatoriale qui, de la basse Côte-d'Ivoire, va rejoindre, par le sud du Nigeria, l'immense forêt du Cameroun, du Gabon et du bassin du Congo.

Cette forêt est caractérisée par la présence d'arbres énormes, en bois dur, régnant sur des sous-bois extraordinairement épais. D'après une expérience faite en Côte-d'Ivoire, on a obtenu, après abatage complet, 200 tonnes par hectare, résultat remarquable qui permettrait, en transformant tout le bois en charbon de bois pour gazogènes, d'obtenir par hectare 40 tonnes de carburant solide, soit l'équivalent de 16 tonnes d'essence.

Il y a deux autres utilisations du bois pour obtenir du carburant liquide: la production du méthanol de synthèse par une catalyse des gaz obtenue par une combustion ménagée, et la production d'alcool de cellulose par hydrolyse du bois.

Notre Afrique du Nord, elle aussi, peut être à ce point de vue d'un utile secours pour la Métropole. Elle ne possède pas de grandes forêts mais par le traitement de ses plantes, notamment le sorgho, elle peut produire une importante quantité d'alcool carburant; le rendement est évalué à 40 hectolitres d'alcool à l'hectare et un plan de production s'étendant sur 25.000 hectares permettrait de mettre en marche une dizaine d'usines d'une capacité de 100.000 hl. par an, ce qui, à tout le moins, remplacerait une partie des importations d'essence qui lui étaient nécessaires avant 1939.

Enfin, il ne faut pas oublier que les charbonnages de Kénadza, si l'importance de ce gisement est confirmée, pourraient être consacrés en partie à une production d'essence synthétique.

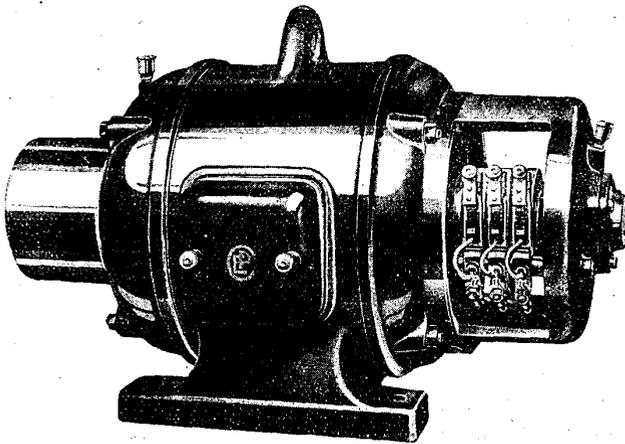
L'Indochine française elle-même, trop éloignée de nous pour pouvoir apporter sa contribution directe aux besoins de la Métropole, contribuera cependant à améliorer la situation de notre ravitaillement en carburant. Elle s'était en effet préparée, dès avant la guerre, à faire face, grâce à un carburant local, à tous ses besoins et ainsi elle pourra, dans les années qui suivront le conflit, se dispenser de recourir aux importations d'essence. C'est le riz qui, dans cette colonie, assurera la production d'alcool nécessaire; on aura également recours pour les gazogènes à la carbonisation du bois de la forêt indochinoise.

Ainsi nos colonies, dans ce domaine comme dans d'autres, pourront-elles nous aider à résoudre les difficultés de l'après-guerre dont on peut prévoir qu'elles seront grandes et nécessiteront pour être surmontées, de la part de tous, autant de labeur, d'ingéniosité et d'énergie que de patriotisme.



CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES

PATAY



Moteurs, alternateurs, dynamos, pompes centrifuges et immergées, ventilateurs, réducteurs, groupes convertisseurs, moteurs triphasés à vitesse variable, appareillage, etc... matériel spécial sur devis...

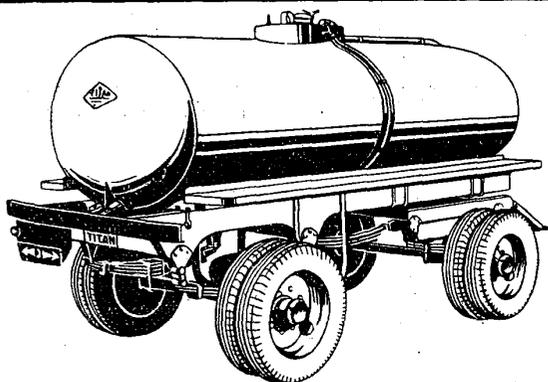
PRIMENT PAR LEURS QUALITÉS TECHNIQUES

Lyon : 97, rue Audibert-et-Lavirotte (angle route de Vienne), Par. 35-67

Paris : 52, rue d'Angoulême (XI^e). Téléphone : Oberkampf 10-43

Marseille : 19, rue des Convalescents (angle b. d'Athènes). Colbert 63-75

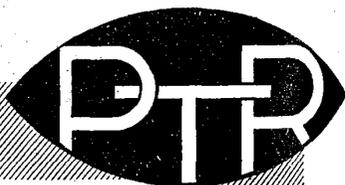
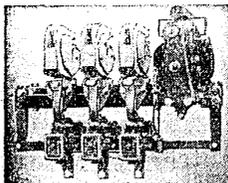
6



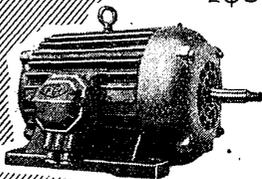
VÉHICULES INDUSTRIELS TITAN

2, Quai Général Sarrail - LYON - L.51-59
68, Rue Pierre Charron - PARIS - Bal. 34-70

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



APPAREILLAGE HAUTE TENSION
APPAREILLAGE BASSE TENSION
PETIT APPAREILLAGE
EQUIPEMENTS AUTOMATIQUES



MOTEURS
TUBES ISOLATEURS
PIÈCES EN MATIÈRES
MOULÉES

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

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

Considérations cinématiques sur les machines à gratter les tissus (suite)

par A. BETHENOD, Ingénieur E. C. L. (1914)

La laineuse Scholaert à commande centrale des travailleurs par chaîne sans fin.

Nous avons étudié dans les précédents chapitres les principes du fonctionnement des laineuses à travailleurs entraînés par courroies sans fin et appliqué ces théories à la détermination d'un certain nombre d'abaques de réglage pour différents types de machines.

Pour terminer ces considérations, nous dirons quelques mots sur un type particulier de laineuse construit par la maison Scholaert, de Tourcoing et Voiron.

Dans ce genre de machines les travailleurs, au lieu d'être entraînés par une courroie sans fin comme dans les types précédemment décrits, sont conduits par une chaîne sans fin ABMCDEA.

Cette chaîne est mise en mouvement par un pignon double 4 sur lequel elle s'enroule et qui est conduit lui-même par une chaîne dont il est possible de faire varier la vitesse linéaire au moyen d'un jeu de cônes et contre-cônes à courroies (fig. 7 et 8).

Le double pignon 4 est fou sur l'arbre du tambour de telle sorte que ce dernier tournant dans le sens F, les travailleurs et le double pignon peuvent tourner dans le sens contraire f.

En employant les mêmes notations que dans les précédents paragraphes de notre étude pour faire rentrer la laineuse Scholaert dans le même cadre, nous remarquerons que le nombre de tours N_0 des travailleurs tel que l'extrémité de leur cardé décrive une hypocycloïde ordinaire au contact du tissu est ;

$$N_0 = N \frac{D + d}{d}$$

avec $N = 90$, $D = 1.085$, $d = 83$,

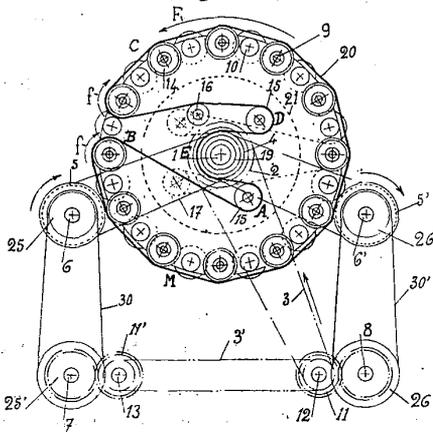
d'où $N_0 = 1.266$ tours.

Si donc le nombre de tours des travailleurs est supérieur à 1.266, l'extrémité de leur cardé décrira au contact du tissu une hypocycloïde allongée et si, au contraire, ce nombre de tours est inférieur à 1.266 l'extrémité de la cardé décrira une hypocycloïde raccourcie.

Il y aura donc grattage à contrepoil lorsque les travailleurs tourneront à plus de 1.266 tours et grattage à poil lorsque les travailleurs tourneront à moins de 1.266 tours.

Pour une machine de 36 travailleurs tournant à 90 tours, nous pouvons effectuer les calculs résumés dans le tableau suivant :

*Laineuse Scholaert
(vue en élévation) (Fig. 7)*



LAINEUSE SCHOLAERT

LÉGENDE

(Fig. 8 et 7)

- 1 Arbre d'entraînement du tambour.
- 2 Poulie de commande des arbres 12 et 13.
- 3 Courroie.
- 4 Pignon double fou sur l'arbre 1.
- 5 et 5' Pignons de commande de 4.
- 6 et 6' arbres de commande du pignon double.
- 7 et 8 Arbres de commande de 6 et 6' par cônes et contre-cônes.

*Laineuse Scholaert (Fig. 8)
(vue en plan)*

9 Travailleurs.

10 Pignons calés sur les travailleurs.

11 et 11' Harnais de changement de vitesse couissant sur les arbres 12 et 13 et entraînant les arbres 7 et 8.

15 et 16 Pignons de détour pour la chaîne de commande des travailleurs.

17 Chaîne de commande du pignon double 4.

18 Tambour porte-travailleurs.

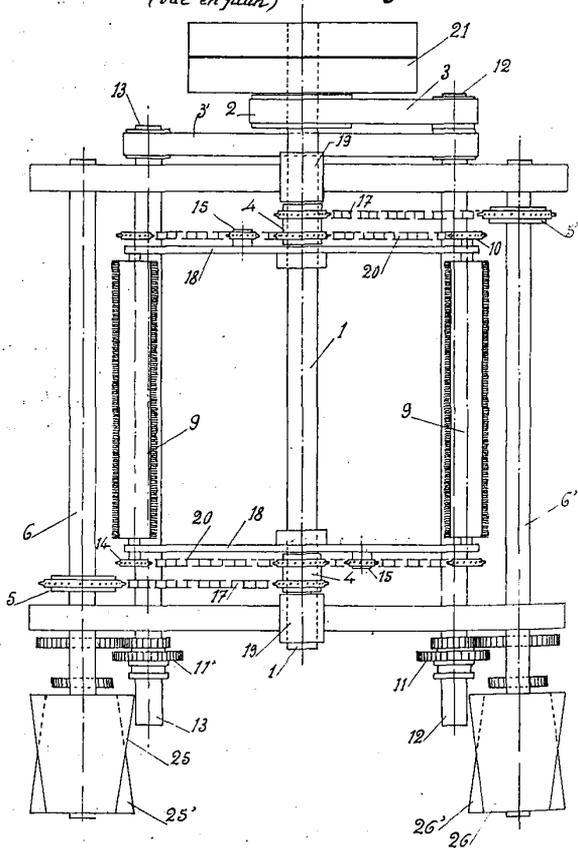
19 Paliers de l'arbre 1.

20 Chaîne d'entraînement des travailleurs.

21 Poulies folle et fixe de commande.

25, 25', 26, 26' Cônes et contre-cônes de réglage de la vitesse des travailleurs.

30 et 30' Courroie de commande de ces cônes.



Nombre de tours des travailleurs suivant position de la courroie sur les cônes de réglage de vitesse de la chaîne
le tambour tournant à 90 tours-minute.

VALEURS DE L'ENERGIE

Position de la courroie sur les cônes d'entraînement de la chaîne	Nombre de tours des travailleurs par minute N_1	$N_0 - N_1$	$\pi d (N_0 - N_1)$	Vitesse du tissu obtenue au moyen de la boîte à vitesse de réglage				
				1 16,50	2 12,30	3 9,20	4 6,90	5 5,16
a	1.330	- 64	- 17,28	- 33,78	- 29,58	- 26,48	- 24,18	- 22,44
b	1.262,5	3,5	0,94	- 15,56	- 13,24	- 10,14	- 7,84	- 4,12
c	1.195	71	19,17	3,67	6,87	9,97	12,27	14,01
d	1.127,5	138,5	37,40	20,90	25,10	28,20	30,50	32,24
e	1.060	206	55,62	39,12	43,32	46,42	48,72	50,46

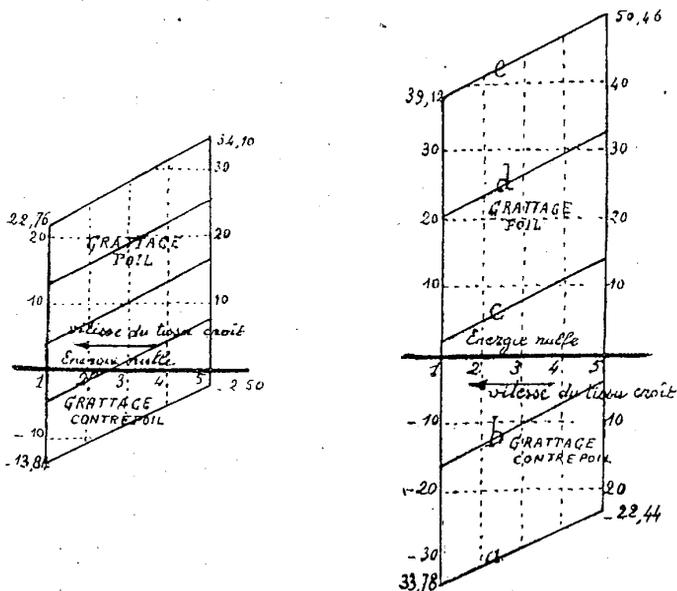
Gratage à contrepoil

Gratage à poil

Valeurs de l'énergie

N_0 est le nombre de tours des travailleurs tels que l'extrémité de leur corde décrive une hypocycloïde ordinaire $N_0 = 1.266$.

Si l'on compare cette machine avec une machine semblable mais dont les travailleurs seraient commandés par courroies, on obtient les diagrammes de fonctionnement représentés par la fig. 9.



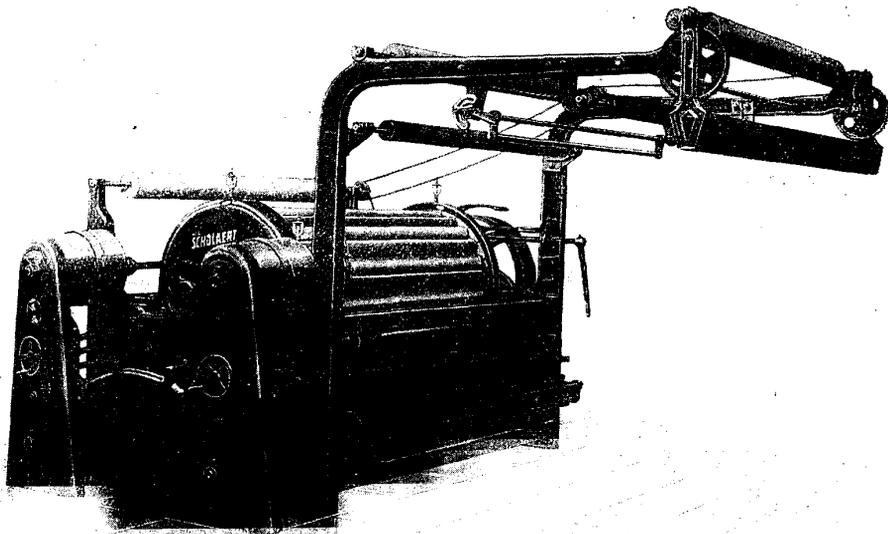
Le diagramme de gauche représente la zone de grattage pour la machine commandée par courroies tandis que le diagramme de droite représente la zone de grattage pour la machine à commande centrale par chaîne.

On se rend compte, à l'inspection de ces diagrammes, de l'importance de ce nouveau type de commande et de sa répercussion sur l'étendue du réglage des énergies.

Ajoutons à cela que, pour un réglage donné, les travailleurs conservent toujours la même vitesse, puisqu'ils ne quittent pas la chaîne qui les entraîne, attaquent le tissu avec une énergie qui est toujours la même, ce qui n'est pas le cas pour les machines dont les travailleurs sont commandés par courroies puisque ceux-ci abandonnent cette courroie pendant une partie de leur mouvement.

Cette constance de la vitesse des travailleurs, résolue par M. Scholaert au moyen de sa commande centrale positive par chaîne, permet d'obtenir sur sa machine, et cela de façon très simple, de remarquables résultats.

A. BETHENOD (1914).



LAINEUSE SCHOLAERT



TECALÉMIT

Société Anonyme au Capital de 15 Millions de Francs
SIEGE SOCIAL : 18, rue Brunel — PARIS-17^e
SUCCURSALE de LYON : 352-356, rue Boileau
Téléphone : Parmentier 11-01

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

ETUDES ET DEVIS SUR DEMANDE

Westinghouse SERVO-FREINS
ENERGIQUES SOUPLES SURS

Tél. : Franklin 50-55
(2 lignes)

G. CLARET

Ingénieur E. C. L. 1903

Adr. Télégraphique
Sercla-Lyon

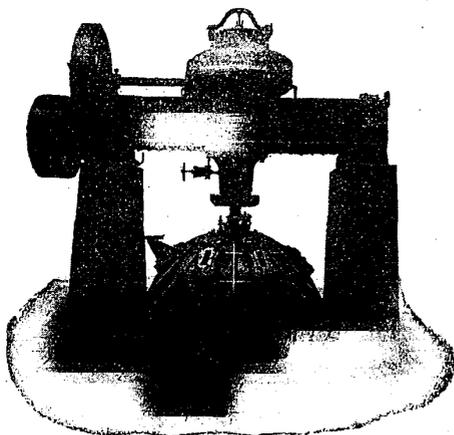
38, rue Victor-Hugo - LYON

APPAREILS ET ÉVAPORATEURS KESTNER

APPAREILS SPÉCIAUX POUR INDUSTRIES CHIMIQUES

POMPES AVEC OU SANS CALFAT
MONTE-ACIDES - VALVES A ACIDES
VENTILATEURS - LAVAGE DE GAZ

INSTALLATIONS GÉNÉRALES D'USINES DE PRODUITS CHIMIQUES



Cristalliseur Kestner pour sulfate d'ammoniaque

ÉVAPORATEURS
CONCENTRATEURS
CRISTALLISEURS
CYLINDRES
SÈCHEURS
SÈCHEURS
ATOMISEURS

LE CHAUFFAGE INDUSTRIEL A AIR PULSÉ

par MM. DUPRAT et JACQUEMOND, Ingénieurs E. C. L.

Qui aborde le problème du chauffage des locaux industriels aborde par là-même le problème de leur ventilation. Ces deux facteurs sont, en effet intimément liés et conditionnent très sensiblement le rendement de la main-d'œuvre, car un local judicieusement chauffé et ventilé réunit des conditions hygiéniques et sanitaires favorables à l'épanouissement d'une meilleure santé et d'un meilleur moral pour le personnel qui l'occupe.

L'industriel doit donc se convaincre, avant tout, que la dépense que représente une installation bien conditionnée n'est pas improductive mais que le problème mérite, au contraire, une étude très sérieuse pour répondre aux exigences économiques et sociales.

Mais quel système de chauffage adopter ? Chaque cas demande évidemment une solution propre et seul un spécialiste averti pourra déterminer, sans parti pris, le système qui convient le mieux suivant les dimensions et l'affectation des locaux, le combustible choisi, etc...

Souvent, ce sera ce dernier facteur, choix du combustible, qui servira de point de départ à l'étude. Qu'il s'agisse d'une usine nouvelle, ou d'une usine existante, l'industriel devra d'abord, en effet, choisir le combustible qui convient le mieux à son industrie en tenant compte de son prix de revient et de ses facilités d'approvisionnement : anthracite, coke, mazout, gaz de ville ou électricité.

A côté du prix de revient du combustible, il y aura lieu de tenir compte également des dépenses de main-d'œuvre occasionnées, dépenses souvent fort importantes et qui justifient, dans de nombreux cas, les frais d'une installation semi ou complètement automatique.

Sont à considérer également les frais d'entretien du matériel, d'où l'intérêt de prévoir dès l'origine une installation robuste et conçue pour durer et enfin les dépenses de force motrice, bien qu'en principe peu élevées, pour les groupes comportant des ventilateurs électriques.

Le problème ainsi posé du point de vue financier, abordons-le du point de vue technique : chauffer un local d'une façon rationnelle, c'est obtenir une température déterminée dans une zone également déterminée qui est en principe une hauteur d'homme.

Or, que se passe-t-il généralement dans un local chauffé avec des moyens primitifs, tels que poêles, radiateurs ou tuyaux à ailettes ? (Il s'agit ici, bien entendu, de locaux industriels de dimensions assez vastes et généralement de grande hauteur). Après une mise en régime toujours très longue par suite du phénomène de l'ascension de l'air chaud, nous constatons que, pour une température de 15° dans la zone utile, c'est-à-dire à hauteur d'homme, la température au plafond est de beaucoup supérieure, 25 ou même 30°, alors qu'elle n'est que de 10°

environ au ras du sol, résultat déjà contraire aux principes d'hygiène qui exigent pour des conditions idéales une température plus élevée aux pieds qu'à la tête. Il y a donc échauffement inutile d'une quantité considérable d'air à la partie supérieure ; de plus la zone surchauffée se trouve en contact avec les murs les moins épais et avec une toiture généralement constituée par des matériaux légers tels que tuiles, tôle ondulée ou vitrages qui possèdent des coefficients de transmission très élevés.

Ce mode de chauffage a donc un rendement déplorable et conduit à un véritable gaspillage de combustible ; il est à proscrire d'une manière absolue ou double point de vue hygiénique et économique.

La solution du problème se trouve donc dans une répartition plus homogène de la température dans les différentes couches d'air. Mais comment y parvenir ? Plusieurs systèmes ont été envisagés et expérimentés ; celui qui semble donner les meilleurs résultats consiste à employer un ou plusieurs groupes aéro-calorigènes composés essentiellement d'un ventilateur centrifuge ou hélicoïdal soufflant ou aspirant l'air au travers d'une surface de chauffe : l'air chaud soufflé par le ventilateur est distribué de manière à supprimer les effets de sa force ascensionnelle et à obtenir ainsi un écart de température très faible entre les différentes couches d'air du local. Cependant, avec ce seul système, il se produit encore des rentrées d'air froid qui maintiennent dans la partie voisine du sol une température inférieure de quelques degrés à celle de la zone située à 1 m. 50 du sol. Pour y remédier, il faut créer une légère surpression à l'intérieur du local et pour cela prélever au dehors une partie de l'air envoyé dans les batteries de chauffe. C'est d'ailleurs cette prise d'air extérieure réglable que permettra un conditionnement parfait et qui servira, en été, à réaliser une ventilation efficace. Ainsi réalisée, l'installation de chauffage par air pulsé permet une mise en régime beaucoup plus rapide et une économie considérable de combustible.

Dans certaines installations, l'air est chauffé directement, dans d'autres, on utilise un fluide intermédiaire tel que l'eau chaude ou la vapeur. D'autre part, l'air soufflé peut être réchauffé par un générateur à chauffe directe et distribué dans les locaux au moyen de tuyauteries appropriées ; ce système est surtout employé en cas de conditionnement partiel ou complet de l'air (filtrage, ozonisation, humidification...) ; il s'applique au chauffage des immeubles privés, théâtres, cinémas, administrations, etc..., la distribution ayant lieu dans des conditions de silence presque absolu mais les pertes de charges occasionnées par la complexité des tuyauteries sont importantes, ce qui nécessite un ventilateur d'une certaine puissance.

Par contre, le chauffage au moyen de coffres aérothermes alimentés par la vapeur ou l'eau chaude, a connu un développement considérable durant ces dernières années. Ces coffres sont composés essentiellement d'une batterie de chauffe avec ventilateur et diffuseur ; ils peuvent être soit fixés contre un mur, soit suspendus, soit posés sur le sol. Dans une telle installation, plusieurs d'entre eux peuvent être reliés par une tuyauterie comportant une prise d'air extérieure avec clapet de réglage pour permettre le conditionnement de l'air. C'est le système qui a donné les résultats les plus satisfaisants. De nombreux types d'aérothermes existent et chaque constructeur a rivalisé d'ingéniosité dans leur réalisation ; mais chaque type correspond à un besoin déterminé et là, plus

que jamais, il est nécessaire d'avoir recours à un technicien averti pour l'étude de chaque installation.

Ainsi posé, le problème du chauffage et de la ventilation des locaux industriels mérite, comme on le voit, d'être étudié avec le plus grand soin pour répondre aux exigences de la vie moderne. Hier encore, que d'heures perdues à se réchauffer autour du maigre feu brûlant dans l'antique poêle « à cloche » ; rendement et qualité du travail étaient fâcheusement mis en cause. Aujourd'hui, des établissements spécialisés apportent des solutions rationnelles à tout problème de chauffage ou de ventilation ; leurs ingénieurs sont à votre disposition pour vous conseiller ; dans votre intérêt, consultez-les : ils se feront un plaisir de vous répondre.

R. DUPRAT (1932) et Ch. JACQUEMOND (1927)

(Gérant : H. BESSON)

LES SERVICES
APPAREILS TECHNIQUES AUTOMOBILES & INDUSTRIE

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



SÉCURITÉ avec
Westinghouse

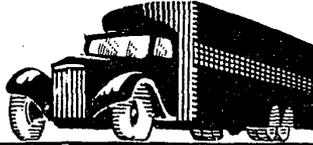
Servo-freins à air comprimé et dépression
Ralentisseurs - Mélangeurs - Chargeurs OXYMÉTAL



RENDEMENT avec
Gohin - Poulenc

Gazogènes adaptables sur camions, voitures, tracteurs et moteurs fixes

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



REGIE-PRESSE

LA SOUDURE AUTOGÈNE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 30 millions de francs

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

Appareillage



Démonstration

SOUDURE oxy-acétylénique
électrique à l'arc
à l'arc par l'Hydrogène Atomique

MACHINES

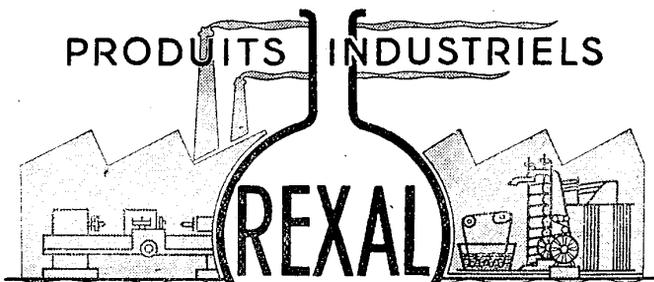
de soudure
et d'oxy-coupage

Métaux d'Apport contrôlés et Electrodes enrobées

TRAVAUX

Construction soudée

PRODUITS INDUSTRIELS



274A280, COURSEMILE-ZOLA

VILLEURBANNE

PRODUITS DE NETTOYAGE

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

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

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

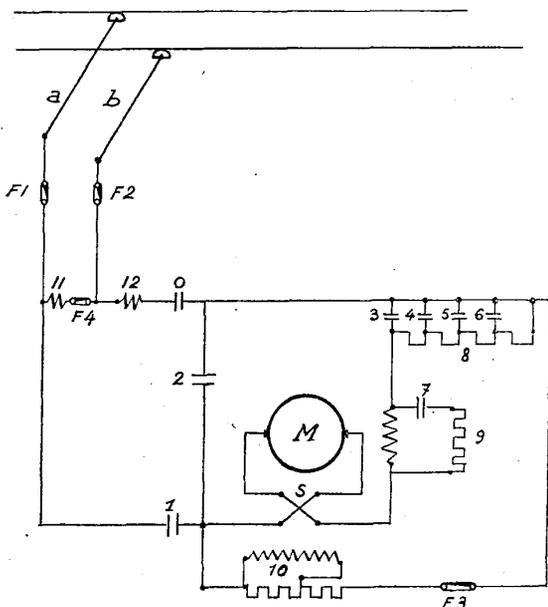
Pour tous problèmes de préparation des surfaces métalliques et de lubrifiants d'usinage et de mouvements, NOUS CONSULTER,

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES TROLLEYBUS

par M. E. COUGNY, Ingénieur E. C. L.

Le schéma de principe d'un équipement électrique de trolleybus est relativement simple.

Le courant, capté par deux perches à frotteur *a* et *b*, alimente un moteur électrique *M* qui attaque directement le pont AR du véhicule ; le mécanisme et la boîte du changement de vitesse ainsi que l'embrayage n'existent pas dans le trolleybus. Les variations de vitesses s'opèrent en agissant sur les circuits électriques au moyen de pédales.



Equipement de trolleybus

Schéma de principe

Le conducteur a à sa disposition trois pédales, comme dans l'autobus thermique :

- 1° Pédale accélérateur,
- 2° Pédale de frein,
- 3° Pédale de démarreur (qui correspond à la pédale de débrayage de l'automobile).

Le fonctionnement est le suivant :

Démarrage. — En appuyant à fond sur la pédale de démarrage, on ferme les contacteurs principaux 0 et 1 ; le courant capté par les perches *a* et *b* traverse le moteur à travers la résistance 8 ; en lâchant progressivement cette pédale, on ferme successivement les contacteurs 6, 5, 4 et 3, ce qui élimine la résistance 8. Au dernier cran (pédale complètement relevée), le contacteur 7 se ferme et la résistance de réduction du champ 9 se trouve insérée en parallèle avec l'inducteur série. Durant cette manœuvre, le véhicule a démarré pour atteindre la vitesse de 14 km/h. environ.

Accélération. — A partir de cette vitesse, l'accélération est obtenue par diminution du courant d'excitation dans l'enroulement shunt 10 du moteur. En appuyant à fond sur la pédale d'accélérateur, on peut atteindre 55 km/h. en palier.

Freinage. — Le frein à récupération agit automatiquement dès qu'on relâche la pédale d'accélérateur. Il en résulte une augmentation du courant d'excitation dans l'enroulement shunt ; la tension aux bornes devient supérieure à la tension de ligne, le sens du courant s'inverse, le moteur devient génératrice, renvoie du courant au réseau en absorbant la force vive du véhicule qui se trouve ainsi freiné. Le frein à récupération permet de ralentir jusqu'à 15 km/h. environ.

L'arrêt est obtenu par le frein mécanique.

Marche arrière. — Pour manœuvrer en marche arrière, il suffit de placer la manette du commutateur de marche S dans la position désirée et appuyer sur la pédale de démarrage. Un verrouillage mécanique empêche le fonctionnement de l'accélérateur en marche AR, afin d'éviter des manœuvres à plus de 14 km/h. en marche AR.

Manœuvre sur batterie. — Le commutateur de marche S comporte, pour chaque sens de marche, une position « batterie ». La manette étant sur la position désirée, on démarrera en appuyant sur la pédale de démarrage.

Performances en fonction de la rampe

Le graphique montre les performances réalisables avec un véhicule chargé, pesant au total 11.300 kgs. La charge utile étant estimée à 3.500 kgs.

On voit que le trolleybus atteindra 55 km/h. en palier — débit correspondant à 75 A. ; en rampe de 20 % la vitesse sera de 40 km/h. avec un débit de 140 A.

L'accélération normale du véhicule en pleine charge et en palier pourra se faire dans les conditions suivantes :

- Le véhicule atteindra 30 km/h. en 12" sur 60 m.
- Le véhicule atteindra 40 km/h. en 22" sur 150 m.
- Le véhicule atteindra 45 km/k. en 30" sur 250 m.
- Le véhicule atteindra 50 km/h. en 38" sur 360 m.

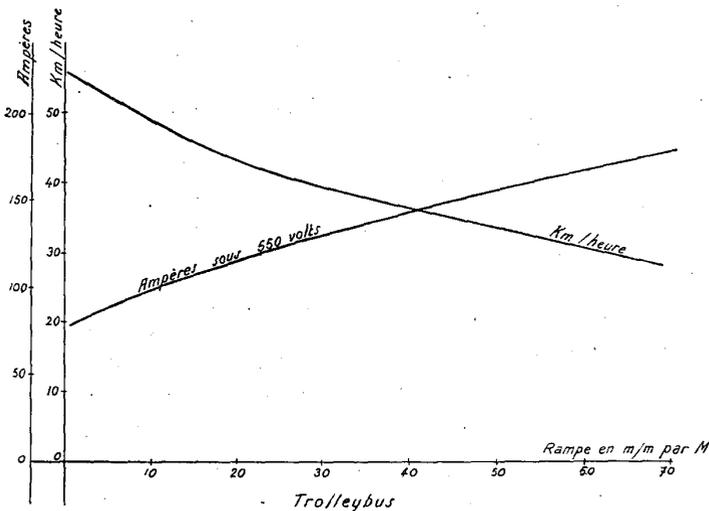
Le frein par récupération permet d'obtenir un fonctionnement extrêmement souple avec ralentissement réglé suivant les nécessités de l'exploitation. En cas de freinage rapide, on peut atteindre un coefficient de décélération de l'ordre de 1,5 m/sec/sec, l'intensité renvoyée à la ligne étant alors d'environ 150 A.

Le frein à récupération permet de descendre la vitesse jusqu'à 15 km/h. environ. L'arrêt est obtenu ensuite par le frein mécanique.

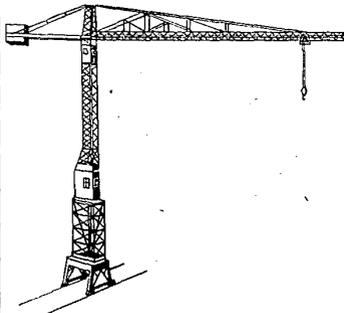
En pente, le frein à récupération entre automatiquement en action dès que la vitesse d'équilibre est dépassée.

Ainsi en pente à 40 % on roulera à 35 km/h. en récupérant un courant de 30 A. environ ; en pente de 60 % on pourra rouler à 30 km/h. en récupérant environ 60 A. Le degré de freinage ainsi que la vitesse peuvent d'ailleurs être réglés au gré du conducteur.

E. COUGNY (1920).



Performances en fonction de la rampe



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

CHANTIERS ET ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LYON

111, rue des Culattes - LYON — P. 25-01 (3 lignes)

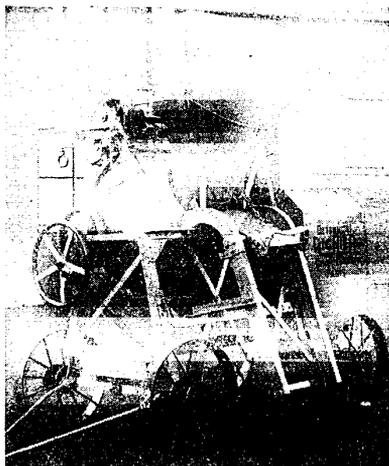
Tout le Matériel pour Travaux Publics

Rouleaux compresseurs, Bétonnières

Pompes Centrifuges

Concasseurs

**Installation
de Carrières**



RICHLIER

Usines :

CHARLEVILLE - LYON - PARIS

Bureaux de Paris :

15, rue Galvani-17° - Tél. Gal 94-41

Bureaux de Lyon :

21, rue Laporte - Tél. B. 73-30

**FILS ET
CABLES ISOLÉS**

LES CABLES DE LYON

≡ 170, Avenue Maréchal Lyautey - LYON ≡

Hydraulique des nappes aquifères

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

(suite)

par

J. ROURE, Ingénieur E.C.L.,

Chef des Etudes du Cabinet Marc Merlin, à Lyon.

Calcul des constantes spécifiques de la nappe. — Calcul du coefficient de débit du terrain.

$$\left(\frac{m}{\mu}\right)$$

De l'équation (5), on tire :

$$\frac{m}{\mu} = \frac{ha}{b \operatorname{tg} i} \quad \text{avec } a = \frac{S}{l'}$$

Dans la section terminale du débouché de la nappe dans le Rhône, on a :

$$l' = 6.000 \text{ mètres}$$
$$a = \frac{S}{l'} = \frac{84.000.000}{6.000} = 14.000 \text{ mètres}$$
$$b = 25 \text{ mètres}$$
$$\operatorname{tg} i = 0.0036$$
$$h = \frac{7.23}{10^9} \text{ m}^3 \text{ sec}$$

Portant ces valeurs dans la relation précédente, il vient :

$$\frac{m}{\mu} = \frac{7,23 \times 14.000}{10^9 \times 25 \times 0,0036} = 0,0011$$

Considérant que le massif aquifère est en majeure partie constitué par des gros graviers pour lesquels on a :

$$m = 0,30$$

on déduit pour la valeur de

$$\mu = 273$$

Calcul du coefficient d'absorption (δ^2).

On a la relation :

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

d'où l'on tire :

$$\delta^2 = \frac{h \mu}{m} = \frac{7,23 = 273}{10^{-9} \times 0,30}$$
$$\delta^2 = 0.000.00658$$
$$\delta = 0.00256$$

Calcul de la pente hydraulique (z) :

D'après M. L. Pochet, c'est le rapport :

$$z = \frac{\varepsilon}{2 \delta}$$

que l'on dénomme pente hydraulique, qui règle la nature et la forme de nappes aquifères.

Au numérateur, le terme ε représente l'influence de la gravité sur l'écoulement des eaux. C'est la pente de fond que nous avons calculée :

$$\varepsilon = 0.0048$$

Au dénominateur, le terme δ représente une double influence. On a posé en effet :

$$\delta^2 = \frac{\mu q}{ma}$$

$\frac{q}{a}$ est l'apport pluvial par seconde et par mètre carré.

$\frac{\mu}{m}$ un coefficient proportionnel à la résistance du sol.

Le terme δ représente donc à la fois l'influence météorologique et l'influence géologique.

$\frac{\varepsilon}{2 \delta}$ est vraiment la pente effective de la nappe et le nom de pente hydraulique lui a été donné par opposition à la pente de fond qui est la pente géométrique du fond imperméable.

Pour $\varepsilon = 0,0048$ et $\delta = 0,00256$ on a :

$$z = \frac{0,0048}{2 \times 0,00256} = 0,94$$

Cette valeur de z , voisine de l'unité, caractérise une nappe limite à un versant. Cela signifie qu'au point de faite l'ordonnée de la nappe est nulle.

$$b_0 = 0$$

ce qui confirme l'hypothèse que nous avons admise pour déterminer la pente moyenne du fond imperméable.

Ordonnée de profondeur de la nappe.

Soit y l'ordonnée de la nappe et, l' sa largeur en une section quelconque respective à une surface de bassin alimentaire :

$$S = l x \left(x = \frac{S}{l} \right)$$

La section d'écoulement de cette section est :

$$\Omega = l' y m$$

la vitesse d'écoulement :

$$u = \frac{\text{tg } i}{\mu}$$

et le débit de la nappe :

$$(6) \quad Q = l' y \frac{m}{\mu} \text{tg } i = h S$$

de cette équation on tire :

$$y = \frac{h \mu S}{m l' \text{tg } i}$$

Or,

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

d'où

$$(6 \text{ bis}) \quad y = \frac{\delta^2}{\text{tg } i} \times \frac{S}{l'} = \frac{\delta^2}{\text{tg } i} a$$

Le profil de la nappe étant sensiblement rectiligne, pour une section quelconque, le facteur

$$\frac{\delta^2}{\text{tg } i} = \frac{0,000\ 006\ 58}{0,0036} = 0,00183$$

est constant et l'on a :

$$y = 0,00183 \frac{S}{l'} = 0,00183 x$$

Dans la section terminale de la nappe, pour

$$S = 84.000.000 \text{ m}^2$$
$$\text{et } l' = \dots 6.000 \text{ m.}$$

on a :

$$b = 0,00183 \frac{84.000.000}{6\ 000} = 25 \text{ m. } 60$$

résultat qui confirme la profondeur géométrique admise.

Au droit des usines Berliet, pour :

$$S = 52.000.000 \text{ m}^2$$
$$\text{et } l' = \dots 4.000 \text{ m.}$$

on a :

$$b = 0,00183 \frac{52.000.000}{4.000} = 23 \text{ m. } 80$$

Au droit du passage à niveau N° 9, situé à 6 kilomètres environ en amont des usines, on a :

$$S = 28.000.000 \text{ m}^2$$
$$\text{et } l' = \dots 3.000 \text{ m.}$$

$$b = 0,00183 \frac{28.000.000}{3.000} = 17 \text{ m. } 10$$

Ces trois points de profondeur du fond imperméable représentés sur le profil, nous donnent un idée de la conformation du fond imperméable.

Pour l'ordonnée moyenne théorique de profondeur de la nappe, on a :

$$S = 42.000.000 \text{ m}^2$$

et $l' = 4.000 \text{ m}.$

$$\bar{b} = 0,00183 \frac{42.000.000}{4.000} = 19 \text{ m. } 21$$

Débit de la nappe :

En une section quelconque de la nappe et pour une surface alimentaire de bassin, S, le débit de la nappe est :

$$(7) \quad Q = \frac{m}{\mu} \delta^2 S = h S$$

Le débit total de la nappe est donc :

$$Q = \frac{7.23}{10^{-9}} \times 84.000.000 = 0,607 \text{ m}^3 \text{ à la seconde,}$$

soit à l'heure : 2.186 m³,

et par jour : 52.473 m³.

Au droit des Usines Berliet, on a :

$$Q = \frac{7.23}{10^{-9}} \times 52.000.000 = 0,376 \text{ m}^3 \text{ à la seconde,}$$

soit à l'heure : 1.353 m³,

et par jour : 32.472 m³.

Au droit du passage à niveau n° 9, on a :

$$Q = \frac{7.23}{10^{-9}} \times 28.000.000 = 0,202 \text{ m}^3 \text{ à la seconde,}$$

soit à l'heure : 727 m³,

et par jour : 17.448 m³.

Volume de la nappe :

Le volume d'eau contenu dans la nappe par mètre de largeur de versant est :

$$(8) \quad V = m \int_{x=0}^{x=a} y dx$$

Or :

$$y = \frac{\delta^2}{\text{tg } i} x = 0,00183 x$$

L'équation devient :

$$V = 0,00183 m \int_{x=0}^{x=a} x dx$$

$$= 0,00183 m \cdot \frac{a^2}{2}$$

pour a = 21.000 m et pour une tranche d'un mètre de largeur,
on a : V = 121.054,5 m³.

Pour une largeur moyenne l' = 4.000 m, le volume de la nappe est

$$V = 484.218.000 \text{ m}^3$$

Ce résultat peut être également calculé au moyen de la relation :

$$(8) \text{ bis} \quad V = mSb_m,$$

b_m étant l'ordonnée moyenne de la nappe.

Durée de la formation de la nappe :

Si le massif aquifère de la nappe était vide et qu'il reçût par seconde et par mètre carré l'apport pluvial

$$h = \frac{7.23}{10^{-9}}$$

le débit de la nappe étant supposé interrompu, le temps que mettrait le massif à se remplir serait de :

$$(9) \quad N = \frac{V}{q}$$

or,

$$V = m \frac{\delta^2}{\text{tg } i} \frac{a^2}{2} \text{ M}^3 \text{ par mètre de largeur de versant,}$$

et

$$q = \frac{m}{\mu} \delta^2 \text{ a M}^3 \text{ par mètre de largeur de versant,}$$

l'expression précédente devient :

$$N = \frac{\mu a}{2 \text{ tg } i} = \frac{273 \times 21.000}{2 \times 0,0036} = 25 \text{ ans environ.}$$

Ce résultat peut être également obtenu au moyen de la relation :

$$(9) \text{ bis} \quad N = \frac{V}{hS}$$

Posons le problème inverse en supposant que l'apport pluvial tombe à zéro et calculons le temps nécessaire pour que la nappe se vide complètement.

Il semble, dans ces conditions, que l'abaissement de la nappe doive se faire par tranches successives déterminées par des droites parallèles à la pente de la surface libre, ce qui ne modifie nullement la vitesse, mais seulement les hauteurs des sections d'écoulement et les longueurs moyennes de versant. La longueur du versant et la surface de la nappe décroîtraient proportionnellement à la baisse des ordonnées d'une manière uniformément accélérée, les volumes des tranches élémentaires supérieures de la nappe étant plus considérables que les volumes des tranches inférieures.

Quoi qu'il en soit, la décroissance du débit dans la section terminale représenterait une fonction linéaire de l'ordonnée et le débit moyen de cette section applicable à toute la durée de la vidange serait :

$$\frac{0,607}{2} = 0,3035 \text{ m}^3 \text{ à la seconde.}$$

Le temps nécessaire à la vidange de la nappe serait donc de :

$$N = \frac{484218000}{0,3035 \times 31536000} = 50 \text{ ans } 1/2 \text{ environ.}$$

Telle est, à notre avis, la véritable durée de formation de la nappe, résultat sur lequel nous aurons l'occasion de revenir.

Stabilité de la nappe :

Soit H l'apport pluvial relatif saisonnier, et h l'apport pluvial annuel.

Si le rapport : $\frac{H}{h} > 1$, la nappe est en décrue.

Si $\frac{H}{h} < 1$, la nappe est en crue.

La somme des différences des apports pluviaux inférieurs à l'unité :

$$\Sigma \left(1 - \frac{H}{h}\right)$$

doit être égale à la somme des différences des apports pluviaux supérieurs à l'unité :

$$\Sigma \left(\frac{H}{h} - 1\right)$$

et l'on a :

$$\Sigma \left(1 - \frac{H}{h}\right) = \Sigma \left(\frac{H}{h} - 1\right)$$

Cette relation doit toujours se vérifier sur une période annuelle durant laquelle on aurait observé l'apport pluvial moyen h pris pour une unité de comparaison.

A l'apport saisonnier $\frac{H}{h} = 1$ correspond le niveau et le débit moyen de la source ou de la nappe.

Après une très longue période de sécheresse, il est intéressant de connaître la baisse des ordonnées de la nappe par l'observation du niveau de l'eau dans les puits. Toutefois, il nous est facile d'en déterminer l'importance par le calcul suivant :

Nous avons établi que le débit de la nappe par seconde et par mètre carré correspondait à l'apport pluvial moyen :

$$h = \frac{7.23}{10^{-9}} \text{ M}^3 \text{ sec.}$$

Si l'apport pluvial cesse, le débit de la nappe conserve néanmoins sa valeur, et la nappe se vide d'une quantité d'eau :

$$z = \frac{7.23}{10^{-9}} \text{ par seconde et par mètre carré.}$$

Pour une période de quatre mois, soit 10.500.000 secondes exempte de pluie, la nappe se sera vidée d'une quantité d'eau :

$$zt = \frac{7.23}{10^{-9}} \times 10500000 = 0,076 \text{ M}^3$$

représentant un abaissement du niveau de l'eau dans le massif aquifère de :

$$\frac{zt}{m} = \frac{0,076}{0,30} = 0 \text{ m } 25$$

Effectivement, pendant des années, nous n'avons jamais constaté des abaissements supérieurs à ce résultat.

Abaissements de la nappe susceptibles d'être provoqués par les prélèvements des usagers :

Si la nappe est peu influencée par les variations saisonnières de l'apport pluvial, le prélèvement en un point quelconque d'une fraction de son débit peut occasionner, par contre, tant à l'amont qu'à l'aval, du point de prélèvement, des abaissements en rapport avec les quantités d'eau prélevées.

On a en effet, dans une section quelconque de la nappe, les relations suivantes :

$$(10) \quad \frac{Q}{Q'} = \frac{b}{b'}$$

$$\frac{b - b'}{b} = \frac{Q - Q'}{Q}$$

$$b - b' = \frac{Q - Q'}{Q} b$$

Supposons, par exemple, qu'en amont de l'usine, au passage à niveau N° 9, on prélève sur la nappe un débit horaire de 500 m³ et que la durée journalière de pompage soit de 8 heures.

Le volume d'eau journalier dérivé de la nappe sera :

$$Q - Q' = 500 \times 8 = 4.000 \text{ M}^3$$

Or, nous avons calculé précédemment que dans cette section, le débit de la nappe est :

$$Q = 17.448 \text{ M}^3$$

et l'ordonnée moyenne,

$$b = 17 \text{ m. } 10$$

Immédiatement à l'aval du point de prélèvement, l'abaissement de la nappe sera :

$$b - b' = \frac{b (Q - Q')}{Q} = \frac{17,10 \times 4.000}{17448} = 3 \text{ m. } 90$$

Au droit de l'usine, cette réduction de débit de la nappe se traduira par un abaissement :

$$b - b' = \frac{23,8 \times 4.000}{32472} = 2 \text{ m. } 93$$

et finalement, au débouché de la nappe dans le Rhône, on aurait, si cet abaissement n'était pas annulé par le niveau des eaux du Rhône :

$$b - b' = \frac{25,62 \times 4.000}{52472} = 1 \text{ m. } 95$$

En somme, pour toute superficie de la nappe située à l'aval du point de prélèvement, l'abaissement du niveau se manifestera comme si la superficie totale du bassin était privée d'une fraction de l'apport pluvial correspondante au volume d'eau prélevé, c'est-à-dire :

$$h - h' = \frac{4000}{86.400 \times 84000000} = \frac{0,55}{10^9}$$

Pour atteindre le nouvel état d'équilibre qui résultera de ce prélèvement d'eau dans la nappe, l'ordonnée moyenne devra s'abaisser de la quantité :

$$b - b' = \frac{19,21 \times 0,55 \times 10^9}{10^9 \times 7,23} = 1 \text{ m. } 46$$

Pour la superficie du bassin située à l'avai du point de prélèvement :

$$S' = 84.000.000 - 28.000.000 = 56.000.000 \text{ m}^2$$

qui se vidangera à raison d'un débit moyen de :

$$\frac{h - h'}{2} = \frac{0,55}{2 \times 10^{-9}} \text{ par seconde et par m}^2,$$

le temps employé à la vidange de ce volume d'eau sera donc :

$$N = \frac{24.528.000 \times 2 \times 10^{-9}}{0,55 \times 56.000.000} = 50 \text{ ans environ.}$$

D'où l'on constate que toute modification apportée au régime de la nappe se répercute sur un nombre d'années représentant sa durée de formation.

Ces abaissements sont progressifs et sont d'autant plus inquiétants qu'ils s'étendent sur un nombre d'années relativement considérable. En conséquence, dès que ces abaissements sont perceptibles, il convient de prendre d'urgence des précautions pour parer à toute éventualité.

Vitesse d'écoulement de la nappe :

Le profil de la nappe étant rectiligne, la vitesse d'écoulement est uniforme sur tout son parcours et a pour valeur :

$$u = \frac{1}{\mu} \operatorname{tg} i = \frac{1}{273} = 0,0036 = 0 \text{ m. } 0000132 \text{ à la seconde}$$

soit 415 mètres par an.

Calculant le temps que mettrait une gouttelette d'eau pour se rendre depuis la faite jusqu'au point d'issue de la nappe, on a :

$$T = \frac{21.000}{415} = 50 \text{ ans environ.}$$

Ce résultat contrôle la durée de formation de la nappe donnée par l'expression :

$$(9 \text{ ter}) \quad N = \frac{\mu \cdot a}{\operatorname{tg} i}$$

Signalons ici le phénomène suivant assez curieux :

En 1915, les eaux de la nappe ont été accidentellement colorées en jaune par l'incorporation d'un produit chimique provenant des déjections d'une usine située à Vénissieux, à 4 kilomètres environ de la berge du Rhône.

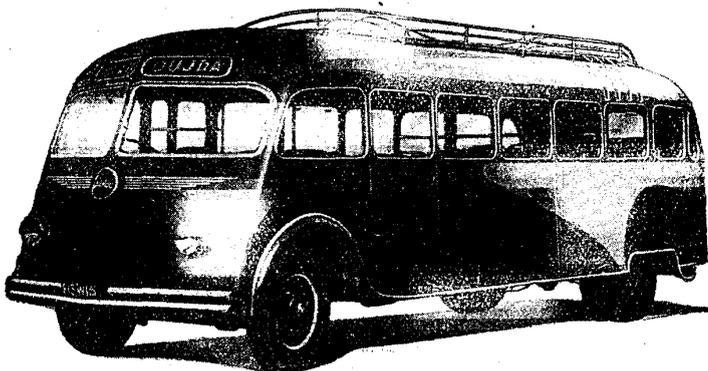
Le temps qui était nécessaire au renouvellement de l'eau colorée dans la nappe devait être :

$$\frac{4.000}{415} = 9 \text{ ans et demi environ.}$$

Effectivement, en 1925, à Saint-Fons, au point du débouché de la nappe dans le Rhône, les eaux jaunes de la nappe avaient disparu complètement.

(A suivre),

AUTOCARS ISOBLOC

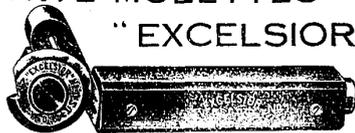


Place du Bachut -:- LYON

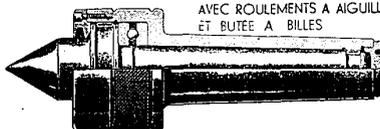
FRAISES EN ACIER RAPIDE



PORTE-MOLETTES
"EXCELSIOR"



POINTES TOURNANTES
AVEC ROULEMENTS A AIGUILLES
ET BUTEE A BILLES



E^{TS} R. BAVOILLOT

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

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

Tél. : Franklin 50-55
(2 lignes)

G. CLARET

Ingénieur E. C. L. 1903

Adr. Télégraphique
Sercla - Lyon

38, rue Victor-Hugo - LYON

— **KESTNER** —

APPAREILS ET ÉVAPORATEURS KESTNER

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

— **ZERHYD** —

AUXILIAIRE DES CHEMINS DE FER ET DE L'INDUSTRIE

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

— **S.U.C** —

SOCIÉTÉ POUR L'UTILISATION DES COMBUSTIBLES

TOUS LES PROBLEMES DE LA CHAUFFERIE

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

— **CREPELLE & C^{IE}**

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

CHRONIQUE



DE L'ASSOCIATION

PETIT CARNET E. C. L.

NOS JOIES

Naissances.

Michel, fils de Léon LOUDE (1930), fait part de la naissance de sa petite sœur Anne-Marie.

Philippe, fils de Emile MENAT (1935), fait part de la naissance de son frère Christian.

Georgette-Marie et Jean-Paul, enfants de Georges PEILLOD (1929), font part de la naissance de leur petite sœur Françoise-Marie.

Marc CACHARD (1932) fait part de la naissance de son fils Jacques.

Nos compliments aux familles de nos camarades et meilleurs vœux aux nouveau-nés.

Fiançailles.

P. BLANCARD (1920 A) fait part des fiançailles de sa fille Alice, avec M. Jean TERNEAUD.

Nos meilleures félicitations.

Mariages.

Henri MOUTERDE (1914) fait part du mariage de sa fille Yvonne avec M. Jean CHASSOT, ingénieur-chimiste, licencié ès-sciences. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Saint-Pothin, à Lyon, le 17 juin.

HUILLES — COKES — ANTHRACITES

Société Anonyme

AUCLAIR & C^{IE}

12, Place Carnot — LYON

Tél. F. 03-93 - 25-40

HUILLES — COKES — ANTHRACITES

PUBLIC. BISSUEL



Raoul ESCUDIER

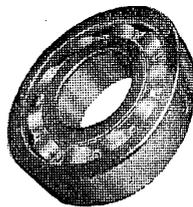
Administrateur

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

39 bis, rue de Marseille — LYON

Téléphone : **PARMENTIER 05-34** (2 lignes)

— Télégrammes : **ROULESSERO-LYON** —



Adolphe PRUNIER (1920 N) fait part du mariage de son fils Raymond avec Mlle Denyse TENON. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 17 juin, au grand temple, quai Victor-Augagneur, à Lyon.

Le comte Pierre de COURTIVRON (1943) fait part de son mariage avec Mlle Odette COSTE, fille d'Hubert COSTE (1913). La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de Lacanche (Côte-d'Or), le 21 juin.

Le baron Jacques de JERPHANION (1934) fait part de son mariage avec Mlle Thérèse de THY. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 28 juin, en l'église de Lacour-d'Arcenay (Côte-d'Or).

Henri BONNET (1943), fils de M. le docteur BONNET, médecin honoraire des hôpitaux, chevalier de la Légion d'honneur, fait part de son mariage avec Mlle Madeleine COLLARDEAU. La bénédiction nuptiale leur a été donnée, en l'église Saint-Joseph des Brotteaux, le 1^{er} juillet.

Antoine MATHIAS (1891), ancien président de l'A., fait part du mariage de sa fille Marguerite avec M. Pierre BOUCHARD. La bénédiction nuptiale leur a été donnée par S.E. Mgr Bornet, en l'église N.-D. Saint-Louis de la Guillotière, le 6 juillet.

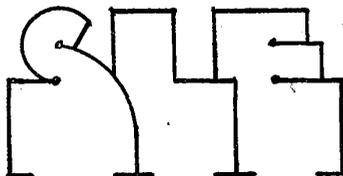
Nous nous réjouissons de la création de ces nouveaux foyers E.C.L. et félicitons sincèrement les jeunes époux et leurs familles.

NOS PEINES

Décès.

Notre Association tout entière et particulièrement le Groupe parisien, si éprouvé depuis quelques mois par des pertes sensibles, apprendra avec des

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



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

PARIS 5 AVENUE
DE MESSINE
TOULOUSE 37 ALLEES
SAURÉS
MORLAIX 3 AVENUE
DU COLLEGE



ROULEMENTS
SKF
ET
RBF
SKF

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

SUCCURSALE DE LYON : 260, RUE DE CRÉQUI

R. C. Seine 129.842

sentiments de peine et de regret la mort de notre camarade Eugène PALANCHON (1911), ingénieur en chef du Chemin de fer Métropolitain.

Le défunt, qui avait rempli pendant quelques années les fonctions de délégué du Groupe E.C.L. de Paris, avait su gagner l'affection de tous ses camarades par l'aménité de ses manières, son attachement à la cause E.C.L. et son inépuisable obligeance.

Nous présentons à Mme Georges PALANCHON et à sa famille nos condoléances les plus vives. Nous assurons spécialement notre camarade Paul PALANCHON (1898), frère du défunt, de nos sentiments de sincère sympathie.

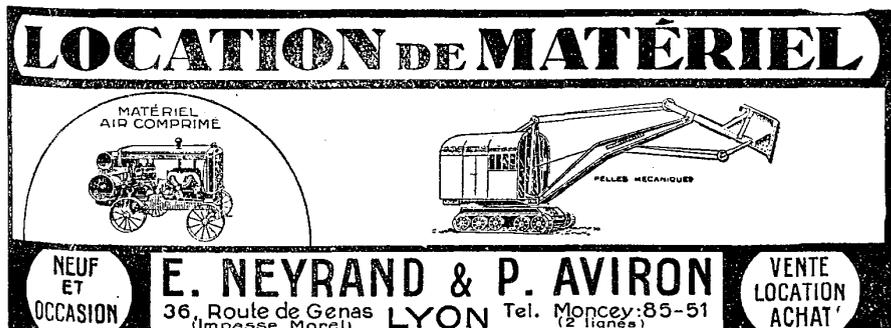
Nous présentons nos condoléances sincères aux camarades et à leurs familles douloureusement frappés par les décès suivants :

— Mme PLASSON, épouse de Jacques PLASSON (1888), ancien conseiller et trésorier de l'A. et mère de Henri PLASSON (1935), chevalier de la Légion d'honneur, croix de guerre 39-40, en captivité, dont les funérailles ont eu lieu à Lyon le 22 juin.

— Mme PERENET, dont les funérailles ont eu lieu le 9 mai, à Diemoz (Isère), et M. Jean-Joseph PERENET, ancien maire de Diemoz, dont les funérailles ont eu lieu le 31 mai dans cette localité, père et mère de Georges PERENET (1920 B).

— Bernard, âgé de 11 ans, fils de Henri GARNIER (1928), dont les funérailles ont eu lieu à Lyon le 28 juin.

— Mme BETHENOD, mère de notre regretté camarade Joseph BETHENOD, membre de l'Institut. Tous ceux qui ont eu l'honneur d'être admis dans l'inti-



LOCATION DE MATÉRIEL

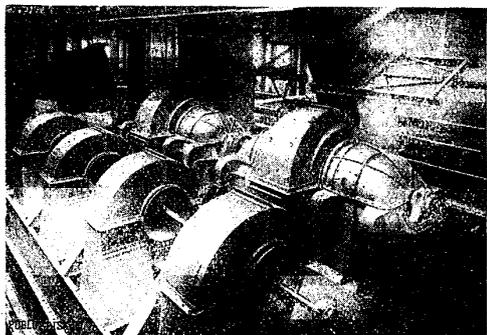
MATÉRIEL AIR COMPRIMÉ

PELLES MÉCANIQUES

NEUF ET OCCASION

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

VENTE LOCATION ACHAT



VENTILATEURS LOCOTRACTEURS **BERRY**

LILLE

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

mité de Joseph BETHENOD savent combien il avait de respectueuse tendresse pour sa mère qu'il entourait de prévenances et de soins. Celle-ci n'a pu survivre au coup qui l'a frappée et elle vient de rejoindre dans la tombe le fils qu'elle chérissait et dont elle était à bon droit si fière.

NOS FIERTÉS

(Extrait du Journal Officiel du 24 mai 1944)

« Est nommé chevalier de la Légion d'honneur :

« PLASSON Antoine, lieutenant au 14^e régiment de zouaves ; officier brave, aux réflexes rapides et sûrs. A maintenu les liaisons du bataillon dans des circonstances difficiles, notamment le 24 mai 1940, à Sailly-en-Ostrevant, rétablissant sous le feu la liaison avec une compagnie très éprouvée.

« Après s'être distingué le 27 mai dans sa mission d'orienteur, a donné la plus belle preuve de son courage à Haubourdin en s'offrant pour enlever les mines ennemies qui empêchaient, à un point de passage obligé, le débouché des chars. S'est porté témérairement pour accomplir cette mission, sous le feu ajusté à courte distance d'armes automatiques ennemies, au milieu des cadavres d'hommes tués au début de l'action. »

Notre camarade de promotion PLASSON vient d'obtenir la très belle citation dont on vient de lire le texte. Elle dit assez le courage dont il fit preuve aux heures les plus dures de la guerre — elle rappelle aussi à ses amis les qualités et les vertus dont nous le savions capable.



E. CHAMBOURNIER

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

IMPORTATEUR-MANUFACTURIER

Importation directe de MICA et FIBRE VULCANISÉE

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

OBJETS MOULÉS

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

LE FIL DYNAMO

107 à 111, rue du Quatre-Août, VILLEURBANNE

Téléphone : Villeurbanne 83-04

Tréfilerie et Câblerie pour l'Electricité

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

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



L'affirmation de ces mérites, dont la Légion d'honneur et la croix de guerre sont le témoignage, sera pour notre camarade un réconfort certain dans sa vie d'exilé.

Ces quelques lignes lui porteront, en même temps que les bonnes nouvelles des siens, l'expression de la fierté de ses amis de promotion, jointe à leur amitié chaude et fidèle.

P. COMPARAT (1935).

x x x

Nous félicitons d'autre part, très sincèrement et chaleureusement, notre camarade Charles BAULT (1930), actuellement en congé de captivité à la Société A. E. G. à Paris, pour la très élogieuse citation à l'Ordre du Corps d'Armée qui lui a été conférée pour sa belle conduite au cours des actions de guerre 1940 et dont voici le texte :

ORDRE N° 1.796 C

Le Général de Corps d'Armée BRIDOUX, secrétaire d'Etat à la Défense, cite

à l'Ordre du Corps d'Armée

BAULT Charles-Claudius, sous-lieutenant au 14^e régiment de zouaves.
« Officier d'une haute valeur morale dont la modestie n'a d'égale que la calme bravoure au feu. A su, par son audace tranquille, inspirer une confiance totale aux zouaves de sa section de mitrailleuses et s'est

LES GAZOGÈNES A BOIS

POUR TOUS
VEHICULES

10°

GR.

MODELES SPECIAUX

POUR TRACTEURS

DEPOUSSIEREUR

ASPIRLO

DEGOUDRONNEUR
DESHYDRATEUR

STATION DE MONTAGE A L'USINE

HELICOX
CENTRIFUGE

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

TELEPHONE VILLEURBANNE 74-55 et 56

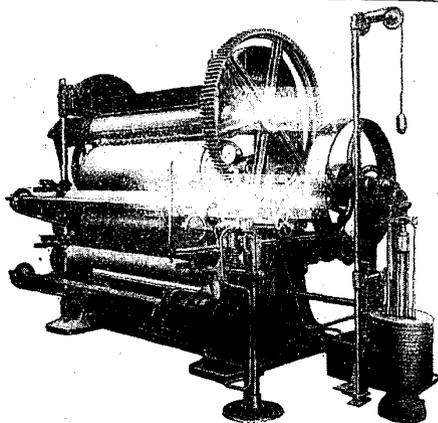
Machines pour

- l'Industrie Textile

**GANEVAL &
SAINT-GENIS**

Ingénieurs
Constructeurs

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



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

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

brillamment distingué à leur tête, du 10 au 28 mai 1940, dans tous les engagements de son bataillon, dirigeant toujours avec sang-froid et précision le tir de ses pièces et infligeant à l'ennemi des pertes sensibles. Le 28 mai, au Pont d'Anserueille, au cours d'un combat inégal très meurtrier, dans une situation sans issue, a, malgré des pertes élevées, soutenu avec ses derniers mitrailleurs jusqu'à l'épuisement de ses munitions la résistance de deux compagnies totalement encerclées. »

Le présent ordre comporte l'attribution de la croix de guerre avec étoile de vermeil.

Vichy, le 25 février 1944.

Signé : BRIDOUX



GAZOGÈNES A BOIS ET POLYCOMBUSTIBLES

Concessionnaire Distributeur pour :

Rhône, Ain, Ardèche, Loire, Haute-Loire

SPÉCIALISTE INSTALLATION MOTEURS INDUSTRIELS

**GARAGE
DE SEZE**

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

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

Paul RAYBAUD (1922)



C'est avec une grande émotion que nos camarades de la promo 22 viennent d'apprendre la mort tragique d'un ami, cher entre tous. Paul RAYBAUD vient de tomber victime du dernier bombardement de Nice alors qu'il se rendait dans cette ville pour ses affaires.

Particulièrement lié avec lui je suis sans réaction devant ce malheur et les mots semblent impuissants à se faire l'interprète de la peine que j'ai ressentie.

Paul RAYBAUD fut parmi les anciens de la promo 22 un camarade dynamique, franc garçon, toujours prêt à obliger ses amis.

Notre amitié m'a valu de vivre trois années d'école dans une intimité constante, et j'ai pu apprécier son ardeur toute juvénile, que les années n'avaient d'ailleurs pas affaiblie, et

chaque visite que j'avais la joie de lui faire à Cannes me retrempait dans l'ambiance de notre jeunesse, tant il avait su garder intactes les qualités qui nous l'avaient fait apprécier.

Engagé volontaire en 1918 il se donna à son pays avec la même ardeur, sans gloriole, sans faux panache, toujours simple, égal à lui-même, tel que nous l'avons connu à l'Ecole.

J'eus l'occasion de vivre également près de lui les derniers mois de la

Machines-Outils de précision

DERAGNE

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

**RIGIDITÉ
SIMPLICITÉ**

Réglage de vitesse par variateur.

Appareil de centrage par montre.

Grande table.

Appareil d'affûtage automatique.

J. DERAGNE (1921)



Aléseuse de précision, type 50 B.

guerre 14-18, le hasard nous ayant réunis dans la même brigade au camp d'élèves aspirants d'artillerie à Saint-Julien-du-Sault, et d'une camaraderie de collège naquit une amitié qui vient seulement de se dénouer si tragiquement. La guerre terminée nous nous retrouvions à l'Ecole, voisins d'amphi avec celui qui devait devenir son beau-frère : Marcel MAINTIGNEUX.

Je ne saurais évoquer nos années d'Ecole sans associer à ce souvenir l'affection dont il fut entouré à son foyer et l'appui moral qu'il trouva au cours de sa vie auprès de sa compagne. Marié en 1921, au cours de ses études rien ne fut changé pour ses amis, et notre travail commun de nos veillées studieuses n'en fut que réconforté par une présence chère et par des attentions dont je garde encore un souvenir ému.

L'Ecole terminée, muni de son diplôme, Paul RAYBAUD quitte Lyon pour s'installer à Cannes. Il devint le collaborateur de son beau-père, M. BAUSSY, et se prépara à la lourde tâche de diriger une des plus grosses imprimeries de France. Il devait avoir à prendre lui-même toute la responsabilité de l'affaire, son beau-père ayant été prématurément ravi à l'affection des siens.

Là encore il se fit rapidement estimer et sut acquérir dans sa patrie d'adoption de nombreuses et solides amitiés.

Puis ce fut l'heureuse naissance d'un fils, bientôt suivi d'un second qu'il eut la douleur de perdre tout jeune encore. D'autres enfants vinrent consoler la famille de notre ami. Pendant de nombreuses années j'eus la joie, à chacun de mes séjours dans le Midi, d'être accueilli comme un frère à son foyer.

Je reviens comme malgré moi à des souvenirs personnels, mais chacun de nos camarades a toujours trouvé près de lui un accueil si affectueux que tous me comprendront et je ne suis ici que l'interprète de notre promo en disant combien la disparition tragique de notre ami nous a douloureusement éprouvés.

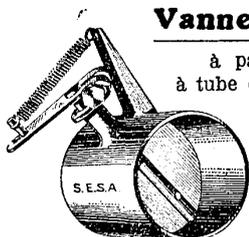
En votre nom à tous, mes chers amis, j'adresse à M^{me} RAYBAUD, à ses enfants, ses parents, à M^{me} BAUSSY, à sa sœur et son mari, notre camarade de promotion, Marcel MAINTIGNEUX, l'expression de nos condoléances attristées, les assurant de la part que nous prenons à leur douleur et que vivant restera parmi nous le souvenir de notre ami Paul RAYBAUD.

Louis MATHIEU (1922).

... Pour Gazogènes
AUTOS-TRACTEURS
et Véhicules Divers

SPIRO

Commandes à distance



Vannes Acier

à papillon,
à tube ou à brides

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



PIÈCES NORMALISÉES

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

Raymond GARIN (1906)



Notre camarade Camille-Raymond GARIN, de la promotion 1906, est mort le 24 avril dernier, tragiquement frappé au cours d'un bombardement aérien de la région parisienne.

Le destin a voulu que cet ancien combattant de la Grande Guerre, qui avait durant quatre ans échappé à des périls mortels et gardait dans sa chair la trace d'une blessure reçue à

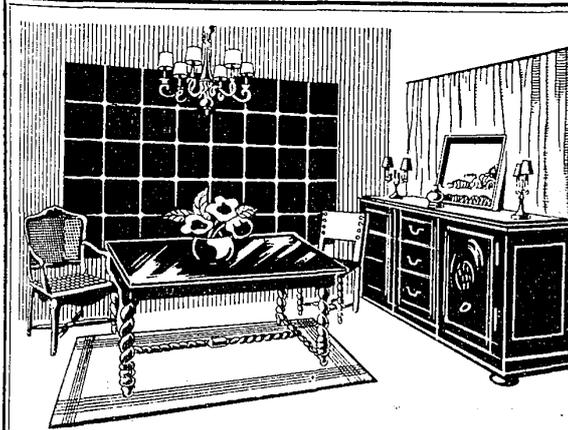
Verdun, périt ainsi victime de cette autre guerre qui ravage le sol de notre pays.

Raymond GARIN avait 58 ans ; il était né à Villeurbanne le 9 juin 1886. Après sa sortie de l'Ecole, il appartient à la Société Orenstein et Kopel (matériel de chemins de fer) avant d'entrer à la Société Pétolat, de Dijon, puis avait été mobilisé en 1914. Sa conduite au front lui avait valu une belle citation, il fut nommé officier

Après la guerre il était revenu à la Société Pétolat qui, appréciant sa valeur, lui avait bientôt confié le poste d'agent général à Paris. Il a été frappé dans l'accomplissement du devoir professionnel.

Raymond GARIN disparaît en pleine vigueur physique, en pleine activité, au moment où il pouvait légitimement espérer qu'après son long labeur de nombreuses années de tranquillité et de repos lui étaient acquises ; sa fin prématurée et cruelle nous attriste profondément.

Que Mme GARIN soit assurée de notre respectueuse sympathie et de nos sincères condoléances.



— FABRIQUE —
D'AMEUBLEMENT
**LOUIS
PIERREFEU**

Installation complète
d'intérieurs — Styles
Anciens et Modernes

3, cours de la Liberté
L Y O N

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHONE-POULENC

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

Une brochure de circonstance...

« LA RECONSTRUCTION DES MACHINES-OUTILS »

Notre Parc national de machines-outils, après les redoutables épreuves qu'il vient de subir (travaux intensifs d'armement, bombardements), est dans un état de fatigue prononcé. Ce matériel est d'autre part souvent désuet, d'après les statistiques officielles, son âge moyen est de... vingt-cinq ans.

La reconstruction méthodique et contrôlée de nos moyens de production est la solution économique ne faisant appel qu'aux seules ressources nationales.

L'ouvrage précité d'un spécialiste vous exposera l'organisation d'un atelier conçu pour cette tâche.

J.-M. CHAUQUET et R. DUPRAT (1932).

Une brochure cartonnée : 285 fr. (toutes taxes comprises), règlement par chèque postal C/c Lyon 1652-67. Frais de port : 5 fr.

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS

Au cours de récentes séances, le Conseil de la Société a prononcé les admissions suivantes :

C. BIARD (1931), P. BRES (1921), L. CHABERT (1908), A. CLAUDINON (1914), E. LAMBERT (1906), E. PALLIERE (1934), J.-B. REVELLIN-FALCOZ (1920 N), H. BONNET (1943), G. BORNE (1910), A. CHAMOUX (1936), J. CURIS (1911), P. GASSAN (1920 B), L. MASSAUX (1920 N), M. POISAT (1927).

LES ETABLISSEMENTS COLLET FRÈRES & C^{IE}

ENTREPRISE GENERALE D'ELECTRICITE ET DE TRAVAUX PUBLICS

SOCIETE ANONYME : CAPITAL 10.000.000 DE FRANCS

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

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

ARMAND & C^{IE}

51, Rue de Gerland, 55

Téléph. : Parmentier 33-15

LYON (VII^e)

Chèques Postaux : 238-64

CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE

Spécialistes en gros réservoirs de stockage d'hydrocarbures

TUYAUTERIES — CHAUFFAGE CENTRAL

DES NOUVELLES DE NOS CAMARADES TRAVAILLEURS EN ALLEMAGNE

Une Association comme la nôtre a été forcément assez touchée par les départs de travailleurs pour l'Allemagne. Nombre de nos camarades, surtout parmi les jeunes promotions, nous ont quittés pour un exil temporaire depuis de longs mois déjà. Nous avons fait et continuerons à faire tout ce qui est possible pour atténuer leur épreuve et particulièrement pour obtenir en leur faveur un emploi correspondant à leur qualité d'ingénieurs.

Mais on nous demande de communiquer à leurs camarades restés en France, par la voie de « Technica », des nouvelles des absents et en premier lieu leurs adresses en Allemagne. L'idée nous en est venue depuis longtemps et nous souhaitons beaucoup pouvoir la réaliser. On se souvient peut-être que dans le numéro d'avril 1943 de « Technica », en adressant notre pensée affectueuse à nos camarades envoyés dans les usines d'Allemagne, nous demandions à leurs familles et à leurs camarades de nous communiquer les noms et adresse des intéressés afin de nous permettre de rester en contact avec eux. Le mois suivant nous déplorions que notre appel n'ait pas été suffisamment entendu, et faisons ressortir l'utilité du rôle qui pourrait être exercé par l'Association envers nos chers exilés. Nous n'avons pas, disions-nous, pour but de garnir des dossiers et établir des statistiques mais de montrer notre sollicitude à l'égard des E. C. L. momentanément séparés de nous.

Or nous devons avouer que ces appels n'ont donné que peu de résultats et que, jusqu'ici, nous avons été bien rarement renseignés par les familles ou leurs camarades de promotion sur l'affectation et la vie de nos camarades travaillant en Allemagne.

Nous renouvelons donc notre invitation en la faisant plus pressante encore

FORGE - ESTAMPAGE

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES (Toutes pièces aciers ordinaires ou spéciaux)

VILEBREQUINS pour Moteurs Bruts d'Estampage
ou usinés

ATELIERS DEVILLE - GRAND-CROIX (LOIRE)

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

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

Telephone N° 4

HENRI PETER

2, Place Bellecour — LYON

Tél. : F. 38-86

A. ROCHET (1912)

OPTIQUE — LUNETTERIE — PHOTO
COMPAS — RÈGLES A CALCULS

et espérons qu'il nous sera permis d'ouvrir prochainement dans « Technica » une rubrique des travailleurs en Allemagne, où l'on trouvera chaque mois des nouvelles qui établiront un contact plus intime entre les absents et leurs amis restés en France.

L'ÉCOLE ET LES BOMBARDEMENTS

L'article que nous avons publié dans « Technica » le mois dernier sur les bombardements de Lyon demande à être complété par quelques précisions, que nos camarades nous sauront certainement gré de leur avoir données.

Dans les premiers instants qui ont suivi le tragique événement, aussitôt que furent connues les zones sinistrées, le président et le président d'honneur de l'Association, l'un et l'autre administrateurs de l'Ecole, nos camarades BERTHOLON et CESTIER, vivement émus à la pensée que notre chère Ecole pouvait être atteinte et détruite, se rendirent en toute hâte sur les lieux. Malgré leur vive insistance appuyée sur l'indication de leurs qualités, ils se virent refuser par le service d'ordre extrêmement rigoureux l'autorisation de franchir les barrages établis à bonne distance du quartier bombardé. Ils purent, heureusement, obtenir de notre jeune camarade ROUSSON, élève de l'Ecole faisant partie des équipes de sauveteurs, quelques renseignements rassurants. Une autre tentative de parvenir jusqu'à l'Ecole faite le lendemain n'eut pas plus de succès. Il ne fallut rien moins que l'intervention du président de la Chambre de Commerce pour obtenir en faveur de nos deux camarades l'autorisation de se rendre sur place, où ils purent constater, à leur grande satisfaction que l'Ecole avait été miraculeusement épargnée.

Anciens Etablissements DEROBERT

Constructions Métalliques et Entreprises

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

Charpente Métallique - Chaudronnerie - Béton armé

LA COMPAGNIE DU GAZ DE LYON

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

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

R É U N I O N S

GROUPE DE LYON

E. C. L. Lyonnais...

N'OUBLIEZ PAS LA RÉUNION DU VENDREDI

Nos camarades s'adaptent décidément avec difficulté aux habitudes nouvelles. On pouvait craindre que, la nouvelle formule de réunions présentant des conditions de commodité et d'intérêt incontestables, l'afflux des participants à l'apéritif hebdomadaire serait tel qu'il obligerait peut-être à organiser deux séries. Cette crainte ne s'est pas réalisée, bien au contraire, et le petit nombre de



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

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

Maquett Linger, Chemisier

Etabl^{ts} GELAS et GAILLARD
(Ing^e E. C. L.)
68, cours Lafayette, LYON
Tél.M. 14-32

CHAUFFAGE
▲
SEULS
FABRICANTS
DU POËLE LEAU

CUISINE

SANITAIRE

FUMISTERIE

VENTILATION

CLIMATISATION
▼

Maison fondée en 1860

camarades qui font l'effort de venir à la réunion du vendredi est quelque peu décevant. Pourtant nous avons constaté une amélioration appréciable le vendredi 23 ; nous voulons considérer celle-ci comme une promesse et c'est avec confiance que nous invitons nos camarades lyonnais aux prochaines réunions.

Etaient présents :

Le 2 juin :

CLARET (1903), CESTIER (1905), BERTHOLON (1910), PERRET (1920 A), CHAMBON (1922), GOUDARD (1924), COTTE (1929).

Le 9 juin :

CLARET (1903), BRET (1907), GAUDIN, MICHEL (1921), CHAMBON (1922), PRADIER (1943), plus huit autres camarades qui ont négligé de donner leurs noms.

Le 16 juin :

BEAUCHENE (1920 A), de Grenoble, de passage à Lyon, a donné aux Lyonnais un bel exemple de fidélité aux réunions E.C.L. en se joignant à :

CLARET (1903), MOUCHET (1912), BURDIN (1913), CHARVIER (1920 A), CUVELLE (1922), COTTE (1929).

Puisse-t-il être imité par les Lyonnais.

Le 23 juin :

CESTIER (1905), VINCENT (1908), BERTHOLON (1910), CHAINE (1912), HAAS (1913), CHARVIER (1920 A), BLANC, CHAMBON (1922), PIN (1926), DERESSY, PELEN, VILLARD (1927), BOIGE (1928), GENINA (1934), BUSS-CHAERT, CHARNIER, GRUNTHALER (1935).

PILES "AD"

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

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

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

GROUPE DE LA LOIRE

Réunion de juin

Présents : GIRAUD (1902), BODOY (1904), KLEIN (1914), VERCHERIN (1920 A), CLAVEAU (1920 B), TROMPIER et VINCENT (1923), PREVOST (1927), BONNEFOY (1936), LHERMINE (1938), DAVEZE (1943).

Excusés : FORAISON (1896), GABERT (1905), AYROLLES (1914), BEAUD (1920 A), VERICEL (1920 B), CARROT et Louis DEVILLE (1920 N), LYAUTEY (1923), CHOL et GONNET (1925), JACQUEMOND (1927), GARNIER (1928), GARAND (1932), GALLE (1935), BERTHET-DUPLAY (1942), ROCHE (1943).

C'est l'après-midi tout entier qui fut occupé par la réunion, les camarades présents étant tous bavards et les sujets de conversation nombreux.

Il fut envisagé de faire pendant les mois d'été des réunions apéritives au milieu de la semaine afin de permettre aux camarades rejoignant leur famille le samedi d'y assister. Cette formule n'ayant pas eu beaucoup d'écho la prochaine réunion aura lieu comme prévu le vendredi 21 juillet et ainsi que les années précédentes les E.C.L. de la Loire seront en vacances en août et septembre.

GROUPEMENT DE LA RÉGION MACONNAISE

Réunion de juin

Notre réunion de juin a eu lieu le mercredi 7 juin 1944.

Étaient présents nos camarades : PELLISSIER (1908), BOULAS (1923), BELLEMIN (1924), PIFFAUT (1925), COLIN (1928), BIOT (1934).

Sur l'initiative de notre camarade BOULAS, ont été jetées les bases du projet d'un déjeuner amical dans les environs immédiats de Mâcon.

Déjeuner du 17 juin

En dépit des circonstances peu favorables, nous avons pu mettre à exécution notre projet de déjeuner amical.

Ce déjeuner, remarquablement organisé grâce à Mme BOULAS et à notre camarade BOULAS, a eu lieu le samedi 17 juin, dans les environs immédiats de Mâcon. Il fut empreint de la simplicité que commandaient les circonstances et permit, à ceux de nos camarades qui purent y assister, de se réunir dans une atmosphère d'intimité et de cordiale camaraderie.

Étaient présents :

Mme BOULAS ;

Notre camarade BOULAS (1923) ;

Et leur jeune fils, sans aucun doute futur E.C.L. ;

et nos camarades :

PELLISSIER (1908), BELLEMIN (1924), PIFFAUT (1925), BIOT (1934).

Notre camarade COLLIN (1928) s'était excusé.

R. C. Lyon n° B 2226

Télégraphe : SOCNAISE

Liste des Banques N° d'immatriculation N° 90

Tél. : Burdeau 51-61 (5 liq.)

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE DÉPÔTS

Société Anonyme Capital 100 Millions

Siège Social : LYON, 8, rue de la République

NOMBREUSES AGENCES ET BUREAUX PÉRIODIQUES

XXII

PROCHAINES RÉUNIONS

GROUPE DE LYON

Tous les vendredis, de 6 à 7

Réunion-Apéritif

Café-Restaurant Ballaire, 6, rue Jean-de-Tournes, 1^{er} étage.

GROUPE DE MARSEILLE

Délégué : De Montgolfier (1912), La Tour des Pins, Ste-Marthe, Marseille.
Brasserie Charley, 20, bd Garibaldi, salle du sous-sol. — A 18 h. 30 :

Mardi 4 Juillet

GROUPE DE GRENOBLE

Délégué : Michoud, 1, rue Molière, Grenoble.

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

Mercredi 19 Juillet

GROUPE DE SAINT-ÉTIENNE

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

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

Vendredi 21 Juillet, 20 h. 15

GROUPE DROME-ARDÈCHE

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

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

Sur convocation du Secrétaire.

GROUPE CÔTÉ-D'AZUR

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

Réunion-Apéritif tous les mercredis, de 11 h. 30 à 12 h. 30

Café Masséna, avenue Félix-Faure.

GROUPEMENT DE LA RÉGION MACONNAISE

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

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

Mercredi 2 Août

ETABLISSEMENTS CHEVROT - DELEUZE

CHAUX et CEMENTS — Usines à TREPT (Isère)

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

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

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

XXIV

BIBLIOGRAPHIE

Le moteur électrique moderne, sa technique, son choix, son installation, ses application, par René Laurent, Ingénieur-électricien, ex-professeur de l'Enseignement Technique, préface de J. Verger, Ingénieur civil de France, Président du Syndicat général des Installateurs-Electriciens Français — En vente chez l'auteur, 5, chemin de Montauban, Lyon (5^e) (C. ch. p. Lyon 545-30), au Syndicat Général des Installateurs Electriciens, 9, avenue Victoria, Paris (4^e), et dans les principales librairies. Prix : 165 francs.

Cet ouvrage constitue un guide précieux, sûr et complet, auquel ceux qu'intéresse le moteur électrique, et principalement les installateurs-électriciens, se référeront fréquemment. Ecrit dans un style technique clair, dépouillé de toute considération inutile, il rendra de précieux services à tous.



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

E.T.S. CARTIER-MILLON-GRENOBLE
Jean CARTIER-MILLON, Ing. E.C.L. (1936)

BREVETS

La Société dite : See Fabriks Aktiebolaget, propriétaire du brevet français n° 848.134 du 29/12/38 : Perfectionnements apportés aux constructions légères en tubes d'acier soudés, en particulier les fuselages d'avions, recherche industriels français pour exploiter son invention.

Pour tous renseignements, écrire à M. JH MONNIER, 150, cours Lafayette, Lyon.

Camarade sinistré

Cherche petite villa à louer à Sainte-Foy, Demi-Lune, Fourvière, etc... (environs immédiats de Lyon bien desservis), pour reconstituer son foyer détruit. Envoyer renseignements et offres, Association E.C.L.

FLEURS NATURELLES EN GROS

Louis MATHIEU E.C.L. 1922

9, quai des Célestins, LYON — Téléphone : Franklin 50-76 (2 l.)

A la disposition des Camarades pour toutes fournitures florales :
Gerbes, corbeilles, croix, couronnes, etc.



LA TECHNIQUE DANS LE MONDE

PECHINEY

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

AMMONIACAUX
SODIQUES
SULFUREUX - MAGNÉSIENS
ALUMINEUX - CHLORÉS

■

PRODUITS CHIMIQUES AGRICILES

ANTICRYPTOGAMIQUES
CÉNOLOGIQUES
INSECTICIDES
HERBICIDES

■

PRODUITS ÉLECTRO- MÉTALLURGIQUES

ALUMINIUM - MAGNÉSIUM
NANGANÈSE - CHROME
SILICIUM
ET LEURS ALLIAGES

■

COMPAGNIE
DE PRODUITS CHIMIQUES
ET ELECTROMÉTALLURGIQUES
ALAIS, FROGES ET CAMARGUE
S.A. au capital de 803.687.500 francs
Siège Social à Lyon
Administration Centrale
23, rue Balzac, 23
PARIS (8^e)

Le moteur du char de combat anglais « Churchill »

Le *Génie Civil* du 15 juin public, d'après la revue allemande *Automobiltchnische Zeitschrift*, la description du moteur à explosion, de 350 ch. qui équipe le char de combat Churchill pesant de 35 à 40 tonnes. On s'est efforcé dans la conception de ce moteur de remplir les conditions auxquelles doit répondre un appareil de cette nature ; la principale est de le loger dans un espace très restreint, la cylindrée étant cependant aussi grande que possible.

Les Etablissements Beredsfort ont construit un moteur à explosion du type plat, qui est monté à l'arrière entre les radiateurs et le réservoir de combustible d'une capacité de 830 litres. L'air de refroidissement entre par une grille latérale placée à la partie supérieure du blindage, traverse le radiateur, balaye le moteur et sort par l'arrière ; le ventilateur fait corps avec l'embrayage.

Le moteur est à quatre temps et comporte douze cylindres de 127 mm. d'alésage et de 139,7 mm. de course, disposées en deux files opposées, de chacune six cylindres horizontaux ; l'une des files est légèrement décalée en arrière par rapport à l'autre, pour

PRODUITS CHIMIQUES

°°°° **COIGNET** °°°°

3, rue Rabelais — LYON

◆◆◆◆

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

XXVI

ETABLISSEMENTS

LE PLOMB DUR...

TOUTE CHAUDRONNERIE

Fonderie
Robinetterie
Tuyauterie

EN PLOMB

70, RUE CLÉMENT-MAROT -- LYON

CONSTRUCTION, TRANSFORMATION ET RÉPARATION

DE

CARROSSERIES AUTOMOBILES

■ INDUSTRIELLES ET DE TOURISME ■

Marcel BREILLET

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

Tél. Parmentier 34-31

ÉMAIL A FROID

HOUSSES D'INTÉRIEUR
SUR MESURE

- MROITERIE -

TRANSFORMATION

EN COMMERCIALES
OU CAMIONNETTES
DES

VOITURES DE TOURISME

MENUISERIE

FERRAGE

TOLERIE

PEINTURE

G A R N I T U R E

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

H. DUNOYER & C^{IE}

200, avenue Berthelot — LYON — Tél. P. 46-90

PONTS — CHARPENTES — OSSATURES DE BATIMENTS — RÉSERVOIRS ET GAZOMÈTRES

ÉTABLISSEMENTS A. OLIER

Société Anonyme au capital de 7.750.000 francs

Siège Social et Usines à CLERMONT-FERRAND

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

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

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

SERVICE RAPIDE

Tél. Franklin 45-75

**PARIS-MARSEILLE-NICE ET LITTORAL
AFRIQUE DU NORD**

**LAMBERT & VALETTE, (S. A.), LYON (Siège Social)
17, Rue Childebert**

GROUPAGES : GRANDE ET PETITE VITESSE



permettre de loger les deux têtes de bielle des pistons des cylindres en regard sur le même maneton de l'arbre-vilebrequin. Les six cylindres d'une file sont venus de fonte avec la moitié correspondante du carter ; l'une des moitiés comporte les sept paliers du vilebrequin. A leur partie supérieure, les cylindres sont munis d'une chemise en fonte à grain fin, de 75 mm. de hauteur, moulée par centrifugation, non mouillée par l'eau de refroidissement ; la chemise est rectifiée intérieurement après mise en place.

Les culasses, à une seule chapelle latérale disposée au-dessus des cylindres, sont en fonte au molybdène à haute résistance ; elles sont moulées par groupes de trois. Des buses dirigent l'eau de refroidissement sur les points les plus chauds des culasses ;

le profil des chambres de combustion, ainsi que la présence de deux bougies par cylindre confèrent une grande souplesse au moteur.

Le vilebrequin forgé, en acier à haute résistance, est à six coudes et sept tourillons ; il est muni de contrepoids et ses surfaces de portage ont subi la trempe superficielle. A son extrémité arrière, où il forme flasque pour recevoir le volant, le vilebrequin est percé au centre pour recevoir les deux roulements à billes de l'arbre de l'embrayage ; en plus des bagues usuelles, un segment spécial retient l'huile en toutes circonstances. A l'avant, l'étanchéité est assurée par une rondelle de feutre prise dans le couvercle.

Les chapeaux en fonte des paliers de tourillons sont centrés par des broches et assujettis par des boulons en

JANIQUE

GUIRS EMBOUTIS

20, rue Pré-Gaudry

Téléphone : P. 17-36

CHAUDRONNERIE CUIVRE ET TOLE

Tél
L. 41-27

L. FORIEL Fils

79, rue Bellecombe
- LYON -

Chaudières neuves et d'occasion

CONSTRUCTIONS METALLIQUES
Planchers et Charpentes en fer

P. AMANT

(E. C. L. 1893)

296, cours Lafayette - LYON - (Tél. M. 40-74)
SERRURERIE POUR USINES ET BATIMENTS

XXVIII

BREVETS D'INVENTION

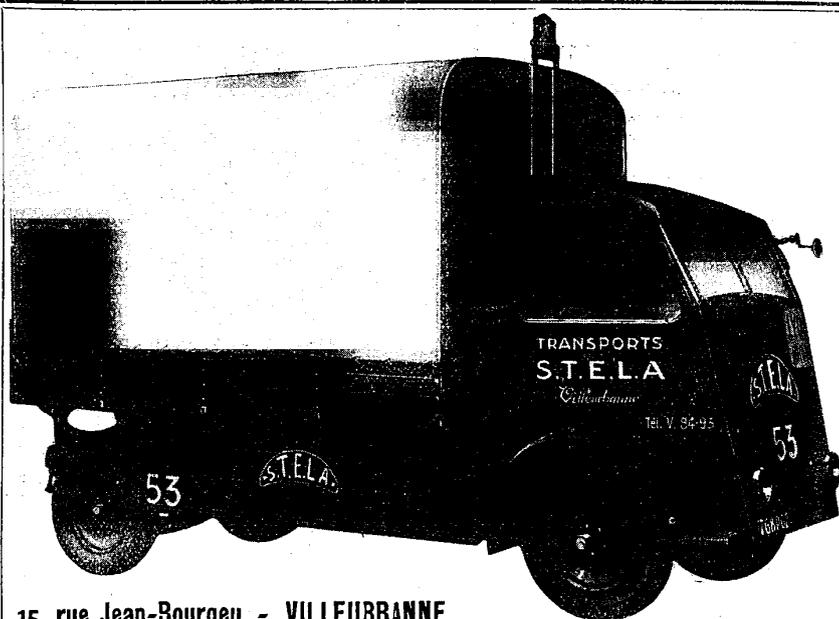
MARQUES -- MODÈLES (France et Etranger)

J^H MONNIER

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

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

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



15, rue Jean-Bourgey - VILLEURBANNE

Tél. V. 84-93

H. PASCAL E. C. L. 1908
Directeur

U. M. D. P.

Vidanges et Curage à fond des :

FOSSES d'AISANCES, PUIITS PERDUS, BASSINS de DÉCANTATION

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

FABRICATION D'ENGRAIS ORGANIQUE DE VIDANGES

INSECTICIDES AGRICOLES

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

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

Provisoirement : 83, rue de la République - LYON

Tél. Franklin 51-21 (3 lignes)

CRÉDIT LYONNAIS

R. C. B. Lyon 732 L. B. 54 FONDÉ EN 1863 Compte postal Lyon n° 1361
Société Anonyme. Capital 1 milliard entièrement versé - Reserves 1 milliard
SIEGE SOCIAL : 18, rue de la République — LYON
Adresse Télégraphique : CREDIONAIS
Téléph. : Franklin 50-11 (10 lignes) - 51-11 (3 lignes)

Importante Société Parisienne

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

Pierre G. LEMAIRE

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

44, Rue Dubois — LYON

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

acier au nickel-chrome. Les coussinets, centrés aussi par des broches, comportent des coquilles réglées en métal blanc.

Les bielles matricées, d'une section en H, sont en acier au nickel-chrome. Le trou central, par lequel on assure le graissage de l'axe du piston, traverse le pied de bielle, afin qu'une partie de l'huile sous pression soit dirigée sur le fond du piston et le refroidisse. Les coussinets, centrés par des broches, comportent une coquille réglée avec du bronze au plomb.

Les pistons, en alliage léger, sont à trois segments ordinaires d'étanchéité et deux segments du type racleur; ces cinq segments sont disposés au-dessus de l'axe de piston, les deux premiers logés dans des gorges rapportées, en fonte spéciale.

La jupe des pistons est à fente; leur fond a été tracé en tenant compte des conditions de la combustion; il en résulte que les pistons des deux files de cylindres ne sont pas interchangeables.

Les cylindres comportent une seule soupape d'aspiration et une seule soupape d'échappement, cette dernière à clapet rempli de sodium et à siège rapporté en brimochrome ou en stellite; les soupapes inclinées de 7,5° sur l'horizontale, sont actionnées par l'intermédiaire de poussoirs à rattrapage hydraulique du jeu, branchés sur une canalisation d'huile sous pression forée longitudinalement dans la paroi du carter. Les deux arbres à cames, en acier au nickel cémenté, sont commandés par chaîne à partir du vilebrequin.

...20 années d'expérience à votre service

Ponderie en Coquilles

Procédés
PARISOT

21, rue Barrier

— LYON —

Téléph. : L. 46-80

SOUDURE ELECTRIQUE LYONNAISE

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

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

CHAUDIÈRES D'OCCASION

SPECIALITE DE REPARATIONS DE CHAUDIÈRES PAR L'ARC ELECTRIQUE

Société Anonyme des CEMENTS DE VOREPPE ET DE BOUVESSE
Anciennement ALLARD, NICOLET et Cie

Expéditions des gares de Voreppe et de Bouvesse (Isère)

CHAUX : Lourde — CEMENTS : Prompt; Portland — CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL
(Marque Bayard) — SUPER-CIMENT ARTIFICIEL
Hautes résistances initiales, pour travaux spéciaux

Adressez la correspondance à : M. l'Administrateur de la Société des Ciments de Voreppe et de Bouvesse, à Voreppe (Isère)

XXX

FREINS JOURDAIN MONNERET

PARIS - 30, Rue Claude-Decaen - PARIS

FREINAGES DE TOUS SYSTÈMES

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

CHARIOTS DE TOUS SYSTEMES

ELECTRIQUES A ACCUMULATEURS
Porteurs USINES Avec Grue
Tracteurs pour CHANTIERS Avec Benne
Elevateurs PETITES LIAISONS ROUTIÈRES Tracteurs sur rails
REMORQUES, plateaux d' transport - BATTERIES, postes de charge sur tous courants.

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

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE VENTILATION INDUSTRIELLE

Société Anonyme au Capital de 1.750.000 Francs

61, Rue Francis-de-Pressensé, 61

VILLEURBANNE (Rhône)

Téléphone : Villeurbanne 84-64

BUREAUX : 43, Rue Lafayette, PARIS

ATELIERS : Rue Martre, CLICHY

Téléphone : Trudaine 37-49

APPAREILLAGE G.M.N. 48. r. du Dauphiné LYON

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

Transformateurs de sécurité.

Auto-Transformateurs.

Survolteurs - Dévolteurs.

Soudeuses électriques.

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

Construction Radioélectrique professionnelle.

L. BOIGE

E. C. L. (1928)

Directeur

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

" A LA LICORNE "

MAISON FONDÉE EN 1620

DISTRIBUTEUR DE

TOUS PRODUITS CHIMIQUES DE LABORATOIRES

ET DE

TOUS PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

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

FONDERIE DE CUIVRE ET BRONZE

Fabrique de Robinets

M. MOULAIRE

67-69, rue H-Kahn — VILLEURBANNE
Téléphone Villeurbanne 98-57

Le graissage sous pression est assuré par trois pompes à capsules, commandées par vis sans fin par les arbres à cames ; deux de ces pompes connectées en série et attelées à l'arbre à cames de gauche, travaillent à l'aspiration, la troisième *d*, attelée à l'arbre à cames de droite (à gauche sur la figure), travaille au refoulement. L'huile traverse des radiateurs spéciaux et un dégazeur ; un clapet court-circuite les radiateurs aussi longtemps que l'huile est froide.

Chacune des deux files de cylindres a un circuit de refroidissement complètement indépendant ; les pompes, montées sur la face antérieure des blocs-cylindres, sont commandées par courroies à partir du vilebrequin. Un thermostat *e* court-circuite les radiateurs aussi longtemps que l'eau n'a pas atteint 74°.

La cylindrée étant de 21,27 l, le moteur a une puissance nominale de 354 ch à 2 200 t/mn, vitesse à laquelle le couple moteur est de 115 mkg ; de 1 000 à 1 800 t/mn, le couple passe par un maximum de 132 mkg. Le moteur est pourvu de quatre carburateurs So'ax du type horizontal ; la consommation d'essence est de 260 g/ch. Le poids du moteur est de 1 530 kg, soit 4,33 kg/ch ; la puissance affectée à la propulsion du char est de 10,6 ch/t.

La fabrication des bouteilles isolantes

L'usage des bouteilles isolantes se répand de plus en plus. Quel est le principe de ces bouteilles et par quels procédés techniques est réalisée leur fabrication ? Une étude de la revue

BLANCHISSERIES LYONNAISES

25, rue du Bourbonnais, LYON
Téléphone : Burdeau 75-41

●●●
Blanchissage du Linge de Famille

ÉTABLISSEMENTS

G. Gentile

Société à responsabilité limitée
Capital 1.725.000 francs

52-54, route de Vienne
LYON

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

.....
DEVIS SUR DEMANDE

**PAPIER A CALQUER
NATUREL**

CANSON

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

XXXII

BREVETS D'INVENTION

GERMAIN & MAUREAU

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

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

ATELIERS

NOEL DUMOND & C^{ie}

S. A. Cap. 2.000.000 de fr.

18, route d'Heyrieux — LYON
Téléph. : P. 15-41 (3 lignes)

TOUS VIEUX MÉTAUX

découpés, pressés, cassés, pour
Hauts Fourneaux, Aciéries, Fonderies

FERS DIVERS DE REEMPLOI ET ACIERS MARCHANDS NEUFS

Découpage de tôles toutes épaisseurs,
suivant gabarit

DEMOLITION D'USINES et TOUS OUVRAGES METALLIQUES

Dépositaires de
L'Aluminium Français et Le Duralumin

BUREAU TECHNIQUE

L. BAULT & FILS

Charles BAULT
Ingénieur E.C.L., Successeur

TASSIN-LA DEMI-LUNE
(Rhône)

Tél. Tassin 141-60

MONORAIL A ORNIERE

tout acier laminé

Force 100 à 5.000 kgs

Courbes, Aiguilles, Croisements
Translation par poussée ou électrique

PALANS A MAIN OU ELECTRIQUES

PONTS-ROULANTS — GRUES
POTENCES, etc...

PROJETS, DEVIS SUR DEMANDE

TEINTURE - APPRÊTS DE SOIERIES

Grillage, Flambage, Rasage, Impression sur Lisières

Etablissements P. PAOLI

21, rue Vieille-Monnaie, 21

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

TOLES de QUALITE

A. CHARMAT

Rue Charrin, VILLEURBANNE

..... Tel. Vill. 83-08

Tous formats — Toutes épaisseurs

belge « Métaux non ferreux » vient de répondre à ces questions.

Ces récipients dérivent du vase de Dewar, à double paroi dans laquelle on a fait le vide, et qui possède des qualités d'isolement thermique remarquables.

Pour former une telle bouteille, on part de deux ampoules de forme oblongue, qui constitueront les deux parois. Pour les assembler, le fond de l'ampoule extérieure est enlevé, et les cols des deux ampoules sont coupés à la longueur voulue en vue de leur soudage ultérieur. Pour ce coupage, l'ampoule est placée horizontalement sur des rouleaux-guides qui lui impriment un mouvement de rotation devant la flamme mince d'un brûleur fixe ; le léger contact d'une pointe de diamant en un point quelconque du cercle ainsi chauffé suffit à détacher la partie extérieure.

Les deux ampoules étant maintenues à l'espacement voulu au moyen de cales qui resteront à demeure, on reforme le fond de l'ampoule extérieure en chauffant le bord de celle-ci et en l'étirant pour lui donner la forme voulue. Le fond étant obtenu, on y adapte un tube fin, ou queusot, qui doit servir à faire le vide dans l'intervalle des deux parois. On soude alors les bords des deux récipients au col, pour constituer le goulot, puis on fait le vide et l'on scelle le queusot.

Avant de faire le vide, on a argenté intérieurement la bouteille en introduisant entre les deux parois une

Thermomètres Métalliques à Distance

Manomètres et Indicateurs de vide

à Cadran et Enregistreurs

M. PRADAT

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

ENGRENAGES TAILLÉS

TAILLAGE
D'ENGRENAGES
A DENTURE DROITE — OBLIQUE
CONIQUE, HELICOIDALE, INTERIEURE
A CHEVRONS, etc..., etc...
DE TOUTES DIMENSIONS

P. LAISSUS

33, Route d'Heyrieux, 33

LYON

Parmentier 41-75

**CRÉMAILLÈRES
DE TOUTES LONGUEURS**

**SOCIÉTÉ
RATEAU
LA COURNEUVE**

(SEINE)

AGENCE DE LYON

36, rue Waldeck-Rousseau

Adresse Télégr. : TURMACHI-LYON

Téléphone : **LALANDE 04-57**

POMPES ET VENTILATEURS

AUXILIAIRES MARINS

SOUFFLANTES

ET

COMPRESSEURS

CENTRIFUGES

COMPRESSEURS A PISTONS

TURBINES A VAPEUR

ROBINETTERIE

INDUSTRIELLE

XXXIV

TRAVAUX PUBLICS ET DE GÉNIE CIVIL

Entreprise CHEMIN

Société Anonyme Capital 14.000.000 de francs

Siège Social :

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

TÉL. MONCEY 35-28, 35-29

Direction Zone Nord

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

-- TÉL. LAB. 86-82 --

MAISON FONDÉE EN 1839

COMPAGNIE DES HAUTS-FOURNEAUX ET FONDERIES DE GIVORS

Etablissements PRÉNAT

S. A. capital 5.500.000 frs

Télégr. Fondertes-Givors

GIVORS

Téléphone : 6 et 79

(RHONE)

HAUTS FOURNEAUX

Fontes hématites

Moulage et affinage — Fontes Spiegel

Fontes spéciales — Scble de laitier

FOURS A COKE

Coke métallurgique — Coke calbré

Poussier

Benzol, Goudron, Sulfate d'ammoniaque

Station Gaz Traction

FONDERIES DE 2^{me} FUSION

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

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

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

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

TOLERIE

NOIRE - GALVANISÉE - ÉLAME

P. COLLEUILLE (E. C. L. 1902)
58, rue Franklin Tél. A. 25-27

solution de nitrate d'argent, que l'on réduit au moyen de sucre, additionné d'ammoniaque.

L'argenture peut être également réalisée par voie sèche, en volatilisant dans la double paroi une fine grille d'argent, au moyen de courants à haute fréquence.

La bouteille terminée est enfin enfermée dans une enveloppe métallique de protection.

Les routes en sol-ciment

Il s'agit d'une solution nouvelle au problème des routes à trafic léger (500 véhicules par jour), mise au point et appliquée couramment aux Etats-Unis et dont un essai au moins a déjà été fait en France, à l'aérodrome de Limoges-Feytiat.

Dans ce système, c'est le sol même de l'emplacement de la chaussée ou des zones voisines qui constitue l'agrégat auquel on mélange un liant approprié pour obtenir sur place une piste de solidité suffisante.

La technique d'exécution de ces routes a été récemment définie dans une brochure de la Portland Cement Association de Chicago. Les travaux sont précédés d'une série d'essais au laboratoire qui permettent, d'abord, de déterminer, pour un sol donné, la teneur en ciment, la teneur en eau et la densité permettant d'obtenir une bonne résis-

CONSTRUCTIONS MECANIQUES

Maison **DUSSUD - J. BILLARD** (1950)
107, r. de Séze, LYON - Tél. : Lalande 06-32
Mécanique Générale — Usinage de grosses pièces jusqu'à 4 tonnes — Matériel pour teinture — Presses, pompes, accumulateurs hydrauliques — Installations d'Usines.

ÉLECTRICITÉ ET MÉCANIQUE

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

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

"PROGIL"

S. A. CAPITAL 90.000.000 DE FRANCS

Siège Social :

LYON - 10, Quai de Serin
Burd. 85.31

Bureaux :

PARIS, 77, Rue de Miromesnil (8^e)
Lab. 81.10

PRODUITS CHIMIQUES

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

SPÉCIALITÉS POUR TEXTILE

Adjuvants pour teinture et impression, Blanchiment.

SPÉCIALITÉS POUR TANNERIE

Tanins naturels et synthétiques.

PRODUITS POUR L'AGRICULTURE

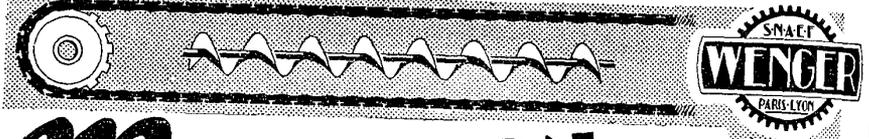
Insecticides et anti-ryptogamiques.

PAPETERIE

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

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

XXXVI



ATTENTION Mécanique.

S.N.A.E.

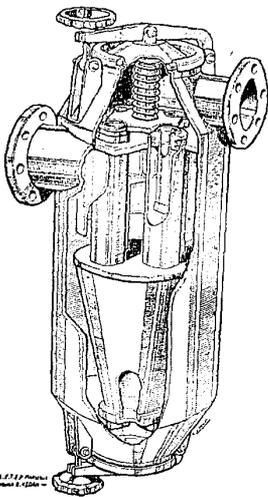
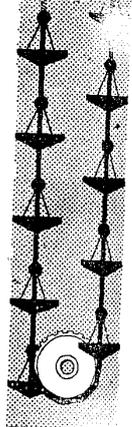
R.C. SEINE B. 249.827

F. WENGER

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

INSTALLATIONS
FIXES
APPAREILS
MOBILES

TOUS DÉBITS
TOUS COLIS
TOUS PRODUITS



TUBIX

Préfiltre Multicyclone

Améliorez le rendement
de votre GAZO :

Le "TUBIX"

filtre 95 % des poussières

Le "SPIRAX"

supprime les goudrons

DES MILLIERS D'APPLICATIONS

EMILE PRAT & FILS

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 937 500 FR.

— ANCIENS ÉTAB. EMILE PRAT-DANIEL —

PARIS, 64, RUE DE MIRAMENIL
Tél. : LAB 05-45 (2 lignes groupées)

LYON 24, QUAI FULCHIRON
Téléphone : FRANKLIN 81-44

Exécutées après mesure et estimations précises
Pour le compte exclusif des assurés

GALTIER Frères et C^{ie}
Ingénieurs-Experts

65, Cours de la Liberté — LYON
Tel. Moncey 85-44 (2 lignes)

lance au mouillage et au séchage, ainsi qu'au gel et au dégel. Lorsque la qualité du terrain ne convient pas, on recherche les matériaux nécessaires dans des secteurs voisins.

Les teneurs en ciment généralement adoptés sont de 8 à 12 %. Le ciment est répandu sur le sol au râteau, les ouvriers vidant les sacs répartis régulièrement, puis étalant leur contenu au moyen de râteaux de jardin ou d'une herse se déplaçant lentement. Le mélange à sec du sol et du ciment est effectué au moyen de cultivateurs ; quand ceux-ci sont passés deux ou trois fois sur la plate-forme, on met en action la charrue à socs multiples pour retourner le mélange ; on termine le mélangeage par un passage de la charrue à disques.

Pour l'arrosage du mélange, les distributeurs d'eau sous pression donnent de meilleurs résultats que ceux qui distribuent l'eau par gravité.

La dernière opération est le raglage lisse au moyen de rouleaux produisant une charge de 1,8 t. par mètre de génératrice. La chaussée terminée reçoit une couverture de protection constituée par de la terre prise aux abords, qu'on laisse en place sept jours en la maintenant humide, avant de livrer la chaussée à la circulation.

JULIEN & MEGE

R. JULIEN, E. C. L. 1928
24 bis, boulevard des Hironnelles, LYON
Tél. : Parmentier 35-31

POMPES - MOTEURS

Machines à coudre « SANDEM »
— ELECTROVENTILATEURS —

MÉTAUX BRUTS

ET

VIEUX



Pierre SUFFET

4, rue de l'Espérance

-- LYON --

Tél. Moncey 13-66

A T E L I E R
D'ISOLATION ÉLECTRIQUE

FABRIQUE
D'ENROULEMENTS H^TE TENSION

LABORDE
& KUPFER

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

6 à 10, rue Cronstadt

- LYON (7^e) -

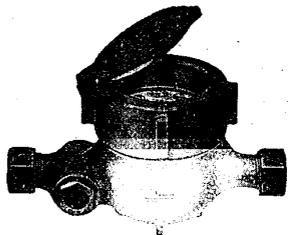
Téléph. : Parmentier 06-49

Télégr. : Moteurélec-Lyon

RÉPARATION ET TRANSFORMATION
de tout le gros matériel électrique

XXXVIII

COMPTEURS GARNIER



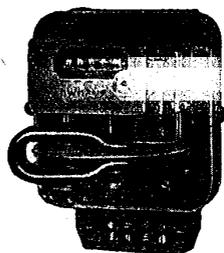
82^{bis}, chemin Feuillat

LYON

EAU

GAZ

ELECTRICITE

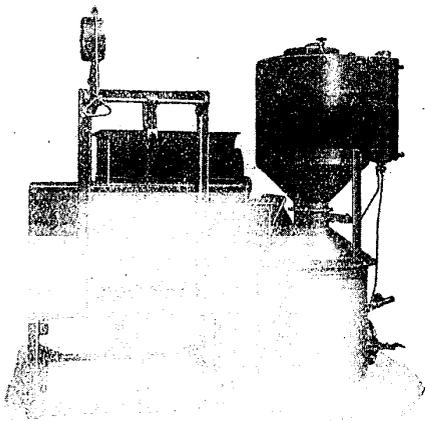


POUR REMPLACER LE MAZOUT ET LE GAZ DE VILLE

pour les hautes températures

**LE GAZO-FOUR
A CHARBON MAIGRE**

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



Agence Régionale :

M. RICHARD-GUÉRIN

Ingénieur E. C. L.

1, quai de Serbie - LYON

Tél. : Lalande 12-10

FORGE - ESTAMPAGE - TRAITEMENTS THERMIQUES

STEIN & ROUBAIX

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

— TOUS LES JOINTS —

CURTY & C^{ie}

Société Anonyme au Capital de 6.000.000 de francs

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

Tél. : ROQUETTE 53-20 (5 lignes)

BUREAUX ET ATELIERS :

LYON, 93, avenue Lacassagne

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

— Succursales : ALGER — TUNIS — CASABLANCA —

— Joints métalloplastiques, en feutre —
— en liège, en fibre, en vellumoid, en indéchirable —

— POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE —

CAMARADES E.C.L.



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

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE CONSTRUCTION

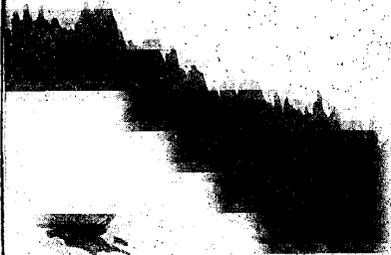
14, avenue Jean-Jaurès, 14 — LYON



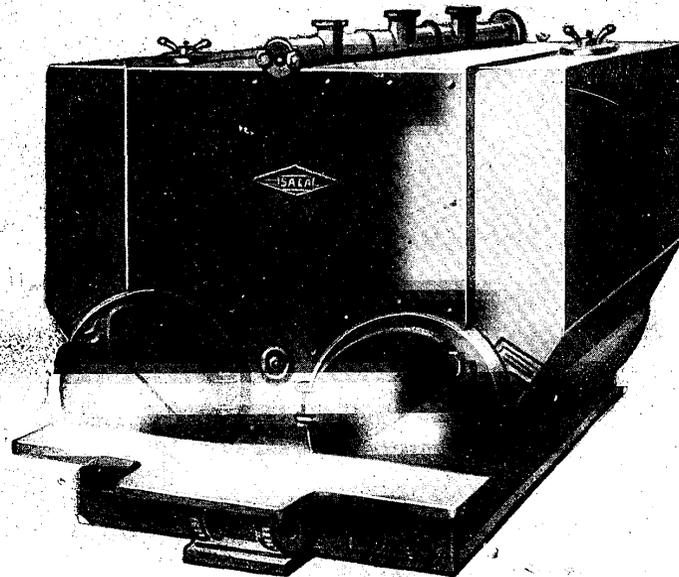
sont à votre service

Le Sommet

de la Technique Française



**CHAUDIÈRES AUTOMATIQUES
BRULEURS AUTOMATIQUES**



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

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

Tél.: Franklin 50 55
(2 lignes)

G. CLARET

Adr. Télégraphique
Sercla-Lyon

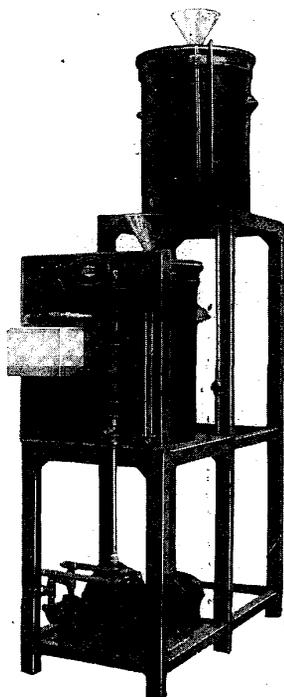
Ingénieur E. C. L. 1903

38, rue Victor-Hugo - LYON



AUXILIAIRE DES CHEMINS DE FER ET DE L'INDUSTRIE

TOUS PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DES EAUX



Poste de Verdunisation

DÉFERRISATION



NEUTRALISATION



FILTRATION
ET STÉRILISATION
DES EAUX POTABLES,
INDUSTRIELLES ET DE PISCINE



ÉPURATION
DES EAUX DE CHAUDIÈRES



ADOUCCISSEMENT ET
DÉMINÉRALISATION TOTALE
PAR ÉCHANGEURS D'IONS