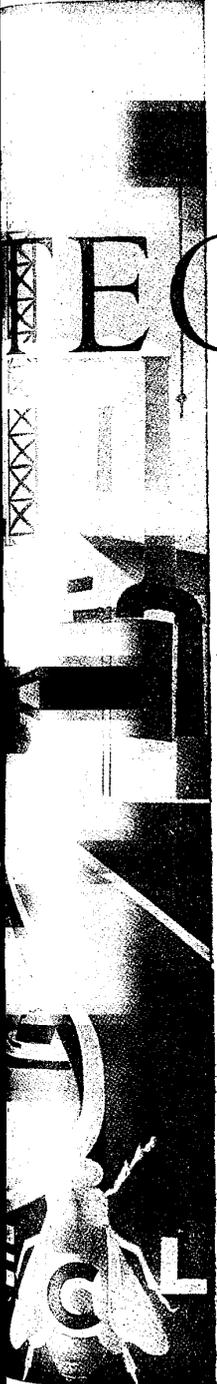


N^{os} 58-59-60 (Format de Guerre)

SEPTEMBRE
OCTOBRE
NOVEMBRE
- 1944 -

TECHNICA



ASSOCIATION DES ANCIENS
ELEVES DE L'ECOLE =
CENTRALE LYONNAISE
Rue Grôlée - LYON

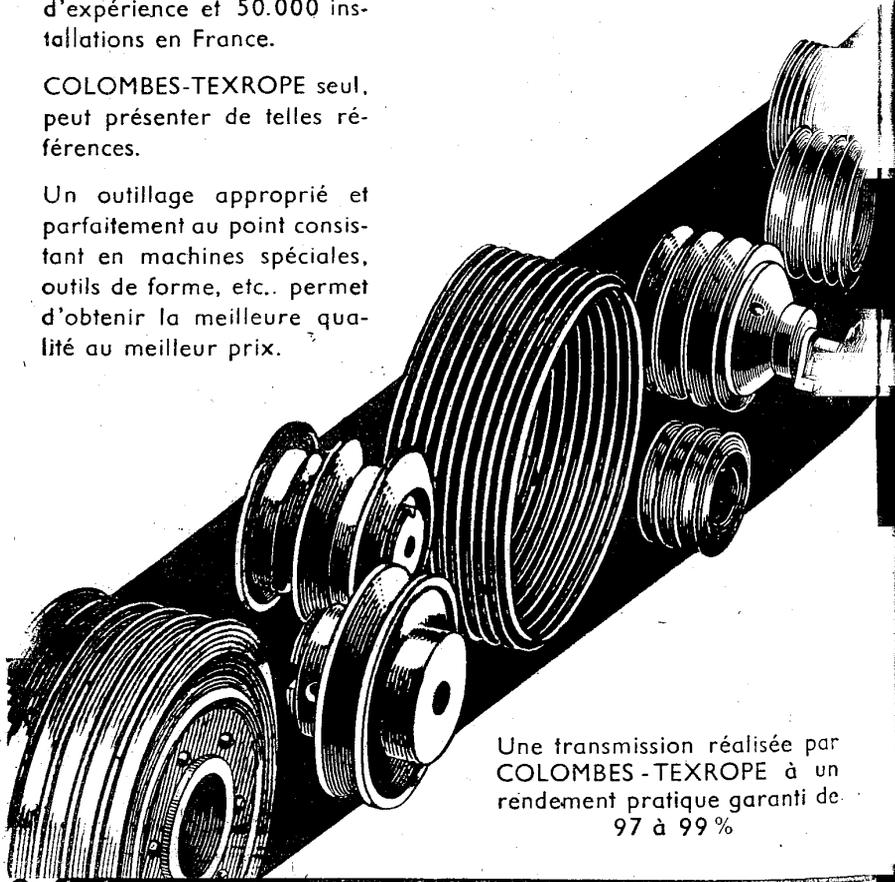
Qualité

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 Amédéc-Bonnet - LYON — Tél. L. 50-63

Tél. : Franklin 50-55
(2 lignes)

G. CLARET

Adr. Télégraphique
Sercla-Lyon

Ingénieur E. C. L. 1903

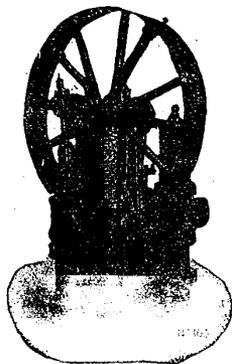
38, rue Victor-Hugo - LYON

APPAREILS ET ÉVAPORATEURS KESTNER

INSTALLATIONS GÉNÉRALES D'USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

ÉVAPORATEURS - CONCENTRATEURS
CRISTALLISEURS - CYLINDRES SÈCHEURS
SÈCHEURS ATOMISEURS

APPAREILS SPÉCIAUX POUR INDUSTRIES CHIMIQUES

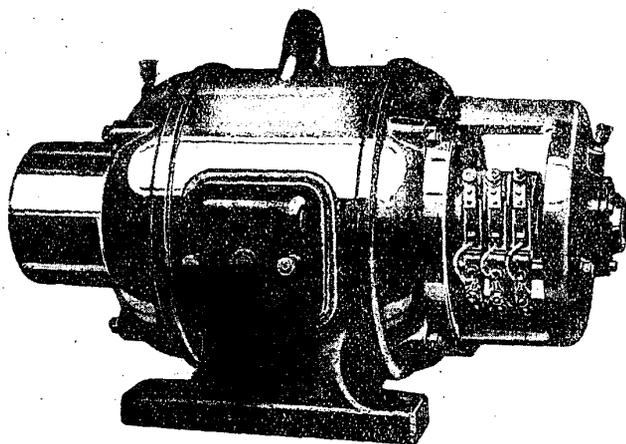


Pompe double à piston, type Kestner

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

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

ATELIERS VENTIL



109, Cours Gambetta

GLANES

A TRAVERS LES REVUES
TECHNIQUES ET
SCIENTIFIQUES

De la mine au gazogène

La question des carburants pré-occupe vivement tous ceux qui s'intéressent à l'avenir de la locomotion automobile dans notre pays. L'essence sera rare et chère, et elle semble devoir être réservée aux automobiles de tourisme ; les véhicules de transport, eux, devront sans doute et pour longtemps encore, être alimentés de préférence par les combustibles solides. Parmi ces derniers, les combustibles minéraux, par leurs qualités propres et leur prix de revient semblent devoir attirer spécialement l'attention des usagers. Il est donc intéressant de signaler ici l'excellente étude publiée dans *l'Action Automobile et Touristique* (mai-juin 1944) par un spécialiste bien connu de la technique automobile, M. Henri Petit, sous le titre : De la mine au gazogène.

Les combustibles minéraux peuvent se diviser en deux grandes classes : les combustibles naturels et les combustibles ayant subi une certaine préparation. Parmi les premiers, se trouvent les anthracites et charbons maigres. Dans les seconds,

Des Petites
VISSEAUX
Font
les Grandes
Lumières

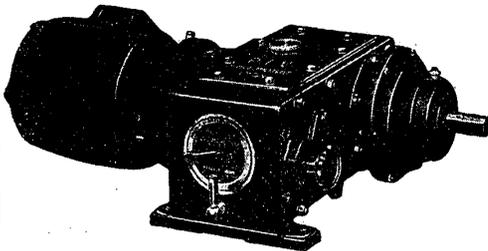
B. 54

TRANSPORTS

R. MOIROUD & C^{IE}
LYON

31. RUE DE
L'HOTEL DE VILLE

TEL.
F. 56 - 75



Monobloc P.I.V. Moteur variateur Réducteur

P.I.V.

**VARIATEURS
DE VITESSE
TOUTES APPLICATIONS**

18, quai de Retz, LYON

Les LABORATOIRES d'ESSAIS et de CONTROLE DE LA



CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON
installés dans les locaux de
L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE
16, Rue Chevreul — LYON



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

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

Les Laboratoires sont libres de toute attache commerciale
Le personnel est astreint au secret professionnel

Pour Renseignements et Conditions, s'adresser :

SERVICE DES ESSAIS DE L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE
16, rue Chevreul, LYON (VII^e)

Téléphone : Parmentier 24-95

V

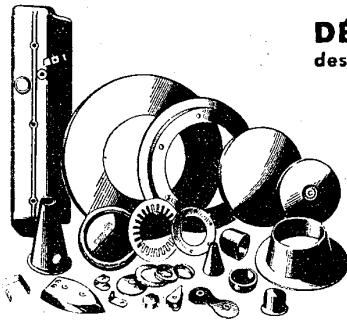
nous trouvons les coques et semi-coques, les agglomérés et comprimés de charbons minéraux ou bien les comprimés mixtes de charbons minéraux et de charbon de bois. Enfin, on pourrait à la rigueur, classer parmi

les combustibles minéraux, les lignites et même la tourbe qui est un combustible végétal en voie de minéralisation.

La plupart des combustibles minéraux présentent l'inconvénient d'avoir une température de combustion élevée, ce qui peut provoquer la détérioration plus ou moins rapide des foyers des générateurs. On sera donc conduit, pour les utiliser, à prendre des précautions spéciales. En particulier, on s'arrangera pour qu'aucun élément du générateur ne soit directement en contact avec le foyer en ignition. Les combustibles minéraux sont assez peu réactifs et la plupart d'entre eux produisent beaucoup de cendres. Ces cendres fondant sous l'action de la chaleur du foyer forment des scories et des laitiers qui ont parfois tendance à s'agglomérer à la sortie des tuyères et peuvent arriver même à les boucher complètement. On devra donc prendre des précautions spéciales pour l'évacuation de ces impuretés.

CONSTRUCTIONS MECANIQUEES
Maison **DUSSUD - J. BILLARD** (1980)
107, r. de Sèze, LYON - Tél. : Lalande 06-32
Mécanique Générale — Usinage de grosses pièces jusqu'à 4 tonnes — Matériel pour teinture — Presses, pompes, accumulateurs hydrauliques — Installations d'Usines.

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



DÉCOUPAGE-EMBOUITISSAGE

des métaux jusqu'à une puissance de 300 tonnes

Disques - Rondelles - Fonds plats et bombés - Roues embouties
Pièces normalisées pour gazogènes - Ensembles métalliques réalisés par rivetage - Soudure électrique par point, à l'arc ou à l'autogène.

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



ARTICLES MÉTALLIQUES
DIVERS

(Rivets creux, œillets emboutis, boulons pression et autres, boucles, agrafes, tubes, boîtes, capsules, etc..., etc...
POUR TOUTES INDUSTRIES

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

Les Successeurs de BOIS et CHASSANDE

GRENOBLE

23, rue Diderot

.....

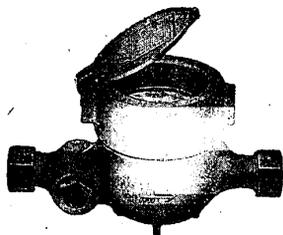
Téléphone 22-41

Ad. Tél. : ESBECE Grenoble

TOUS TRAVAUX
DE PRÉCISION
EN EMBOUTISSAGE
DÉCOUPAGE - ESTAMPAGE EN SERIE EN TOUS
MÉTAUX

VI

COMPTEURS GARNIER



EAU

GAZ

ELECTRICITE

82^{bis}, chemin Feuillat

LYON



GRILLES ET FOYERS MÉCANIQUES

pour tous combustibles

CHAUFFAGE

AU CHARBON PULVÉRISÉ

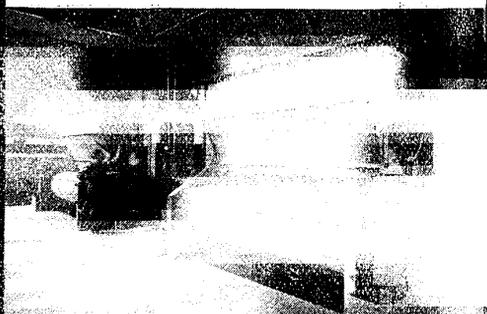
ÉPURATION

DES EAUX D'ALIMENTATION

MODERNISATION

DE CHAUFFERIES

*Vos fabrications sont à la merci
de votre production de vapeur.*



TOUT LE CHAUFFAGE INDUSTRIEL

STEIN ET ROUBAIX

S. A. au Capital de 35.000.000 de Frs

24-26, Rue Erlanger, Paris-16^e - Tél. + JASmin 94-40

Succursale : 8, PLACE DE L'HOTEL-DE-VILLE, ST-ÉTIENNE, Tél. 88-66

USINES
ROUBAIX
LANNOY

LA COURNEUVE
SAINT-ÉTIENNE
PUBLIC-BISSUEL



Société à responsabilité limitée capital 10 000 000 de fr.

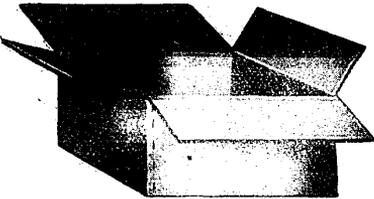
Tél. 1-20

**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. 1944

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



En raison de leur faible réactivité, on ne peut généralement utiliser les combustibles minéraux que dans des générateurs à tuyère de façon à localiser étroitement la zone de combustion et à provoquer une très grande vitesse de courant d'air sur le charbon incandescent. Enfin, les combustibles minéraux contiennent très généralement des goudrons qui doivent être crackés dans le générateur sous peine de provoquer un encrassement assez rapide des appareils d'épuration.

A côté de ces inconvénients, les combustibles minéraux présentent des avantages certains. Au point de vue prix et abondance, ils sont moins difficiles à trouver que le charbon de bois, que la demande toujours croissante a rendu assez rare sur le marché.

Comme leur densité apparente est beaucoup plus élevée que celle du charbon de bois, ils permettent pour une trémie de dimension déterminée, d'emporter une provision suffisante pour un parcours beaucoup plus long.

Ils sont moins sensibles que le charbon de bois à l'humidité. Moins friables aussi, surtout sous forme de comprimés et supportent sans dommage les secousses et la manutention même un peu brutale.

On améliore très fortement la qualité des combustibles minéraux

AIR

MACHINES PNEUMATIQUES

GAZ

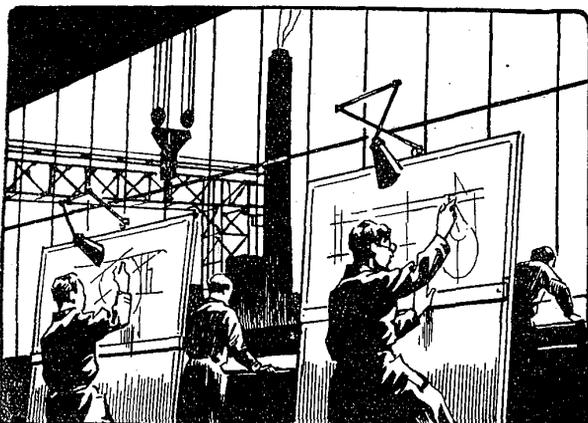
Compresseurs
toutes
applications



Machines Rotatives
volumétriques
à palettes

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

VIII



ETABLISSEMENTS

PHOTOGAY

154 RUE MONCEY

LYON

TÉLÉPH. M17-03

PHOTOGAY

REPRODUCTION
DE PLANS

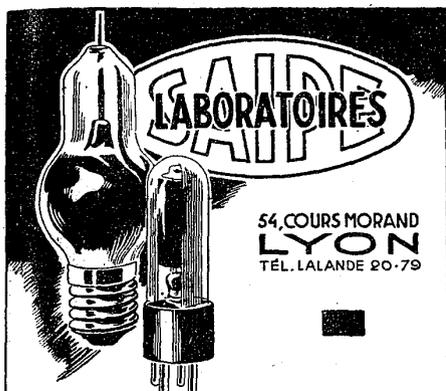
■
PAPIERS
A
DESSIN
E
CALQUE



FABRIQUE

DE PAPIERS

HELIOGRAPHIQUES



54, COURS MORAND
LYON
TEL. LALANDE 20-79

CELLULES PHOTO ÉLECTRIQUES
POUR LECTEUR DU SON
ET TOUTES AUTRES APPLICATIONS

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

Etude de tout tube à vide

et on en facilite l'emploi en les mélangeant dans une certaine proportion avec du charbon de bois. Le simple mélange immédiat du charbon de bois et de l'antracite a été le premier réalisé, mais ne donne pas toujours de bons résultats en raison de la grande différence de densité et de friabilité des deux éléments. On obtient un produit meilleur en malaxant ensemble les poussières de charbon de bois et de charbon minéral pour en faire des comprimés.

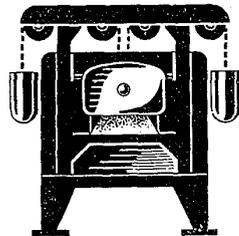
Les qualités que l'on recherche pour les combustibles destinés aux gazogènes sont de même ordre que celles auxquelles on s'attache pour les charbons de luxe destinés aux foyers à feu continu.

Avant la guerre, c'était le charbon type anthracite anglais qui réunissait au mieux les conditions nécessaires, à savoir : teneur en cendres très faible ne dépassant pas en tous cas 4 à 5 % et infusibilité de ces cendres au-dessous de 1.300° de façon à éviter autant que possible la formation de scories.

Il convient également que les combustibles contiennent peu de produits volatils, de façon à ne pas provoquer la formation de goudron dans le générateur.

L'utilisation de combustibles minéraux pour les gazogènes n'est certes pas nouvelle et de nombreux essais avaient été faits dans ce sens dès avant la guerre.

FOURS MOURATILLE



aux Combustibles
Solides
Liquides
et Gazeux
FOURS
ELECTRIQUES
LYON

T. Moncey 10-15
193, av. Félix-Faure

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

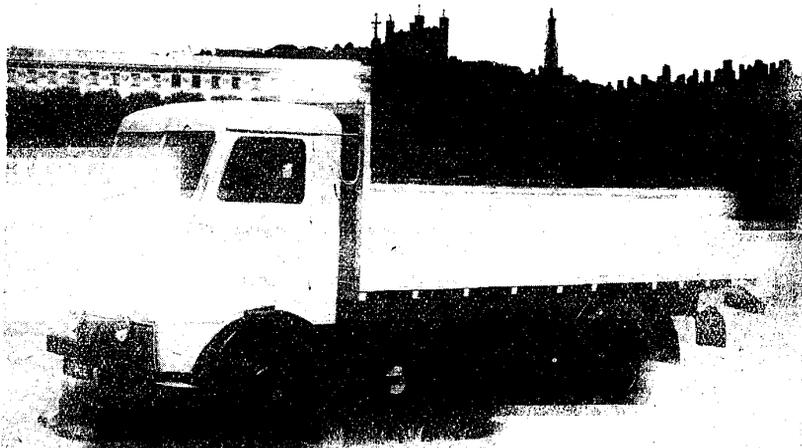
Recherche d'antériorités - Procès en contrefaçon et tout ce qui concerne la Propriété Industrielle

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

X

SOCIÉTÉ SOVEL

VÉHICULES ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS



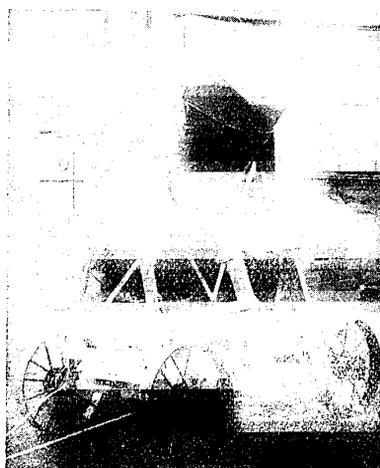
154, route de Crémieu - VILLEURBANNE

Tout le Matériel pour Travaux Publics

**Rouleaux compresseurs, Bétonnières
Pompes Centrifuges**

Concasseurs

**Installation
de Carrières**



RICHIER

Usines :

CHARLEVILLE - LYON - PARIS

Bureaux de Paris :

15, rue Galvani-17° - Tél. Gal 94-41

Bureaux de Lyon :

21, rue Laporte - Tél. B. 73-30

XI

Il ne fallait naturellement plus songer, depuis la guerre, à utiliser de l'antracite anglais. Les mines françaises s'efforcèrent alors de produire des qualités qui rendaient leurs produits parfaitement utilisables. Voici par exemple les caractéristiques de deux charbons provenant des mines françaises :

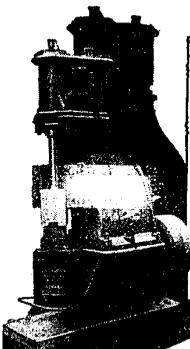
Aniche. — Calibre 10/20 ou 13/20.
Cendres 6 à 7 %. Matières volatiles 9 à 10 %. Eau 2 %. Soufre 0,6 %. Carbone 80 %.

Bessèges. — Cendres 4,5 à 5,5 %. Matières volatiles 10 à 11 %. Eau 1,10 %. Soufre 1 à 1,2 %. Carbone 83,4 à 81,2 %.

Passons maintenant aux combustibles artificiels, c'est-à-dire en premier lieu au coke et aux semi-coques. On sait que le coke est le résidu solide de la distillation du charbon de terre, distillation effectuée soit en vue de la fabrication du gaz d'éclairage, soit en vue de la fabrication du coke métallurgique.

Les usines à gaz représentent une industrie extrêmement évoluée : dans une usine à gaz, aucun produit utilisable contenu dans le charbon ou formé pendant la distillation n'est perdu. Ces produits, appelés « sous-produits », ont d'ailleurs une valeur souvent supérieure à celle du gaz lui-même, si bien qu'on a pu dire qu'une usine à gaz pourrait donner gratuitement le gaz à ses abonnés,

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 (Drôme)

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

LAURENT CHAMPION (E.C.L. 1909), HENRI BÉRANGER (E.C.L. 1932)

E^{ts} PIVOT & C^{ie}
S. A. R. L. 300 000 francs
22, rue de Songieu
VILLEURBANNE
Tél. V 96-50

C
O
T
A
G
T 140

C
O
M
S
T 150

Machines automatiques pour la fabrication des Lampes Electriques Radio et Télévision

Filtres d'étrépage en carbure de tungstène
Filières hexagonales, extensibles, etc.
Machines à filières



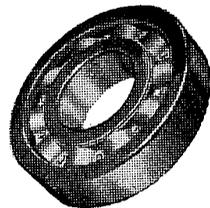
Raoul ESCUDIER

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** —



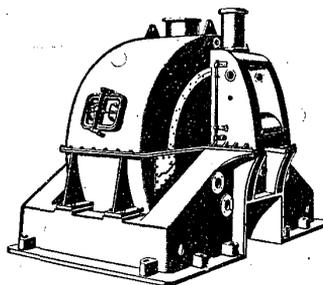
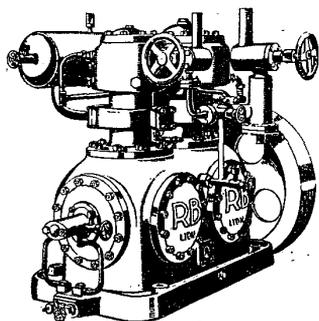
XII

**ATELIERS
ROBATEL
ET
MULATIER**

59 à 69, rue Baraban

LYON

TÉL. MONCEY + 15-68



**ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES
INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES**

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

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

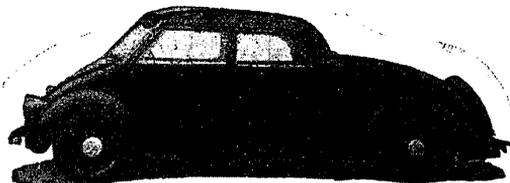
F. A. L.

(F)orges et (A)teliers 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

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

Etabl^{ts} 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
Robinerie, Manomètres, etc...
Filtres à huile SOFRANCE

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

tout en réalisant cependant avec les sous-produits, assez de bénéfice pour rémunérer ses actionnaires. Il est certain en tout cas que les sous-produits ont non seulement une énorme valeur pécuniaire, mais encore une valeur industrielle et d'utilisation.

Ne retenons parmi les sous-produits que le résidu solide : le coke. Lorsque la houille est distillée à haute température, soit aux environs de 1.000°, le sous-produit est le coke qui contient une très faible quantité d'éléments volatils. Il est dur et est employé dans la métallurgie et le chauffage domestique.

Pour les gazogènes, on ne l'utilise généralement qu'après qu'il a subi une certaine préparation.

Pour le semi-coke, on ne doit pas dépasser à la distillation la température de 600° sous peine de diminuer la combustibilité du produit. Les caractéristiques du semi-coke sont en général les suivantes :

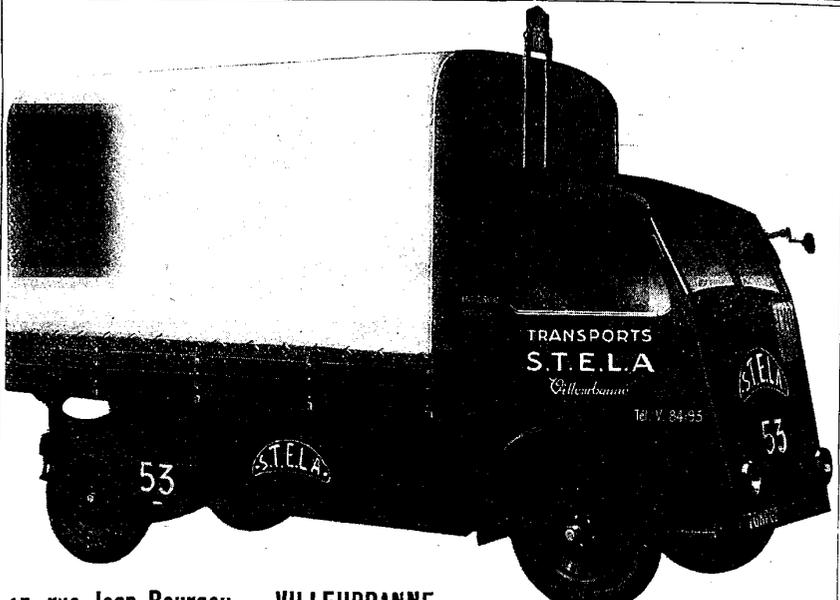
Teneur en matières volatiles, de 6 à 7 % suivant l'utilisation ;

Point d'inflammabilité, de 450 à 600°.

Comme l'anhracite, les semi-cokes sont utilisés sous forme de grains calibrés de 5 à 15 mm. ; ils sont vendus par les mines qui les produisent sous des noms qui rappellent leur origine ou leurs propriétés, tels

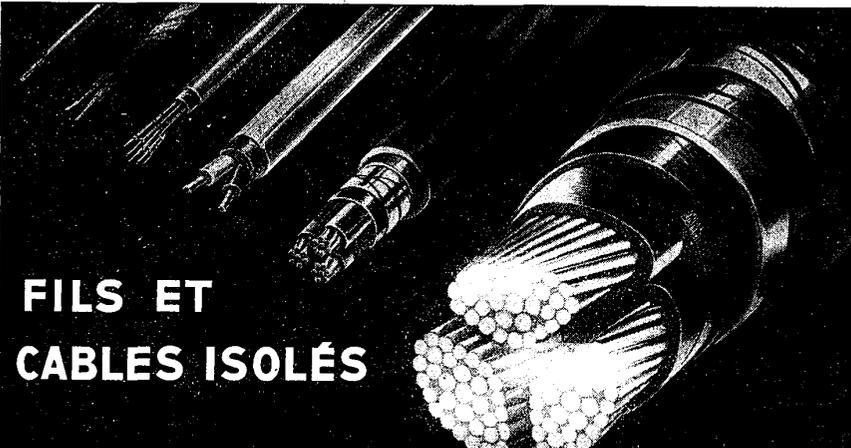
MANUFACTURE DE TUBES ET
PROFILÉS DE PRÉCISION ÉTIRÉS
EN CUIVRE-LAITON-ALUMINIUM
ETRAGE DU RHONE
Anciennement ROSSIER, GALE & C^{ie}
S. A. R. L. — Capital 1.300.000 francs

XIV



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

H. PASCAL E. C. L. 1908
Directeur



**FILS ET
CABLES ISOLÉS**

LES CABLES DE LYON

≡ 170, Avenue Maréchal Lyautey - LYON ≡

ÉTABLISSEMENTS

G. Pontille

Société à responsabilité limitée
Capital 1.725.000 francs

52-54, route de Vienne
LYON

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

.....
DEVIS SUR DEMANDE

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

sont le Carbolux provenant des mines de Bruay et la Carmolite, des mines de Carmaux.

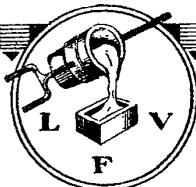
On dispose également pour les gazogènes d'agglomérés et comprimés, qui diffèrent par la fabrication et également par la composition.

Pour fabriquer des agglomérés, on part de poussières ou de déchets auxquels on ajoute un liant qui est généralement du brai de goudron. La quantité de liant doit être d'autant plus grande que le charbon est plus maigre. Les agglomérés sont cuits à basse température, de façon à éviter l'expulsion des produits volatils pendant la cuisson. Ils donnent par leur combustion une quantité assez importante de goudrons dans les générateurs.

Les comprimés utilisent comme matières premières, des charbons propres à produire du coke. Ils ne comportent qu'une faible proportion de liant. On obtient la cohésion entre les différents éléments en les chauffant en vase clos à haute température, soit 1.000° environ. Le charbon d'origine se transforme en coke et l'agglomération se produit grâce aux goudrons qui se dégagent.

En France, où nous possédons d'assez nombreux gisements de lignite, on pourrait aussi utiliser les résidus de lignite provenant de la fabrication de carburants synthétiques, sous forme de comprimés en

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)

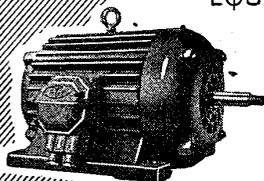
Tél. : V. 99-51

VINCENT (E.C.L. 1931) Co-gérant

XVI



APPAREILLAGE HAUTE TENSION
APPAREILLAGE BASSE TENSION
PETIT APPAREILLAGE
EQUIPEMENTS AUTOMATIQUES

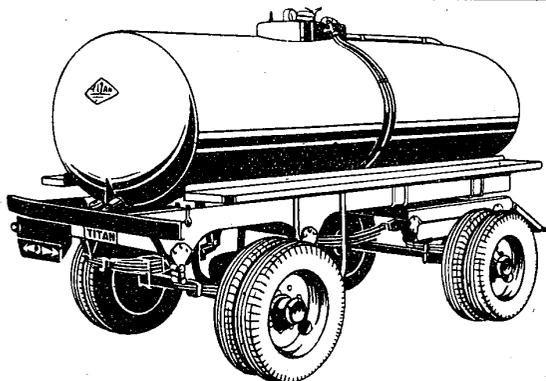


MOTEURS
TUBES ISOLATEURS
PIÈCES EN MATIÈRES
MOULÉES

*L'appareillage
Electro-Industriel*

PÉTRIER, TISSOT, RAYBAUD

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



VÉHICULES INDUSTRIELS TITAN

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

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

*remorques - semi - remorques - carrosseries
métalliques "Titan Vulcain" - Gazogènes "Nervagar Titan"*

citernes - ATELIERS DE LA MOUCHE ET GERLAND - LYON

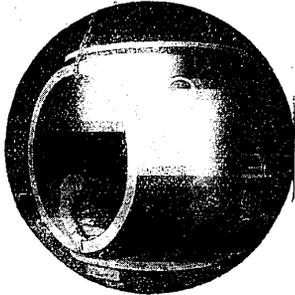
J. QUENETTE - P. ADENOT - E. G. L. 1928

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)

FONDERIE DE CUIVRE ET BRONZE

Fabrique de Robinets

M. MOULAIRE

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

Machines pour

- l'Industrie Textile

GANEVAL & SAINT-GENIS

Ingénieurs
Constructeurs

29, rue Bellecombe, 29

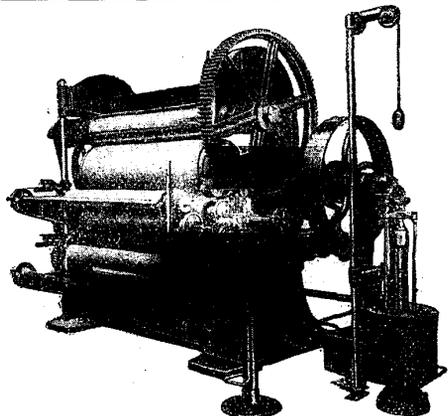
LYON — Tél. L. 45-02

L. GANEVAL (E.O.L. 1911)

briquettes, puis cokéfiés ; ils donnent ainsi un très bon carburant pour les gazogènes, à condition que les générateurs qui les emploient soient spécialement construits pour résister à l'action des produits sulfureux qu'ils contiennent.

Tous les combustibles peuvent être utilisés pour l'alimentation du gazogène avec plus ou moins de facilité, avec un plus ou moins bon rendement. Il est donc naturel qu'on ait choisi parmi les combustibles ceux qui offrent le plus de facilité pour l'exploitant : d'où la prédilection marquée au début de la guerre pour le charbon de bois. Malheureusement, les ressources de la forêt française n'auraient pas suffi à la consommation si celle-ci s'était limitée au charbon de bois, si bien qu'on a dû interdire le développement des gazogènes à charbon de bois, auquel on a substitué progressivement, au moins pour les aménagements nouveaux des gazogènes à bois et des gazogènes à charbons minéraux.

Ces derniers jouent actuellement un rôle très important dans l'économie nationale et il importe de leur donner une attention toute spéciale.

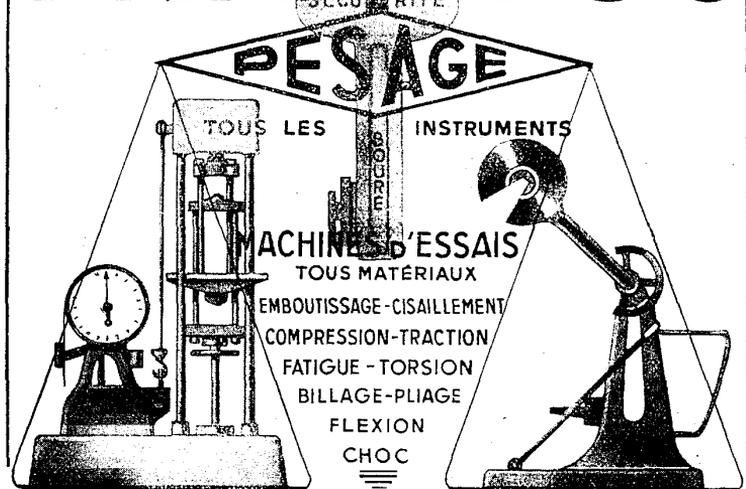


L. SAINT-GENIS (E.O.L. 1927)

XVIII

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

TRAYVOU



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

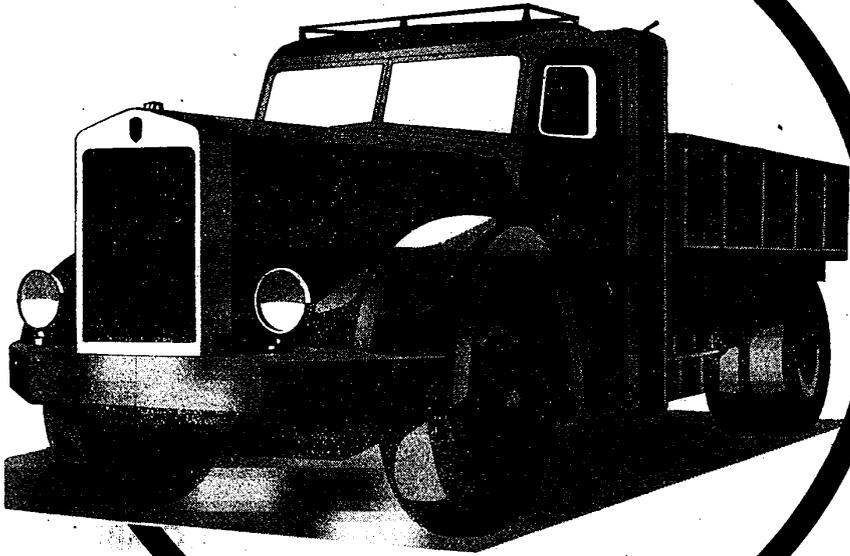
Agence de Paris : 15, rue Galvani-17°
Tél. Galvani 94-41



XIX

Depuis plus de
20 ans...

GRUPE VII



BERLIET

construit et vend des camions

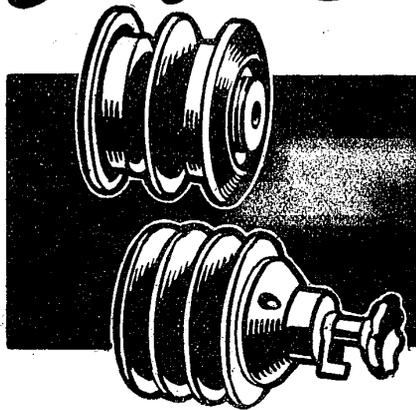
GAZOBOIS

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

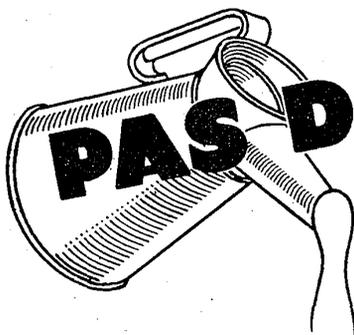
Usines et bureaux :
VÉNISSIEUX (Rhône)

PARIS - COURBEVOIE
160, Boul^e de Verdun

Gagnez du Temps!

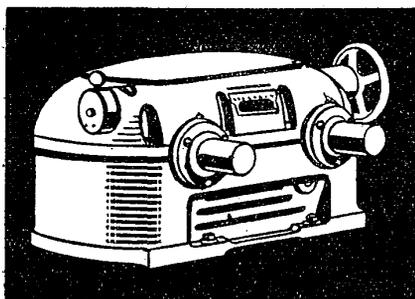


Les poulies à diamètre variable vous permettent d'obtenir à chaque instant sur vos machines, la vitesse optimum pour un travail donné. Vous gagnez ainsi du temps. Vous gagnez aussi en moyenne 15 % de production.



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

SOCIETE 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

nos 58-59-60 (Format de Guerre)

SEPTEMBRE-OCTOBRE-NOVEMBRE 1944

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

Libération : 3. — A propos du changement de vitesse de bicyclette (J. Monnier) : 7. — Daltonisme (P. Guillermet) : 25. — Hydraulique des nappes aquifères (J. Roure) (suite) : 29. — Chronique de l'Association E. C. L. : 35 : Petit Carnet ; Pour une reprise d'activité ; Journée E. C. L. 1944 ; Prisonniers ; Solidarité E. C. L. ; Réunions. — Glanes à travers les revues techniques et scientifiques : De la mine au gazogène : III. — Notes économiques et sociales : Des conseils d'usines aux Etats-Unis : XXV.

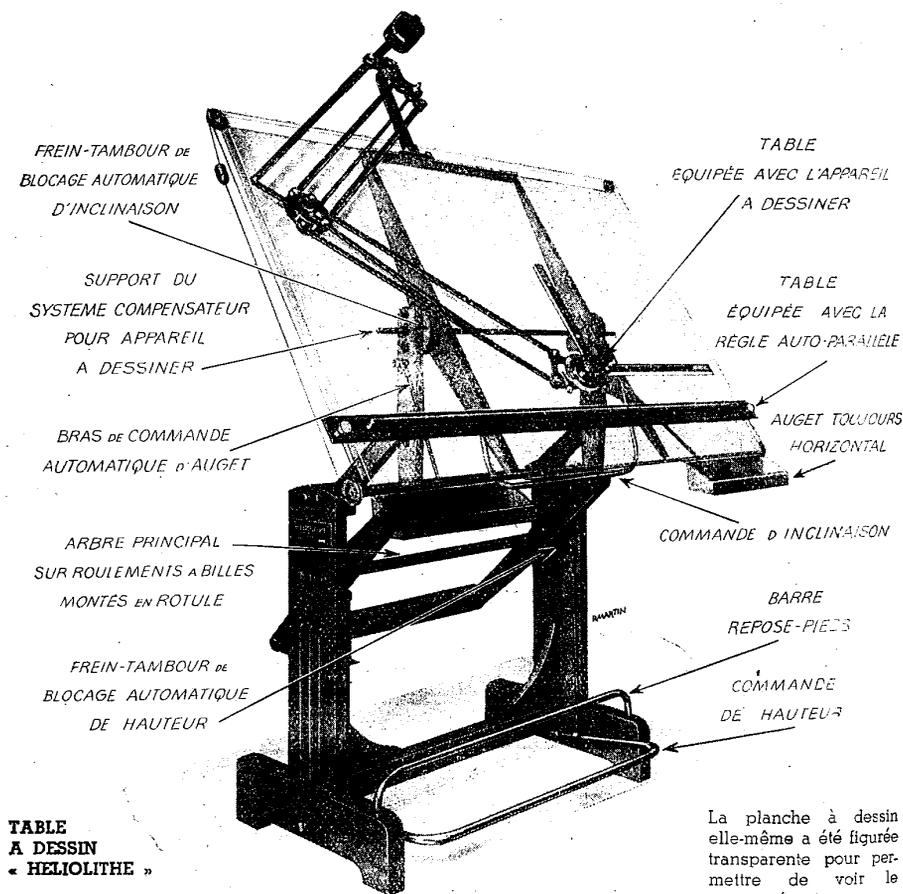
HELIOLITHE

E^{ts} Maurice BENOIT ECL-1932

LYON - 3, rue FÉNELON
Tél: Lalande 22-73

TABLES A DESSIN

— automatiques —
(Brevets Héliolithe)



TIRAGES DE PLANS (à petits et grands nombres d'exemplaires, plusieurs couleurs).

PAPIERS HÉLIOGRAPHIQUES (ozalid, etc...).

PAPIERS A CALQUER et A DESSIN.

MEUBLES DE BUREAU

LIBÉRATION

Comment pourrions-nous, en tête de ce numéro de *Technica*, ne pas évoquer les grands événements qui se sont déroulés sur le sol national, vers la fin d'un été qui comptera parmi les plus dramatiques de notre histoire. Dans les souffrances, les larmes et le sang d'un douloureux avènement la liberté a été reconquise par le peuple de France, et l'envahisseur a quitté ce pays enfin délivré d'une odieuse domination.

Si notre joie a été profonde elle ne fut pas sans mélange. La guerre a de cruelles exigences et la ruine de nombreuses régions naguère prospères, les pertes de vies humaines, la détresse de nos réfugiés, sont la dure rançon de notre libération.

Comme s'il avait voulu, avant de s'enfuir, nous donner des raisons nouvelles de haïr sa barbarie, l'ennemi avait multiplié durant les derniers mois les actes de violence. Nos populations opprimées, violentées, martyrisées, garderont à tout jamais le souvenir de ces tristes événements.

Nous ne pouvons d'autre part oublier que si la France est en grande partie libérée, des populations françaises sont encore sous le joug germanique ; à l'heure où nous écrivons, l'Alsace et la Lorraine vivent un sombre cauchemar. La guerre elle-même n'est pas terminée.

Et puis, ces quatre années d'occupation ennemie nous ont apporté trop d'humiliation, de souffrances et de privations ; trop de nos compatriotes ont dû faire le sacrifice de leur vie ; nos yeux ont vu, nos oreilles ont entendu trop de choses affreuses, pour que nous puissions, aujourd'hui, nous abandonner sans mesure à l'allégresse. Notre joie est profonde mais elle est empreinte de gravité.

Demain, lorsque la guerre sera achevée par la défaite définitive de celui qui avait fait le rêve dément de réduire l'Europe en esclavage, lorsque le traité de paix aura consacré les sacrifices et reconnu les droits de notre pays, il nous faudra, tous ensemble, reconstruire la France.

Les ruines matérielles et morales se sont accumulées durant quatre années de guerre. Il faudra maintenant établir des bases solides pour la vie politique, économique, sociale et culturelle de ce peuple qui aspire d'instinct vers la grandeur, sans toujours savoir se garder suffisamment des périls qui la menacent.

4

Il faudra rétablir l'ordre partout, remettre en honneur le travail et en redonner le goût à beaucoup ; il faudra aussi recréer la solidarité nationale et refaire l'union dont les événements ont si impérieusement démontré la nécessité.

Cette tâche de réorganisation et de reconstruction s'avère immense ; elle doit être l'œuvre de tous. Les ingénieurs ne seront pas les derniers à y consacrer toute leur science, tout leur art, toute leur foi, et ce dévouement profond à l'intérêt supérieur du pays dont ils ont donné si souvent des preuves et qui les met au premier rang des véritables élites.

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

LES ÉTABLISSEMENTS OMNIUM & LALLEMENT
ayant travaillé avec la Résistance, avaient été fermés par la Gestapo.
Ils informent leurs clients qu'ils ont repris possession de leurs locaux et seront heureux de les accueillir à nouveau
LALLEMENT (E.C.L. promotion 1926) 33-34, rue Molière - LYON

Pour la Sécurité de votre Personnel !

Registre Commerce

A 121.609

Producteur

4212 Rhône



LA PROTECTION GLE TECHNIQUE

38, rue Lieutenant-Colonel Prévot - LYON

Téléphone : L. 27-06

Téléphone : L. 27-06

**Fabrication spécialisée de tout le Matériel de Prévention,
Protection et Sauvetage pour Mines et Industries**

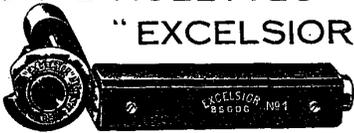
LIVRAISON RAPIDE - Lunettes et Protecteurs pour soudeur et meulage - Masques pour soudeur électrique - Mouffes cuirs - Gants de protection toile et caoutchouc - Tabliers cuir. - Vêtements et Tabliers résistant aux acides et produits chimiques - Mouffes et Vêtements de protection en amiante et soie de verre - Masques à poussières - Filtres et masques à gaz toxiques industriels - Masques pour peinture pneumatique - Casques de sablage.

Toutes études de prévention et renseignements sur demande

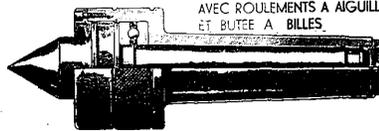
FRAISES EN ACIER RAPIDE



PORTE-MOLETTES
"EXCELSIOR"



POINTES TOURNANTES



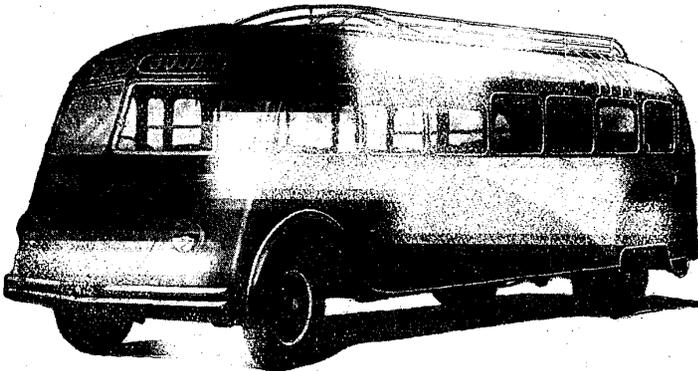
AVEC ROULEMENTS A AIGUILLES
ET BUTEE A BILLES

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

AUTOCARS ISOBLOC



Place du Bachut -- LYON

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

ATTENTION
Mécanique.

S.N.A.E. R.C. SEINE B. 249.627
F. WENGER
LYON - 13, RUE GUILLOU. MONCEY 85-78 - 79
1 AV^{UE} DAUMESNIL (12^e) DORIAN 49-78 - PARIS

INSTALLATIONS
FIXES
APPAREILS
MOBILES
TOUS DÉBITS
TOUS COLIS
TOUS PRODUITS

WENGER
PARIS-LYON

A propos du changement de vitesse de bicyclette

par M. Joseph MONNIER, Ingénieur E.C.L.

Notre camarade GUERRIER a exposé, l'an dernier dans « Technica », dans le détail l'histoire du changement de vitesse de bicyclette et la conception qu'il se fait de sa réalisation.

En ce qui concerne la partie historique, il s'en est, bien entendu, tenu aux systèmes que la pratique a consacrés, et ne nous a pas indiqué ceux qui ne se sont pas répandus dans le monde cycliste. Peut-être quelque jour me permettra-t-il de soumettre à « Technica » une rétrospective de ces solutions restées dans le domaine des limbes et dont certaines présentaient cependant un indéniable caractère d'ingéniosité.

Sur le chapitre de la réalisation pratique du dérailleur, je ne partage pas entièrement la conception qu'il a exposée. Il me semble que l'étendue du champ des vitesses, telle qu'il la préconise, n'est pas suffisante pour le grand tourisme, et que d'autre part son étude ne tient pas assez compte du facteur important que constitue l'obliquité de la chaîne.

Comme en technique, au contraire de la politique, la discussion rapproche ceux qui la pratiquent et fait jaillir la lumière, le camarade GUERRIER m'excusera, j'en suis bien certain, de reprendre la question qu'il a traitée en la considérant sous un angle un peu différent.

Pour bien préciser d'abord les conditions du problème, il convient de commencer par déterminer la force d'avancement et la puissance que met en jeu le cyclisme. J'exposerai ensuite les conséquences que j'en déduis pour le changement de vitesse idéal. Je pourrai alors étudier les détails de réalisation constructive dans lesquels l'obliquité de la chaîne tient à mon sens une grande place.

I

RESISTANCE A L'AVANCEMENT DU CYCLE

Le problème du cyclisme consiste à faire avancer un engin monté sur roues sur une route de pente variable, dont le sol possède des propriétés roulantes variables, et cela par vent de direction et de force variables.

Le cycliste doit d'abord surmonter les forces de frottement proportionnelles à son poids ; puis vaincre les résistances du sol au roulement, dont certaines sont proportionnelles au poids, tandis que d'autres (collage des pneus au sol) dépendent surtout de la surface de contact ; puis vaincre la résultante de la gravité en montée (ou s'en faire aider en descente) ; puis encore surmonter la résistance due à l'hystérésis élastique des bandages, facteur proportionnel à la vitesse, jadis négligeable, mais que les caoutchoucs synthétiques actuels ont exacerbé ; enfin triompher de la résistance de l'air proportionnelle au carré de la vitesse relative.

On a donc finalement :

$$F = a + (b + c)P + \theta P + dPv_c + e(V_c + V_a)^2$$

- a facteur de collage du sol,
- b résistance de roulement du sol,
- c facteur de frottement du cycle,
- θ pente, comptée positivement contre le cycliste,
- d facteur d'hystérésis élastique du bandage,
- V_c vitesse du cycliste,
- e facteur de résistance aérodynamique,
- V_a composante de la vitesse du vent contre le cycliste.

Cas simplifié.

Cette formule est évidemment inextricable. Mais on peut remarquer que sur une route sèche normale et pour une bonne machine, a, b et c sont pratiquement négligeables. Pour simplifier encore, on peut supposer que la machine est montée sur pneus d'avant-guerre, pour lesquels d est très faible, au moins aux vitesses de l'ordre de 20-30 km./h. Enfin on peut d'abord limiter le problème à la plaine par temps calme. La formule devient alors :

$$F = eV_c^2$$

Le facteur e varie suivant le maître-couple de l'ensemble cycle-cycliste et suivant sa finesse. On peut le déterminer par expérience. Il suffit de noter la vitesse-limite atteinte par le cycle sur une bonne route de pente connue, par temps calme et avec pneus gonflés à bloc. F est alors égal à $P\theta$.

Voici quelques expériences personnelles, effectuées de façon assez grossière sur une pente de 6,5 % :

1° La machine équipée de larges sacoches latérales débordantes vides, le cycliste en position normale, la vitesse atteint 40 km./h. Poids du cycliste 65 kg. ; poids du vélo et de ses impedimenta divers 17 kg. :

$$F = \frac{6,5}{100} \times (17 + 65) = 5,33 \text{ kg. } e = 0,0033.$$

2° Les sacoches repliées sur le porte-bagage, le cycliste couché sur le guidon, la vitesse atteint 43 km./h. : $e = 0,0028$.

3° A l'inverse, les sacoches dépliées, le cycliste lâchant son guidon de manière à se redresser au maximum et écartant les bras en croix, la vitesse tombe à 36 km./h., soit $e = 0,0041$.

4° Cycliste et sacoches en position normale, mais avec 20 kg. de charge, la vitesse atteint 42 km./h., soit $e = 0,0035$, ce qui correspond sensiblement à l'essai 1°.

On peut en conclure que pour un cycliste moyen, avec guidon droit au niveau de la selle, équipé des sacoches usuelles du touriste, le coefficient e est de 0,0030 à 0,0035, étant entendu que ce coefficient peut dépasser 0,004 pour des cyclistes de grande taille ou de position anormalement relevée, tandis qu'il peut descendre vers 0,0025 pour un coureur à guidon bas.

Cas général.

La formule $F = ev^2$ ne tient compte ni de la pente, ni des résistances de roulement, ni du vent.

Pour faire entrer la pente en ligne de compte, nous écrivons :

$$F = P\theta + ev^2 \quad (1)$$

Pour tenir compte des résistances au roulement, nous les supposons toutes proportionnelles au poids et indépendantes de la vitesse, ce qui est faux, notamment pour l'hystérésis élastique des bandages, mais peut nous suffire en première approximation, et nous les ferons entrer en bloc dans la formule sous la forme d'une pente fictive ε s'ajoutant à la pente vraie. On déterminera ε par la plus petite pente sur laquelle la machine peut avancer à l'extrême ralenti. Sur bonne route ε est de l'ordre de 1/2 %.

A noter que dans la mesure de e il eut fallu tenir compte de ε . En pratique les vitesses étaient mesurées en un point où la pente dépassait un peu les moyennes et d'autre part sur une pente de 6 1/2 % ε est négligeable.

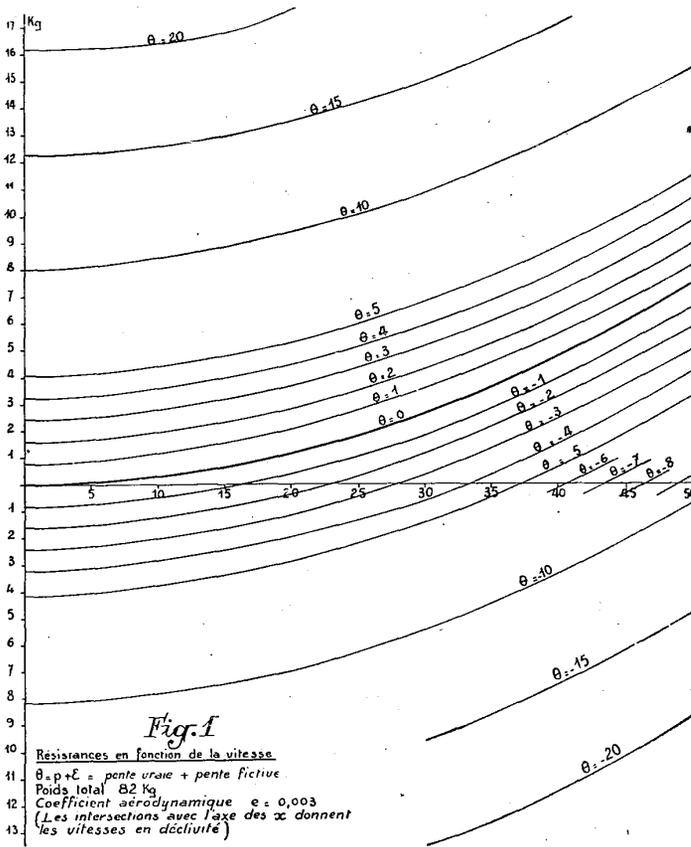
La formule devient donc :

$$F = P(p + \varepsilon) + ev^2 \quad (2)$$

Quant au vent éventuel, on en tiendra compte en prenant pour v la vitesse relative du cycliste dans le vent :

$$v = V_c \pm V_v$$

Ceci posé, F se représente graphiquement (fig. 1) par une série de paraboles formant une division en $\theta = p + \varepsilon$.



Puissance absorbée.

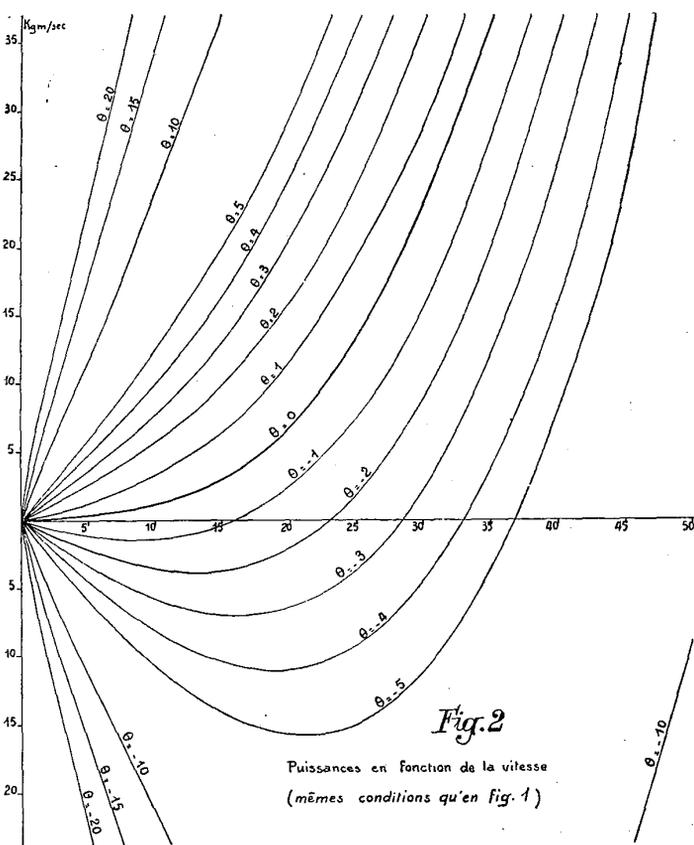
De la force, on déduit la puissance :

$$W \text{ kgm./sec.} = F \times v \text{ (m./s.)} = F \times v \text{ (km./h.)} \times \frac{1.000}{3.600}$$

$$= 0,277 (P\theta v + ev^3) \tag{3}$$

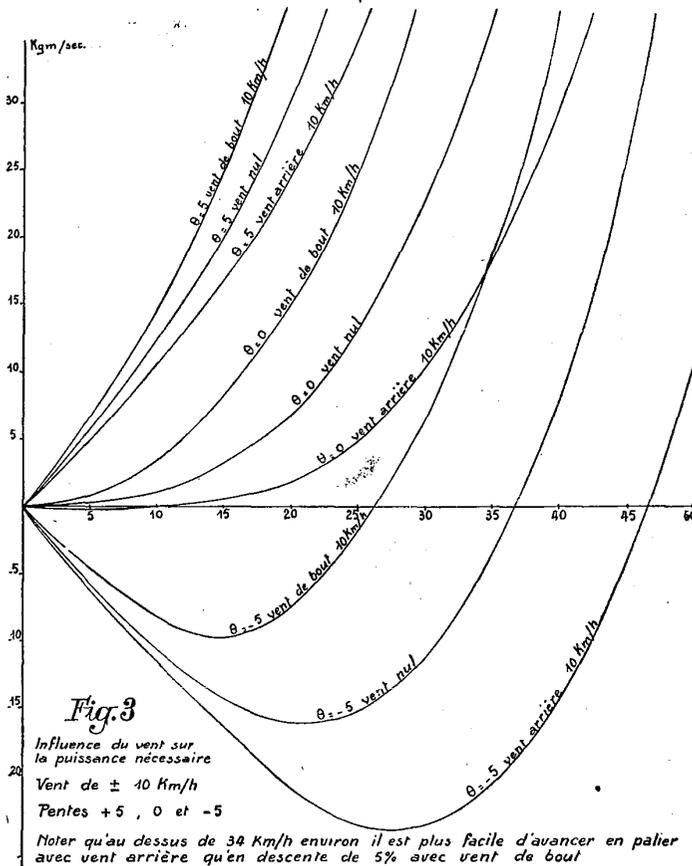
L'abaque des puissances (fig. 2) est formée de cubiques. Mais ici la correction du vent éventuel ne peut s'effectuer sur V sans distinction, le cycliste prenant appui sur le sol et non sur l'air. Si l'on doit effectuer cette correction, il faut écrire :

$$W = 0,277 (P\theta V_c + eV_c (V_c \pm V_v)^2) \tag{4}$$



La figure 3 indique quelques courbes de puissance avec vent de 10 km/h. (environ 3 m./sec.).

Nous verrons plus loin le parti à tirer de ces abaques. Dès à présent notons qu'elles nous indiquent les vitesses-limites de descente du cycle sur les diverses pentes, si l'on a soin de tenir compte de la pente morte ϵ qui intervient surtout aux faibles déclivités.



II

LE CYCLISTE. — DONNEES GENERALES

Maintenant que nous avons étudié la résistance, voyons le moteur.

Tout d'abord le moteur humain est extrêmement souple. Si sa puissance continue est assez faible (une dizaine de kgm/sec.) sa puissance instantanée peut être très élevée (de l'ordre de 3/4 CV ou même plus). D'autre part, il connaît un phénomène particulier, étranger au moteur mécanique, la fatigue, qui fait du terme « puissance continue » une notion toute relative. On peut se baser sur des étapes de trois heures à raison de deux ou trois étapes par journée avec repos intermédiaire.

Nous caractériserons le moteur humain par sa vitesse de rotation, par son couple moyen et par sa puissance.

Nous appellerons cadence la vitesse de rotation des pédales afin d'éviter toute confusion, et nous l'évaluerons en tours-minute.

Pour le couple, nous l'exprimerons en pression sur les pédales, c'est-à-dire que nous supposons que le cycliste, au lieu de chercher à « pédaler rond » et sans points morts, se borne à appliquer aux pédales un effort vertical constant.

Enfin en ce qui concerne la puissance, nous l'évaluerons toujours sur la roue arrière (puissance à la jante) de manière à ne pas avoir à tenir compte du rendement de la transmission.

On a évidemment :

$$W = \frac{1}{60} C \times P \times 4l \quad (l \text{ longueur des manivelles})$$

Des trois quantités W , C et P , la connaissance de deux suffit à déterminer la troisième, donc à caractériser notre moteur.

En pratique ces trois caractéristiques varient suivant des lois plus ou moins complexes suivant les individus, les cycles, les routes. W peut varier de zéro à environ 10 kgm/sec. avec des pointes plus ou moins prolongées pouvant atteindre jusqu'à 50 kgm/sec. exceptionnellement. C peut également varier dans de larges limites de 30 à 90 t/m, par exemple. P variera de zéro au poids du cycliste (ou même plus, si celui-ci tire sur le guidon).

Les débutants ont tendance à marcher à pression constante, ce qui les fait descendre à la moindre montée. Le cyclo-touriste, au contraire, marche en développant une puissance s'écartant peu d'une valeur de base déterminée. C'est son cas que nous allons étudier.

Marche à puissance constante.

Pour simplifier les choses, supposons d'abord la puissance rigoureusement constante, quitte à examiner après les variations de puissance à envisager et leur influence sur nos premières conclusions.

La fixation de la puissance nous laisse la possibilité de faire varier en sens inverse la cadence et la pression, et à chaque ensemble de valeurs cadence-pression correspondra, pour une route déterminée, un développement déterminé grâce auquel la vitesse du cycle sera celle pour laquelle la puissance motrice nécessaire est précisément égale à celle qu'on s'est fixée. A noter qu'ici le profil de la route n'intervient que dans la détermination du développement et non dans le choix des valeurs cadence-couple.

Il existe pour chaque cycliste une cadence optimum de base, qui dépend du rapport entre la longueur de ses jambes et celle des manivelles de pédalier. Cette cadence est d'autant plus rapide que le cycliste est plus grand et que par conséquent le pédalage lui fait moins lever les genoux. Elle varie ainsi de 45 à 75 suivant les individus.

La cadence de base correspond à une puissance moyenne, mais la cadence actuelle peut s'en écarter, sans qu'il soit possible de formuler à ce sujet des règles rigides. Il semble toutefois qu'à moins d'un entraînement spécial les cadences accélérées fatiguent et sont assez peu propices au développement des fortes puissances en dépit du fait que, toutes choses égales d'ailleurs, elles assurent la réduction de la pression. Les cadences ralenties, au contraire, se prêtent mieux aux efforts importants ; le cycliste y pédale plus rond, fait mieux jouer la cheville et obtient un couple plus régulier. Je sais bien que les coureurs cyclistes ne seront pas de mon avis, mais j'écris pour des cyclo-touristes et au reste je compare toujours les cadences à la cadence de base de l'individu et il s'agirait de savoir quelle est celle du coureur entraîné spécialement.

D'ailleurs il ne faut pas non plus exagérer. Une cadence trop lente obligeant, pour une puissance donnée, à des efforts trop importants, est une cause de fatigue rapide, ce qui constitue une première limite à l'abaissement de la cadence. Un second phénomène intervient pour limiter le ralentissement de la cadence en forte côte, c'est le point mort du pédalage.

Le couple exercé par le cycliste est irrégulier et comporte un minimum marqué à la position verticale des manivelles. Un bon cycliste, équipé de cale-pieds bien ajustés, peut réduire ce « trou » dans le couple, mais sans pouvoir le rendre négligeable. En terrain plat ou sur de faibles rampes l'énergie cinétique du cycle est suffisamment forte pour que l'irrégularité de vitesse qui en résulte soit insensible, mais il n'en va plus de même en forte côte et la bicyclette en arrive à progresser par bonds, ce qui est fort désagréable et très fatigant, voire même à s'arrêter et à repartir en arrière, ce qui bloque le pédalage. Soit par exemple un cycliste pesant avec sa machine 90 kg. :

1° Sur une rampe de 2 % à 18 km/h., son énergie cinétique est de 112,50 kgm, correspondant à une élévation possible de plus d'un m., représentant environ 50 m. d'avancement sur la côte ; les « trous » de pédalage seront insensibles, même avec un grand développement.

2° Sur une côte de 10 % à 7,2 km/h, l'énergie cinétique tombe à 16 kgm ; elle ne représente plus qu'une élévation possible d'environ 16 cm., soit 1,60 d'avancement, ou à peine le demi-développement nécessaire pour monter cette côte à cadence lente (3 m. à 3 m. 50, au plus), les « trous » deviennent pénibles et le moindre ralentissement peut être fatal. Il y a avantage à accélérer la cadence en réduisant le développement.

Comme conclusion, nous dirons qu'à puissance constante il est préférable que le cycliste puisse pédaler à cadence constante, sauf sur les très fortes côtes où l'on aura avantage à accélérer un peu la cadence. Il est d'autre part entendu que la valeur de la cadence à choisir devra varier quelque peu en sens inverse de la puissance qu'on se sera donnée comme base.

Marche à puissance variable.

Mais en réalité le bon cycliste ne marche pas à puissance rigoureusement constante. Il a une tendance à accroître sa puissance à mesure que la machine ralentit et au contraire à la réduire quand la vitesse tend à s'accroître. Cette tendance est salutaire sur une route déterminée, car elle réduit considérablement la durée des montées en permettant en contre-partie le repos relatif en terrain plat. On peut croire à première vue que le ralentissement en palier va absorber le temps gagné en côte. Mais en réalité il n'en est rien parce que l'énergie dépensée en côte est une énergie en grande partie accumulée, alors que celle dépensée en palier est totalement perdue. D'autre part en côte, où le facteur aérodynamique est peu important, tout accroissement de puissance procure un gain de vitesse sensiblement proportionnel, car dans la formule (3) le facteur $P\theta_0$ devient prépondérant. Au contraire, en palier c'est le facteur ev^3 qui compte et un notable accroissement de puissance ne procure qu'un faible accroissement de vitesse. Si l'on veut représenter les choses plus mathématiquement, on calculera l'énergie nécessaire pour parcourir un trajet déterminé U en côte et en palier. Cette énergie est :

$$E = \int_0^U 0,277 (P\theta V + ev^3) dt = 0,277 \int_0^U P\theta v dt + 0,277 \int_0^U ev^3 dt$$

Or $\int_0^u v dt$ est égale à U par définition. Quant à $\int_0^u ev^3 dt$ cette expression n'a de sens que si l'on connaît la loi $v = f(t)$. Supposons par exemple v constante, l'intégrale devient $ev^3 T$, T étant le temps de parcours, soit donc $ev^2 U$ puisque $U = vT$ et l'on a :

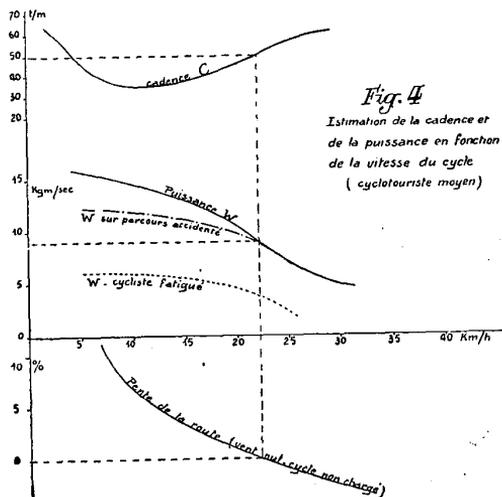
$$E = 0,277 P \theta U + 0,277 ev^2 U$$

En côte le second terme est négligeable, l'énergie est donc indépendante du temps et dans la limite où l'accroissement de puissance mise en jeu n'est pas excessif pour l'organisme du cycliste, il y a avantage à le consentir pour réduire la durée du parcours.

En plaine au contraire le second terme seul intervient. Donc toute augmentation de vitesse entraîne un accroissement considérable de l'énergie dépensée pendant le trajet. Il n'y a donc pas d'avantage à accroître la puissance au delà d'une limite raisonnable permettant au cycliste de ne pas se fatiguer. La perte de temps qui en résultera pourra aisément se rattraper en côte.

Finalement, donc, on pourra représenter les conditions optima de cadence et de puissance d'un cycliste par deux courbes admettant comme abscisses les vitesses du cycle. La fig. 4 montre l'allure de ces courbes.

Bien entendu, ces courbes supposent le cycliste entièrement maître de toujours choisir son développement, c'est-à-dire pourvu, si l'on veut, d'un changement de vitesse progressif. Comme en réalité un tel mécanisme n'existe pas dans le commerce (bien que certains inventeurs aient imaginé des solutions fort ingénieuses), nous devons nous contenter de courbes en dents de scie se rapprochant plus ou moins des courbes théoriques, et ce sont ces dents de scie qui vont déterminer le nombre et les diverses valeurs des développements que nous devons choisir.



III

CAS D'UN CYCLO-TOURISTE MOYEN

Mais pour que les courbes de la fig. 4 puissent nous servir, il faut les chiffrer. Et si notre précédent chapitre s'étayait déjà sur bien des suppositions, s'il faisait souvent état de points de vue personnels, ici nous pouvons dire que nous entrons dans un domaine purement subjectif. La puissance et la cadence varient suivant les cyclistes, et, pour un même cycliste, suivant sa forme actuelle, suivant qu'il se propose de forcer l'allure ou de rouler « en Père Peinard » ; toutes autres conditions égales, elles varient encore suivant la longueur de l'étape ; enfin leurs lois de variations en fonction de la vitesse du cycle dépendent elles-mêmes du profil de la route : sur un parcours peu accidenté le cycliste peut, à l'occasion d'une côte occasionnelle, consentir un accroissement de puissance inadmissible sur un parcours à côtes interminables.

Pour nous permettre de pousser plus loin notre étude, je vais donc me limiter à mon cas particulier, que je considérerai comme une moyenne.

Fixons donc les caractéristiques du cycliste-type ainsi choisi : poids 65 kg., équipement personnel compris ; taille 1 m. 66 ; bon entraînement moyen avec tendance à être meilleur en côte qu'en palier ; bicyclette pesant environ 25 kg. avec ses accessoires et son outillage ; pneus de bonne qualité à très faible hystérésis.

Ma cadence optimum est plutôt basse, de l'ordre de 50 (tours de pédales/mi-nute). Elle m'assure en palier, par temps calme, une vitesse de 22 à 24 km./h., correspondant à une puissance de 8 à 10 kgm/sec. environ, que je considère comme normale sur un parcours de l'ordre de 50 km. par étape sans arrêt. Je puis aller nettement plus vite, mais avec l'impression que je force et au prix d'une fatigue anormale après l'étape. Restons-en donc aux données ci-dessus qui doivent représenter une moyenne pour un cyclo-touriste.

En côte, ma cadence ralentit jusque vers 40 à 35 tours au plus bas, tandis que je grimpe du 3 % à environ 15 km./h., soit donc avec une dépense de puissance de l'ordre de 13 kgm/sec. La grimpée du 6 % à 10 km./h. donne environ 14,5 kgm/sec., valeur que nous prendrons comme puissance normale en côte sur parcours moyennement accidenté.

Quand la côte me fait ralentir au-dessous de 10 km./h. environ, j'aime à choisir un développement faible, afin que ma cadence puisse remonter vers 50 et même plus, pour avoir un pédalage moins saccadé.

En légère descente, j'accepte d'augmenter ma cadence, mais en réduisant énormément mon effort et, partant, la puissance mise en jeu. Au delà d'environ 80 à 90 de cadence, j'estime que je me fatigue inutilement (toujours en supposant que je ne veuille pas forcer l'allure).

Ces considérations correspondent aux courbes en traits pleins de la fig. 4.

A l'état de fatigue, la puissance mise en jeu est beaucoup plus faible. La cadence suit environ la même loi qu'à l'état normal, mais en raison de l'abaissement de la puissance les basses vitesses correspondent à des pentes beaucoup plus faibles qu'à l'état normal moyen. Ainsi le 10 km./h. pourra correspondre non plus à du 6 %, mais à du 3 % ou même moins. La courbe en traits pointillés de fig. 4 montre un exemple de puissance réduite. Noter la faible inclinaison de la courbe : le cycliste ne peut plus se permettre le luxe d'une forte augmentation de puissance en côte.

Sur route très accidentée, on observera un phénomène analogue (courbe en traits mixtes) : en raison du nombre et de l'importance des montées, le cycliste ne peut plus consentir une aussi forte augmentation de puissance pour chacune d'elles. La courbe de puissance reste au-dessous de la courbe normale, mais la vitesse moyenne étant réduite, le point figuratif se trouve plus près de l'axe des ordonnées et l'intégrale $\int v dt$, c'est-à-dire l'énergie horaire fournie par le cycliste est finalement plus élevée qu'en palier.

Dans tout ce que nous avons dit ci-dessus concernant la puissance et la cadence du cycliste en fonction de la vitesse du cycle, nous avons supposé que le ralentissement était dû à la pente de la route. Mais nos conclusions ne sont pas modifiées si l'on fait intervenir le vent de face ou de dos.

En supposant le vent nul et le cycliste non chargé, on peut pour chaque vitesse du cycle, connaissant la puissance, déterminer à l'aide des courbes de fig. 2 la pente de la route (pente apparente, en négligeant ϵ). On a indiqué en fig. 4 la courbe des pentes ainsi déterminées.

IV

DETERMINATION THEORIQUE DU DERAILLEUR

Nous avons supposé ci-dessus le cycliste doté d'un changement de vitesse progressif lui permettant de choisir à son gré sa cadence. Nous allons maintenant étudier dans quelle mesure nous pouvons nous rapprocher de cette variation continue pour une échelle de développements fixes judicieusement choisis.

Pour cette étude, la courbe de cadence va nous suffire, puisque c'est elle que nous devons chercher à réaliser avec une approximation plus ou moins grande. Cette considération conduit aux conclusions suivantes, qui pourront paraître paradoxales, mais auxquelles tout ingénieur doit souscrire :

L'étagement optimum pour le cycliste frais reste optimum pour le cycliste fatigué (en effet, l'un et l'autre ont sensiblement la même courbe de cadence, la seule différence sera que le second utilisera des étages plus bas que le premier) ;

L'étagement optimum n'est pas influencé par la charge (à condition, s'entend, de ne pas avoir de trous dans les petits développements) ;

L'étagement optimum est indépendant de la nature de la route.

Dans une assez large mesure, il ne dépend que de la cadence de base du cycliste, c'est-à-dire de la longueur de ses jambes vis-à-vis de celle des manivelles de pédales.

Pour commencer la détermination des développements, cherchons celui à utiliser en marche normale sur route en palier. Il va dépendre évidemment de la cadence de base et de la puissance normale du cycliste à cette cadence (ceci peut paraître en contradiction avec ce qui précède, mais on verra qu'il n'en est rien).

Pour un cycliste développant environ 10 kgm/sec. à la cadence 50, l'abaque de fig. 2 indique une vitesse en palier de l'ordre de 22 km./h. Le développement recherché correspond à la condition :

$$\frac{v}{60} = x \times 50 \quad (V \text{ en km./heure})$$

On trouve environ 7 m.

Dans le monde cycliste, on se plaît à considérer le développement choisi pour la marche en palier comme le plus grand du jeu. C'est là une erreur contre laquelle il convient de s'élever.

En effet :

1° La marche en palier par temps calme n'est nullement le cas où la puissance normale développée par le cycliste produit la vitesse maximum. Il existe au contraire de nombreuses occasions de marche sur faible déclivité descendante ou par vent arrière notable où, avec un tel développement, le cycliste a tendance à emballer sa cadence et à se fatiguer inutilement sans même arriver à développer sa puissance normale.

2° Il est souvent intéressant, pour se reposer un instant, de ralentir momentanément la cadence, même au prix d'un accroissement de la pression sur les pédales ; ceci est impossible si le développement de marche normale en palier est le plus grand du jeu.

Le choix de la survitesse dépendra en fait de l'étagement des autres vitesses, ainsi que nous le verrons plus loin. On la choisira en pratique de l'ordre de 8 m. Mais laissons sa détermination de côté pour l'instant.

Etudions maintenant la plus petite vitesse :

On est limité dans son choix par la nécessité pour le cycliste d'aller à une vitesse suffisante pour maintenir son équilibre en pédalant à une cadence plutôt un peu rapide afin d'éviter les « trous » de pédalage (ci-dessus sous III). Il faut pouvoir marcher à environ 7 à 8 km./h., à une cadence de 60 à 70. On trouve de 1,70 à 2,20. Prenons 2 m.

Nous avons ainsi deux points de notre échelle : le plus bas et le pénultième. Pour effectuer notre détermination, il nous faut encore deux éléments : le nombre de nos échelons et leur étagement.

Cas du huit vitesses.

On comprend qu'on pourra d'autant mieux s'approcher de la courbe de cadence que nous nous sommes fixée, que le nombre de vitesses sera plus élevé.

Commençons par huit, qui semble constituer un nombre raisonnable, susceptible d'être réalisé sans complications exagérées.

La logique veut que l'étagement réalise une progression géométrique ; nous pouvons donc écrire :

$$d_1 = 2 \quad d_2 = ad_1 \quad d_3 = ad_2 \quad d_4 = ad_3 \quad d_5 = ad_4 \quad d_6 = ad_5 \\ d_7 = ad_6 = 7 \quad d_8 = ad_7$$

On en tire :

$$d_7 = a^6 d_1 \quad \text{ou : } a = \sqrt[6]{\frac{d_7}{d_1}} = \sqrt[6]{3,5}$$

On trouve :

$$a = 1,232$$

Et les développements deviennent :

2,00 2,46 3,03 3,73 4,59 5,66 7 8,62

D'où je déduis « a posteriori » :

1° Le moyen de déterminer rationnellement la survitesse dont j'ai justifié ci-dessus l'existence, en me réservant de la calculer plus loin ;

2° La justification de ce que j'ai avancé plus haut, que la recherche d'un développement dit « de marche normale » n'est pas contradictoire avec l'affirmation que l'étagement optimum est indépendant de la charge, de la route, de l'état du cycliste. En effet, rien ne désigne particulièrement le développement d_7 pour être celui de marche normale. Pour le cycliste fatigué, chargé, sur mauvaise route, par vent contraire, etc..., le développement normal pourra être d_6 , voire d_5 ou d_4 . L'étagement géométrique restera identiquement le même.

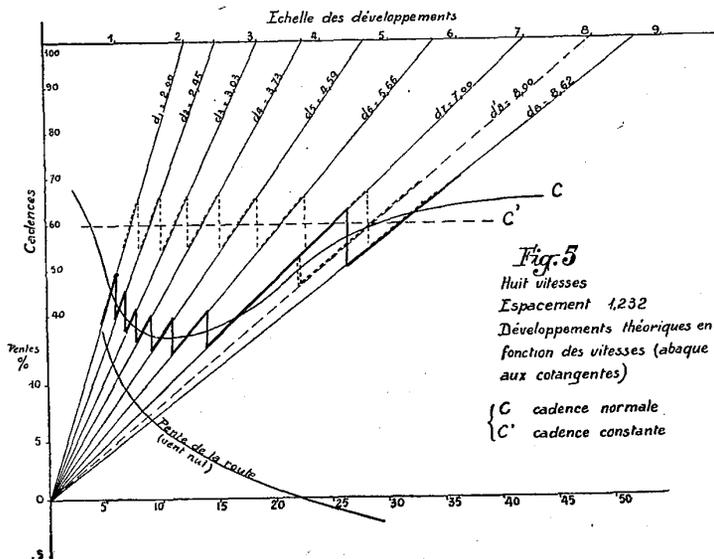
Etudions graphiquement nos résultats.

En fig. 5 on a tracé la courbe des cadences optima C . Traçons-y maintenant la courbe cadence-vitesse d'un vélo possédant l'un des développements, par exemple d_7 . C'est une droite passant par l'origine et dont on peut aisément déterminer un point en calculant la vitesse à une cadence déterminée. A 100, par exemple, la vitesse serait $100 \times 7 \times 60 = 42.000$ m/h.

Nous pouvons remarquer que sur l'horizontale d'ordonnée 100, l'abscisse du point d'intersection avec notre droite représentative est proportionnelle au développement (dans le rapport 6.000). Il en résulte que nous pouvons aisément transformer cette droite en échelle des développements et tracer ainsi de suite les huit droites correspondant à d_1, d_2, \dots, d_8 . Ces huit droites coupent la courbe C en huit points correspondant à des vitesses pour lesquelles le cycliste pourra, par un choix judicieux de son développement, faire correspondre exactement la cadence pratique avec la cadence théorique.

Entre ces huit points, il devra recourir à celui des développements dont la droite caractéristique est la moins éloignée de la courbe C .

Finalement, donc, la ligne figurative des cadences du cycliste sera la ligne brisée indiquée en traits épais, en fig. 5.



Avant d'aller plus loin, remarquons que cette abaque, dans laquelle les développements s'inscrivent sous la forme de cotangentes, permet de déterminer le graphique des cadences pour n'importe quelle courbe théorique de cadence désirée. On a figuré en traits pleins, à titre d'indication, la droite C' de la marche à cadence constante et le graphique en ligne brisée qui en constitue l'approximation pratique.

L'abaque aux cotangentes peut encore indiquer la courbe normale θ des pentes auxquelles les vitesses correspondent par temps calme et marche normale du cycliste. 0 % correspond à 21-22 km./h., 3 % à 15, 6 % à 10, 10 % à 6-7 ; on atteindrait 13 % vers 5 km./h. qui constituent la limite normale. En réalité, le développement de 2 m. permet de grimper plus de 20 %, mais au prix d'un effort qu'on ne saurait soutenir longtemps, d'autant plus qu'il faut alors rouler à 6-7 km./h. pour passer les points-morts. Il est bon de rappeler que la pente θ ainsi figurée est la pente fictive dont il conviendrait de déduire la pente morte ε pour avoir la pente vraie.

Il est bien évident que dans tous ces développements le plus utilisé est celui de 7 m. qui sert en moyenne 50 à 60 km. sur 100. Viennent ensuite, à peu près ex-æquo, le 8,60 et le 5,65 avec environ 25 à 30 % à se partager. Le 4,60 peut encore figurer pour environ 10 à 15 %. Les quatre autres se partagent les 5 à 15 % restants.

Pour remédier à l'usure disproportionnée qui affecte ainsi le 7 m., on peut songer à rapprocher de lui les développements qui l'entourent, afin que le cycliste soit plus souvent tenté de les utiliser. Toucher au 5,65 de façon sensible est plutôt délicat, car alors tout le bel étagement géométrique s'évanouit. Il est préférable d'abaisser un peu le 8,60, ce qui est sans grand inconvénient car dans les descentes un peu fortes le cycliste préfère souvent se laisser aller plutôt que de forcer l'allure. On l'amènera à 8 m., valeur pour laquelle il doublera souvent le 7 m., et son coefficient s'élèvera d'environ 10 km. par 100 km., ce qui soulagera d'autant ce dernier.

Modifications possibles.

Il va sans dire que, suivant les cyclistes, les données qui ont servi de base à la discussion qui précède peuvent varier, mais moins qu'il n'y paraît à première vue.

Prenons d'abord le cas d'un cycliste faible, développant par exemple 4 à 6 kgm/sec. seulement avec une cadence de l'ordre de 60 (cas d'une femme moyenne montée sur vélo à manivelles courtes). Sa vitesse en palier (fig. 2) sera d'environ 19 km./h. et le développement normal deviendra :

$$\frac{V}{60} = x \times 60, \text{ soit environ } 5,30$$

Ce développement est très voisin du 5,65 qu'on pourra adopter sans inconvénient. La survitesse de 8 m. ou 8,62 sera supprimée et remplacée par une vitesse inférieure, ou bien l'on pourra resserrer un peu l'étagement des vitesses, comme exposé ci-dessous.

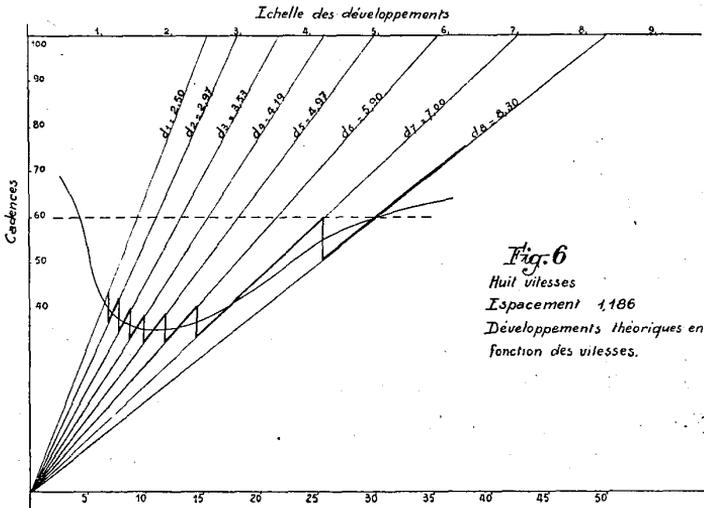
Voyons le cas du cycliste qui répugne aux petits développements, soit parce qu'il roule d'ordinaire sur terrain peu accidenté, soit plutôt parce qu'en forte montée il estime préférable de marcher à pied.

Dans ce cas on pourra choisir comme petite vitesse 2 m. 50, par exemple, et

réévaluer les autres sur cette base. Le rapport d'étagement devient :

$$a = \sqrt{\frac{6}{2,50}}, \text{ soit : } 1,1862$$

Fig. 6 montre un échelonnement de huit vitesses v_s réalisé dans l'ordre d'idées ci-dessus.



Cas du six vitesses.

Par rapport au huit vitesses, le six vitesses présente l'un ou l'autre des deux défauts suivants :

1° Ou bien on lui conserve les mêmes extrêmes que le précédent et alors les développements sont trop espacés les uns des autres ;

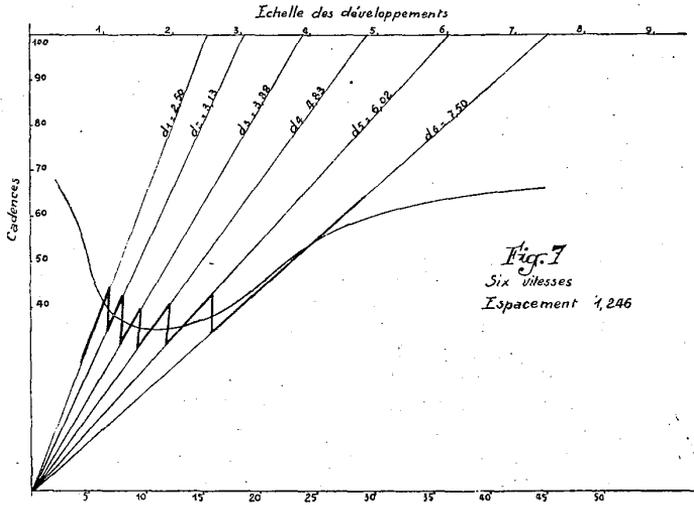
2° Ou bien au contraire on veut conserver un rapprochement suffisant des développements et alors l'échelonnement pêche par défaut à la base ou au sommet : la plus petite vitesse est trop grande ou la plus grande trop faible.

On peut imaginer diverses solutions bâtarde permettant de réduire ces inconvénients. La meilleure consiste à renoncer au tout petit développement, quitte à avoir à faire à pied quelques montées exceptionnelles, et à renoncer également à la survitesse en augmentant légèrement le développement dit de marche normale.

Par exemple, avec $d_1 = 2,50$ et $d_6 = 7,50$, l'espacement devient :

$$a = \sqrt{\frac{7,50}{2,50}} = 1,246$$

soit peu différent de l'espacement du huit vitesses normal. Fig. 7 indique l'abaque correspondante.



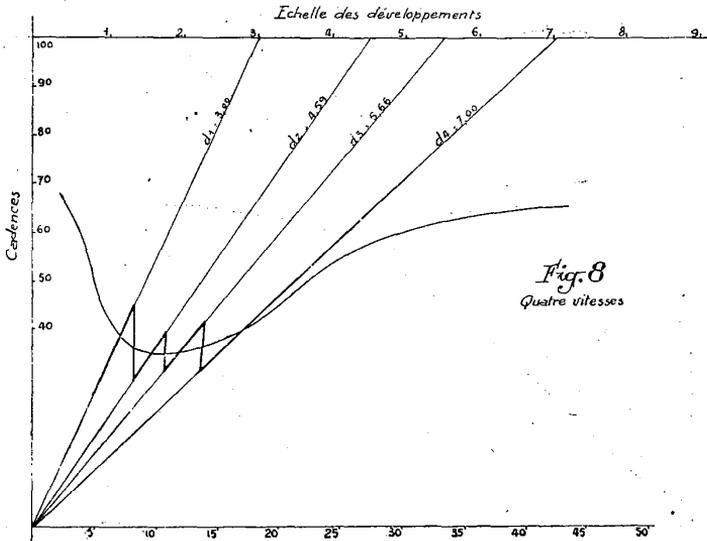
Cas des quatre et trois vitesses.

Il devient ici impossible de réaliser quelque chose d'absolument rationnel. On ne peut songer à prendre un sur deux seulement des développements du huit ou du six vitesses. Les « trous » seraient par trop sensibles.

Pour obtenir des résultats qui ne soient pas trop décourageants pour un cyclo-touriste, le mieux est encore de se baser sur une remarque faite plus haut sur le degré d'utilisation des développements qui décroît rapidement à mesure qu'on s'éloigne du développement dit de marche normale.

Supposons d'abord que nous voulions établir un quatre vitesses

Considérons le huit vitesses de fig. 5, et commençons par éliminer la sur-vitesse d_8 (quitte au besoin à majorer ensuite tous nos développements de



5 à 7 %). La plus grande qui nous reste, soit 7 m., sera choisie comme plus grande de notre quatre vitesses (soit donc d_4); ce sera la plus employée, comme nous l'avons dit.

Nous conserverons ensuite la vitesse de 5,66, qui deviendra d_3 , en notant qu'après la 7 m., c'est la plus employée, donc la plus utile à garder.

Pour la même raison nous retiendrons la vitesse de 4,59 qui deviendra d_2 . Nous disposerons ainsi des trois développements qu'un cyclo-touriste à huit vitesses eut en moyenne utilisés pour 90 % des kilomètres parcourus, sinon davantage.

Pour terminer notre quatre vitesses, nous choisirons un développement d_1 volontairement très petit, par exemple 3 m. Evidemment il y aura un trou entre d_1 et d_2 , mais du moins serons-nous assurés de pouvoir monter dans des conditions très normales et sans forcer des côtes de 6 à 7 %, c'est-à-dire qu'avec un petit effort et un coup de pédale bien rond à cadence lente nous pourrons nous permettre de grimper du 10 %, à condition que cela ne dure pas trop longtemps. Fig. 8 représente les développements ainsi obtenus.

Dans le cas du trois vitesses on procédera de façon analogue. On prendra $d_3 = 7$ m. et $d_2 = 5$ m. 66, puis on choisira pour d_1 un développement anormalement bas, mais qui, bien entendu, devra néanmoins être bien plus grand que le d_1 du quatre vitesses. On peut prendre par exemple, $d_1 = 3,50$ environ (fig. 9).

Je laisse de côté pour ne pas compliquer inutilement, les cas des 5 et 10 vitesses, qui sont exceptionnels.

(A suivre).

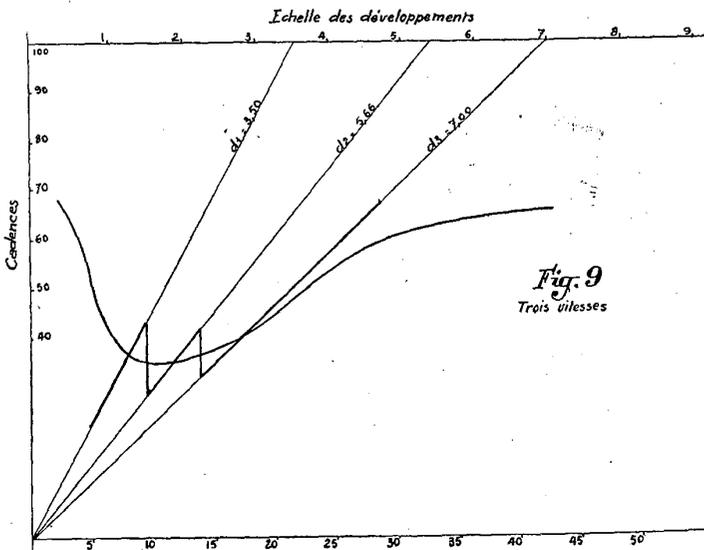


Fig. 9
Trois vitesses

≡ **Produits** ≡
Métallurgiques

≡≡≡
Charles CHAPELLET

E. C. L. 1913

39 bis, rue de Marseille

≡ **LYON** ≡

Téléph. : P. 26-89

BOULONNERIE
- VISSERIE -
DECOLLETAGE

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

MACHINES-OUTILS
OUTILLAGE

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...

PROFETS, DEVIS SUR DEMANDE

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

ATELIERS

NOEL DUMOND & C^{ie}

S. A. Cap. 2.000.000 de fr.

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

TOUS VIEUX MÉTAUX

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

**FERS DIVERS DE REEMPLOI
ET ACIERS MARCHANDS NEUFS**

Découpage de tôles toutes épaisseurs,
suivant gabarit

**DEMOLITION D'USINES
et TOUS OUVRAGES METALLIQUES**

Dépositaires de
L'Aluminium Français et Le Duralumin

“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, Sul-
fure de carbone, Phosphates de Soude, Si-
licates 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'im-
pression et d'écriture.

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

**S O C I É T É
R A T E A U
L A C O U R N E U V E**

(SEINE)

AGENCE DE LYON

36, rue Waldeck-Rousseau

Adresse Télégr. : TURMACH-LYON

Téléphone : LALANDE 04-57

POMPES ET VENTILATEURS

AUXILIAIRES MARINS

S O U F F L A N T E S

ET

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

CENTRIFUGES

C O M P R E S S E U R S A P I S T O N S

T U R B I N E S A V A P E U R

R O B I N E T T E R I E

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

**ENGRENAGES
TAILLÉS**

■
T A I L L A G E
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

Vision normale et anormale des couleurs

DALTONISME

par M. Paul GUILLERMET, Ingénieur E.C.L.

La lumière solaire est, comme on le sait, polychromatique, c'est-à-dire constituée par la superposition de couleurs simples dites monochromatiques.

Une analyse naturelle est réalisée dans l'arc-en-ciel ; au laboratoire, on pratique cette décomposition par les prismes ou les réseaux, et l'on observe ordinairement non pas la lumière du soleil, mais celle émise par un corps incandescent : carbone de la flamme d'un bec Bunsen, par exemple.

Quoi qu'il en soit, on peut recevoir sur un écran la lumière émergente et l'on obtient un spectre, constitué par une multitude de couleurs. On passe de l'une à l'autre sans aucune transition brusque et l'on constate que l'un des bords visibles du spectre est limité par le violet, alors que le bord opposé est limité par le rouge.

Inversement, il est possible, par un dispositif approprié, de recomposer les couleurs élémentaires du spectre et de reproduire la lumière blanche génératrice.

Il convient de faire remarquer qu'en dehors des radiations visibles, il en existe d'autres qui sont invisibles : il s'agit des rayons infra-rouges et des rayons ultra-violet.

Les rayons ultra-violet sont caractérisés par leur action sur la plaque photographique et les rayons infra-rouges sont décelés grâce à leur action sur un thermomètre excessivement sensible.

Les couleurs du spectre sont dites couleurs simples. Il est possible, par diverses méthodes, de superposer deux ou plusieurs couleurs simples, par exemple avec deux prismes dont on diaphragme différemment les faisceaux émergents, ces faisceaux étant braqués sur un même point. On obtiendra ainsi, soit une couleur intermédiaire aux couleurs mélangées, soit une couleur nouvelle : le pourpre, qu'on ne trouve pas dans le spectre, soit enfin du blanc.

On appelle précisément couleurs complémentaires deux couleurs spectrales simple qui, superposées, donnent du blanc. Par exemple, le bleu (pris un peu du côté du vert) et le rouge donnent du blanc.

Le pourpre provient du mélange de violet et du rouge. La superposition de deux couleurs pures donne une couleur d'autant plus blanchâtre que les couleurs élémentaires sont plus éloignées dans le spectre.

Ces bases étant posées, comment explique-t-on la perception des couleurs ?

De nombreuses théories ont été émises ; nous décrirons la plus simple et la plus généralement admise : celle de Young-Helmholtz.

On sait que les éléments sensibles de l'œil sont les cônes et les bâtonnets, qui transmettent, après plusieurs relais dans la couche rétinienne, les sensations lumineuses au cerveau.

D'après Young-Helmholtz, ces cônes et ces bâtonnets seraient de trois sortes :

Les uns sensibles au rouge, d'autres au vert, d'autres enfin au violet.

Un œil recevant une lumière rouge n'aura que les premiers éléments excités. Le même œil au contraire, éclairé par une lumière vert-violacé, aura ses éléments verts et violets excités, les cônes et les bâtonnets sensibles au rouge n'étant pas sensibilisés.

On conçoit ainsi très bien qu'un œil normal distinguera une couleur par la proportion relative suivant laquelle ces trois catégories de cônes et de bâtonnets seront impressionnés. Sans nous en douter, nous faisons une décomposition de la lumière dans notre œil.

Nous allons dès lors, grâce à cette théorie, pouvoir expliquer très simplement les anomalies de la vision des couleurs, dites dyschromatopsies et achromatopsies.

Supposons qu'une des trois catégories d'éléments soit lésée ou même détruite :

Le sujet aura une perception insuffisante (dyschromatopsie) ou même nulle (achromatopsie) de la couleur correspondante.

Il peut arriver que deux catégories d'éléments soient paralysées et, dans ce cas, le sujet sera alors aveugle pour les deux couleurs correspondantes et il ne pourra avoir la perception que d'une seule couleur.

Si les trois sortes d'éléments sont atteintes on pourra aller jusqu'à la cécité absolue.

Le **daltonisme** est l'altération des éléments rouges.

Ne sont normaux que les éléments du vert et du violet. Ainsi un daltonien ne pourra donc pas percevoir de nuance rouge ; pour lui « les cerises ne seront jamais mûres ».

Non seulement le rouge n'a pas de sens pour lui, mais les autres sensations sont aussi modifiées.

Chez un sujet normal, nous avons vu, par exemple, que le pourpre provient d'une superposition des excitations des éléments rouges et violets. Or, puisque le daltonien est aveugle au rouge, il verra le pourpre — rouge + violet, exactement comme le violet.

Comment reconnaître cette affection ? La méthode la plus simple consiste à mettre le sujet en face d'un ensemble d'écheveaux de couleurs très diverses. On lui présente un écheveau vert, par exemple, en lui demandant de chercher dans le tas tous les écheveaux semblables à ce type. Si notre sujet est embarrassé et rassemble des écheveaux de couleurs très différentes, on peut être certain de sa mauvaise perception des couleurs.

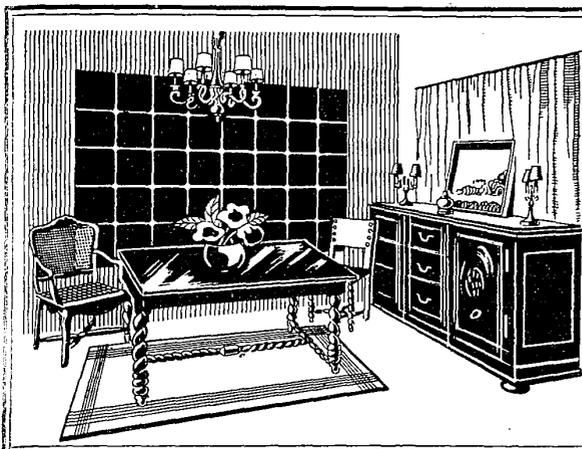
On a essayé de corriger le daltonisme et il est tout naturellement venu à l'esprit de s'adresser à des verres colorés.

Si, par exemple, devant les yeux d'un sujet atteint de dyschromatopsie pour le rouge (daltonisme), on interpose un verre teinté de vert, les objets rouges sont vus franchement noirs, alors que les objets verts garderont leur teinte exacte.

La vision normale n'est nullement rétablie, au contraire, mais il devient plus facile pour le sujet de séparer les couleurs les unes des autres.

Notons, pour terminer, que ces affections sont assez répandues. On a constaté qu'elles atteignent surtout les hommes, mais elles peuvent être transmises par les femmes, qui, malgré cela, en sont exemptes.

Paul GUILLERMET,
Opticien, Ingénieur E.C.L. (1923).



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

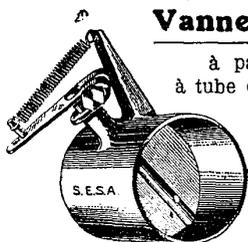
Installation complète
d'intérieurs — Styles
Anciens et Modernes

3, cours de la Liberté
L Y O N

... Pour Gazogènes
AUTOS-TRACTEURS
et Véhicules Divers

— **S P I R O** —

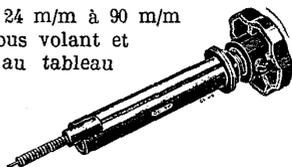
Commandes à distance



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)

Machines-Outils de précision

DERAGNE

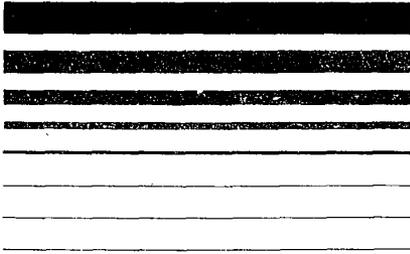
36, rue Hippolyte-Kahn et 128, rue Dedieu - VILLEURBANNE

**RIGIDITÉ
SIMPLICITÉ**

Réglage de vitesse par variateur.
Appareil de centrage par montre.
Grande table.
Appareil d'affûtage automatique.
J. DERAGNE (1921)



Aléuse de précision, type 50 B.



LUMIÈRE

LA GRANDE MARQUE FRANÇAISE
FABRIQUE

TOUTES
SURFACES SENSIBLES
NÉGATIVES ET POSITIVES
pour

PHOTOGRAPHIE ARTISTIQUE
• SCIENTIFIQUE • INDUSTRIELLE •
• RÉPORTAGE •

PHOTOGRAPHIE DES COULEURS
(Procédé AUTOCHROME LUMIÈRE)

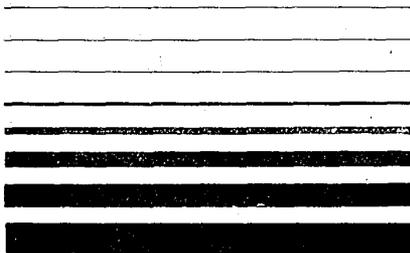
PHOTOGRAPHIE D'AMATEURS
PHOTOGRAPHIE DE PETIT FORMAT

SPECTROGRAPHIE
RADIOGRAPHIE MÉDICALE et INDUSTRIELLE

REPRODUCTION DES DOCUMENTS
ETC.

LUMIÈRE

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



PECHINEY

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

AMMONIACAUX
SODIQUES
SULFUREUX - MAGNÉSIENS
ALUMINEUX - CHLORÉS

PRODUITS CHIMIQUES AGRICILES

ANTICRYPTOGAMIQUES
CÉNOLOGIQUES
INSECTICIDES
HERBICIDES

PRODUITS ÉLECTRO- MÉTALLURGIQUES

ALUMINIUM - MAGNÉSIUM
MANGANÈSE - CHROME
SILICIUM
ET LEURS ALLIAGES

COMPAGNIE
DE PRODUITS CHIMIQUES
ET ELECTROMÉTALLURGIQUES
ALAIS, FROGES ET CAMARGUE
S.A. au capital de 1.255.500.000 francs
Siège Social à Lyon
Administration Centrale
23, rue Balzac, 23
PARIS (8^e)

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.

VII. — APERÇU SOMMAIRE DE L'HYDROLOGIE DES NAPPES ALLUVIALES DE LA SAONE ET DU RHONE.

Pour entreprendre l'étude hydrologique d'une aussi vaste région, nous sommes conduits à exposer une vue d'ensemble sur la formation et la structure du sillon Rhodanien (Saône et Rhône) et à étudier successivement les régions autonomes caractérisées par le relief et la nature du sol dont les rôles sont prépondérants dans la formation et le régime des nappes aquifères et des sources.

Vue d'ensemble sur la formation et la structure du couloir rhodanien.

L'étude de la structure du couloir rhodanien est des mieux connue grâce aux importants travaux de toute une pléiade de savants, et nous nous bornerons à en décrire les grands traits.

C'est aux plissements des Alpes que l'on attribue la formation des vallées de la Saône et du Rhône. Dans le bassin du Rhône, la surrection des Alpes eut pour résultat de ne laisser entre celles-ci et le Plateau Central qu'une sorte de gouttière et d'en chasser les eaux des lacs et des mers qui remontaient du sud au nord jusqu'à Lyon.

Le sillon rhodanien présente deux versants de caractères très différents. A l'ouest affleure, à la surface du sol et dans le Massif Central et le Morvan, le soubassement cristallin qui a formé la croûte terrestre (gneiss et micaschistes). A l'est, au contraire, se trouve la zone des plissements alpins qui affecte la forme de deux croissants : le Jura et les Alpes. La cause première de la dislocation « hercynienne » serait attribuée à la diminution du volume de la terre, diminution consécutive au refroidissement du noyau central. L'écorce terrestre, étant d'inégale épaisseur, les dislocations se seraient localisées dans les zones de moindre résistance en provoquant des mouvements d'affaissement et de plissement qui ont donné naissance à d'importantes chaînes de montagnes.

Au début de la période crétacée, la chaîne du Jura représentait déjà une émergence sur laquelle les sédiments s'avancèrent peu à peu par transgression, tandis qu'à la place des Alpes existait une mer profonde au fond de laquelle les dépôts fluviaux constituèrent diverses formations.

Au commencement de l'Eocène, le soulèvement et le plissement des Alpes

Sables de Trévoux et Montmerle. Pliocène moyen.	2° sables fins micacés jaunâtres avec bancs gréseux cailloutis fluviaux et toit d'argiles ; épaisseur de la couche : 23 mètres, cote de base de la couche.....	140.00
	3° argiles vertes, brunes et rouges avec galets calcaires subanguleux, épaisseur de la couche : 14 mètres, cote de base de la couche.....	126.00
Horizon des minerais de fer de la Haute-Saône (Pliocène inférieur) ou des argiles et sables bigarrés de l'Éocène inférieur.	4° argiles brunes jaunâtres avec sables et grains pisolithiques, épaisseur de la couche : 9 mètres, cote de base de la couche.....	117.00
	5° argiles jaunes, rouges, vertes avec ro- gnons siliceux, épaisseur de la couche : 2 m. 50, cote de base de la couche.....	114.50
	6° limons argilo-sableux et roches pri- maires, épaisseur de la couche : 2 mètres, cote de base de la couche.....	112.50
Jurassique	7° assise du Bajocien, épaisseur de la couche : 20 mètres, cote de base de la couche.....	92.50

Signalons la particularité suivante : les couches des horizons des sables de Trévoux et de Montmerle, lorsqu'elles sont baignées par les eaux, sont mouvantes à un tel point qu'il est pour ainsi dire impossible d'asseoir les fondations d'ouvrages quelconques tels que piles de ponts, puits, etc. ; par ailleurs, les eaux captées dans ces terrains entraînent une telle abondance de sable avec elles qu'il est impossible de les utiliser.

Dans la vallée du Rhône, après les premiers stades de la surrection des Alpes, la transgression vindobonienne (Helvetien) est caractérisée par d'importantes couches de molasse marine, puis, lorsque le soulèvement du sol eut chassé les eaux marines, apparaissent des dépôts de marnes d'eaux douces tel le pontique à Bollène et sur la colline de Fourvière. A la série miocène succède la série pliocène, la mer plaisancienne déposant des marnes bleues, notamment dans la Bresse.

Consécutivement à l'élévation des montagnes, l'abaissement de la température atmosphérique a pour effet de provoquer la formation d'énormes glaciers qui recouvrent la Suisse, la Savoie, le Dauphiné, la Dombes et la Bresse. C'est la période glaciaire qui commence avec l'époque pleistocène.

Le glacier du Rhône, grossi du glacier de l'Arve, se joint à celui de Beaufort et d'Annecy, au pied du versant du Grand-Colombier, et s'étale en éventail sur les plateaux de la Dombes et de la Bresse ainsi que sur la plaine du Bas-Dauphiné.

Le glacier de l'Isère descendant de l'Iseran se joint à celui de l'Arc, à Montmélian, où il se divise en deux branches, l'une suit la cluse de Chambéry et du Bourget, rejoignant le glacier du Rhône, l'autre s'engage dans la vallée du Grésivaudan et reçoit les glaciers du Drac et de la Romanche. Le tronçon ainsi formé passe par la cluse de Voreppe et se bifurque en deux branches au pied du Mont Parménie, près de Tullins. Une branche s'allonge dans la vallée de la Bièvre pour fondre près de Beaufort, l'autre suit la vallée de l'Isère jus'qu'à Romans. Ces glaciers ont présenté une succession d'oscillations dont quatre ont eu une durée suffisante pour avoir laissé des traces de leur existence sous forme de moraines, de blocs erratiques et de terrasses fluvio-glaciaires.

Tandis que les moraines des deux premières glaciations (Günz et Mindélien) sont peu visibles, noyées qu'elles sont sous les dépôts glaciaires subséquents, les deux dernières, par contre, ayant eu une extension inégale, ont laissé des traces très nettes, notamment autour de leur point terminal. Il a été possible de délimiter très exactement les contours de ces glaciations.

Le glacier Mindélien aurait déposé ses moraines (moraines externes) aux cotes 55 et 60 au-dessus du lit du Rhône actuel, dans les régions de Cailoux-sur-Fontaines, Sathonay, Caluire, Fourvière, Sainte-Foy, Millery, Grigny, Chasse.

Le glacier Rissien aurait atteint Montluel, Thil, Décines, Saint-Fons, Sérézin, Ternay, Seyssuel et Estrablin, et déposé ses moraines aux cotes 30 et 35 (moraines moyennes).

Finalement, le glacier Würmien n'aurait pas dépassé le front de Vilette, Janneyrias, Saugnieu, Colombier, Grenay, Diémoz en déposant ses moraines à la cote 18 à 20 mètres au-dessus du Rhône actuel (moraines internes).

Les torrents sous-glaciaires auxquels ces glaciers donnèrent naissance eurent pour effet de débayer d'importantes terrasses d'alluvions pré-glaciaires et de former de nouvelles terrasses post-glaciaires recéant d'importantes nappes aquifères.

Actuellement, les glaciers subsistent dans les hautes altitudes des Alpes et sont encore pour la plupart en régime de régression.

Nombreux sont les chercheurs qui se sont adonnés avec ardeur à l'étude du régime des glaciers, et comme cette science nouvelle présente quelque analogie avec celle des nappes aquifères, nous résumerons quelques points de cette ressemblance :

1° L'écoulement de la masse solide d'un glacier est analogue au mouvement de l'eau dans un cours d'eau ou mieux, à l'écoulement de l'eau dans un canal capillaire, la vitesse de la partie médiane étant beaucoup plus grande que celle des parties latérales parce que les parements rocheux jouent le rôle de frein. Il s'ensuit que dans une section transversale, quelconque, si l'on représente par des vecteurs les vitesses des filets liquides, ces vecteurs forment un demi-cône ou une demi-pyramide, et la vitesse moyenne applicable à la section considérée représente environ le tiers de la vitesse du filet axial.

2° A l'inverse du cours d'eau, les parties latérales du glacier sont affaissées, tandis que la partie médiane est bombée par suite de la fusion de la glace contre les parois rocheuses. On constate, en effet, dans les tournants, que la rive concave est plus affaïssée que la rive convexe parce que la vitesse et les travaux de frottement y sont plus importants.

3° Le volume et le régime moyen annuel d'un glacier sont fonction d'un équilibre entre l'apport nival annuel (compte tenu des condensations et de l'évaporation) et la température moyenne annuelle du lieu. Les glaciers subsistent des crues ou des décrues, selon les variations de ces facteurs.

Les relations météorologiques existant entre le glacier et l'atmosphère ont été l'objet d'importantes recherches montrant en particulier la condensation de l'humidité atmosphérique à la surface des glaciers. Il est incontestable que le phénomène de condensation contribue à l'accroissement du volume et du débit solide et liquide du glacier, mais que la température du lieu reste le facteur prépondérant du débit liquide.

Considérons, en effet, dans la masse d'un glacier, à un instant quelconque, la surface isotherme de température zéro représentant la température de la glace fondante. Le centre de gravité d'une telle surface s'élève pendant l'été et s'abaisse pendant l'hiver, et il est plausible de concevoir que sa position moyenne annuelle coïncide avec l'altitude du lieu dont la température moyenne annuelle est égale à zéro.

Partant de cette hypothèse, il est facile de nous rendre compte de l'altitude du centre de fusion d'un de nos plus importants glaciers, la Mer de Glace par exemple.

Les températures atmosphériques moyennes annuelles s'établissant ainsi qu'il suit selon diverses altitudes :

Lyon (Saint-Genis-Lava), 10°6 pour 170 mètres d'altitude ;

Genève, 9°5 pour 375 mètres d'altitude ;

Chamonix, 6°33 pour 1.030 mètres d'altitude,

nous pouvons conclure qu'à latitude équivalente la température atmosphérique moyenne annuelle s'abaisse à raison d'un degré pour 207 mètres d'élévation d'altitude.

Le centre de fusion du glacier coïncidant avec le zéro moyen annuel de la température atmosphérique se trouverait donc à l'altitude de :

$$1.030 + 6,33 \times 207 = 2.340$$

Justification du débit liquide des glaciers.

D'après de nombreux jeuageages (ouvrage de M. Pardé), le débit moyen de l'Arve, à Chamonix, serait environ de 15 mètres cubes à la seconde avec minima de 2 à 3 mètres cubes en janvier ou février, et maxima de 50 à 55 mètres cubes en août.

Ces débits se réfèrent à un bassin hydrographique de 187 kilomètres carrés comportant notamment les glaciers du Tour, de l'Argentière et de la Mer de Glace. Ils représentent une hauteur moyenne annuelle d'eau tombée d'enneigement et de condensation de 2 m. 60 avec des minima probables de 3 m. 00 à 3 m. 50 vers 2.500 d'altitude et un coefficient de rendement de 100 %, attendu que l'évaporation est peu importante pour des basses températures.

En hiver, il apparaît que le débit de 2 à 3 mètres cubes seconde résulte de la compression des glaciers contre leurs parois rocheuses.

En été, le supplément de débit est en majeure partie fourni par la chaleur latente de fusion communiquée à la partie inférieure du glacier et par l'atmosphère. Il apparaît également que, pendant l'été, la zone de fusion située à l'amont du centre de fusion doit être superficielle et très instable.

Après l'époque glaciaire, nous arrivons à l'âge alluvien ; les eaux courantes ont approfondi les vallées dans leur partie supérieure et remblayé de plus en plus leur partie inférieure. Les alluvions modernes, les formations tulzeuses et bourbeuses appartiennent à cette nouvelle époque.

22

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
Déméralisation 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.

Noël PELLON (1935) fait part de la naissance de son fils Pierre.

Lisette BARDEL, fille de René BARDEL (1932) fait part de la naissance de son frère Henri.

Maurice BUZA (1938) fait part de la naissance de son fils Georges-Emile, frère d'Arlette.

Albert PERRIN (1938) fait part de la naissance de son fils Claude.

Jean GACHON (1926) fait part de la naissance de son fils Jacques.

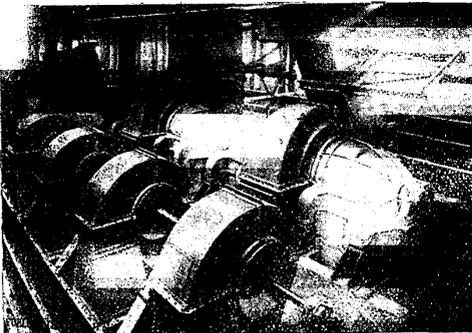
Henry ALOY (1927) fait part de la naissance de son troisième fils Jean-Paul, frère de Bernard et Michel.

BUSSCHAERT (1935) fait part de la naissance de son fils Yves.

Aux familles que réjouissent ces naissances vont nos joyeuses félicitations et nous souhaitons longue vie et prospérité aux nouveau-nés.

Mariages.

René BOURBONNAIS (1943) fait part de son mariage avec Mlle Marie-Aline COHENDY, fille de M. Georges COHENDY, professeur à la Faculté, avocat à la Cour d'appel.



VENTILATEURS
LOCOTRACTEURS

BERRY

LILLE

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

La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de Saint-Pierre-la-Noaille le 1^{er} juillet.

Jean DAVEZE (1943) fait part de son mariage avec Mlle Cosette MAURIN.

La bénédiction nuptiale leur a été donnée en la chapelle du Curé d'Ars, à Beaulieu, le 3 octobre.

Nos félicitations aux familles et nos vœux bien sincères aux jeunes époux.

NOS PEINES

Nous exprimons notre vive sympathie à notre camarade Emile MENAT (1935) à l'occasion du décès de son fils Christian, âgé de deux mois.



Nous avons appris avec le plus grand regret le décès de M. Louis PRADEL, président honoraire de la Chambre de Commerce de Lyon, conseiller à la Banque de France, commandeur de la Légion d'honneur.

Le défunt, qui avait tenu une place éminente dans la banque et la société lyonnaise, avait fait partie du Conseil d'administration de notre école ; il était âgé de 80 ans.

Nous présentons à la famille de M. Louis PRADEL nos sincères condoléances.

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

Pour une reprise d'activité

La fin de l'occupation ouvre une période nouvelle dans la vie de notre Association ; après cinq longues années de mise en veilleuse, son activité va enfin pouvoir reprendre et se développer dans l'intérêt de nos camarades et de notre profession elle-même.

Le 17 décembre prochain nous aurons la traditionnelle Journée E.C.L., elle ne doit pas ressembler tout à fait à celles des années précédentes. Sans doute le programme de cette journée sera, du fait des difficultés de toute sorte qui persisteront longtemps, réduit encore à l'essentiel. Sans doute ne pourrons-nous donner libre cours à notre joie en l'absence de nos chers prisonniers, plus complètement et plus cruellement séparés de nous depuis que nos lettres et nos colis ne peuvent plus les atteindre. Mais cette journée sera celle de l'espérance : la guerre semble bien toucher à sa fin ; prochainement, nous en avons la conviction, la grande famille française sera regroupée et nous retrouverons enfin tous nos camarades exilés.

La vie de nos groupes depuis quelques mois s'était amenuisée ; certains d'entre eux ne se sont pas réunis depuis longtemps, les autres voyaient s'effriter de mois en mois le nombre de leurs fidèles. Nous espérons que dans chaque centre, sur l'initiative des camarades dévoués qui ont été dans le passé les animateurs de nos groupes régionaux, la vie de ces derniers va bientôt reprendre.

Il faut espérer que les E.C.L. lyonnais reprendront le chemin du Secrétariat. Nous ne savons malheureusement pas à quelle date nous seront rendus nos locaux, réquisitionnés au printemps dernier. En attendant, le Secrétariat E.C.L. continue à fonctionner à la même adresse, dans les bureaux de l'Automobile-Club du Rhône que nous remercions ici à nouveau de sa sympathique hospitalité.

Enfin, nous sollicitons instamment à nouveau la collaboration de nos camarades à cette revue, à « Technica », qui a tenu bon contre tous les vents contraires depuis cinq ans ; nous devons avoir l'ambition de lui rendre bientôt, avec un format agrandi son importance d'autrefois. Mais, pour cela, nous avons besoin, plutôt que d'affirmations platoniques de sympathie, du concours positif des E.C.L. Nous pensons ne pas l'avoir demandé en vain.

**

La libération a été marquée, pour nous, par un événement important : le départ de notre Secrétaire, M. SABOT, qui a été appelé à la direction d'un quotidien lyonnais. Si nous nous réjouissons pour lui, nous le regrettons pour nous.

Pendant douze années, M. SABOT nous a servis avec une intelligence, une compétence, une activité et un dévouement que tous nos camarades ont pu juger et apprécier. Il a été le principal artisan de « Technica », dans lequel il a mis le meilleur de lui-même : d'avoir réalisé cette œuvre magistrale qui a tant contribué au rayonnement de notre Association, nous lui sommes infiniment reconnaissants.

Nous savons combien il est attaché à notre Groupement, quelle amitié le lie à de nombreux camarades, aussi, malgré son éloignement, nous considérons qu'il fait toujours partie de notre grande famille E.C.L. et nous espérons bien avoir, souvent, le plaisir de le revoir parmi nous.

Nous l'assurons de notre estime, de notre sympathie ; nous espérons qu'il obtiendra, dans sa fonction nouvelle, toutes les satisfactions qu'il escompte et nous souhaitons que ses efforts et son mérite soient couronnés par une brillante réussite.

LA JOURNÉE E.C.L. 1944

a été fixée au

Dimanche 17 Décembre

Le programme de la Journée 1944 sera celui des années précédentes. Toutefois le Service Funèbre qui sera célébré à 10 heures en l'église Saint-Bonaventure, revêtra une solennité exceptionnelle.

La messe en fa dièze de Ch.-M. WIDOR comportant 250 exécutants (Chorale de Saint-Leu, chœurs du Conservatoire et divers groupements artistiques) y sera chantée sous la direction de M. André LAINE, directeur de la Chorale Saint-Leu.

Aux orgues : M. Marcel PAPONAUD.

A midi, à l'issue de l'Assemblée Générale, auront lieu les déjeuners de promotion.

Ces déjeuners de promotion ont été les années précédentes de belles manifestations de camaraderie et d'amitié écéliste. Grâce au dévouement des délégués de promotion et malgré les difficultés ils seront, cette année encore, nous n'en doutons pas, une belle réussite.

Les délégués de promotion sont priés de vouloir bien faire connaître au plus tôt à l'Association les dispositions qu'ils comptent prendre à cet effet.

SECRETARIAT DE L'ASSOCIATION

Le Conseil d'Administration, réuni le 19 octobre dernier, a désigné M. André BERNAD comme successeur de M. SABOT, au Secrétariat de l'Association.

Nos camarades sont priés de s'adresser à lui, désormais, au siège provisoire, 7, rue Grôle (local de l'Automobile-Club).

*Pour tout
l'appareillage électrique...*

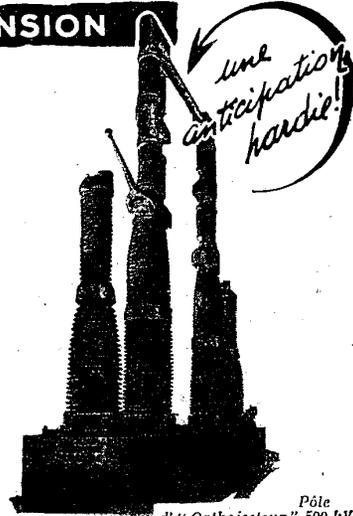
consultez les

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 solution sûre!

Tableau blindé
basse-tension

BASSE TENSION : DÉPARTEMENT STEL

- 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 Cyprian

PARIS

Bureau
12, Rue de la Baume

ST-QUENTIN-HARLY

Usine
Route de Guise

CENTRE DE FORMATION DES JEUNES INGÉNIEURS

Nous avons publié, dans notre numéro du mois de juin dernier, une note concernant le Centre de formation des jeunes ingénieurs fondé par la Compagnie Electro-Mécanique.

Il nous semble nécessaire de préciser que le traitement offert aux stagiaires (3.800 fr. par mois pour les six premiers mois) s'entend pour l'usine C.E.M. de la région parisienne et sur la base de 48 heures de travail.

PRISONNIERS

Nous sommes hélas ! privés depuis deux mois de toute possibilité de correspondre avec nos camarades prisonniers et de recevoir de leurs nouvelles. Nous avons l'espoir que cette aggravation de la situation de nos chers exilés sera de courte durée et que bientôt nous aurons la grande joie de les voir enfin revenir parmi nous.

Au cours du mois de juillet nous avons encore reçu le message suivant de notre camarade André BEROUD (1928) qui, nous accusant réception d'un colis, écrivait :

« Je viens vous dire combien la délicate attention de mes camarades concrétisée sous la forme d'un excellent colis m'a été agréable. Ce dernier, dont le départ m'avait été annoncé il y a quelque temps m'est parvenu dans un excellent état et dans un délai raisonnable. Semblable manifestation de camaraderie que cinq années bientôt de séparation n'ont pas émoussée est réconfortante pour le cœur de l'exilé.

« Soyez mon interprète auprès de chacun pour transmettre l'assurance de ma cordiale et fidèle pensée. »

CAMARADE

Ingénieur technicien disposant 500.000 fr. achèterait ou s'associerait dans affaire industrielle située à Lyon. Adresser offres Association E.C.L.

L'Association ayant été cambriolée serait reconnaissante aux camarades qui pourraient lui procurer une machine à écrire aux meilleures conditions possibles.

L'Association serait reconnaissante aux camarades qui peuvent se défaire des numéros de « Technica » de l'année 1944, en particulier mai et juin, de les lui faire parvenir.



PARIS
L Y O N
21, rue Vieille-Monnaie
Tél. B. 10-15

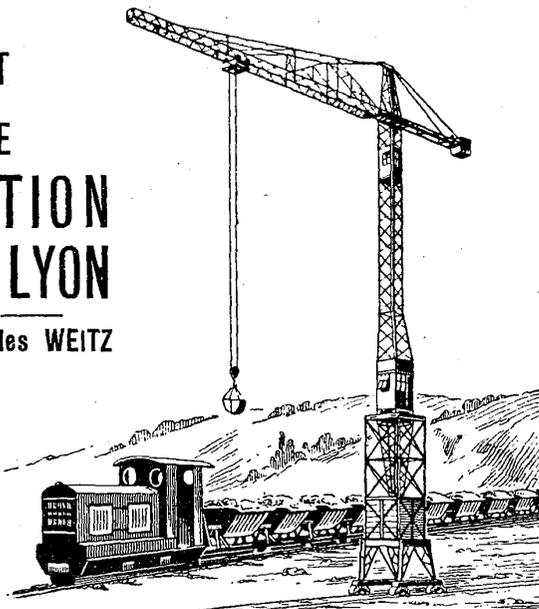
*Nos articles se trouvent chez les détaillants vendeurs
agréés qui ont notre marque.*

Maquett Linger, Chemisier

CHANTIERS ET ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LYON

- Jules WEITZ

- Grues à tour -
Bétonnières
Locotracteurs
Voies - Wagonnets
Concasseurs
Pelles mécaniques

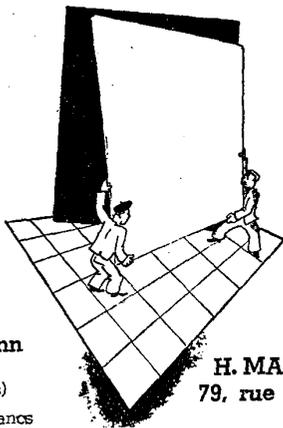


111, rue des Culattes - LYON

T 899

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

17 Décembre 1944



JOURNÉE E.C.L.

à 10 heures

Service Solennel pour nos Morts
à l'Eglise Saint-Bonaventure
place des Cordeliers



à 11 heures

SALLE RAMEAU
Assemblée Générale
Election des Membres sortants
du Conseil de l'Association



à 12 heures

Déjeuner de Promotion

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.*

SOLIDARITÉ E. C. L.

Les camarades de la promotion 1921 viennent de donner un magnifique témoignage de solidarité E.C.L. en faveur d'un des leurs durement éprouvé dans sa santé.

La Caisse de Secours a également, largement, participé à leur action.

La preuve est faite que, non seulement l'Association peut compter sur un concours régulier de ses membres, mais sur un concours exceptionnel lorsqu'on sait y faire appel dans des cas particuliers.

Pour le cas signalé, le mérite en revient à ceux de nos camarades qui en ont pris l'initiative, ils sont trop modestes pour accepter d'être cités mais qu'ils en soient remerciés ainsi que tous ceux qui leur ont si généreusement répondu.

Ingénieur E.C.L., agent de fabrique, cherche représentation pour Saint-Etienne et la région, avec dépôt de fournitures industrielles, matériel électrique, chauffage, appareils ménagers, etc... et serait désireux de se mettre en rapport, dès maintenant, avec les fabricants et les camarades que cette question pourrait intéresser.

Pour tous renseignements, s'adresser à l'Association des Anciens E.C.L.

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

Westinghouse SERVO-FREINS
ÉNERGIQUES SOUPLES SÛRS

CHANGEMENTS D'ADRESSES ET DE SITUATIONS

- 1891 MATHIAS Antoine, Chauff. sanitaire, Cuisine, Tuyauteries et Tôleries industrielles, Maison Mathias et Goudard, 32, grande rue de la Guillotière, Lyon, tél. : P. 28-13.
- 1924 GOUDARD Armand, Chauff. sanitaire, Cuisine, Tuyauteries et Tôleries industrielles, Maison Mathias et Goudard, 32, grande rue de la Guillotière, Lyon, tél. : P. 28-13.
- 1920 B COUTURIER Maurice, 139, avenue de Saxe, Lyon, chef de service au Centre de Répartition des Produits industriels (Section des Matériaux de constructions).
- 1920 N ROBIN Paul, chez M. Bonnier, 18, rue Saint-Gilbert, Lyon (7°).
- 1922 CELARD Lucien, ingén. Société Rhône-Poulenc, Péage-de-Roussillon (Isère).
- 1924 GIROSSIER Edouard, 17, rue du Mail, Lyon.
- GIVELET Jacques, ingén. Etablissements Piccard-Pictet, Grenoble.
- HEMAIN Eugène, 11, rue Jean-Jaurès, Rive-de-Gier.
- 1925 BICK Louis, ingén. Entreprise générale de Décoration funèbre Lucien Chausson, 4, quai Général-Sarrail, Louis Bick, gendre, successeur.
- 1928 COMBET Henri, 12, place Gabriel-Rambaud, Lyon.
- 1943 MARMONIER André, Entreprise Métropolitaine et Coloniale, lac de la Girotte, par Hauteluce (Savoie).

BREVETS

La Société dite : « Aktiebolaget Kanthal, propriétaire du brevet français N° 850.068 du 9-2-39, Dispositif de suspension des éléments dans les fours électriques à résistances métalliques », recherche industriels français pour exploiter son invention.

Pour tous renseignements, écrire au camarade Joseph MONNIER, brevets d'invention, 150, cours Lafayette, à Lyon.



GAZOGÈNES A BOIS ET POLYCOMBUSTIBLES

Concessionnaire Distributeur pour :
Rhône, Ain, Ardèche, Loire, Haute-Loire
SPÉCIALISTE INSTALLATION MOTEURS INDUSTRIELS

GARAGE DE SEZE

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

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

R É U N I O N S

GROUPE DE LYON

Réunion du 28 juillet

Ce n'est toujours pas la cohue, mais douze camarades étaient pourtant rassemblés ce jour-là et leur rencontre ne fut certes pas sans charme. Voici les noms de ces fidèles :

REVOUX (1902), CESTIER (1905), PERRIN (1909), BERTHOLON (1910), CHAMBON, MASSAUX, BLANC (1922), LEFETT (1932), BUSSCHAERT, CHARNIER (1935), LAVESVRE, RIVRON (1943).

Réunion du 4 août

Une feuille de présence avec ou sans indication des situations actuelles n'a pas été nécessaire à cette réunion car nous n'étions que quatre et les présentations ont été vite faites.

L'intimité qui en est résultée a permis à ROURE de nous exposer l'existence et les buts des services d'urbanisme nouvellement créés ainsi que les progrès à apporter à la distribution de l'eau dans les agglomérations.

Étaient présents :

ROURE (1901), CLARET (1903), CHAMBON (1922), PIONCHON (1923).

Réunion du 11 août

Nous étions bien peu nombreux pour accueillir deux de nos jeunes camarades de la « promotion 1943 », qu'une heureuse mutation du S.T.O. a ramenés à Lyon.

Il semble que la preuve est faite que les réunions, sous leur forme actuelle, qu'elles soient hebdomadaires ou qu'elles soient mensuelles, présentent bien peu d'attrait pour nos camarades.

D'ailleurs, parmi ceux qui l'ont approuvée combien y ont assisté ? Les camarades qui y restent fidèles voudraient vivre la vie de l'Association mais elle semble donner peu de témoignage de vie même pour les circonstances actuelles.

Assistaient à la réunion : CLARET (1903), HUVET (1905), BLANCARD (1920 B), CHAMBON (1922), CHION (1937), LAVESVRE (1943), RIVRON (1943).

Réunion du 18 août

De nombreux camarades sont peut-être venus pour participer à cette réunion et ont trouvé le café Ballaire fermé.

Le Secrétariat de l'Association en avait-il été avisé ?

Vers 18 h. 45, cinq E.C.L. retardataires :

ROUSSON (1944), GRUNTHALER (1935), TRAYNARD (1934), PERRET (1920 A), CLARET (1903)

se sont groupés à la Brasserie de la République. Ils auraient peut-être été beaucoup plus nombreux si cette initiative avait été prise de meilleure heure.

CRÉDIT LYONNAIS

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

XXII

RÉUNIONS DES GROUPES

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.

GROUPE DE GRENOBLE

Délégué : Michoud, 1, rue Molière, Grenoble.

Café des Deux-Mondes, place Grenette, Grenoble.

GROUPE DE SAINT-ÉTIENNE

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

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

Réunions fixées au troisième jeudi de chaque mois.

GROUPE DROME-ARDÈCHE

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

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

Sur convocation du Secrétaire.

GROUPE COTE-D'AZUR

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

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.

ETABLISSEMENTS CHEVROT - DELEUZE

CHAUX et CEMENTS — Usines à TREPT (Isère)

Dépôt 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).

CHAUDRONNERIE CUIVRE ET TOLE

Tél.
L. 41-27

L. FORIEL Fils
Chaudières neuves et d'occasion

79, rue Bellecombe
- LYON -

LES SERVICES (Gérant : H. BESSON)
APPAREILS TECHNIQUES AUTOMOBILES & INDUSTRIE
présentent toute une gamme de productions destinées à satisfaire
les exigences les plus immédiates de l'industriel :

ÉCONOMIE

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

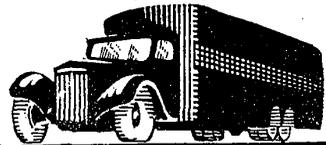
OPPORTUNITÉ

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

MODERNISME

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

LIVRAISON et MONTAGE
RAPIDES
Abondante documentation N° 10
sur simple demande, auprès de
l'Agent général : A.T.A.I., 13, rue
Duguesclin, LYON. Tél. : L. 45-14.



REGIE-PRESSE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

H. DUNOYER & C^{IE}

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

PONTS — CHARPENTES — OSSATURES DE BATIMENTS — RÉSERVOIRS ET GAZOMÈTRES

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

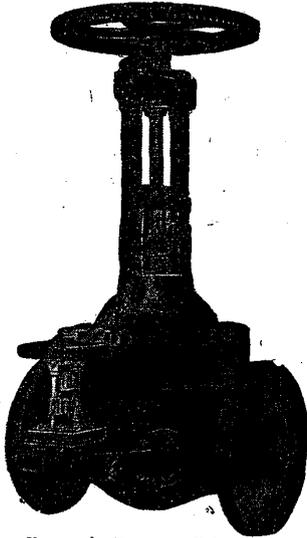
Adresser la correspondance à : M. l'Administrateur de la Sté des Ciments de Voreppe et de Bouvesse, à Voreppe (Isère)

XXIV

Etablissements **SEGUIN**

Société Anonyme au Capital de 7.500.000 francs

R. C. B. 4671



Vannes à sièges parallèles pour
vapeur 40 kg. 325°

SIÈGE SOCIAL

1, Cours Albert-Thomas - LYON

SUCCURSALE

48, Rue de la Bienfaisance — PARIS

ROBINETTERIE GÉNÉRALE

pour Eau, Gaz, Vapeur

VANNES ET ACCESSOIRES

POUR CHAUDIÈRES

Haute et basse pression

VANNES SPÉCIALES

pour VAPEUR SURCHAUFFÉE

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

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

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

DÉCOLLETAGE
TOUTS MÉTAUX
TOUTES INDUSTRIES



FRANÇOIS DOURY

INGÉNIEUR E.S.A.

Chemin de Baraban, 99 - Tél: Moncey 09.31
LYON



GULF-STREAM

DEMANDER NOTICE D'EMPLOI
RJ. GIGNOUX: 76 rue Tronchet LYON

VITEX

INCENDIE PROTECTION

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

VITEX

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

VITEX

Etablissements **DÉSAUTEL FRERES**
99, rue Pierre-Corneille, LYON (3^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

NOTES

ÉCONOMIQUES ET SOCIALES

Des conseils d'usines aux Etats-Unis

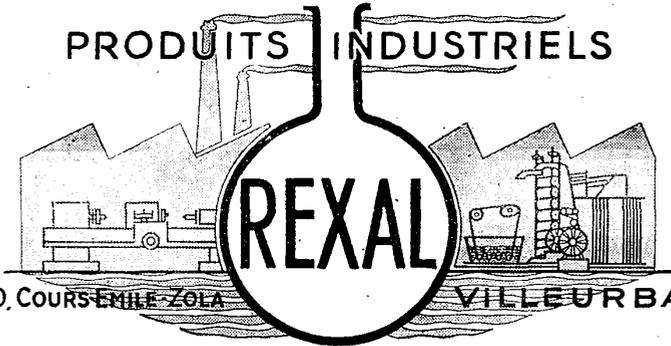
C'est une curieuse conséquence de la guerre que la création, dans l'industrie américaine, de ces conseils paritaires d'usines dont un numéro récent (10 août) du « Journal de la Marine Marchande » étudie le fonctionnement.

En mars 1942, le Président Roosevelt venait de faire connaître son programme, immense, de construction de navires, d'avions et de tanks pour cette même année. Il importait que



XXVI

PRODUITS INDUSTRIELS



274 A 280, COURS EMILE ZOLA

VILLEURBANNE

PRODUITS DE NETTOYAGE

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

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

PROREXAL Liquide de nettoyage à froid, pour tous emplois, lavage, dégrasage 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.

EMILE PRAT & FILS

Anciens Etablissements PRAT-DANIEL

PARIS, 64, RUE DE MIROMESNIL

CHEMINÉES A TIRAGE MÉCANIQUE ET VENTILATEURS

Foyers automatiques

"PRAMIX"

Epurateurs d'eau

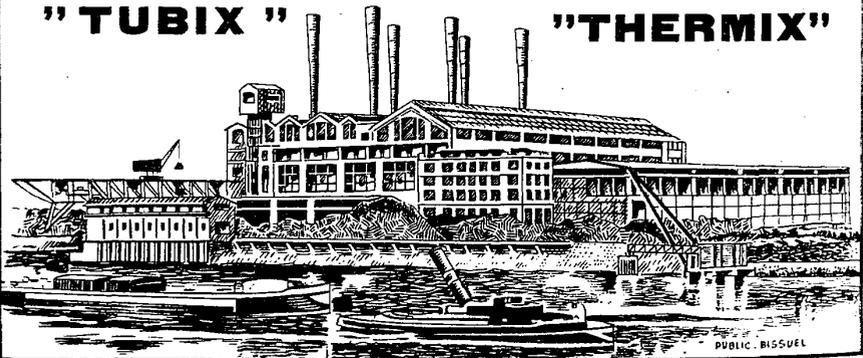
"PRADA"

Dépoussiéreurs

"TUBIX"

Réchauffeurs d'air

"THERMIX"



BLANCHISSERIES LYONNAISES

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

●●
Blanchissage du Linge de Famille

TOLES de QUALITÉ

A. CHARMAT

Rue Charrin, VILLEURBANNE
..... Tél. Vill. 83-08

Tous formats — Toutes épaisseurs



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

E^{ts} CARTIER-MILLON-GRENOBLE

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

tous les éléments de la production firent l'effort maximum pour permettre aux Etats-Unis de poursuivre victorieusement la guerre. M. Donald Nelson, chef du Département de la Production de Guerre, proposa la création de ces conseils d'usines qui, en Angleterre, avaient déjà été organisés avec succès.

Cette initiative fut d'abord accueillie fraîchement par les industriels, dont beaucoup ne se souciaient guère de consulter leur personnel sur l'amélioration des méthodes de production. Aussi M. Nelson jugea-t-il opportun d'expliquer aux patrons qu'il s'agissait exclusivement de porter au maximum la production des usines travaillant pour la défense nationale, en encourageant toutes suggestions utiles de la part du personnel.

Après les hésitations du début, le nombre des conseils augmenta assez rapidement et ce mouvement s'accrut encore en 1943. Une exposition orga-

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

Planchers et Charpentes en fer

P. AMANT

(E. C. L. 4893)

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

ROULEMENTS

SKF
ET
RBF

SKF

COMPAGNIE D'APPLICATIONS MÉCANIQUES
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL 100.000.000 DE FF.S
15, Avenue de la Grande-Armée - PARIS

SUCCURSALE DE LYON : 260, RUE DE CRÉQUI

R. F. 51298 R2

XXVIII

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

— 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^e)

— Tél. : ROQUETTE 53-20 (5 lignes) —

BUREAUX ET ATELIERS :

LYON, 93, avenue Lacassagne

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

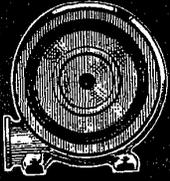
◆
— Succursales : ALGER — TUNIS — CASABLANCA —



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

— POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE —

FONDERIES OULLINOISES



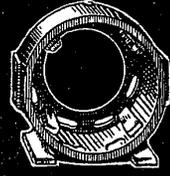
J. FOURNIER & FILS

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

FONTES DOUCES - FONTES AGIÉRÉES

Moulage de toutes pièces sur modèles ou dessins

Moulage mécanique pour pièces série



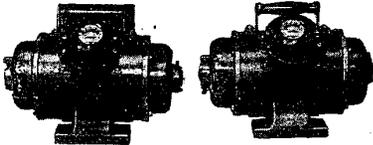
35, Boulevard Emile-Zola - OULLINS (Rhône) Tél. Oullins 130-61

LES GROUPES CONVERTISSEURS "PARIS-RHONE"

pour
la recharge des Accumulateurs

GROUPES PORTATIFS

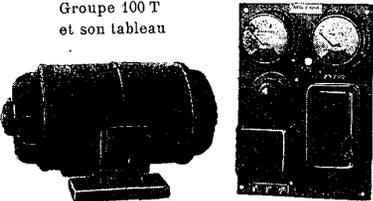
20 M 250 W - 6 et 12 V 20 T



GROUPES FIXES

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

Groupe 100 T
et son tableau



nisée à Boston, en novembre, révéla au grand public les travaux des conseils d'usines et les résultats obtenus en moins de deux ans. La nouvelle institution avait dès lors prouvé son utilité, et on pouvait lui attribuer une part non négligeable dans l'accroissement de la production de guerre.

On comptait, vers la fin de l'année dernière, trois mille de ces conseils dans les usines de guerre, les entreprises dont il s'agit employant plus de six millions de travailleurs des deux sexes. Le mouvement s'est étendu à la Nouvelle-Angleterre, où les directeurs d'usines sont en général imbus de doctrines conservatrices ; on en compte deux cent cinquante, représentant un effectif de cinq cent mille ouvriers et ouvrières, dans cette seule région des Etats-Unis.

Les conseils sont composés d'un nombre égal de représentants de la direction et du personnel, choisis selon des règles fixées d'un commun accord.

COURROIES, TENDEURS
REPLACÉS PAR :

SMITEX

TRANSMISSION PAR ROUES TANGENTES
Pas d'entretien — Economie d'installation

U. T. E. C. 20, RUE DE LA PAIX - PARIS (2^e)

AGENTS EXCLUSIFS POUR LA RÉGION

ANC. ET^S BERRY A LYON

25, rue du Bât-d'Argent Tél. : B. 09-09

XXX

Pour ...

ENGRENAGES

de Tous systèmes. Toutes matières

RÉDUCTEURS de vitesse

Mécanique Générale et de Précision

Pièces détachées pour Automobiles

Tous travaux de fraiseage,

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)



TOUS LES

Ressorts

à Lames et à Boudin

de 2/10 de millimètre à 10 tonnes

ETABLIS GUILLOTTE VILLEURBANNE (Rhône)

Téléphone : V. 84-67

MARSEILLE : 34 bis, B. ul. Bouès

TOULOUSE : 16, rue de Constantine

BORDEAUX : 6 bis, quai de la Paludate

ORAN : 81, rue de Mostaganem

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,

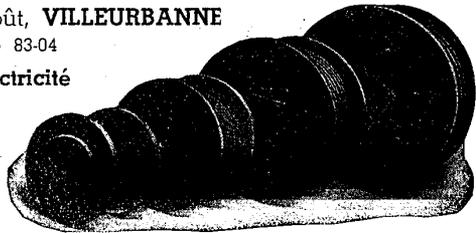
à l'amianté, etc...

Fils émaillés, nus ou guipés.

Câbles laminés, câbles tréfilés.

Tresses métalliques. Fils étamés.

Fils de résistance guipés.



GAZOGÈNES

CHEF DE FILE 10^e GROUPE

MARQUE DÉPOSÉE

L'ASPIRLO

DÉGODRONNEUR

DÉSHYDRATEUR

44, AVENUE PAUL KRÜGER

VILLEURBANNE

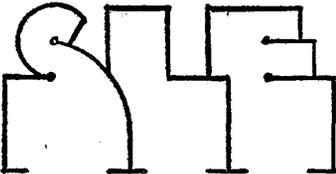
TÉLÉPHONE VIL. 74-55 et 74-56

HELICOX

DÉPOUSSIÈREUR

CENTRIFUGE

**LIGNES ET
POSTES THT-
TRACTION
BETON ARME
INSTALLATIONS
INDUSTRIELLES**



**PARIS 5 AVENUE
DE MESSINE
TOULOUSE 37 ALLEES
S. SAUREZ
MORLAIX 5 AVENUE
DU COLLEGE**

SOCIÉTÉ LYONNAISE D'ENTREPRISES
LYON - 10 RUE DE LA MEDITERRANÉE

JULIEN & MEGE
R. JULIEN, E. C. L. 1928
24 bis, boulevard des Hirondelles, LYON
Tél. : Parmentier 35-31
POMPES - MOTEURS
Machines à coudre « SANDEM »
— ELECTROVENTILATEURS —

TRANSFORMATION ET REPARATION
de Machines et Appareils
Electriques de toutes puissances

L. DAFFOS, Ing. I.E.G.
65, rue de la Villette - LYON
Téléphone : Moncey 54-27

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

Expertises après incendie et estimations préalables
Pour le compte exclusif des assurés
GALTIER Frères et C^{ie}
Ingénieurs-Experts
65, Cours de la Liberté — LYON
Tél. Moncey 85-44 (2 lignes)

Les accords collectifs comme les revendications du personnel sont exclus des travaux de ces conseils. Mais il est parfois difficile de laisser de côté des questions qui, empiétant nettement sur le terrain économique, ne devraient pas être abordées; c'est ainsi qu'un certain nombre de conseils ont été amenés à se prononcer, entre autres mesures destinées à stimuler la production, sur l'attribution de primes aux ouvriers.

L'exposition de Boston a montré que, jusqu'à l'automne 1943, plus d'un million de travailleurs avaient présenté des suggestions aux conseils pour l'accroissement de la production, et qu'un millier au moins de ces propositions avaient valu à leurs auteurs des récompenses du Gouvernement fédéral. La plupart d'entre elles sont de caractère purement professionnel, et tendent à réaliser un gain de temps, à assurer la bonne conservation des matières, à augmenter le rendement ou la durée de l'outillage, à éviter

HOUILLES — COKES — ANTHRACITES
Société Anonyme
AUCLAIR & C^{ie}
12, Place Carnot — LYON
Tél. F. 03-93 - 25-40
HOUILLES — COKES — ANTHRACITES
PUBLICIS SUEZ

XXXII

FREINS JOURDAIN MONNERET

PARIS - 30, Rue Claude-Decaen - PARIS

FREINAGES DE TOUS SYSTEMES

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

CHARIOTS DE TOUS SYSTEMES

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

Etabl^{ts}. GELAS et GAILLARD

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

CHAUFFAGE

68, cours Lafayette, LYON

CUISINE

Tél. M. 14-32

▲
SEULS

SANTAIRE

FABRICANTS

FUMISTERIE

DU POËLE LEAU

VENTILATION

Maison fondée en 1860

▼
CLIMATISATION

U. M. D. P.

Vidanges et Curage à fond des :

FOSSES d'AISANCES, Puits PERDUS, BASSINS de DÉCANTATION

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

FABRICATION D'ENGRAIS ORGANIQUE DE VIDANGES

INSECTICIDES AGRICOLES

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

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

Provisoirement : 83, rue de la République - LYON

Tél. Franklin 51-21 (3 lignes)

REPARATIONS — REBOBINAGES

DE MACHINES ELECTRIQUES

MOTEURS - GÉNÉRATRICES - TRANSFORMATEURS
ALTERNATEURS - COMMUTATRICES

L. FERRAZ & C^{ie}

(E. C. L. 1920)

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



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

TOLERIE

NOIRE - GALVAMÉE - ÉLAMÉE

P. COLLEUILLE (E.C.L. 1902)

58, rue Franklin Tél. P. 25-21

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

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

Société Anonyme au Capital de 750 millions de frs
SIÈGE SOCIAL

PARIS, 29, B^d Haussmann

AGENCE DE LYON :

6, Rue de la République (1^{er})

R. C. Seine 61.462

Tél. Burdeau 50-21 (5 lignes)
30-19

NOMBREUX BUREAUX DE QUARTIERS

l'embouteillage aux divers stades de
la fabrication, etc..

Ces propositions sont formulées par
écrit et glissées dans des « boîtes à
suggestions » installées dans tous les
services de l'usine. Certains conseils
invitent même les ouvriers à présenter,
sous le couvert de l'anonymat, des ob-
servations ou des plaintes lorsqu'ils
estiment que le travail pourrait, par
une meilleure organisation, être rendu
moins pénible, moins désagréable et
plus rapide. Il en est résulté, par
exemple, des améliorations dans l'aéra-
tion des ateliers, dans l'installation des
machines pour rendre la circulation
plus aisée, l'introduction de chariots à
bras pour éviter le portage, etc..

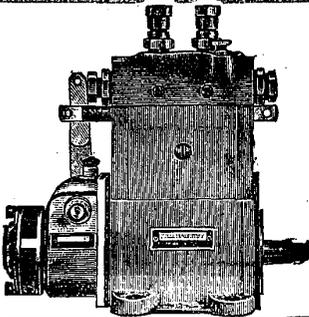
Mais c'est plutôt dans le domaine
humain que l'action de ces conseils
semble avoir été le plus efficace en
s'efforçant d'améliorer l'état sanitaire,
le confort et le moral des travailleurs.
Ils ont été conduits à s'occuper des
questions de transport des ouvriers, de
leur résidence à l'usine, des facilités à

Thermomètres Métalliques à Distance
Manomètres et Indicateurs de vide

à Cadran et Enregistreurs

M. PRADAT

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



LAVALETTE - BOSCH

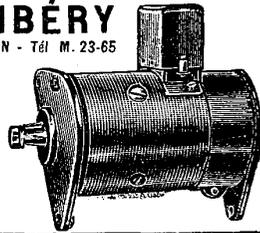
ELECTRIQUE - DIESEL

L. CHAMBÉRY

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

VENTES, RÉPARATIONS
d'équipements
automobiles

RÉPARATIONS POMPES
et INJECTEURS



XXXIV

ETABLISSEMENTS A. OLIER

Société Anonyme au capital de 7.750.000 francs

Siège Social et Usines à CLERMONT-FERRAND

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

Machines pour caoutchouc et matières plastiques — Matériel d'huilerie et corps gras
— Matériel hydraulique à haute pression — Marteaux-pilons pour forge et estampage
— Machines pour la fabrication des câbles métalliques — Diffusion continue pour
sucrieries 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*

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

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 - 42, rue de la République - Téléph. : 21-05

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.

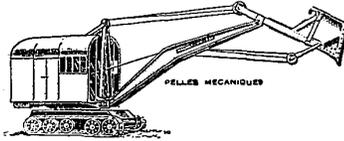
L. BOIGE

E. C. L. (1928)

Directeur

LOCATION DE MATÉRIEL

MATÉRIEL
AIR COMPRIMÉ



NEUF
ET
OCCASION

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

VENTE
LOCATION
ACHAT

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.

JANIQUE

=====
CUIRS EMBOUTIS

20, rue Pré-Gaudry

Téléphone : P. 17-36

donner aux ouvrières pour faire leurs achats, du logement, des restaurants, des cantines d'usines, des garderies d'enfants. D'autres conseils se livrent à l'étude scientifique du problème de l'alimentation.

L'organisation de séances récréatives n'est pas oubliée et l'attention de certains conseils se porte même sur le terrain spirituel. C'est ainsi qu'un chantier naval du Maine, le New England Shipbuilding Corporation, Portland, a décidé d'instituer des services religieux le dimanche dans l'usine même. Le patriotisme et le culte des héros ne sont pas oubliés mais prennent parfois des formes curieuses. Ainsi, le conseil du même chantier de Portland a fait ériger une stèle portant les noms des membres du personnel tombés au champ d'honneur, avec cette inscription : « Ils ont gagné le droit d'être absents ».

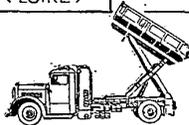
Les méthodes yankees de publicité sont, bien entendu, largement em-

BENNES MARREL

PARIS
LYON
MARSEILLE
BORDEAUX



S.ÉTIENNE
(LOIRE)



*Basculeurs
et Carrosseries
en tous genres
sur tous châssis*



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

XXXVI

ETABLISSEMENTS

LE PLOMB DUR...

TOUTE CHAUDRONNERIE

Fonderie
Robinetterie
Tuyauterie

EN PLOMB

70, RUE CLÉMENT-MAROT -- LYON

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

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

HENRI PETER

2, Place Bellecour — LYON

Tél. : F. 38-86

A. ROCHET (1912)

OPTIQUE — LUNETTERIE — PHOTO
COMPAS — RÈGLES A CALCULS

PILES "AD"

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

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

Agence de Lyon : **PRUNIER Adolphe** (E. C. L. 190 N)
30 bis, rue Vaubecour, LYON Téléph. : FRANKLIN 38-31

**PAPIER A CALQUER
NATUREL**

CANSON

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

ployées, de même que l'on exploite à fond l'amour américain des records, et l'esprit d'émulation dans le personnel des différents services. Des affiches, toujours parlantes, souvent bien dessinées, exhortent les ouvriers à prendre toutes précautions contre l'incendie, à avoir soin des matières et des machines qui leur sont confiées, à ne pas faire d'absences irrégulières, à aider à la récupération des vieux matériaux, à acheter des bons du Trésor, etc...

Un périodique, les « Labor-Management Council News », assure la liaison entre tous les conseils d'usines. Publié par le Département de la Production de Guerre, il signale les résultats obtenus, annonce les récompenses accordées par le Gouvernement fédéral, trace le programme des campagnes à entreprendre pour l'accroissement de la production.

De nombreux industriels ont manifesté l'intention de conserver les conseils d'usines après la guerre. Ils les

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.

XXXVIII

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

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE VENTILATION INDUSTRIELLE

Société Anonyme au Capital de 1.750.000 Francs

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

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

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

FORGE - ESTAMPAGE

CONSTRUCTIONS MECANQUES (Toutes pièces aciers ordinaires ou spéciaux)

VILEBREQUINS pour Moteurs Bruts d'Estampage
ou usinés

ATELIERS DEVILLE - GRAND-CROIX (LOIRE)

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

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

Téléphone N° 4

Anciens Etablissements DEROBERT

Constructions Métalliques et Entreprises

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

Charpente Métallique - Chaudronnerie - Béton armé

TECALIMIT

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

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

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

considèrent en effet comme un facteur de développement de l'esprit d'équipe. Sans doute aussi espèrent-ils, par ce moyen, faire échec à l'influence des syndicats.

Aussi bien l'influence des conseils n'a pas été jusqu'à entraîner des modifications profondes dans l'organisation du travail, ni une « démocratisation » de la direction. Leur but essentiel est d'attirer l'attention du personnel dirigeant sur tout ce qui, selon les ouvriers, est de nature à entraver ou à ralentir la production, et de stimuler l'effort des travailleurs par des moyens qui semblent préférables aux exhortations du patron.

Ces organismes constituent à cet égard une initiative intéressante et ils semblent avoir répondu aux espoirs que l'on avait fondés sur eux.



SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHONE-POULENC

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

XI

MAISON FONDÉE EN 1839
**COMPAGNIE DES HAUTS-FOURNEAUX
ET FONDERIES DE GIVORS**

Etablissements PRÉNAT

S. A. capital 5.500.000 frs

Télégr. Fonderies-Givors

GIVORS

Téléphone : 6 et 79

(RHONE)

HAUTS FOURNEAUX

Fontes hématites
Moulage et affinage — Fontes Spiegel,
Fontes spéciales — Sable de laitier

FOURS A COKE

Coke métallurgique — Coke calibré
Poussier
Benzol, Goudron, Sulfate d'ammoniaque
Station Gaz Traction

FONDERIES DE 2^{me} FUSION

Moulages en tous genres sur modèles ou dessins — Moulages mécaniques en série
Pièces moulées jusqu'à 40 tonnes, en fonte ordinaire, extra-résistante, aciérée
Réfractaire au feu ou aux acides, compositions spéciales, fontes tirées

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

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) :-

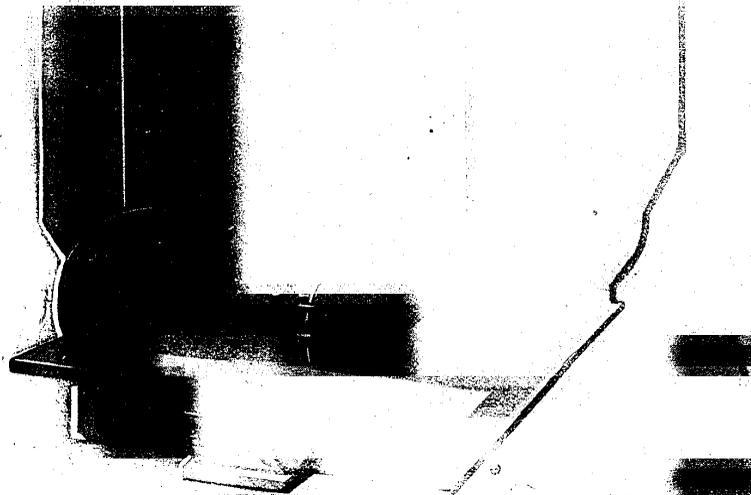
:- TÉL. LAB. 86-82 :-

Le Gérant : A. SOULIER.

116127 -- C.O. 31.20.39 -- Imp. Réunies, Lyon -- 8-44
Censure N° 112 -- Dépôt légal N° 85 -- 3-44

Le Sommet de la Technique Française

**CHAUDIÈRES AUTOMATIQUES
BRULEURS AUTOMATIQUES**



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

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

G. CLARET

Tél. : Franklin 50-55
(2 lignes)

Ingénieur E. C. L. 1903

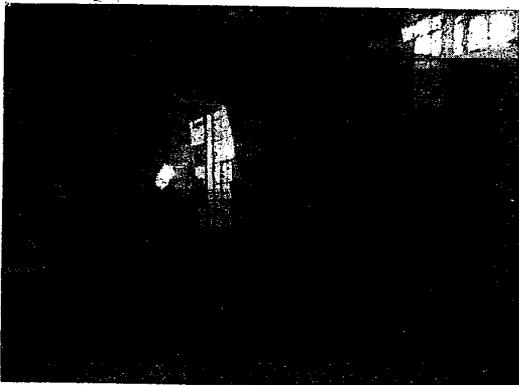
Adr. Télégraphique
Sercla - Lyon

38, rue Victor-Hugo - LYON



SOCIÉTÉ POUR L'UTILISATION DES COMBUSTIBLES

TOUS les PROBLÈMES de la CHAUFFERIE



CENTRALE
DES MINES
DE BOURGES

← Broyeurs

Planchers
de chauffe



CHAUFFAGE
AU CHARBON
PULVÉRISÉ,
AU MAZOUT,
AUX GAZ

