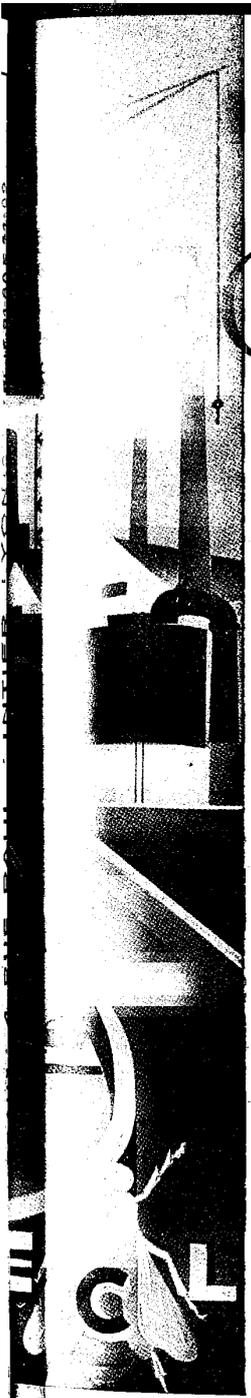


N° 51 (Format de Guerre)

FEVRIER 1944

CHNICA



ASSOCIATION DES ANCIENS
= ELEVES DE L'ECOLE =
CENTRALE LYONNAISE
7, Rue Grôlée — LYON

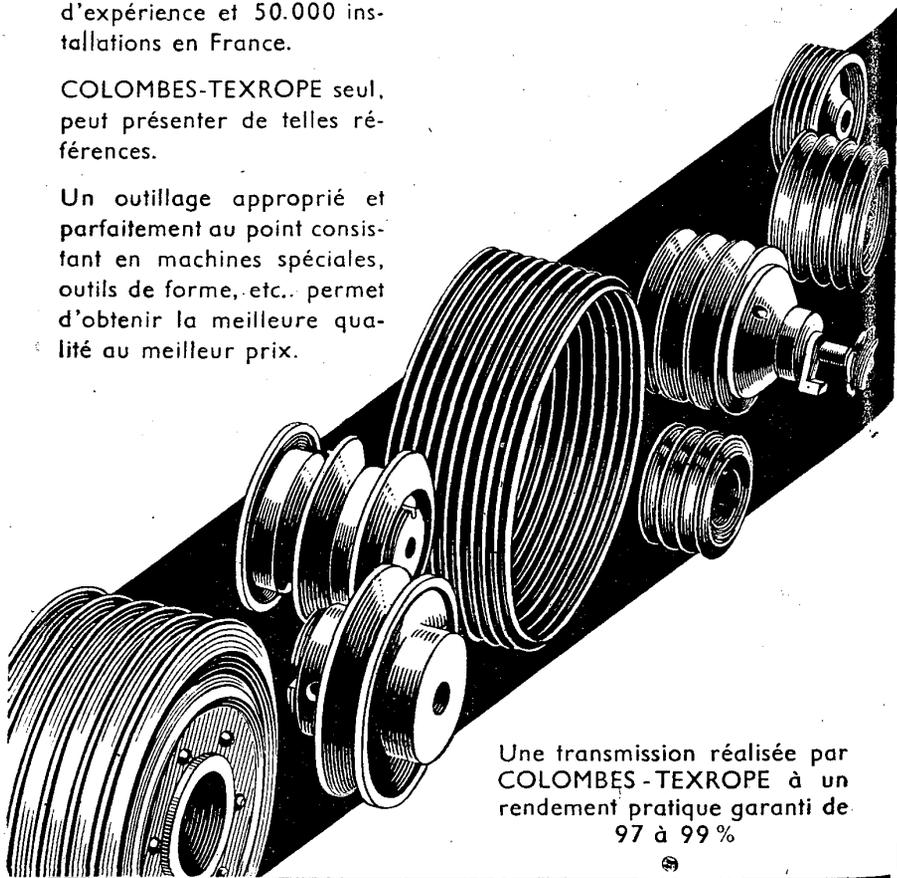
Qualité

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.

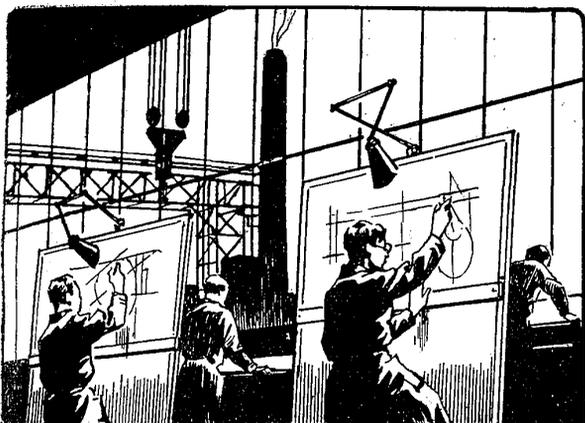


Une transmission réalisée par
COLOMBES-TEXROPE à un
rendement pratique garanti de
97 à 99 %

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 Amédée-Bonnet - LYON — Tél. L. 50-63



ETABLISSEMENTS
PHOTOGAY
154 RUE MONCEY
LYON

TÉLÉPH. M 17-03

PHOTOGAY

REPRODUCTION
DE PLANS

■
PAPIERS
A
DESSIN
E
CALQUE



FABRIQUE

DE PAPIERS

HELIOGRAPHIQUES

II

LES LABORATOIRES D'ESSAIS ET DE CONTROLE

DE LA

CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON

installés dans les locaux de

L'ECOLE CENTRALE LYONNAISE



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.

ESSAIS

DES HUILES GRAISSES & PÉTROLES

METAUX: ESSAIS MECANIQUES
MÉTALLOGRAPHIE

COMBUSTIBLES SOLIDES ET LIQUIDES

MACHINES ELECTRIQUES

MOTEURS THERMIQUES

VENTILATEURS

COURROIES - RESSORTS

EQUILIBRAGE

VÉRIFICATIONS D'APPAREILS DE MESURES

ÉLECTRIQUES - MÉCANIQUES

ESSAIS A DOMICILE

ESSAIS SPÉCIAUX SUR DEMANDE

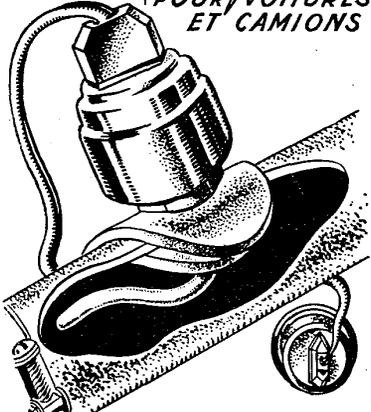
Les Laboratoires sont libres de toute attache commerciale

Le personnel est astreint au secret professionnel

Pour Renseignements et Conditions, s'adresser :

ECOLE CENTRALE LYONNAISE, 16, rue Chevreul, LYON (VII^e)

électrique
POUR VOITURES
ET CAMIONS



GULF-STREAM
DEMANDER NOTICE D'EMPLOI
P.J. GIGNOUX: 76 rue Tronchet LYON

Les Petites
VISSEAUX
*Tout
les Grandes
Lumières*



E.B. 54

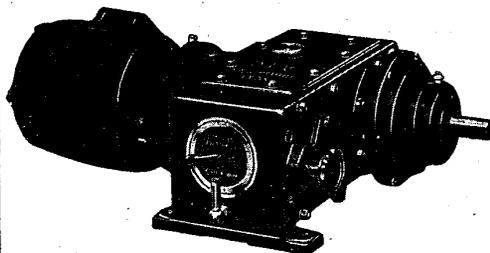
GLANES

A TRAVERS LES REVUES
TECHNIQUES ET
SCIENTIFIQUES

Evolution et avenir de la locomotive

Pendant de longues années, la locomotive à vapeur a été le seul moyen de traction employé sur toutes les voies ferrées du monde entier. Ce n'est qu'au début de ce siècle qu'elle a trouvé une concurrente dans la locomotive électrique. Celle-ci a reçu depuis la précédente guerre des applications de plus en plus nombreuses. Puis le moteur Diesel est né, s'est perfectionné et finalement la locomotive Diesel a conquis une place appréciable à côté de ses rivales. Enfin, de récentes expériences permettent de prévoir que, prochainement, de nombreuses locomotives seront équipées d'une turbine à gaz.

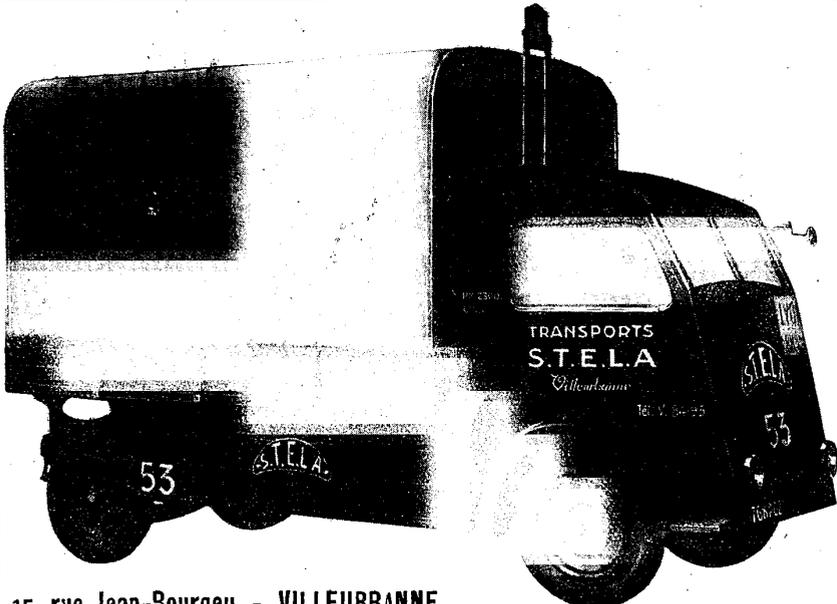
Comme on le voit, la locomotive a suivi une évolution depuis les débuts du chemin de fer. C'est celle-ci qu'étudie dans un article très captivant de Science et Vie (décembre), M. Ch. Tourneur, lequel s'attache à démontrer que la diversité des types de machines correspond à la variété des exigences de la traction ferroviaire. Dans sa



Monobloc P.I.V. Moteur variateur Réducteur

P.I.V.
VARIATEURS
DE VITESSE
TOUTES APPLICATIONS
.....
18, quai de Retz, LYON

IV

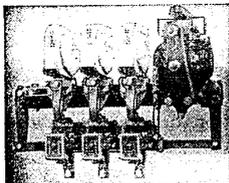


TRANSPORTS
S.T.E.L.A.
Villeurbanne

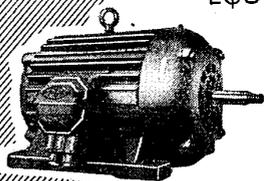
53

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

H. PASCAL E. C. L. 19 08
Directeur



APPAREILLAGE HAUTE TENSION
APPAREILLAGE BASSE TENSION
PETIT APPAREILLAGE
EQUIPEMENTS AUTOMATIQUES



MOTEURS
TUBES ISOLATEURS
PIECES EN MATIERES
MOULEES

*L'appareillage
Electro-Industriel*

PÉTRIER, TISSOT, RAYBAUD

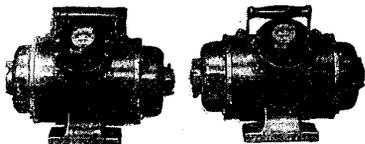
210. Av^{ue} Félix-Faure, LYON - Tél. M. 05.01, 4 Lignes

LES GROUPES CONVERTISSEURS "PARIS-RHONE"

pour
la recharge des Accumulateurs

GROUPES PORTATIFS

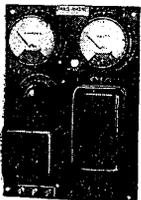
20 M 250 W - 6 et 12 V 20 T



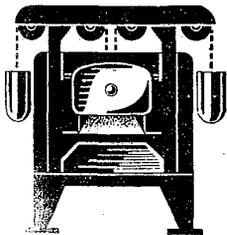
GROUPES FIXES

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

Groupe 100 T
et son tableau



FOURS MOURATILLE



aux Combustibles

Solides
Liquides
et Gazeux

FOURS
ELECTRIQUES
LYON

T. Moncey 10 - 15
193, av. Félix-Fauré

conclusion il dégage de cette confrontation des caractéristiques des divers types de locomotives, des indications sur les services que chacun d'eux est appelé à rendre dans l'avenir.

M. Tourneur commence son examen des différentes machines actuellement en service, par la locomotive électrique parce que c'est l'engin moteur qui offre actuellement les possibilités techniques les plus étendues et parce que son évolution, qui a été relativement rapide, n'est pas sans réagir sur certaines tendances de la construction des autres locomotives.

Les principales qualités de la locomotive électrique sont les suivantes :

1° Grande souplesse de fonctionnement. Les moteurs électriques utilisés sur les machines s'adaptent d'eux-mêmes, sans intervention extérieure, aux variations continues des efforts demandés à la locomotive. Lorsque la vitesse tend à diminuer au franchissement d'une rampe, par exemple, l'effort de traction de la machine électrique s'accroît automatiquement. Le moteur électrique est, en outre, à même de fournir des surcharges momentanées très importantes : une locomotive capable de développer normalement un effort de 3.000 chevaux peut exceptionnellement en fournir 5.000 pendant quelques minutes lorsque c'est nécessaire.

2° Puissance élevée. Les locomotives électriques, telles qu'elles sont

ROULEMENTS

SKF ET RBF

SKF

COMPAGNIE D'APPLICATIONS MÉCANIQUES

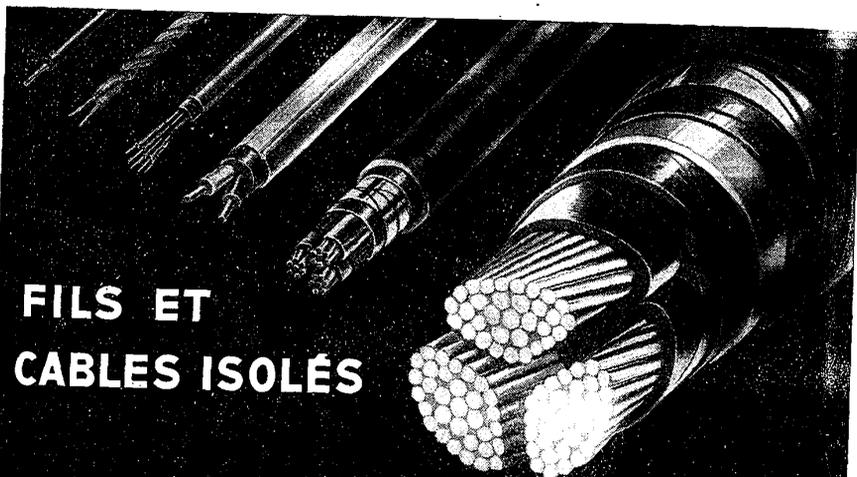
SOUSIÈRE ANONYME A.V. CAPITAL DE 50.000.000 DE FRS

15, Avenue de la Grande-Armée - PARIS

SUCCURSALE DE LYON : 260, RUE DE CRÉQUI

R. C. Seine 188.812

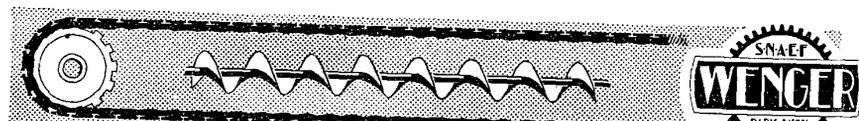
VI



**FILS ET
CABLES ISOLÉS**

LES CABLES DE LYON

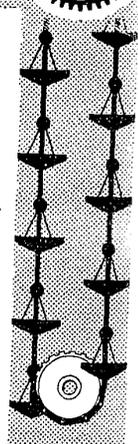
≡ 170, Avenue Maréchal Lyautey - LYON ≡



**MANUTENTION
Mécanique.**

S.N.A.E.T.
R.C. SEINE B. 249.827
F. WENGER
LYON - 13, RUE GUILLOUD - MONCEY 85-78 - 79
1^{AV} DAUMESNIL (12⁹) DORIAN 49-78 - PARIS

INSTALLATIONS
FIXES
APPAREILS
MOBILES
●
TOUS DÉBITS
TOUS COLIS
TOUS PRODUITS





Société à responsabilité limitée capital 10.000.000 de fr.

Tél. 1-20

TRANSFORMATEURS CONDENSATEURS " SAVOISIENNE "

Bobines de Soufflage
Bobines d'équilibre
Soudouses Electriques

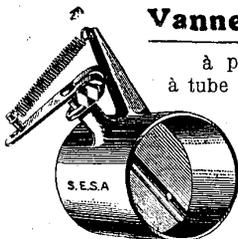
Bureaux à LYON :
38, Cours de la Liberté
Téléphone : M. 05-41
Directeur : A. CAILLAT, E. C. L. 1914

ATELIERS VENTIL



109, Cours Gambetta

... Pour Gazogènes
AUTOS-TRACTEURS
et Véhicules Divers



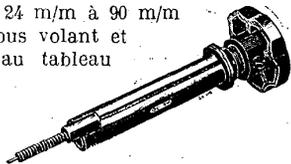
Vannes Acier

à papillon,
à tube ou à brides

— S P I R O —

Commandes à distance

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)

conçues actuellement, sont celles qui réalisent la puissance par tonne la plus élevée. Cette condition est essentielle, car une locomotive doit disposer d'une adhérence suffisante pour ne pas patiner, de sorte que son poids ne peut pas descendre au-dessous d'un certain minimum. La puissance masique à la jante des locomotives électriques modernes atteint ainsi près de 30 chevaux par tonne et elle paraît devoir s'accroître encore dans un avenir prochain.

3° Economie d'exploitation. La locomotive électrique ne nécessite qu'un entretien très réduit et peut effectuer quelques milliers de kilomètres sans être visitée, remorquant ainsi plusieurs trains consécutifs sans passer par les dépôts. Cette économie compense largement le supplément de charges qui résulte de son prix, supérieur à celui de la locomotive à vapeur.

Si, malgré ces qualités, l'usage de la locomotive électrique ne s'étend pas davantage sur toutes les voies ferrées, c'est que la nécessité de capter sur une ligne de prise de courant l'énergie dont elle a besoin, entraîne de coûteuses installations fixes (usines électriques, lignes à haute tension, sous-stations de transformation, prises de contact). Le domaine de la traction électrique restera donc limité en général aux grandes lignes où le trafic est intense et à

VIII

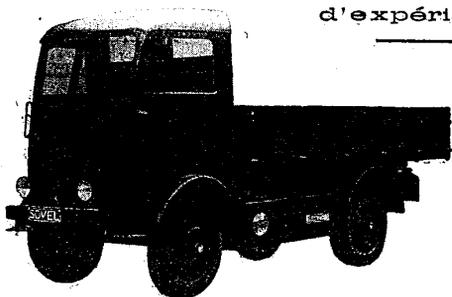


SOCIÉTÉ SOVEL

VÉHICULES ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS

154, route de Crémieu - VILLEURBANNE

18 années
d'expérience



Le camion électrique : roi du trafic urbain

ATELIERS
ROBATEL

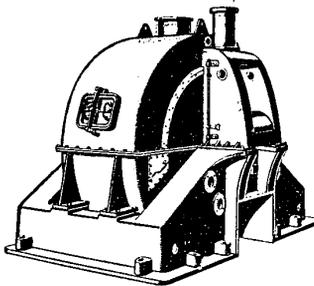
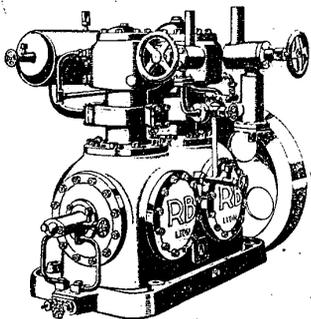
ET

MULATIER

59 à 69, rue Baraban

LYON

TÉL. MONCEY + 15-69



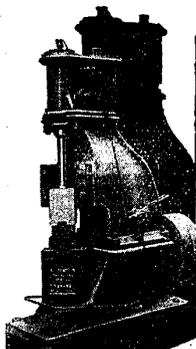
**ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES
INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES**

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

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 Lamerck
Paris (18^e)
TEL. MONTMARTRE 03-86

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

certaines applications, telles que les banlieues et quelques lignes au profil particulièrement difficile.

En ce qui concerne la locomotive à vapeur, on est frappé par le fait qu'elle a conservé, depuis plus d'un siècle, la structure générale que lui avaient donnée ses créateurs. Des perfectionnements récents tendent toutefois vers un accroissement de la puissance de la machine par l'augmentation des rendements. Notons, en particulier, l'élévation de la pression de la vapeur, la surchauffe de la vapeur, la réduction de la contre-pression dans les cylindres, le réchauffage de l'eau d'alimentation des chaudières par lequel est diminuée la consommation de charbon, enfin l'étude rationnelle des circuits de vapeur entre chaudière et cylindres et les perfectionnements apportés aux systèmes de distribution, procurent un meilleur remplissage des cylindres, et, par conséquent, une augmentation de la puissance développée.

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

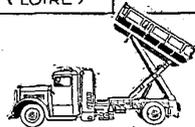
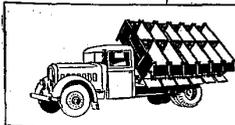
Sur les machines à vapeur modernes, la puissance semble n'être limitée que par l'obligation de ne pas augmenter le taux de la combustion, c'est-à-dire la quantité de charbon qui est brûlée en une heure sur un mètre carré de la grille. Ce taux a pu atteindre parfois 800 à 1.000 kgs par mètre carré et par heure, ce qui correspond pour une locomotive moderne type 141 P de la S.N.C.F. à une consommation de 4 tonnes de charbon à l'heure.

BENNES MARREL

PARIS
LYON
MARSEILLE
BORDEAUX



ST-ÉTIENNE
(LOIRE)

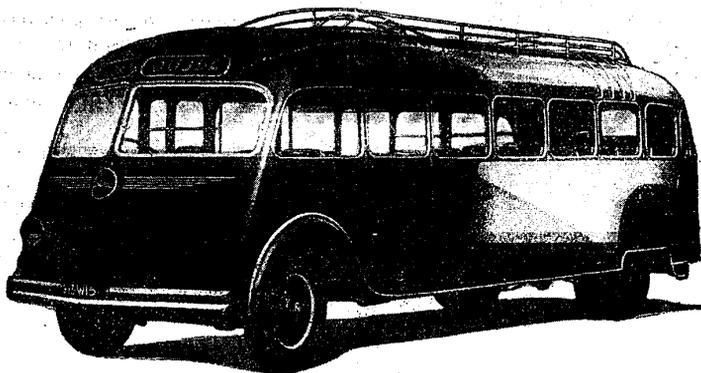


*Basculeurs
et Carrosseries
en tous genres
sur tous chassis*

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

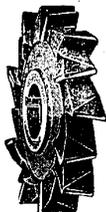
X

AUTOCARS ISOBLOC



Place du Bachut -- LYON

FRAISES EN ACIER RAPIDE

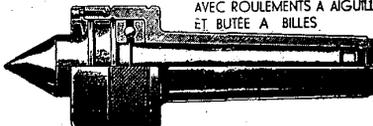


PORTE-MOLETTES

POINTES TOURNANTES

"EXCELSIOR"

AVEC ROULEMENTS A AIGUILLES
ET BUTEE A BILLES



E^{TS} R. BAVOILLOT

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

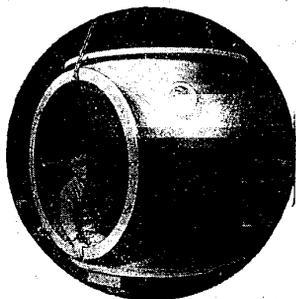
Maisons de Vente: 91, rue du Faubourg St-Martin, PARIS
28, cours Lieutaud, MARSEILLE

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)**

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

TRANSPORTS

R. MOIROUD & C^{IE}

LYON

31. RUE DE
L'HOTEL DE VILLE

TEL.
F. 56-75

Mais, pour ne pas soumettre le foyer à une fatigue importante et ne pas provoquer une baisse sensible du rendement de la chaudière, on admet que le taux maximum de combustion ne doit pas dépasser 600 kgs en service normal pour se tenir couramment à 450 kgs.

Les locomotives les plus récentes de la S.N.C.F., qui pèsent 172 tonnes avec leur tender à moitié plein peuvent développer 2.900 chevaux environ à la jante des roues motrices, pour un taux de combustion de 600 kgs par mètre carré de grille et par heure. Ce qui n'est du reste pas le plafond des possibilités actuelles des locomotives à vapeur européennes. Mais des considérations de prix de revient ne permettent pas d'aller beaucoup plus avant dans cette voie et incitent surtout à obtenir une amélioration des conditions d'utilisation des machines : augmentation des parcours journaliers réalisables, réduction des opérations d'entretien, etc...

L'auteur examine ici certaines réalisations spéciales de la locomotive à vapeur (chaudière Vélox, moteurs à vapeur rapides), puis, avant d'arriver à l'étude de la locomotive à moteur à combustion, traite rapidement des essais effectués par la turbine à vapeur qui, mise en concurrence avec le moteur classique à piston, a donné, notamment aux Etats-Unis, des résultats intéressants.

Mais c'est surtout les moteurs à

ROULEMENTS A BILLES
SRA

Raoul ESCUDIER

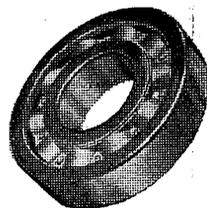
Administrateur

**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

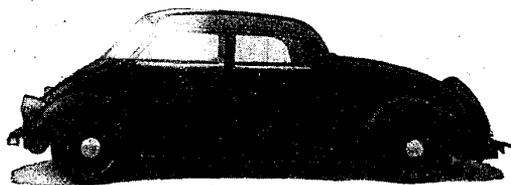
F. A. L.

(Forges et Ateliers de Lyon)

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

Usine et Service Vente des
VÉHICULES ELECTRIQUES

★ S.T.E.L.A. ★



4 portes — 4/5 places

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

Etablissements **SEGUIN**

Société Anonyme au Capital de 7.500.000 francs

R. C. B. 1671

SIÈGE SOCIAL

1, Cours Albert-Thomas - LYON

SUCCURSALE

48, Rue de la Bienfaisance — PARIS

ROBINETTERIE GENERALE

pour Eau, Gaz, Vapeur

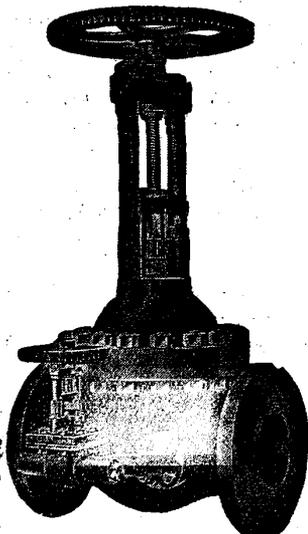
VANNES ET ACCESSOIRES

POUR CHAUDIERES

Haute et basse pressions

VANNES SPECIALES

pour VAPEUR SURCHAUFFÉE



Vannes à sièges parallèles pour
vapeur 40 kg. 325°

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

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

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



SAIPÉ
LABORATOIRES

54, COURS MORAND
LYON
TÉL. LALANDE 20-79

CELLULES PHOTO ÉLECTRIQUES
POUR LECTEUR DU SON
ET TOUTES AUTRES APPLICATIONS

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

Etude de tout tube à vide

combustion interne, et, plus spécialement, ceux travaillant suivant le cycle Diesel, dont l'emploi paraît particulièrement avantageux dans certains cas pour la traction.

Les principales qualités de ces moteurs sont les suivantes :

— Haut rendement, voisin de 35 % à pleine charge, et diminuant peu aux charges partielles ;

— Grande facilité de manœuvre, contribuant à réduire la consommation de combustible et l'usure des organes. Un seul agent peut conduire la locomotive Diesel ;

— Consommation d'eau pratiquement négligeable, ce qui est particulièrement précieux dans les pays désertiques ou ne disposant pas d'eau de bonne qualité ;

— Production de fumées peu visibles et très peu nocives.

Par contre, ce moteur se prête mal aux surcharges temporaires et il ne peut pas fonctionner normalement aux très bas régimes de vitesse. Ces deux inconvénients conduisent, d'une part, à surdimensionner les moteurs destinés à la traction, car celle-ci exige des « coups de collier » fréquents, et, d'autre part, à interposer entre moteurs et essieux une transmission à multiplication variable, maintenant toujours la vitesse de fonctionnement du moteur au-dessus de sa vitesse minimum, même pendant le démarrage du convoi.

Cette double sujétion se traduit par un alourdissement sensible des équi-

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
O
S

T 150

Machines automatiques pour la fabrication des Lampes Electriques Radio et Télévision

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

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

XIV

SERVICE RAPIDE

Tél. Franklin 45-75

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

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

GROUPAGES : GRANDE ET PETITE VITESSE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

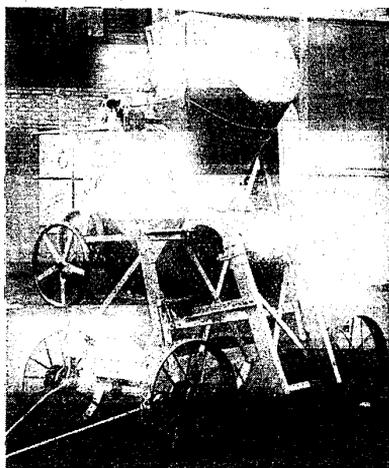
H. DUNOYER & C^{IE}

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

PONTS — CHARPENTES — OSSATURES DE BATIMENTS — RÉSERVOIRS ET GAZOMÈTRES

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

SOUDURE ÉLECTRIQUE 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 ÉLECTRIQUE

CHAUDRONNERIE CUIVRE ET TOLE

Tél.
L. 41-27

L. FORIEL Fils

79, rue Bellecombe
- LYON -

Chaudières neuves et d'occasion

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

...20 années d'expérience à votre service

Ponderie en Coquilles

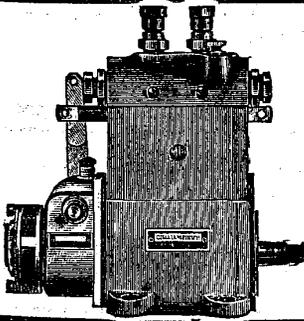
Procédés
PARISOT
21, rue Barrier
— LYON —
Téléph.: L 4680

pements et, encore, actuellement, la réalisation de puissantes unités : à moteurs Diesel, capables comme leurs concurrents à vapeur ou électriques, de développer plusieurs milliers de chevaux, reste entravée par l'insuffisance de leur puissance massique. Par contre, le moteur à combustion se prête particulièrement bien à la réalisation des engins de puissance modérée, tels que les autorails et les locomotives affectées aux manœuvres et aux services secondaires.

Les locomotives à turbines à gaz suscitent actuellement un vif intérêt et font l'objet de nombreuses études, en raison des perspectives séduisantes qu'elles semblent offrir. Il s'agit, toutefois, d'engins d'expérience, qu'il serait prématuré de mettre sur le même plan que les autres locomotives.

L'intérêt de la turbine à gaz réside essentiellement dans les conditions d'obtention des gaz chauds sous pression qui l'alimentent.

Dans une nouvelle locomotive de 1.400 chevaux, conçue et réalisée par une Société suisse, un compresseur comprime de l'air à une pression voisine de 4 hectopièzes, et cet air traverse avant de pénétrer dans la turbine, une chambre de combustion, où on brûle la quantité de combustible liquide nécessaire pour porter le mélange gazeux à la température convenable, soit 500 à 600° C au maximum. La turbine à gaz alimentée dans ces conditions tourne à une vitesse peu



LAVALETTE - BOSCH

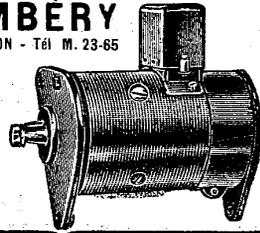
ELECTRIQUE - DIESEL

L. CHAMBÉRY

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

■
VENTES, RÉPARATIONS
d'équipements
automobiles

■
RÉPARATIONS POMPES
et INJECTEURS



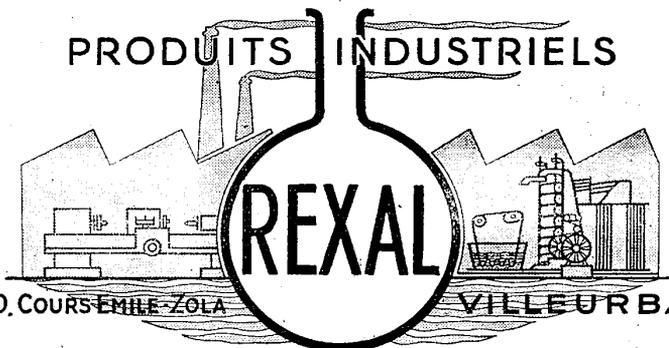
XVI

TECALIÉMIT

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

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

PRODUITS INDUSTRIELS



274^A280, 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, dégrassage du matériel, machines outils, etc. - *Vente libre.*

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

Etabl^{ts}. **GELAS et GAILLARD**

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

68, cours Lafayette, LYON

Tél.M. 14-32

CHAUFFAGE

CUISINE

SANITAIRE

FUMISTERIE

VENTILATION

CLIMATISATION

▲
**SEULS
FABRICANTS
DU POËLE LEAU**

Maison fondée en 1860

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



DÉCOUPAGE-EMBOUTISSAGE
des métaux, jusqu'à 300 tonnes

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

variable, et entraîne, d'une part, le compresseur d'air dont il vient d'être question, et, d'autre part, une génératrice électrique qui alimente les moteurs de traction actionnant les essieux de la locomotive.

Pour remédier à la chute de rendement et à l'augmentation de poids et de prix entraînées par l'emploi de la transmission électrique, des projets de locomotives à gaz actuellement à l'étude prévoient l'utilisation de turbines à vitesse variable, reliées mécaniquement aux essieux par des réducteurs à engraine. Les gaz chauds sortant de la chambre de combustion alimentent alors, d'une part, des turbines de traction, à vitesse variable, reliées aux essieux et, d'autre part, des turbines à vitesse constante, actionnant le compresseur d'air.

Il est permis d'espérer que, par la collaboration du moteur Diesel et de la turbine à gaz, des améliorations pourront être obtenues. On pourra, par exemple, réaliser un gain de rendement substantiel en ayant recours, pour la production des gaz chauds qui alimentent la turbine, aux gaz d'échappement d'un moteur spécial à combustion interne.

Il ressort de cette étude que si la locomotive à vapeur classique n'a pas encore trouvé de concurrente offrant un ensemble de qualités suffisant pour entrer en compétition avec elle dans tous les services que requiert l'exploitation d'un réseau ferré, son domaine

Pour...

ENGRENAGES

de Tous systèmes. Toutes matières

RÉDUCTEURS de vitesse

Mécanique Générale et de Précision

Pièces détachées pour Automobiles

Tous travaux de fraisage,

Rectification,

Cémentation, Trempe, etc...



La longue expérience des Etablissements

C. PIONCHON

24, rue de la Cité, LYON

M. 85-75)

... est à votre service

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

XVIII

≡ **Produits** ≡
Métallurgiques
≡≡≡
Charles CHAPELLET
E. C. L. 1913
39 bis, rue de Marseille
≡ **LYON** ≡
Téléph. : P. 26-89

**BOULONNERIE
- VISSERIE -
DÉCOLLETAGE**

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

**MACHINES-OUTILS
OUTILLAGE**

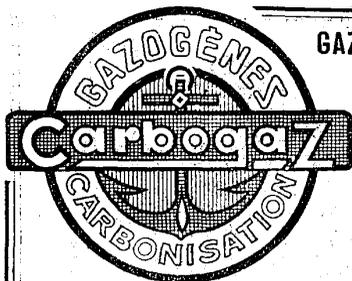
FONDERIE DE CUIVRE ET BRONZE
Fabrique de Robinets
≡
M. MOULAIRE
67-69, rue H-Kahn — VILLEURBANNE
Téléphone Villeurbanne 98-57

d'utilisation subit néanmoins des amputations sensibles.

La traction électrique s'est étendue aux services de banlieue, et, sur les lignes importantes, ses remarquables possibilités techniques sont mises à profit lorsque l'intensité du trafic permet la rémunération des capitaux qu'il faut investir dans ces installations fixes.

Sur les longs trajets directs, où les qualités d'autonomie du matériel moteur prennent toute leur valeur, et dans tous les cas où la puissance requise offre un caractère intermittent (lignes secondaires, manœuvres de gares), les engins avec moteurs à combustion empiètent à leur tour sur le domaine de la locomotive à vapeur.

Pour les très nombreux services qui nécessitent des machines puissantes, sans justifier le recours à la traction électrique, la locomotive à vapeur classique conserve encore actuellement des avantages certains, grâce à sa simplicité relative et à sa remarquable souplesse, fruit d'une judicieuse adaptation de ses organes essentiels aux besoins très particuliers de la traction sur les voies ferrées. Relevant toutefois d'une conception centenaire, la locomotive à vapeur classique devient de plus en plus difficilement perfectible.



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

**PAPIER A CALQUER
NATUREL**

CANSON

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

TOLERIE

NOIRRE - GALVANNÉE - É. AMÉE

P. COLLEUILLE (E.C.L. 1902)
58, rue Franklin Tél. P. 25-21

Machines pour

- l'Industrie Textile

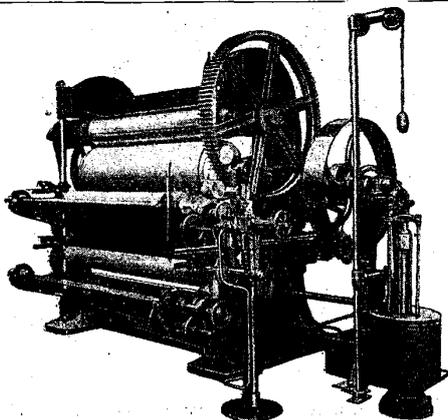
**GANEVAL &
SAINT-GENIS**

Ingénieurs
Constructeurs

29, rue Bellecombe, 29
LYON — Tél. L. 45-02

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

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



Autonomes comme elle, mais rattachées à des techniques plus récentes, qui n'ont d'ailleurs pas pris naissance dans les chemins de fer et nécessitent de ce fait une adaptation, les locomotives à vapeur de types spéciaux, les locomotives Diesel et les locomotives à turbines à gaz sont bien loin d'avoir atteint leur forme définitive. En particulier, le moteur de traction à combustion interne, dont les applications sont déjà nombreuses, bénéficiera sans aucun doute des progrès réalisés dans d'autres domaines, tels que l'aviation ; il n'est pas exclu, d'autre part, que de nouveaux systèmes de transmissions électriques permettent, dans un avenir prochain, de réaliser, avec des poids et encombrements particulièrement réduits, le difficile problème de la liaison, avec les essieux, des moteurs thermiques rapides à vitesse peu variable.

Maïs, pour détrôner la locomotive à vapeur classique, tous ces matériels nouveaux, encore en pleine évolution, devront atteindre cette harmonie de structure qui caractérise une machine arrivée à son stade définitif, et, au surplus, pouvoir bénéficier de la construction en série, qui, seule, permet de réaliser économiquement les mécanismes précis des machines modernes.

XX

° 51

Société de Constructions Mécaniques

Société Anonyme

Capital 1.500.000

NORDEST

PELLES MECANIQUES

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



POUR REMPLACER LE MAZOUT ET LE GAZ DE VILLE

pour les hautes températures

LE GAZO-FOUR A CHARBON MAIGRE

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

Agence Régionale :

M. RICHARD-GUÉRIN

(Ingénieur E. C. L.)

1, quai de Serbie - LYON

Tél. : Lalande 12-10

FORGE - ESTAMPAGE - TRAITEMENTS THERMIQUES

STEIN & ROUBAIX

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

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 19-85

SOMMAIRE

Un livre d'Amédée Fayol : Philippe Lebon, inventeur du gaz d'éclairage : 3. — Olivier de Serres et l'organisation scientifique du travail (A. Jouret) (II) : 7. — Hydraulique des nappes aquifères (J. Roure) (suite) : 25. — Chronique de l'Association E. C. L. : 35. — Petit Carnet; Secrétariat; E. C. L. travaillant pour l'aéronautique; Ernest Vessiot, membre de l'Académie des Sciences; Société des Ingénieurs Civils; Prisonniers; Caisse de Secours; Prix Béthenod; Conseil d'Administration; Réunions; Changements d'adresses et de situations. — Glanes à travers les revues techniques et scientifiques: Evolution et avenir de la locomotive: III. — Notes économiques et sociales: Le problème de l'habitation ouvrière dans l'après-guerre: XXIX. — La question monétaire. — Un nouveau système basé sur les métaux communs: XXXVII.

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

(Maréchal Pétain).

Machines-Outils de précision

DERAGNE

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

**RIGIDITÉ
SIMPLICITÉ**

Réglage de vitesse par variateur.

Appareil de centrage par montre.

Grande table.

Appareil d'affûtage automatique.

J. DERAGNE (1921)



Alésuse de précision, type 50 B.

S

SOCIÉTÉ ANONYME
POUR
L'UTILISATION
DES COMBUSTIBLES

U

HOB HAUSSMANN
PARIS
TEL. EUROPE 3921 & 22
ADR. TEL. PULVERUP. PARIS

C

Tous les problèmes de la chaufferie

CHAUFFAGE AU CHARBON PULVERISÉ

CHAUFFAGE INDUSTRIEL AU MAZOUT ET AU GAZ

BROYAGE - SÉCHAGE - DÉPOUSSIERAGE - TIRAGE

APPAREILS DE RÉCUPÉRATION (Economiseurs et Réchauffeurs d'air.)

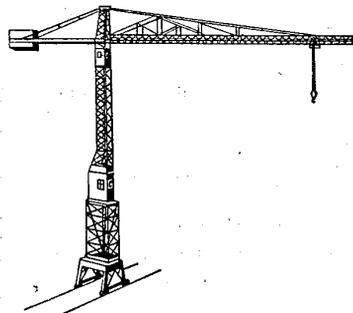
ÉVACUATION HYDRAULIQUE DES CENDRES

U

C

S.U.C.

AGENCE : G. CLARET (E.C.L. 1903) 38, RUE VICTOR HUGO - LYON



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

CHANTIERS ET ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LYON

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

Un livre d'Amédée FAYOL

Philippe LEBON

INVENTEUR DU GAZ D'ÉCLAIRAGE

Quelques années avant la guerre, Amédée FAYOL (1901) publiait dans « Technica » une vie de Philippe Lebon. Notre camarade a, on le sait, une œuvre d'écrivain assez importante et beaucoup d'entre nous lui savent gré des satisfactions de littérature et d'art qu'il leur a déjà procurées ; c'est de plus un conteur délicat, qui possède le don d'insuffler une vie humaine aux personnages hors-série que sa plume entreprend d'évoquer.

Ces articles intéressèrent nos lecteurs comme on pouvait le penser ; réunis ensuite en une plaquette, celle-ci fut rapidement épuisée. C'est cette biographie, à laquelle il a ajouté quelques touches afin de la parfaire, qu'Amédée FAYOL vient de rééditer avec un succès dont nous nous réjouissons.

Les deux grands écrivains : Jérôme (de l'Académie Française) et Jean Tharaud, ont bien voulu accepter d'écrire une préface pour ce livre. Malgré tout ce qu'a de flatteur un aussi illustre patronage, nous pouvons penser que l'œuvre de FAYOL n'en avait nul besoin car, dès les premières lignes, elle s'impose à notre attention. « La préface de votre ouvrage, ont affirmé les Tharaud eux-mêmes, vous l'avez écrite dans le premier chapitre de votre livre, que dis-je ? dans la première page où vous rappelez, avec une simplicité éloquente, l'héroïque et misérable destin de tant de grands inventeurs français, depuis Denys Papin, qui assista à la destruction de la merveille créée par son génie, jusqu'à Branly, dont on ignore presque, hors de France, qu'il est le créateur de la télégraphie sans fil ».

Pourquoi le public s'intéresse-t-il à ces biographies de pionniers de la science dont l'histoire se confond avec celle des grandes acquisitions de l'humanité ? C'est que la vie d'un grand inventeur n'a pas besoin d'être romancée pour émouvoir. Elle n'est, presque toujours, que le récit d'efforts douloureux, de luttes incessantes : lutte contre la Nature jalouse de ses secrets, contre l'incompréhension et la méchanceté des hommes, contre les difficultés matérielles et la misère. Et, si de son combat héroïque le savant sort vainqueur, la gloire de sa découverte lui est le plus souvent disputée, contestée, tandis que d'autres ne se font pas scrupule d'en tirer tout le profit.

Tel fut le sort de Philippe Lebon. Son invention fut, sans doute, appréciée à sa valeur par des esprits ouverts au progrès. Mais si, lors des premiers essais, elle suscita une vive curiosité, elle apparut plutôt à la masse comme une expérience amusante et sans grand intérêt pratique.

Lebon lui-même ne s'illusionnait pas sur les mérites de sa découverte initiale ; il savait que sa technique avait besoin de se perfectionner et qu'il lui faudrait notamment mettre au point l'épuration du gaz pour l'en débarrasser de l'odeur fétide qui s'en dégagait.

Avec une foi ardente dans l'avenir de son invention, il travaillait avec persévérance, multipliant les essais, jamais découragé par l'échec, la critique méchante ou les duretés de l'existence. Après de nombreux déboires il venait d'installer son usine dans la forêt de Marly et, enhardi par quelques succès, il envisageait l'avenir avec plus de confiance lorsque, dans la nuit du 2 décembre 1804, il fut assassiné de treize coups de couteau dans les quinconces des Champs-Élysées par un inconnu.

Philippe Lebon, dont les expériences avaient peu à peu épuisé les ressources, était alors ruiné, et c'est à la générosité d'un ami qu'il dut d'avoir des funérailles convenables. Plus tard, à l'expiration de la concession de cinq ans qui avait été payée, ses cendres furent jetées à la fosse commune. Comme on le voit, l'indifférence et l'ingratitude publiques, à l'égard des hommes qui ont le mieux honoré leur pays et la science, ne sont le privilège d'aucune époque, ni d'aucun régime.

Il fallut attendre bien des années après la mort de Philippe Lebon, pour voir, grâce aux efforts pieux de sa veuve, grâce à l'entregent d'un plagiaire, le fameux Windsor, lequel, après s'être emparé sans scrupule des procédés du savant, les introduisit en Angleterre, puis s'employa à les faire mieux apprécier en France, grâce enfin à la faveur royale, une puissante industrie naître de son invention.

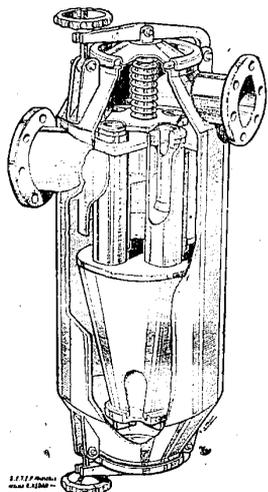
Mais ne soyons point trop attristés de ce qui peut nous apparaître comme une révoltante injustice du sort. Pensons plutôt, avec les frères Tharaud, que, si incompris, si pauvres et malheureux qu'aient été les génies, ce sont tout de même eux qui, parmi leurs contemporains, ont eu la bonne part. Ils ont vécu beaucoup plus intensément que les autres hommes : « Rien n'achève mieux une haute destinée qu'une grande injustice. Il y a dans la réussite je ne sais quoi de bourgeois et de plat, dont le personnage d'exception n'a que faire. Philippe Lebon, par exemple, serait moins grand ou du moins parlerait moins à nos imaginations si son existence n'avait pas été une longue suite de mécomptes, si la gloire et le profit de son admirable trouvaille n'avaient pas été accaparés par un étranger, si des coups de couteau ne l'avaient pas percé dans la nuit, et si ses cendres n'avaient pas fini par être jetées à la fosse commune. Le malheur est la suprême couronne du génie. »

Le livre d'Amédée FAYOL met admirablement en relief le double caractère de la vie merveilleuse et infortunée de l'ingénieur Philippe Lebon, inventeur du gaz d'éclairage. Dédié par l'auteur à la mémoire de son fils, le lieutenant Jean FAYOL, tombé héroïquement pour la France en 1940, dont nous évoquâmes l'an dernier dans « Technica » la pure et attachante figure, il est écrit dans ce style élégant et clair qui nous fit apprécier jadis dans un ouvrage comme « Baléares, îles heureuses », un beau talent d'écrivain.

Ajoutons que ce livre est, en dépit des restrictions qui atteignent durement l'édition, présenté avec beaucoup de soin. Un beau médaillon de Philippe Lebon orne la couverture tirée sur papier couché, plusieurs hors-texte reproduisent de merveilleuses photographies des lieux qui virent s'écouler la vie du savant ; enfin de nombreux culs-de-lampe fort artistiques illustrent le texte (1).

Ce livre a sa place dans la bibliothèque de tout ingénieur et, principalement, de tout ingénieur E.C.L.

(1) Philippe Lebon, inventeur du gaz d'éclairage, édition Les Publications Techniques et Artistiques, Paris. Prix : 36 fr.



TUBIX

Préfiltre Multicyclone

Améliorez le rendement
de votre GAZO :

Le " TUBIX "

filtre 95 % des poussières

Le " SPIRAX "

supprime les goudrons

DES MILLIERS D'APPLICATIONS

EMILE PRAT & FILS

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 937.500 FR.

■ ANCIENS ÉTAB. EMILE PRAT-DANIEL ■

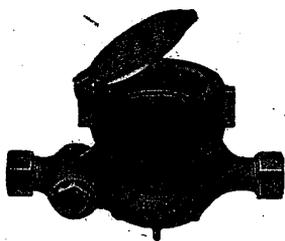
PARIS, 64, RUE DE MIROMESNIL

LYON, 24, QUAI FULCHIRON

Tél. : LAB. 05-45 (2 lignes groupées)

Téléphone : FRANKLIN 81-44

COMPTEURS GARNIER



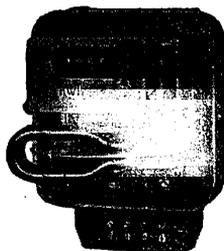
EAU

GAZ

ELECTRICITE

82^{bis}, chemin Feuillat

LYON



Camarades E. C. L.

Pour vos commandes de

REPRODUCTIONS DE PLANS ET DESSINS

(Procédé DOREL et autres)

MATÉRIEL POUR BUREAUX D'ÉTUDES

TRAVAUX DE DESSIN

MEUBLES DE BUREAUX

Bureaux ministre, classeurs, etc...

adressez-vous à

“ HELIOLITHE ”

Directeur :

Maurice BENOIT

— E. C. L. (1932) —

3 et 5, Rue Fénelon

≡ **LYON** ≡

Téléph. : Lalande 22-73

Olivier de Serres et l'Organisation Scientifique du Travail

par M. Auguste JOURET, Ingénieur E. C. L.

II

SCIENCE — EXPÉRIENCE — DILIGENCE

La méthode

Le « Théâtre d'agriculture », dans lequel nous allons glaner, suffirait, par son seul aspect, sa présentation, à nous montrer l'esprit de méthode qui animait son auteur. C'est, dans la plupart des éditions, un gros in-quarto d'un millier de pages. Il embrasse une matière immense : toute la vie pratique des neuf-dixièmes des Français de l'époque y est condensée. Un esprit touffu, devant une telle masse de choses à dire, n'en serait jamais venu à bout et se serait noyé sous l'abondance. Mais Olivier de Serres est un homme ordonné ; il ne saurait pratiquer les mirifiques pêle-mêle de Montaigne et de Rabelais. L'ouvrage sera divisé en huit « lieux » (ou livres) correspondant chacun à un aspect particulier, b'en déterminé, de la vie agreste. Chaque livre sera précédé d'un sommaire mnémotechnique — nous dirions presque d'un organigramme — conduisant de proche en proche, par la voie analytique, à l'essentiel des chapitres. Des annotations marginales faciliteront la lecture par leurs repérages, enfin, une longue table alphabétique — ou « répertoire général des matières plus notables, utiles et nécessaires, traitées par art, longue expérience et usage », conduira le chercheur embarrassé vers le point précis qui l'intéresse.

Mais ceci est seulement d'un ordre matériel ; c'est la traduction toute simple d'un esprit clair et déjà rationaliste, ainsi qu'en témoigne ce passage assez représentatif :

« On se méfiera des charlatans et on se fondera es choses assurées et sur lesquelles, comme presque les touchant au doigt, l'homme d'esprit asseoirra solide jugement. »

Sinon le mot à mot du moins tout le sens de la première et révolutionnaire règle cartésienne ! La primauté donnée à la raison sur l'autorité des docteurs ! Olivier de Serres raille les superstitions redoutables qui contaminent les travaux des champs ; il fait un sort à « toutes ces vanités, quoiqu'antiques », à toutes ces « ridicules incertitudes » et il n'accepte du passé que ce qui est évident, bien expérimenté et éprouvé, même si ce sont de doctes personnages qui le proposent et non de vulgaires charlatans — distinction assez subtile parfois.

Certes il n'a que faire de la « table rase » ; l'agriculture n'est pas la méta-physique ; on y peut heureusement pratiquer des vérifications et faire un tri entre la vérité et l'erreur. Cependant, il discute les méthodes consacrées et jugées les meilleures, il rejette ce qu'il y trouve d'encombrant et conduit constamment son jugement par les voies raisonnables, même dans les examens en apparence les plus futiles, comme, par exemple, quand il se demande où, à quel étage, selon quelles dispositions par rapport aux autres pièces de l'édifice, doit être installée la cuisine, pièce mère de l'habitation où se consomment en fumées et en bonnes odeurs les revenus de bien des domaines. Nous voudrions souligner ici ce souci du détail, qui est le propre de l'analyste — et la première qualité de l'organisateur moderne — et que l'on trouve cultivé au long des 109 chapitres du « Théâtre ». On y décompose tout ; on y désarticule tous les procédés, à la lumière de l'esprit le plus fin dans sa bonhomie, le plus observateur, puis — et c'est l'autre qualité opposée à la première et plus importante peut-être — on tire la règle générale, « l'enveloppe » qui intègre tous ces détails ; enfin, après l'avoir soumise à l'expérience, on trace la conduite à tenir. Telle est la méthode d'Olivier de Serres.

Elle trouve sa source dans le doute émis à propos des méthodes anciennes, mais elle ne démolit rien qu'elle ne remplace aussitôt par une construction nouvelle, raisonnée scientifiquement. Nous devons ici placer une remarque que les admirateurs d'Olivier de Serres ne nous pardonneraient pas de ne pas avoir faite : il ne dit pas « que sçay-je ? » — et c'est peut-être la seule question qu'il ne se soit jamais posée — car son doute n'est pas celui du scepticisme philosophique. Comme celui de Descartes, d'ailleurs, qui y trouvait des preuves manifestes de créance et qu'on a beaucoup déformé, le doute du gentilhomme vivarois était aussi opposé au scepticisme débilitant que la foi est opposée à l'incrédulité.

Donc premier point de la doctrine d'Olivier de Serres : la critique — critique raisonnable et constructive. Voyons comment, justifiant la publication de son livre, il nous explique la chose :

« J'avoue... que de discourir du ménage champêtre par les livres seulement, c'est bâtir en l'air et se morfondre par vaines et inutiles imaginations. J'entends assez qu'on apprend des bons et experts laboureurs le moyen de bien cultiver la terre, mais ceux qui nous renvoient à eux me confesseront qu'entre les plus expérimentés il y a divers jugements et que leur expérience ne peut être bonne sans raison... Pour bien faire une chose il la faut bien entendre premièrement Or, qui se fie à une générale pratique sans savoir pourquoi, il est en danger de faire des fautes mal réparables et de s'égarer souvent à travers champs. »

Ne nous semble-t-il pas — à la langue près — entendre un professeur de l'Ecole d'Organisation Scientifique du Travail ?

Mais pénétrons encore dans cet enseignement du XVI^e siècle, que l'on croirait d'aujourd'hui :

« Comme l'usage (lire : la pratique des choses) est le but de toute louable entreprise, aussi la science est l'adresse (lire : l'entraînement, l'habitude) au vrai usage, la règle et le compas du bien-faire. (L'usage) c'est la liaison de la science et de l'expérience. Je leur ajoute pour compagne la diligence, afin que notre ménager (notre agriculteur) ne pense pas devenir riche par discours et remplir son nid, ayant les bras croisés... »

et plus loin :

« Pour faire un bon ménage (entendez : pour bien conduire son travail, son affaire), il est nécessaire de joindre ensemble le Savoir, le Vouloir, le Pouvoir. »

Que voilà des formules qui ne nous déplaisent point : Savoir, Vouloir, Pouvoir — Science, Expérience, Diligence. Olivier de Serre affectionne ces deux trilogies qui sont ses devises, la seconde surtout, dont les termes reviennent comme un leit-motiv au long de son œuvre et qu'il met en exergue dans son introduction.

« Science, Expérience, Diligence ». Idéale formule pour frontispice de nos écoles !

Science ? C'est-à-dire : choses reçues, et passées au tamis de la raison ; fonds acquis par enseignement ou trouvé en soi-même par l'étude et la recherche ; force potentielle accumulée.

Expérience ? C'est-à-dire : pratique des choses, application des procédés, possession du « métier » ; confirmation ou infirmation des théories « bâties en l'air » ; littéralement : expérimentation (voyez Claude Bernard) ; et aussi pierre de touche de la science, dont l'expérience est inséparable et qui ne serait plus concevable sans elle.

Diligence ? Un des mots les mieux venus, les plus heureux de notre langue — et celui que l'on rencontrera le plus souvent sous la plume d'Olivier de Serres. Diligence ? c'est-à-dire : travail, force vive, activité appropriée à l'œuvre (et non pas nécessairement agitation), bataille livrée aux temps perdus, exemple donné, opposition à la rêverie, à la flânerie et au laisser-aller ; et surtout : intelligence de l'action, conception claire de la cause et de l'effet dans l'ouvrage qui s'accomplit.

Pour comprendre l'œuvre d'Olivier de Serres, nous devons saisir pleinement ce mot qui l'illumine et qui en est la clé. Faut-il traduire diligence par dynamisme au sens que nous entendons aujourd'hui quand nous l'appliquons aux hommes, et surtout aux chefs ? Ce serait se tromper lourdement. Les « dynamiques » font bien peu de choses s'ils ne sont diligents, autrement dit, s'ils ne sont pourvus d'esprit d'à propos et de mesure. Etre diligent, selon le « Théâtre d'agriculture », c'est faire les choses en leur temps, et rien qu'en leur temps, avec cette sage et tenace lenteur (festina lente) des pénibles travaux, en économisant et utilisant au mieux les efforts ; c'est passer chaque matin un compromis avec la nature — ce redoutable tableau de régulation qu'on ne peut truquer, auquel tout est subordonné dans les champs ; c'est, en un mot, organiser le travail pour que le rendement en soit le meilleur possible.

Rendement et organisation

Olivier de Serres est constamment porté vers la recherche du meilleur rapport, de la plus grande quantité « rendue », vers l'amélioration du rendement :

« ...mais d'autant que Dieu veut que nous nous contentions des lieux qu'il nous a donnés, il est raisonnable que nous nous en servions le mieux qu'il nous sera possible, tâchant, par artifice et diligence, à suppléer au défaut de ce qui leur manque... »

« ...C'est mon but de persuader au bon père de famille de se plaire en sa terre et de s'efforcer à la rendre avec le temps, par son industrie et continuelle diligence, ou plus fructueuse ou moins incommode... »

« ...Donc il faudra que tel père de famille commandant généralement sur toutes les parties de son terroir, sache l'ordre particulier qu'il a à observer en chacune d'icelles, pour en retirer le digne rapport... »

« ...Discernera notre mesnager la qualité de ses ouvrages, pour les mettre à exécution, chacun selon son ordre... »

Nous l'avons déjà dit, le « Théâtre d'agriculture » n'est pas un traité. Si c'en était un, nous y verrions une quantité de théories plus ou moins surannées, et il ne serait venu à nous que pour la joie des historiens de la vie agricole. Ce qui fait aujourd'hui sa force (et qui fait qu'on peut en oser au XX^e siècle une édition utile) c'est qu'il est — outre sa valeur littéraire indiscutable — un recueil de conseils que l'on peut qualifier de nouveaux, c'est qu'il explique longuement, non la théorie, mais la mise en œuvre, le travail lui-même. Il n'est rien de tel qu'un exemple, pris entre mille, pour accuser cette différence : dans un traité on trouvera, au chapitre de l'élevage, des renseignements précieux sur les bovins, leurs races, leurs qualités, leurs défauts, ce qu'on peut en attendre pour le travail ou pour la chair, etc... mais on y cherchera vainement des explications sur la conduite pratique de ce bétail ; dans le « Théâtre », au contraire, on apprendra avec force détails, comment il convient de le diriger pour en « tirer profit et service agréable ». On ne pourrait d'ailleurs mieux faire, pour illustrer cet exemple, que de reproduire la page du « Théâtre » consacrée au dressage des jeunes bœufs — si elle n'était un peu longue. On se demanderait sans doute ce qu'il faut le plus admirer dans ce morceau — qui n'est pas plus remarquable que tant d'autres — de la précision de l'enseignement qui en découle ou de la clarté et de l'attrait du style, qualités que l'on ne retrouvera à un même degré que beaucoup plus tard chez Buffon. Et nous assurons que le sentiment qu'on éprouverait après avoir lu cette page, c'est que l'on serait fort capable soi-même de dresser les jeunes bœufs.

C'est une force considérable pour un écrivain que ce don de persuasion et de pédagogie sans pédantisme, et nous comprenons tout de suite ce que cela va donner, appliqué à la recherche des meilleurs procédés d'exécution, des meilleurs résultats d'exploitation.

En voici d'ailleurs, sans attendre, un autre exemple qui nous rappellera Taylor — au langage près. Il s'agit des travaux de terrassements à accomplir dans l'établissement d'un réseau de drainage :

« Pour que la besogne s'achève bien, il la faut bien commencer ; c'est-à-dire artistement (littéralement : selon les règles de l'art) et par ordre. Pour première main (en premier lieu) sera faite la trace de tous vos fossés, remarquant curieusement les endroits par où ils doivent passer. Puis vous commencerez à les faire creuser par les plus bas endroits et issues, jetant la terre toute d'un côté ; laissant l'autre côté libre pour y pouvoir aisément porter les pierres (du drain) lesquelles tout aussitôt y sont posées de peur que, tardant, le fossé ne se recomblât lui-même.. »

Jeter la terre toute d'un côté pour faciliter l'apport des pierres ! Ce n'est que trop évident — quand on y songe — comme il est évident que la surface d'une pelle doit être proportionnée à la densité du minerai que l'on veut « pelleter », mais, comme pour Taylor et quelqu'autre plus illustre, il fallait être curieux, et y penser.

Voici encore un autre exemple, de la même espèce, pris dans un chapitre où certainement on n'attendait pas autant de qualités d'observations ni autant de belle et simple littérature :

« Prévenant les maux de tête que (les moutons) souffrent au soleil, le sage pâtre les conduit diversement selon les diverses parties du jour : la matinée vers le soleil couchant, et la soirée vers le levant, afin que la tête de ses bêtes ne soit frappée par le soleil. Dont il advient que les moutons ayant le

soleil en dos, par leur propre corps la tête est ombragée et ce, d'autant plus, que plus en paissant ils tiennent la tête basse. »

Ces exemples sont choisis dans un domaine où l'on n'a pas pour habitude de parler d'organisation du travail. C'est bien pourtant de cela qu'il s'agit, car c'est un travail que de dresser les jeunes bœufs, de creuser des fossés ou de garder des moutons. On ne saisit pas d'emblée, il est vrai, les rapports existant entre le rendement à la mode industrielle et celui de l'agriculture. Il faudrait sans doute choisir des exemples d'une autre catégorie pour pouvoir faire des comparaisons plus précises. Il en existe des centaines dans le « Théâtre ». Contentons-nous d'en énumérer quelques-uns — en laissant de côté ceux qui seront mieux placés dans la suite de cette étude.

Tout d'abord chaque ouvrier doit être approprié à son travail ; il faut donc les sélectionner : « Les grands hommes sont bons pour le labourage et à porter les fardeaux ; les petits au vignoble, pour planter et greffer les arbres, gouverner les jardins, les abeilles, garder le bétail et faire autres gentilleses (admirons le mot) où n'est requis grand travail.. »

Il faut aussi les payer suivant l'œuvre accomplie et « diversifier le salaire suivant leur suffisance, la raison le voulant ainsi : ce qui donnera aux ignorants l'occasion d'apprendre, en intention d'avancer en gain à mesure du savoir ».

On se gardera bien d'employer des hommes forts et robustes où des enfants peuvent suffire, de même qu'on assortira les outils aux travailleurs, et aux bêtes mêmes, chaque espèce de bétail ayant une espèce d'outillage qui lui convient mieux qu'une autre : en particulier le soc et le coutre de la charrue doivent être façonnés spécialement et s'accommoder des animaux de trait qu'on y attellera.

Les outils ? Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on en prend le plus grand soin, qu'on les entretient, les range en bon ordre (« distinguant selon leurs espèces, matières et usages ; séparant les grands d'avec les petits, ceux de fer d'un côté et de bois de l'autre car par tel ordre s'épargne la perte et l'égarément, causant grand rompement de tête : la peine de les chercher estimée demi-perte ») et qu'on les « serre curieusement et garde en cabinet à ce destiné, pour là les aller prendre au besoin et remettre après le service ».

Nous voyons Olivier de Serres organisateur en toutes choses. La magnanerie, en particulier, est agencée dans ses moindres détails afin que le service y soit du rendement le meilleur ; les étagères ne doivent pas y être trop larges ni trop peu : ce qui commande leur largeur c'est la possibilité d'accéder en leur milieu sans que le « gouverneur des magniaux » ait à se fatiguer et contorsionner en allongeant les bras ; il est désirable aussi qu'elles soient montées en pyramide, en décalage l'une sur l'autre, car on y trouve deux avantages : le premier c'est que l'échelle d'accès est constamment au plus près des planches, le second, c'est que les vers à soie qui tombent d'un étage sont recueillis immédiatement au-dessous sans mal, tandis qu'ils se tueraient sur le sol si les bords des rayons étaient alignés à la verticale. Et en quels termes savoureux ces choses sont exprimées !

Il n'est pas jusqu'à un certain souci de normalisation que nous ne rencontrions chez le seigneur du Pradel, par exemple quand il regrette, pour l'organisation du verger, que chaque province et même chaque particulier, invente des noms pour baptiser les fruits, ce qui rend leur étude incertaine et difficile. Normalisation du vocabulaire technique assez chère aux organisateurs modernes !

Il paraît superflu de trop insister. Citons cependant deux paragraphes choisis presque au hasard :

« Le lieu de la pépinière sera divisé en planches et carreaux tant longs qu'on voudra mais seulement larges de 4 à 5 pieds, afin que, par telle étroitesse, des côtés l'on puisse atteindre avec la main jusqu'au milieu de la planche pour sarcler, curer, cultiver les nouvelles plantes provenant des semences sans les fouler au pied » (même souci d'ailleurs pour la disposition des planches au jardin potager).

« L'aire (de battage du blé) sera sise près des établetries et greniers à fourrage, pour la commodité du serrer des pailles et de ne les transporter loin (1). On la fait grande et spacieuse pour à l'aise s'y manier : on la ferme de quelque légère palissade, afin de n'empêcher le passage des vents, qui est grandement nécessaire, et à cette cause il doit être libre pour vanner ou venter les blés : servant la cloison à engarder qu'aucun bétail y entre, car toujours il est dommageable et fort nuisible, bien que le blé n'y soit (en place), surtout les pourceaux en temps pluvieux et humide qui avec le groin y fouissent le sol. Deux portes seront faites à l'aire, opposites l'une de l'autre pour commodément y charrier le blé des deux côtés, lesquelles on ouvrira et fermera selon le besoin. A l'un des bouts sera bâtie une loge pour y serrer à couvert les outils de négoce, les vivres des ouvriers, et eux-mêmes s'y retirer à l'ombre quand ils veulent... »

Rien n'échappe à Olivier de Serres, et, on le voit, il n'oublie pas le confort des ouvriers. Nous sommes au XVI^e siècle.

Les « Temps » et les « Tâches »

« Le mesnager doit savoir ce qu'il a à faire et mettre la main à la besogne en la droite et opportune saison de chaque labeur champêtre... »

« Il apprendra aussi à mesurer le temps, l'une des principales sciences de la conduite des affaires du monde, pour, de rang et en saison expédier ses ouvrages, dont sera prévenue et évitée la confusion, ruine de tout négoce. »

Mesurer le temps pour prévenir la confusion ! Toute l'idée des « plannings » ou « tableaux de régulation » est contenue dans cette phrase et l'on peut se demander si, avec le sens de la prévoyance qui imprègne l'œuvre d'Olivier de Serres, celui-ci n'éprouvait pas le besoin de jeter sur le papier ses programmes. Mais comme cela est difficile en agriculture ! « Les (unités) de mesures des terres n'étant pas toutes semblables ni les propriétés des terroirs généralement d'une (même) sorte, font qu'on ne peut justement (littéralement) avec précision ordonner ni de la semence, ni du temps qu'on a à employer... à la culture de chaque arpent de terre ».

La difficulté est trop grande ; le problème est cependant posé et l'on cherchera du moins à le résoudre par cas particuliers toutes les fois qu'on le pourra. C'est ainsi que nous rencontrerons dans le « Théâtre » quelques essais de détermination des temps moyens. Certes, il ne s'agit pas des « temps scientifiques » que nous connaissons aujourd'hui, mais c'est déjà une première approximation expérimentale qui permettra au « mesnager » de savoir qu'il faut vingt journées d'ouvriers pour houër et « fousser » deux arpents de vigne, et quinze

(1) Elle sera de plus orientée de telle sorte, par rapport au jardin potager, que les vents dominants n'entraînent pas dans celui-ci les poussières et graines au moment du battage.

pour le binage ; que « cent ou six-vingts journées, dont les trois quarts sont de femmes ou de garçons, sont nécessaires à cueillir la nourriture de 10 onces de graine de magniaux » ; que l'ouvrier « doit tirer par jour, de cocons de bonne race, une livre et demie de soie, poids de Paris, peu moins » ; et que pour rouler et engranger « cent ou six-vingts charges de bon blé » il faut trente-deux journées d'hommes et autant de bêtes.

Certainement Olivier de Serres a poussé plus loin ses expériences en la matière, mais il ne pouvait guère en faire part dans le « Théâtre » en raison de la diversité des conditions, variables suivant les façons des cultures et suivant les terroirs — comme il l'a dit d'ailleurs.

Mais cette idée de « temps » est inséparable de l'idée de « tâche » et l'on ne s'étonnera pas que notre organisateur y ait pensé avant qu'elle ne s'impose dans le domaine industriel. En voici quelques preuves :

« Diviser la terre en sillons, lorsqu'on l'ensemence, est commodité pour le respect du moissonner, qui avec moindres frais se fait, ayant les moissonneurs leur besogne également taillée, dont chacun est contraint d'employer sa journée sans fraude, que si à leur discrétion ils se la donnaient, ainsi qu'ils font ayant la carte-blanche par la campagne sans limite de leur ouvrage. »

De même pour la vigne, de manière que « les ouvriers y puissent trouver leur besogne taillée, comme tâches : cela revenant à l'utilité du seigneur qui, par ces petites portions avec jugement et moins de crainte d'être fraudé peut faire travailler ses gens ».

Ne dirait-on pas du « Scientific management » ? A cette différence près, toutefois, qu'Olivier de Serres est ici plus avancé que Taylor qui a limité à l'homme ses investigations, et a négligé les bêtes. Or, au Pradel, on ne saurait oublier de soigner ces précieux moteurs :

« Pour plus commodément labourer le champ sera besoin de le diviser en plusieurs espaces et portions... lesquelles on fera de deux cents pas, peu plus ou moins. Ainsi, ayant le bétail leur ouvrage limité, travaillera de meilleure volonté que, si par faute de tel ordre, était contraint tirer tout d'une traite d'un bout du champ à l'autre, s'épuisant lorsqu'il se voit près du bout de la raie, pour le repos qu'ils y prennent, pendant que le laboureur décharge le soc de la terre qui s'y attache. »

Il est tant de questions qu'on ne se pose pas, mais qui hantent l'esprit de notre savant agriculteur. Et, par exemple : un berger coûte cher ; il lui faut donner un troupeau le plus nombreux possible pour amortir son salaire, mais si le troupeau est trop grand, le berger revient plus cher encore, car le bétail est mal surveillé. C'est un calcul à faire ou plutôt une expérience à tenter. Olivier de Serres en fait connaître les résultats à ses lecteurs en leur indiquant le nombre optimum de bêtes de ses troupeaux de moutons, de chèvres et de porcs.

Et le gaspillage ? Il y fait une chasse constante, et surtout dans le ménage où il faut voir avec quelle minutie il étudie la grosseur que l'on doit donner aux tourtes de pain — un vrai cours de boulangerie pratique b'en d'actualité — pour n'en rien laisser perdre, et comment on doit dresser les gens de service au ménage de la vaisselle, « signe de la dextérité de la mesnagère, que les estrangers survenant en la maison, observent curieusement ». Mais les gaspillages matériels ne sont pas les seuls à l'intéresser, car les plus graves, comme aujourd'hui, sont bien les temps perdus et particulièrement cette flânerie systématique qu'il qualifie proprement et élégamment de « larc'n de temps ». On ne saurait mieux dire.

La Prévoyance

Ce serait un jeu que de rechercher dans l'œuvre d'Olivier de Serres tout ce qui l'apparente aux préceptes de l'organisation moderne. Nous avons déjà signalé quelques points communs et nous ne serons pas surpris d'en rencontrer encore beaucoup d'autres.

Toute personne douée de sens critique qui se penche sur les problèmes du travail est à même de découvrir quelque amélioration à apporter. Mais les problèmes les plus simples sont presque toujours ceux que l'on néglige parce qu'on est persuadé que depuis longtemps ils ont reçu la meilleure solution et qu'on ne peut plus rien y ajouter. Les découvertes de l'école américaine ont leur point de départ dans la connaissance de cette erreur. Nous ne pensons pas que le système Taylor ait beaucoup amélioré les relations du capital et du travail, du patron et de l'ouvrier, mais nous devons le reconnaître comme excellent dans l'examen scientifique qu'il fait des gestes et de l'outillage pour perfectionner les conditions de mise en œuvre. Olivier de Serres n'est sans doute pas aussi avancé dans l'étude analytique des éléments mais c'est pourtant chez lui un constant souci que de prévenir la fatigue dans les moindres actions et de rechercher ce qui se fait d'inutile, car les problèmes les plus simples ont su retenir son attention. Il était donc vaguement « taylorisant » avant l'heure, dans la mesure où l'on pouvait l'être en agriculture au XVI^e siècle, et ce ne serait pas une gageure si ridicule que de rechercher encore chez lui un peu de fayolisme doublé d'un sens social dont beaucoup de patrons modernes pourraient s'inspirer.

Certes, il ne « coordonne » pas — sa maison est si simplement ordonnée qu'il n'a que faire du quatrième infinitif de Fayol — mais il **contrôle** ; son « Livre de Raison » est un livre de contrôle et ses promenades dans les champs — il nous le dit lui-même — sont bien des inspections ; il **organise** tout au long de l'année ; il **commande** — et nous verrons comment — enfin il **prévoit**.

Ne soyons pas étonnés de tant de concordances ; Fayol, comme Olivier de Serres, n'a rien inventé ; bien longtemps avant eux on savait diriger, mais reconnaissons-leur ce mérite de nous avoir laissé une doctrine qui nous épargne bien des recherches, comme Descartes nous a laissé une méthode qui nous épargne les tâtonnements.

Pour la prévoyance — ou plutôt la prévision, en langage plus technique — voyons donc comment en use le patron du Pradel.

Nous avons déjà vu, précédemment, qu'il était nécessaire de mesurer le temps pour prévenir la confusion. Mais il faut aussi prévoir le temps météorologique ; c'est une des principales préoccupations des cultivateurs — prévoyants par force — et ce qu'il serait surtout intéressant de relever ici c'est le partage qu'Olivier de Serres fait entre la superstition et les quelques données sérieuses tirées de l'état du ciel, de l'allure des vents et de la réaction préventive des plantes et des animaux — plus sensibles que nous aux changements prochains de l'atmosphère.

La prévoyance est peut-être la qualité la plus développée de la paysannerie ; seul le sens de l'épargne l'égale, en général. Tout le travail des champs est en effet de prévision, et aucun paysan, quand il ramasse une récolte, n'ignore ce qu'il sèmera à sa place, et à quelle époque, ni le personnel dont il aura besoin. C'est la prévision annuelle — atavique, inconsciente, et c'est aussi la prévision à longue échéance par le jeu obligatoire des assolements. On devine ce qu'elle pouvait être chez Olivier de Serres qui fut le premier à définir

le cycle moderne de ces assolements, échelonnés sur dix années dans son domaine même, d'après des règles d'autant plus strictes qu'à cette époque on connaissait à peine quelques plantes fourragères et presque pas la betterave, si précieuse pour le ménagement de la terre ayant porté des céréales.

Aussi bien, ainsi aiguisée par la nécessité, la prévoyance d'Olivier de Serres devait s'exercer largement. Dans l'outillage, d'abord, qu'il convient de « proprement accommoder, les fers bien forgés et acérés, le bois neuf, dur et solide, et en avoir de réserve pour substituer à la place des outils qui se rompent ».

« ...Aux jours pluvieux et neigeux et autres importuns, se soignera le père de famille de faire faire à ses gens grande provision de toutes sortes d'outils et instruments, pour s'en servir lors à suffisance, voire de la moitié plus qu'il n'en faut. Et soient socs, charrues, hoyaux, bêches, pelles, haches et autres meubles des champs, qu'il en ait à rechange... et à ce que tout appareillé comme il faut se trouve prêt au besoin, sans être contraint ni de les refaire, interrompant la besogne, ni d'en emprunter, perdant du temps à les aller quérir et rendre. »

C'est aussi prévoir que de réserver à des temps propices certains travaux indispensables mais qui ne valent pas d'y passer les beaux jours. Ainsi, après les pluies, alors qu'on ne peut rien entreprendre d'utile aux champs on fera « couper les buissons des prairies, épierrier, charrier matières pour bâtir, nettoyer les étables », etc...

En somme tout est prévu afin qu'aux jours creux le personnel soit judicieusement occupé. Mais c'est sans doute pour les grandes œuvres de l'année que le seigneur du Pradel est le plus prévoyant : préparer les labours, la moisson et surtout les vendanges. Quels soins pour que tout marche bien dans les vignes et à la cave, dans ce travail sacré où seul le maître est qualifié pour surveiller les préparatifs et qui ne doit laisser cette préparation à nul autre, même pas à son meilleur lieutenant, car c'est vraiment ici une affaire d'organisation et, en cette matière, il n'est rien de plus souhaitable que le regard du maître fixé sur les jours à venir.

Que s'il était besoin de plus longues explications pour faire mieux apprécier comment Olivier de Serres interprétait le verbe prévoir, nous pourrions rappeler ces quelques propos :

« Ordonnera le mesnager, tous les soirs, de ce qui appartiendra pour les affaires du lendemain, à ce que chacun sache où et en quoi il doit s'employer la prochaine journée, et que, dès le point du jour se range à l'ouvrage. »

« Aussi c'est un article de prévoyance de se résoudre le samedi soir de ce qu'on a à faire pour la semaine prochaine, même aux nouvelles réparations : à ce que, dès le dimanche l'on se pourvoie d'ouvriers et autres choses requises. »

Programme journalier, programme hebdomadaire, programme annuel, programme à long terme ! Ce sont les textes qui le disent ; et ils sont vieux de 350 ans. Ne nous étonnons pas outre mesure de voir si vieilles nos méthodes les plus jeunes : nos petits-enfants, qui peut-être comprendront mieux que nous les œuvres du passé, inspirées par le bon sens et non par la science pure, en feraient des gorges chaudes à nos dépens ; et ce qui ne serait pas surprenant du tout c'est qu'ils trouvent dans Olivier de Serres, Bernard Palissy, Ambroise Paré, Léonard de Vinci et peut-être même Aristote des méthodes beaucoup plus modernes encore et que notre science nous interdît de soupçonner... tant elles coulent de source. Ceci n'est pas une boutade : il suffit de se rappeler, par exemple, que la théorie des « quanta » remonte au moins à Lucrèce, que l'art

de conduire les hommes a été mis en vers par Homère qui, il est vrai, le tenait des dieux, et appliqué par Xénophon dans sa fameuse retraite.

Les ouvriers et le chef

Le livre I^{er} du « Théâtre d'Agriculture » contient en son chapitre VI la plus belle leçon que nous puissions recevoir sur le comportement des hommes au travail, essence et quintessence de l'organisation scientifique moderne. Ce chapitre est intitulé modestement et archaïquement : « De l'office du père de famille envers ses domestiques et voisins ».

Nous allons en tirer l'essentiel — s'il est possible, tant la matière est compacte, et riche en toutes ses parties. Mais préalablement, il est bon de préciser que les textes que nous reproduisons ont été légèrement déflorés — dans leur forme seulement — pour deux raisons : la première, c'est que ce chapitre est d'ordre très général et que nous avons le devoir de ne pas le limiter à ce que laisse présager son titre ; la seconde c'est qu'il contient des mots que nous n'entendons plus, aujourd'hui, avec l'acception du XVI^e siècle. Nous nous garderons en conséquence de diminuer l'ampleur du sujet en acceptant « père de famille », « mesnager », que nous remplacerons en général par « chef » et parfois « patron », de même que nous bannirons le substantif « mercenaire » qu'Olivier de Serres prenait avec son vrai sens et auquel nous substituerons « ouvrier », mieux à notre portée.

Écoutons le gentilhomme vivarois nous parler des ouvriers et du chef.

« Ces choses (qui viennent d'être dites) seraient vaines sans bon gouvernement, rien ne pouvant subsister sans police en ce monde... »

« Distinguer l'ouvrier d'avec l'ouvrage pour convenablement les approprier est un notable article de ce gouvernement. A telle cause donc aux plus robustes de nos serviteurs seront commises les œuvres les plus grossières ; aux plus spirituels, celles où l'ingéniosité est plus requise que la force ; et les autres, mêlées de ces deux qualités, à ceux qui ont et du savoir et du pouvoir. Il est aussi de grande efficacité, pour se faire servir, de discerner les humeurs des ouvriers, pour selon icelles, commander les uns doucement et les autres rudement. Toutefois il est indispensable de nommer par leur nom ceux auxquels on s'adresse : car, de commander confusément à toute la troupe de faire ceci ou cela, ils se regardent l'un l'autre avant de mettre la main à l'ouvrage, lequel en reste en arrière et se fait mal... »

« Il est indispensable que le chef s'accoutume à se lever ordinairement de grand matin, à telle heure se faisant voir à ses ouvriers, à ce qu'étant exemple de diligence, dès lors chacun se range à sa besogne. »

« Ne peut donc se mêler d'être chef que celui qui se résoudra à conduire lui-même ses ouvriers, comme le capitaine ses soldats. On ne peut épargner la peine sans tomber en honteuse confusion, car, non seulement telle sollicitude et vigilance est requise sur ce point, mais aussi en toutes actions du monde : les rois eux-mêmes n'étant exempts de s'employer en leurs affaires, qu'ils font d'autant mieux aller que plus curieusement ils les voient et entendent.

« Mais, comme le capitaine a des lieutenants pour le seconder ; aussi pour son soulagement notre chef se pourvoira de quelque habile homme sur lequel il se reposera, non entièrement, de ses affaires, desquelles il retiendra pour soi la principale administration, lui commettant les choses qu'il ne pourrait

exécuter lui-même sans trop de travail, dont il se fera rendre compte souvent, et avec lequel il confèrera tous les jours de ses besognes afin qu'aucune chose n'en demeure en arrière par faute de prévoyance. Et gardant son autorité sur tous les siens, il parlera souvent avec ses ouvriers, louant ceux qui auront bien fait et réprimandant les autres ; mais il discernera les occasions de se réjouir et courroucer avec eux, pour faire revenir à son profit l'un et l'autre. Il mêlera la sévérité avec la douceur, les réprimandant à propos, non continuellement, tant de peur d'être estimé chagrin personnage que de les accoutumer à ne plus craindre. Il ne sera pas davantage facile à contenter en son service, trouvant tout bon et bien fait, mais il remarquera quelque cas à redire, prenant par là occasion à les exhorter à mieux faire afin qu'ils en soient plus obéissants, et, se défiant de leur propre valeur, ils soient moins glorieux et tâchent de se rendre meilleurs dans le service. »

De ces premiers extraits, retenons surtout les points suivants : « Distinguer l'ouvrier d'avec l'ouvrage » (sélection) ; « discerner les humeurs des ouvriers » (sélection encore et psychologie) ; vivre près des ouvriers, garder entière autorité sur eux, sanctionner à bon escient et louer surtout les initiatives (commandement).

Mais continuons cette attachante lecture, en regrettant cependant d'y trouver moins de suavité en raison des quelques modifications de forme que nous avons cru devoir y apporter.

« Le chef confèrera souvent avec ses ouvriers de ce qui est requis à ses affaires, soit pour la culture ordinaire du fonds, soit pour quelques nouveaux travaux ; faisant semblant de suivre leurs avis en ce qu'ils se rencontrent conformes à son intention, car, par telle ruse, ils travailleront de meilleure volonté, croyant cela être de leur invention. »

Faut-il donner un commentaire à ce paragraphe qui contient le moyen de commandement et d'encouragement aux initiatives absolument le plus remarquable ? Une bonne part de la science du gouvernement des hommes y est incluse... et aussi la meilleure astuce pour un organisateur désireux d'être reçu d'un bon œil dans la maison qu'il veut réformer. Comme Olivier de Serres connaissait bien ses hommes !

Allons plus avant dans ce chapitre VI :

« Tels semblables discours seront les devis ordinaires du sage et prudent patron avec ses gens ; d'où lui-même prendra instruction pour être le premier à suivre la vertueuse diligence... et, à l'exemple de Caton, il réformera sa maison, réordonnant les choses détraquées, chassant tous vagabonds, bouffons et autres gens de néant, à ce qu'aucune personne inutile n'y mange le pain. » (Fayol : éliminer les incapables).

« Le patron paiera bien et gaiement (retenons le mot) ses ouvriers, afin que de même (c'est-à-dire : bien et gaiement) il soit servi d'eux... Il ne manquera pas, au bout de l'année, à féliciter ou morigéner ceux qui auront bien ou mal servi, donnant à ceux-là quelque chose outre leur salaire (gratification annuelle) et bannissant ceux-ci de sa maison pour n'y revenir plus... au terme arrêté sans rabat ni délai. »

« Ce n'est pas le fait d'un sage homme de vouloir faire ses affaires sans récompense, et ceux qui, volontairement, ne rendent pas raison à chacun, même à ceux desquels ils ont opportunément tiré la sueur et la peine, sont justement moqués, et il n'est pas extraordinaire de voir aller leurs affaires de travers par fréquents larcins de temps, de denrées et autres choses, car, ouvriers mal payés font la ruine de la maison » (le paradoxe de Taylor).

Olivier de Serres avait médité longuement sur les œuvres antiques ; il se relie souvent à elles.

L'austérité de Caton-l'Ancien n'était pas pour lui déplaire, mais non son avarice et sa dureté. On sait de quelle façon cruelle celui-ci conduisait ses esclaves ; il pratiquait sur eux des sévices intolérables, ne craignant pas de se débarrasser de ceux qui, après de longs services rendus, s'affaiblissaient par l'âge et la maladie. Le seigneur du Pradel le tance vertement et trouve ici des mots hors de sa bonhomie habituelle. Mais voici, à l'opposé, comment il entend traiter les gens qui le servent :

« S'il leur arrive maladie ou blessure, charitablement on les fera secourir par bon traitement et remèdes, les faisant retirer à part, dans une chambre à ce destinée (infirmierie), car c'est cruauté de les renvoyer alors, ou de ne les assister, surtout s'ils sont pauvres » (sens social) et plus loin, au sujet de la devise « Diviser pour régner », chère à Caton :

« Quelle chose plus laide y a-t-il au monde que la dissension et la haine, surtout entre ceux qui mangent du même pain et habitent la même maison ?... On est toujours mal servi par les personnes assemblées chez soi, si elles ne sont amies ensemble, employant plus de temps à se quereller qu'à travailler.

« Mais vous tirerez toujours un bon service de vos ouvriers s'ils vivent en commune amitié et n'ont d'autres occasions de s'entre-quereller par émulation de bien-faire à votre service, chose souhaitable... quoique rare. Contre l'avis de Caton, le chef entretiendra tous les siens en union fraternelle, à ce que d'une commune main ils s'emploient à ses affaires. » (Voir Fayol : Administration industrielle et générale, au chapitre « Union du personnel »).

En recherchant des règles contraires à celles du censeur austère, ne nous laissons pas cependant entraîner à trop de douceur :

« Le doux traitement, le bien-payer, le non-courroucer, le bon visage aux ouvriers, sont choses humaines et fort aisées, à l'homme débonnaire. Mais, indifféremment employées, elles sont beaucoup préjudiciables à son service pour le naturel de ses gens, et le chef est contraint de mêler la rigueur avec la douceur. Comme la trop grande bonté d'un personnage est estimée fadeuse, ainsi sont moqués des ouvriers les commandements qui, pour trop de douceur, ressemblent aux prières :

« Oignez vilain, il vous point,
Poignez vilain, il vous oingt. »

Il faudrait citer le chapitre en entier. En voici encore quelques échantillons :

« Le chef sera averti de s'étudier à se rendre digne de sa charge ; afin que, sachant bien commander ceux qu'il a sous soi, il en puisse tirer l'obéissance nécessaire, tâchant pour en venir là de changer, ou du moins d'adoucir, les humeurs qu'il pourrait avoir contraires à un si louable exercice, pour n'y être né. »

« Le patron aimera ses sujets, les chérissant comme ses enfants, pour, en leur besoin, les soulager de ses crédits et faveurs : même, en cas de nécessité, du passage des gens de guerre et autres occurrences, les gardant de surcharges, d'exactions indues et semblables violences que les temps diversement produisent. Il leur fera rendre bonne justice par ses officiers (1), du déportement desquels il s'enquerra souvent, ne souffrant jamais que, sous ombre de justice, son nom et sa réputation soient souillés. »

(1) Olivier de Serres a droit de justice sur ses terres et son livre s'adresse surtout aux gentilshommes qui font valoir eux-mêmes leurs domaines.

« Le patron n'exigera rien de ses ouvriers qui justement ne lui soit dû ; comme au contraire il ne leur quittera ni laissera point courir chose aucune, tant petite soit-elle lui appartenant de ses fiefs ou rentes. » (Les bons comptes font les bons amis).

« Envers chacun, il sera humain et courtois, non coléreux ou vindicatif ; en tout raisonnable, de facile convention et loyal dans ses comptes, exact payeur de ses dettes, prompt à satisfaire le salaire de ses ouvriers. Il sera franc, continent, sobre, patient, prudent, provident, épargnant, libéral, industriel et diligent. »

« Orné que soit le chef de telles qualités, et rendu savant en tous les termes de son affaire, il **commandera hardiment ses gens**, lesquels lui obéiront d'autant plus volontiers que, par expérience ne connaîtront ses ordonnances être raisonnables et profitables. Et sur la bonne opinion qu'ils auront conçue de sa valeur, ils travailleront de bon cœur, ce qui communément n'est pas le cas quand les ouvriers sont sous les ordres d'un homme qui n'entend pas ce qu'il veut faire mais s'en rapporte à autrui, des commandements desquels ils ont accoutumé de se moquer. »

« Et encore que telle rigoureuse loi (l'esclavage et le servage) n'ait plus de lieu en ces terres de franchise, ne s'y voyant ni serfs ni esclaves, il reste toutefois à plusieurs une trop sévère façon de commander, approchant de la brutalité. Car outre le continuel dédain qu'ils ont de ne trouver aucun service agréable, ne montrent jamais leur bon visage à leurs ouvriers. Et, selon qu'ils sont poussés d'avarice, sans avoir égard à leurs promesses, ne les payent que le plus tard qu'ils peuvent, jamais ainsi qu'ils doivent, et quelquefois tâchent de les contenter de bâtonnades au lieu d'argent. En quoi tels maîtres se trompent, contraignant aux devoirs de charité, d'honnêteté, de société... »

Nous ne voudrions pas surcharger ces textes de commentaires dont ils n'ont nul besoin. Cependant comment ne relèverait-on pas ces fragments qui s'en détachent : conférer souvent avec les ouvriers, c'est-à-dire rester tout auprès d'eux, les bien payer et gaîment, les récompenser et féliciter, les assister ; être humain, courtois, loyal, digne de la charge de chef que l'on exerce sur et pour eux, et surtout les commander hardiment. Qui, mieux qu'Olivier de Serres, nous a dessiné le chef avec lequel on collabore joyeusement ? Certes tout cela est plus moral que froidement scientifique, mais aujourd'hui on a enfin compris que l'organisation dite scientifique n'était qu'un leurre et même une grave erreur — si elle n'était pas tempérée par quelques sentiments tirés de la morale. C'est bien dans cette voie que l'on s'engage puisqu'aussi bien on s'est aperçu, avec un certain retard, que l'homme n'est pas une machine. Félicitons-nous de trouver dans le passé des raisons en faveur de cette thèse, et ne soyons pas surpris qu'Olivier de Serres nous la résume lui-même dans la plus belle phrase de son livre, une des plus hautes de pensée qu'on ait pu écrire et qui, assurément, retentira dans le cœur et la raison des vrais chefs ; voici ce message :

« ...toute excessive et rigoureuse sévérité devrait être bannie de l'entendement du chef, comme chose contrariant au bon service ; **parce que la vraie obéissance ne procède que d'amitié.** »

L'homme libre ne craint pas son chef, il n'a pas peur de son autorité, surtout si elle est seulement hiérarchique, comme il arrive trop souvent ; mais il est une chose qu'il craint par dessus tout, c'est que son chef ne le comprenne pas, dédaigne sa personne, ses initiatives et ses avis, c'est-à-dire ne lui offre pas, non pas son affection, plus ou moins spéciale et fade, non pas une espèce de paternalisme protecteur de pure forme, inacceptable et qui ne fait qu'accuser les

différences sociales, mais ne lui offre pas tout simplement son amitié. C'est sans doute là qu'est condensé tout le problème de l'organisation du travail, Olivier de Serres l'avait bien compris.

CONCLUSION

Nous avons rapproché d'Olivier de Serres quelques principes de l'organisation moderne du travail. Nous ne pensons pas qu'on puisse maintenant lui discuter une place dans l'histoire de cette science dont la jeunesse n'est qu'apparente, et qui reste, en dépit de tous les américanimes de fraîche date, bien française.

C'est là toute notre conclusion. Mais nous éprouvons comme un remords d'avoir enfermé dans un cadre aussi étroit les pensées et les activités du seigneur du Pradel, et il nous semble, sur la fin de cette étude, qu'elle serait bien incomplète si nous ne laissions éclater ce cadre pour mieux situer, en une rapide synthèse, la personnalité du savant et sage gentilhomme-organisateur.

On ne sait trop à quel repère fixe rapporter le génie ; il est sujet à variations, comme une mode, et nous le comparons volontiers à notre état d'esprit actuel. Il est pourtant un critère qui ne trompe pas. Quand un Virgile écrit un chef-d'œuvre — les Géorgiques — en discourant d'agriculture — cette chose qu'on place tout en bas parmi les occupations des hommes parce qu'elle est sans doute la plus naturelle ; qu'il tourne l'insurmontable difficulté d'en parler sans ridicule en utilisant les mots les plus communs, n'en doutons pas, c'est qu'il y met la marque du génie. Il est plus facile de composer un long roman, un article de philosophie, un ouvrage quelconque de l'esprit, où le vague, le flou du sujet permet de sacrifier en bien des points le fond à la forme, qu'un chapitre de lecture agréable pour tous, consacré à l'art pratique de labourer la terre ou de bien cuver les raisins. De ce point de vue, Olivier de Serres qui sait dire simplement les choses simples, mérite toute notre estime, et ceux qui savent ce que notre pays doit à l'agriculture, comprennent quelle dette nous avons contractée envers ce génial paysan.

S'il était besoin d'ailleurs de l'élever plus haut, au-dessus du sujet que nous avons essayé de traiter, nous pourrions en appeler à l'autorité de Camille Jullian qui, passant en revue les hommes « d'effort et de travail » qui ont fait la France, s'est exprimé ainsi :

« Olivier de Serres, dans son « Théâtre d'agriculture », a donné au laboureur des conseils pour les semailles en des termes qui semblent déjà annoncer la douceur du blé qui pousse et l'assurance de la récolte prochaine. Cet Olivier de Serres, simple gentilhomme rural, est le plus admirable type de Français que je connaisse. Il parle une langue exquise, il formule des préceptes de travail agricole qu'on peut aujourd'hui encore appliquer avec profit et, dans les détails les plus techniques, il met de l'enjouement et de la confiance, il veut aller jusqu'à l'âme du laboureur dont il guide le bras. Terre, langue et gaîté de France, Olivier de Serres fait un égal effort pour les entretenir toutes les trois » (1).

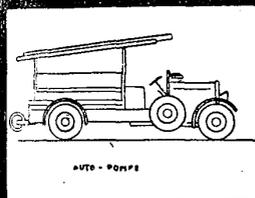
Mais laissons le dernier mot à Olivier de Serres lui-même, qui va nous dévoiler, dans les deux paragraphes suivants, les mobiles secrets de sa pensée, et nous porter à méditer sur l'égoïsme et le scepticisme des temps présents en même temps qu'il nous donnera une bien digne leçon d'optimisme :

(1) « L'Effort Français » — Conférence faite par Camille Jullian, le 6 février 1916.

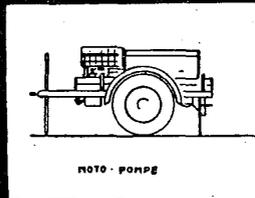
« ...Ne craignez pas d'importuner ceux qui ont de bons fruits pour vous en fournir la race car, puisque les arbres précieux ne logent communément que chez les hommes vertueux, ils sont toujours bien aises de les communiquer à leurs semblables... »

« ...Mais le temps, maître des arts, a montré combien vaut la raisonnable recherche des choses honnêtes... Ainsi, souvent il advient de rencontrer ce qu'on cherche, D'eu bénissant le labeur de ceux qui emploient leur entendement non seulement pour eux, mais aussi pour l'utilité publique. »

Auguste JOURET.



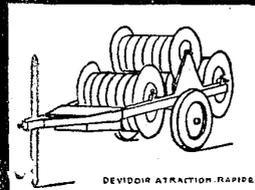
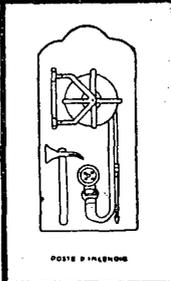
PROTECTION
contre
l'Incendie, le Vol,
les Accidents



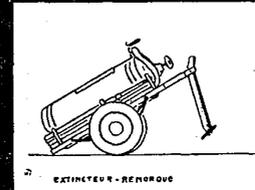
Etabl^{ts} DESAUTEL Frères

99, rue Pierre-Corneille, LYON

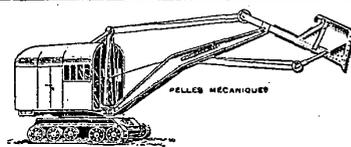
E. DESAUTEL (1926), A. ARGAUD (1924)



INCENDIE
VITEX
PROTECTION



LOCATION DE MATÉRIEL



NEUF
ET
OCCASION

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

VENTE
LOCATION
ACHAT

"PECHINEY"

PRODUITS CHIMIQUES
POUR L'AGRICULTURE ET L'INDUSTRIE
PRODUITS ELECTROMETALLURGIQUES

C^e de Produits Chimiques et Electrométallurgiques
ALAIS, FROGES ET CAMARGUE
23, rue Balzac, PARIS (8^e) -- B. P. 51, AVIGNON (V^e)

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
(RHONE)

Téléphone : 6 et 79

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 titrées

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

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. 1920 N)
30 bis, rue Vaubecour, LYON Téléph. : FRANKLIN 38-32

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

FORGE - ESTAMPAGE

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES (Toutes pièces aciers ordinaires ou spéciaux)

VILEBREQUINS pour Moteurs Bruts d'Estampage
ou usinés

ATELIERS DEVILLE - GRAND-CROIX (LOIRE)

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

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

Louis DEVILLE (Ingénieur E.C.L. 1920)

Téléphone N° 4

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 Manœuvre des portes
Electro - Magnétique AUTOBUS - TROLLEYBUS Servo-Directious
Commandes pneumatiques, essuie-glaces, etc...

CHARIOTS DE TOUS SYSTEMES

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

CUIRS EMBOUTIS

pour
Presses Hydrauliques, Pompes
etc..

JANIQUE & C^{IE}

20, rue Pré-Gaudry
LYON
Téléph. P. 17-36

Jointz cuir, Fibre,
Amiante, etc..

ENGRENAGES TAILLÉS

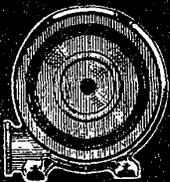
TAILLAGE
D'ENGRENAGES
A DENTURE DROITE — OBLIQUE
CONIQUE, HELICOIDALE, INTERIEURE
A CHEVRONS, etc..., etc...
DE TOUTES DIMENSIONS

P. LAISSUS

33, Route d'Heyrieux, 33
LYON
Parmentier 41-75

CRÉMAILLÈRES
DE TOUTES LONGUEURS

FONDERIES OULLINOISES

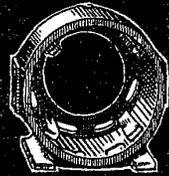


J. FOURNIER & FILS

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

FONTES DOUCES - FONTES ACIÉRÉES

Moulage de toutes pièces sur modèles ou dessins
Moulage mécanique pour pièces série



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

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.

IV. — GALERIES ET PUISIS DE CAPTAGE

Le régime permanent d'une galerie ou d'un puits de captage est fonction non seulement des constantes spécifiques du massif aquifère au sein duquel il se trouve, mais aussi des conditions d'alimentation de la nappe. Il s'ensuit que les théories applicables à ces ouvrages se rattachent à une infinité de cas particuliers.

FORMULES DE DUPUIT. — Dans un rapport présenté à l'Académie des Sciences, en 1857, Dupuit a exposé les lois de l'écoulement de l'eau à travers les terrains perméables en traitant les deux cas particuliers suivants concernant l'alimentation d'une galerie et d'un puits de captage.

Premier cas. — Galerie de captage.

Expression du débit par mètre courant d'une galerie de longueur indéfinie alimentée par filtration des eaux d'une rivière à travers la berge.

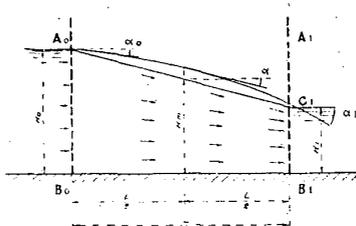


Fig. 28. — Galerie de captage.

On considère (fig. 28) une tranche de massif filtrant homogène reposant sur un fond imperméable horizontal et déterminé par deux plans verticaux parallèles $A_0 B_0$ et $A_1 B_1$. Ces plans verticaux représentent de part et d'autre du massif filtrant des surfaces libres, l'une, côté rivière, représentant la section de pénétration, l'autre, côté galerie, représentant la section de réception.

Le niveau de l'eau, côté rivière, est supposé constant quel que soit le débit accusé dans la galerie ; de plus, la galerie repose sur le fond imperméable.

Partant de ces considérations, la relation de Dupuit qui donne le débit par mètre courant de la galerie est la suivante :

$$Q = \frac{m}{\mu} \times \frac{H_0^2 - H_1^2}{2L}$$

formule dans laquelle :

Q est le volume en mètres cubes-seconde extrait par mètre linéaire de galerie ;

$\frac{m}{\mu}$ le coefficient de débit du terrain ;

H_0 la hauteur ou l'ordonnée de la nappe au-dessus du fond imperméable dans la section de pénétration ;

H_1 la hauteur ou l'ordonnée de la nappe dans la section de réception ;

L, l'épaisseur de la tranche du massif aquifère.

Si l'on remarque que :

$$H_0^2 - H_1^2 = (H_0 + H_1) (H_0 - H_1)$$

la formule précédente peut s'écrire :

$$Q = \frac{m}{\mu} \times \frac{H_0 + H_1}{2} \times \frac{H_0 - H_1}{L}$$

relation qui permet d'énoncer la règle suivante :

Le débit par mètre linéaire de galerie est proportionnel :

1° Au coefficient de débit du terrain ;

2° A la section moyenne d'écoulement $\frac{h_0 + h_1}{2}$;

3° A la pente moyenne de la surface libre $\frac{h_0 - h_1}{L}$.

Deuxième cas. — Puits de captage (fig. 29)

Dupuit considère un massif filtrant homogène à niveau constant et de rayon reposant sur un fond imperméable.

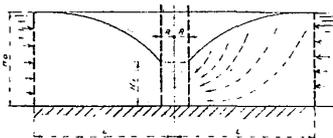


Fig. 29. — Puits de captage.

Le puits est disposé au sein du massif aquifère et repose également sur le fond imperméable.

Les eaux pénètrent dans le puits en traversant sa paroi cylindrique, laquelle est supposée pourvue de barbacanes.

Dans cette hypothèse, le débit de l'ouvrage est donné par la relation :

$$Q = \frac{m}{\mu} \pi \frac{H_0^2 - H_1^2}{L \operatorname{Log}_e \frac{R}{L}}$$

formule dans laquelle :

Q est le débit en mètres cubes-seconde ;

m

— le coefficient de débit du terrain ;

μ

H₀ la hauteur ou l'ordonnée de la nappe au repos ;

H₁ la hauteur d'eau dans le puits en cours de pompage ;

L le rayon de l'entonnoir d'appel ;

R le rayon extérieur du puits.

Dupuit ne donne aucune règle pour déterminer le rayon d'appel qui, d'ailleurs, est pratiquement très difficile à contrôler ; de ce fait, la formule ci-dessus est indéterminée.

Nous allons voir de quelle façon peuvent être appliquées ces formules dans la pratique.

THEORIE DES GALERIES DE CAPTAGE

Lorsqu'on se trouve à une certaine distance L de la berge d'un cours d'eau, le problème qui se pose généralement est de connaître le débit maximum que pourra fournir la galerie. Dans ces conditions, la pente de la surface libre de la nappe étant très petite on peut, comme l'a fait Dupuit, assimiler le sinus à la tangente et le cosinus à l'unité et dans cette circonstance la formule :

$$Q = \frac{m}{\mu} \times \frac{H_0 + H_1}{2} \times \frac{H_0 - H_1}{L}$$

se rapproche de la réalité.

Théoriquement le débit maximum sera atteint lorsque, dans la section de pénétration de l'eau dans la galerie, la tg au profil de la nappe fera un angle voisin de 45° avec l'horizontale ; et dans cette section l'écoulement s'effectuera sous une hauteur H₁ telle que :

$$H_1^2 = H_0^2 - \frac{Q \mu}{m} \times 2L \quad (1)$$

Or dans cette même section on a :

$$Q = \frac{m}{\mu} H_1 \operatorname{tg} 45^\circ \quad (2)$$

Portant cette valeur dans la relation (1) on obtient :

$$H_1^2 + 2L H_1 - H_0^2 = 0$$

d'où :

$$H_1 = -L \pm \sqrt{L^2 - H_0^2} \quad (3)$$

Le débit par mètre courant de galerie sera finalement contrôlé par la relation :

$$Q = \frac{m}{\mu} H_1 = \frac{m}{\mu} (-L \pm \sqrt{L^2 + H^2}) \quad (4)$$

Les relations (3) et (4) nous révèlent que la hauteur H_1 sous laquelle l'eau pénètre dans la galerie est généralement très faible ; et cette hauteur comme le débit est d'autant plus faible que la galerie se trouve plus éloignée de la berge.

La position de l'ordonnée moyenne H à partir de la berge est donnée par la relation :

$$x = \frac{H_0^2 - H^2}{2 H_1}$$

Exemple numérique. — Données : $L = 50$ m., $H_0 = 5,00$.

$$H_1 = -L \pm \sqrt{L^2 + H_0^2} = -50 \pm \sqrt{50^2 + 5^2} = 0,25$$

$$Q = \frac{m}{\mu} H_1 = \frac{m}{\mu} \times 0,25$$

$$\text{tg } \alpha_0 = \frac{H_1}{H_0} = \frac{0,25}{5} = 0,05$$

La pente moyenne est donnée par la relation :

$$\frac{H_0 - H_1}{L} = \frac{5,00 - 0,25}{50} = 0 \text{ m. } 095 \text{ p. m.}$$

et l'ordonnée moyenne :

$$H = \frac{H_0 + H_1}{2} = \frac{5,00 + 0,25}{2} = 2 \text{ m. } 62$$

La position de l'ordonnée moyenne à partir de la berge est finalement :

$$x = \frac{H_0^2 - H^2}{2 H_1} = \frac{5^2 - 2,62^2}{2 \times 0,25} = 36 \text{ m. } 28$$

Dans le cas où la galerie est située à une hauteur P au-dessus du fond imperméable la formule de Dupuit doit être modifiée ainsi qu'il suit pour tenir compte du débit de la contre-nappe d'ordonnée P :

$$Q = \frac{m}{\mu} \times \frac{H_0 (H_0 + P) - H_1 (H_1 + P)}{2 L}$$

Notons enfin que ces formules s'appliquent à une galerie de longueur indéfinie et qu'elles ne tiennent pas compte des conditions particulières d'alimentation des deux extrémités de la galerie lesquelles, ainsi que nous le verrons plus loin, peuvent être assimilées à deux demi-puits.

Lorsqu'une galerie est ouverte dans une nappe alimentée par les eaux pluviales tombant sur sa propre surface, les conditions d'alimentation de la galerie sont bien différentes. Nous nous bornerons à examiner les cas suivants :

A. — Galerie alimentée par une nappe à un seul versant et reposant sur le fond imperméable (fig. 30).

Dans ce cas, la galerie recevra nécessairement toutes les eaux qui viennent de l'amont, à l'exclusion des eaux de la nappe qui se formera à l'aval.

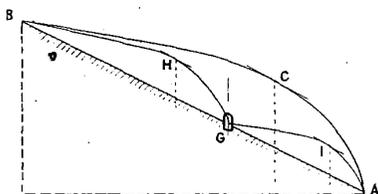


Fig. 30.

Les deux nappes nouvelles qui s'établiront consécutivement au fonctionnement de la galerie posséderont les mêmes constantes spécifiques que celles de la nappe primitive, à savoir :

$$\epsilon, \delta^2 \text{ et } z = \frac{\epsilon}{2\delta} > 1$$

et le débit de chacune de ces nappes sera fonction de leur longueur de versant.

Par suite de la similitude des nappes, les ordonnées s'établiront dans le rapport des longueurs des versants ou des débits d'après les relations :

$$\frac{b}{b'} = \frac{a}{a'} = \frac{q}{q'} \quad \frac{b}{b''} = \frac{a}{a''} = \frac{q}{q''}$$

Le fonctionnement de la galerie provoque donc des abaissements du niveau de la nappe primitive non seulement dans la partie située en aval de la galerie, mais aussi dans la partie amont.

Pour atteindre le nouvel état d'équilibre qui résultera du prélèvement d'eau dans la nappe, le temps employé correspondra à la durée de la vidange de la fraction de volume dont se sera abaissée la nappe primitive. Telle est la théorie qui est applicable à une galerie dont la longueur est indéfinie ou égale à la largeur de la nappe. Or la longueur d'une galerie représente généralement une fraction assez réduite de la largeur de la nappe et, dans ces conditions, la dépression qui se produit à l'amont détermine un rayon d'appel transversal qui tend à intercepter la largeur tout entière de la nappe. On conçoit donc que le débit par mètre de longueur de galerie est toujours supérieur au débit de la nappe par mètre de largeur. Dans le cas où la galerie n'est pas très longue, elle peut même être assimilée à un puits de captage puisque chacun des extrémités fonctionne comme un demi-puits. Partant de cette observation, le débit par mètre de galerie sera d'autant plus grand que la galerie sera moins longue, d'où l'on conclut déjà à la supériorité du puits par rapport à la galerie.

Par ailleurs, les considérations suivantes pèsent en faveur du puits. Une galerie peut, en effet, être fractionnée en plusieurs tronçons par les hauts-fonds de la couche imperméable et le rendement de l'ouvrage est compromis. D'autre part, en certains points du profil transversal, le fond imperméable peut comporter des points plus bas que le niveau que l'on s'est fixé pour l'établissement de la galerie et, dans ces conditions, une partie des eaux de la nappe amont alimentent la nappe aval. En tout état de cause, l'établissement d'une galerie dans le profil transversal d'une nappe à un seul versant nécessite des travaux préliminaires de sondages aux fins de reconnaître le sillon du fond imperméable présentant la plus grande profondeur sur lequel devra être édiflée la galerie.

B. — Galerie alimentée par une nappe de versant et établie au-dessus du fond imperméable (fig. 31).

Dans ce cas, il se forme également deux nappes et la nappe amont contribue non seulement à l'alimentation de la galerie mais aussi à l'alimentation de la nappe aval.

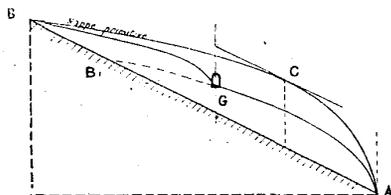


Fig. 31.

Les observations exposées au paragraphe précédent se trouvent également justifiées. Le débit de la galerie est d'autant plus réduit que la galerie est plus élevée et l'on reconnaît qu'une telle disposition n'est pas à conseiller.

C. — Galeries de captage dans une nappe à fond incliné à deux versants (fig. 32).

M. L. Pochet démontre que lorsqu'une nappe à fond incliné à deux versants est soumise au captage d'une partie de ses eaux par une galerie parallèle à son versant, les points de partage des eaux entre les points de sources de versant et de contre-versant et la galerie sont situés sur deux courbes de

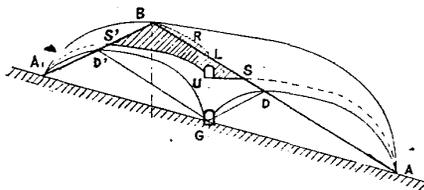


Fig. 32.
Réserve totale par mètre courant pour un niveau du sillon marqué U représenté par la partie hachurée B. R. L. S. U. S' B.

genre hyperbolique, BA et BA', qui partent toutes deux du point de partage naturel des eaux et aboutissent, savoir: celle du côté du versant à la source de versant A, celle du côté du contre-versant à la source de contre-versant A'.

Le débit de la galerie de longueur égale à la largeur de la nappe est donc fonction de la longueur des versants interceptés par les deux courbes hyper-

boliques BA et BA', mais le débit de la galerie varie suivant la position de celle-ci quant aux longueurs de versants qui peuvent l'alimenter. La galerie reçoit en effet les eaux de versant de la nappe amont et les eaux de contre-versant de la nappe aval.

Ces deux nappes sont semblables entre elles, et semblables à la nappe primitive ; les centres de similitude sont les points de sources.

Si la galerie est située sur le fond imperméable on peut construire les deux courbes hyperboliques en les assimilant à des droites.

On mène les lignes GD et GD' respectivement parallèles aux lignes BA et BA' et les points de rencontre D et D' de ces deux systèmes de lignes sont précisément les faites séparatifs des points de sources.

Si la galerie est établie au-dessus du fond imperméable, mais à l'intérieur des lignes BA et BA' les longueurs de versant diminuent ainsi que la réserve d'eau.

M. L. Pochet démontre, en outre, que la réserve totale minima d'une galerie de captage par mètre courant à un niveau de fond du sillon marqué par le point U est égale au volume d'eau contenu dans le contour curviligne représenté en hachures (fig. 31) BRLSUS'B. Pour des galeries placées sur la même verticale, la réserve totale croît à peu près proportionnellement au carré de la profondeur.

Notons que c'est par réduction du débit de la galerie, au moyen d'une vanne régulatrice que l'on peut relever le niveau du sillon.

La théorie ci-dessus s'applique à une galerie dont la longueur serait égale à la largeur de la nappe et qu'elle ne tient pas compte des conditions d'alimentation particulières de chacune de ses extrémités.

D. — Galeries situées dans une nappe de thalweg et à proximité d'un cours d'eau dont le débit est intarissable (fig. 33).

On reconnaît facilement que si le fond de la galerie se trouve au-dessous de l'étiage du cours d'eau l'ouvrage sera alimenté d'une part par les eaux de la nappe de versant à raison d'un débit de :

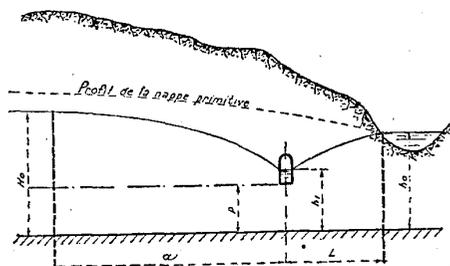


Fig. 33.

$$q' = \frac{m}{\mu} \times \delta^2 \times a \text{ (par mètre linéaire)}$$

et, d'autre part, par les eaux du cours d'eau filtrant à travers la berge à raison d'un débit de :

$$q'' = \frac{m}{\mu} \times \frac{H_0^2 + H_1^2}{2} \times \frac{H_0 - H_1}{L}$$

(par mètre linéaire de galerie)

$\frac{m}{\mu}$ = coefficient de débit ;

δ^2 = coefficient d'absorption par m^2 ;

a = longueur du versant ;

H_0 = ordonnée de la nappe primitive ;

H_1 = hauteur du niveau de l'eau dans la galerie mesurée au-dessus du fond imperméable.

Ces formules sont établies en supposant que la galerie est établie sur le fond imperméable. Elles ne tiennent pas compte des conditions d'alimentation particulières de chacune de ses extrémités (voir plus loin).

Dans le cas où la galerie est située à une hauteur P au-dessus du fond imperméable, les formules ci-dessus doivent être modifiées ainsi qu'il suit pour tenir compte de l'apport d'eau de la contre-nappe (fig. 32) :

$$q' = \frac{m}{\mu} \delta^2 (1 + K) a$$

K représentant le rapport $\frac{P}{H_0}$:

$$q'' = \frac{m}{\mu} \times \frac{h_0 (h_0 + P) - h_1 (h_1 + P)}{2 L}$$

E. — Galerie de pénétration (fig. 34).

Lorsque la galerie est dirigée normalement aux courbes de niveau de la surface libre de la nappe, la tête de la galerie se comporte généralement comme un demi-puits, et le débit de la galerie va en s'amenuisant jusqu'à la ligne d'affleurement de la nappe primitive.

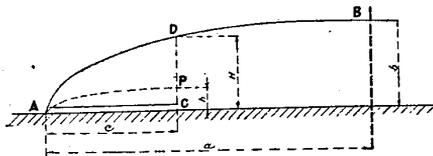


Fig. 34.

Dans le cas simplifié où la galerie est établie sur le fond horizontal d'une nappe d'affleurement la formule donnant son débit est la suivante, d'après M. Limasset :

$$Q = \frac{m}{\mu} (H^2 - h^2) \left[\frac{1}{2} + \frac{b^2}{H^2} \left(1 \mp \sqrt{1 - \frac{H^2}{b^2}} \right) \right]$$

Les signes — et + s'appliquent respectivement aux cas où la galerie a une longueur plus petite ou plus grande que le grand axe de l'ellipse.

a et b sont les demi-axes de l'ellipse ;

H l'ordonnée du faite du filet liquide au point D dans la section transversale passant par DC ;

h l'ordonnée PC à la tête de la galerie.

On remarque dans cette formule que le coefficient d'absorption δ^2 a été éliminé par substitution de son équivalent $\frac{b^2}{a^2}$.

Pratiquement cette formule est d'un usage peu commode car les données qu'elle renferme sont difficiles à évaluer.

F. — Cas particulier d'une galerie établie suivant une circonférence de rayon r ou suivant un polygone.

Dans ces conditions si l'on néglige la surface circulaire intérieure d'alimentation, il est évident que la galerie se comportera comme un puits de captage de rayon r ; et la théorie des puits de captage que nous allons traiter lui est applicable (voir plus loin le paragraphe : Amélioration du fonctionnement d'un puits par des galeries de fond).

(Gérant : H. BESSON)

LES SERVICES APPAREILS TECHNIQUES AUTOMOBILES & INDUSTRIE

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

sécurité → Dispositifs de freinage **WESTINGHOUSE** (frein air comprimé, frein à dépression, frein moteur).

 Gazogène **GOHIN-POULENC** adaptable sur camions, voitures de tourisme, tracteurs agricoles et moteurs fixes.

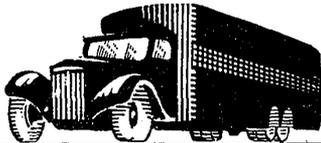
 Concasseur à charbon de bois **FOUGA**. Le plus économique.

Opportunité → **GAZÉIFICATEUR CAPRA**, pour l'utilisation de l'alcool par les moteurs à essence.

rendement

simplicité

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



REGIE-PRESSE

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

Société Anonyme au Capital de 6.150.000 francs

Siège Social, Bureaux, Usines :
117, quai Jules-Guesde, VITRY-SUR-SEINE

TRAITEMENT DES LIQUIDES DES VAPEURS ET DES GAZ

Filtres — Epurateurs — Dégazeurs
Déferriseurs — Stérilisateurs
Adoucisseurs d'eau par échange de bases
Eau totalement déminéralisée par
échange des cations et anions
Epuration continue des eaux de piscines
Agence : G. CLARET, (E.C.L. 1903) 38, rue Victor-Hugo, LYON

E^{TS} J. CREPELLE & C^{IE}

CRÉES EN 1837

Société à Responsabilité Limitée au Capital de 5.280.000 Francs

Gérant : M. Pierre CREPELLE

SIÈGE SOCIAL : Porte de Valenciennes — LILLE
Usines à LILLE et à LORIENT

MACHINES A VAPEUR

MOTEURS DIESEL

marins et terrestres, de 80 à 400 cv.

POMPES A VIDE — COMPRESSEURS

tous débits, puissance et pression

Installation générale de postes de compression

= et de distribution de gaz haute pression =

AGENCES { **J. CREPELLE & C^{ie}, 9, avenue de Villiers, PARIS**
G. CLARET, (E.C.L. 1903), 38, rue Victor-Hugo, LYON
SCHERER, Traverse Saint-Just, MARSEILLE = =

CHRONIQUE



DE L'ASSOCIATION

PETIT CARNET E. C. L.

NOS JOIES

Naissances.

Roger VERMOREL (1936) fait part de la naissance de son troisième enfant, une fille Annick.

Michel FERRAZ (1924) fait part de la naissance de son fils Louis-Michel, frère de Janine.

André NACHURY (1931) fait part de la naissance de sa fille Nicole.
Nos félicitations et nos meilleurs vœux.

Fiançailles.

Jean TARDY (1907) fait part des fiançailles de son fils Camille avec Mlle Yvonne FAVEL.

Nos bien sincères compliments.

NOS PEINES

Décès.

Nous assurons de nos sincères condoléances et de notre vive sympathie, les camarades douloureusement atteints par les décès suivants :

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

M. Henri RICHELMY, contrôleur en chef des Douanes honoraire, père de notre camarade Paul RICHELMY (1914), décédé le 22 novembre, dans sa 86^e année.

Mme CHAMBON, mère de notre camarade Marius CHAMBON (1922), décédée à Lyon, âgée de 79 ans.

M. OMISOS, père de notre camarade Paul OMISOS (1920 N) dont les funérailles ont eu lieu en l'église du Bon-Secours, à Montchat, le 15 janvier.

M. Alphonse VERGOIN, père de notre camarade Jacques VERGOIN (1922), dont les funérailles ont eu lieu en l'église Saint-Pothin, à Lyon, le 8 janvier.

SECRETARIAT

Nous rappelons que les bureaux du Secrétariat sont ouverts le samedi après-midi. Les réunions mensuelles étant rendues, le plus souvent, impossibles à raison du couvre-feu, nos camarades ont au 7 de la rue Grôlée, un lieu de rencontre tout désigné et nous les invitons à l'utiliser plus souvent qu'ils ne le font.

E. C. L. TRAVAILLANT DANS L'AÉRONAUTIQUE

En vue de la création de la Section Aviation de l'Union des Ingénieurs, une liste est dès à présent constituée de tous les ingénieurs travaillant dans l'aéronautique.

Pour permettre à notre Association de répondre à une demande de renseignements qui lui est faite à ce sujet, nous demandons à tous ceux de nos camarades qui ont une occupation dans une entreprise de l'aéronautique de vouloir bien nous faire parvenir d'urgence les renseignements suivants :

Nom et prénom, promotion, date de naissance, adresse, fonction précise et éventuellement, la spécialité technique exercée.

CONSTRUCTION, TRANSFORMATION ET RÉPARATION
DE
CARROSSERIES AUTOMOBILES
■ INDUSTRIELLES ET DE TOURISME ■

Marcel BREILLET

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

Tél. Parmentier 34-31

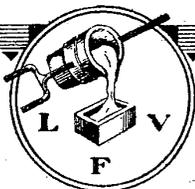
ÉMAIL A FROID.
HOUSSES D'INTÉRIEUR
SUR MESURE

- MIROITERIE -

TRANSFORMATION
EN COMMERCIALES
OU CAMIONNETTES
DES
VOITURES DE TOURISME

MENUISERIE
FERRAGE
TOLERIE
PEINTURE
GARNITURE

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

Ernest VESSIOT

Membre de l'Académie des Sciences

De nombreux ingénieurs E.C.L. ont dû se réjouir très sincèrement en apprenant l'élection, à l'Académie des Sciences, de M. Ernest VESSIOT, ancien professeur à notre Ecole (1897-1910).

Elève à l'Ecole Normale Supérieure en 1884, le nouveau membre de la Section de Mécanique se distingue très rapidement par des publications du plus haut intérêt, et l'ensemble de ses importants travaux peut être classé en quatre parties :

Equations différentielles, Mécanique, Géométrie, Equations intégrales.

Je n'aura pas la prétention de juger ici une œuvre qui place M. Ernest VESSIOT au premier rang des mathématiciens contemporains ; je mentionnerai seulement que j'ai entendu, quelque temps avant l'élection, un des plus illustres membres de la Section de Géométrie déclarer que « l'Académie serait fort honorée par la présence, en son sein, d'un tel savant ». J'ajouterai que, pendant la guerre 1914-1918, M. Ernest VESSIOT a étudié des questions de balistique, et que dans ce domaine particulier, qui se rapproche beaucoup de celui de la

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'amiant, etc...

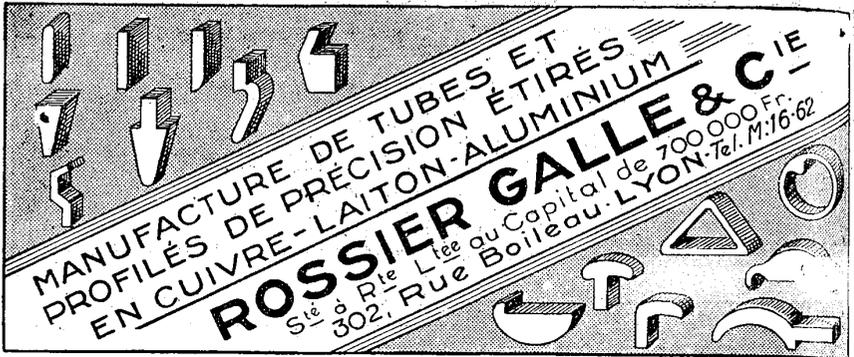
Fils émaillés, nus ou guipés.

Câbles laminés, câbles tréfilés.

Tresses métalliques. Fils étamés.

Fils de résistance guipés.





MANUFACTURE DE TUBES ET
PROFILÉS DE PRÉCISION ÉTIRÉS
EN CUIVRE - LAITON - ALUMINIUM

ROSSIER GALLE & CIE
S^{te} o R^{te} L^{tee} au Capital de 700 000 Fr.
302, Rue Boileau - LYON - Tel. M:16-62

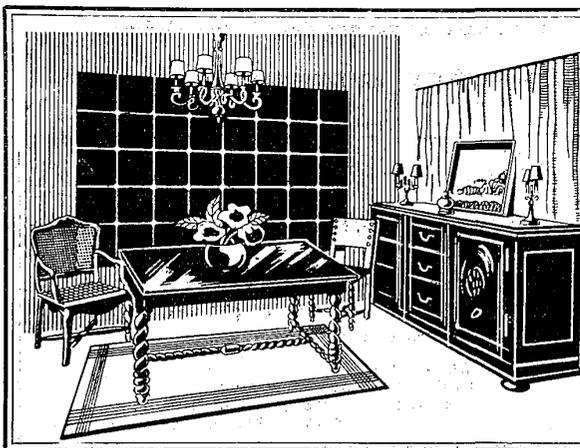
technique, il a établi en 1917, par de simples considérations d'homogénéité, une loi nouvelle de résistance de l'air, qui est maintenant introduite dans les Cours d'Artillerie. Il a été ainsi conduit à approfondir de façon décisive la question des corrections de dérive, que la balistique classique ne permettait pas d'étudier directement.

Quand j'étais élève de seconde année, c'était M. Ernest VESSIOT qui était chargé du cours de *Géométrie descriptive*. Je dois avouer que j'éprouvais un goût médiocre pour cette branche bien spéciale des mathématiques, mais je n'en ai pas moins conservé, comme mes camarades, un souvenir profond de l'exceptionnelle clarté de son enseignement.

D'ailleurs, depuis ces temps déjà anciens, il a toujours manifesté pour les ingénieurs E.C.L., une grande bienveillance, et il nous fit l'honneur d'assister à un banquet du Groupe de Paris, alors qu'il était Directeur de l'Ecole Normale Supérieure.

Au nom de tous ses anciens élèves, je le prie de bien vouloir agréer l'expression de notre respectueuse et très vive admiration.

J. BETHENOD (E.C.L. 1901),
Membre de l'Académie des Sciences.



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

Installation complète
d'intérieurs — Styles
Anciens et Modernes

3, cours de la Liberté
L Y O N

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

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS

Le Conseil de la Société a, dans ses dernières séances, admis à en faire partie les ingénieurs E.C.L. ci-après :

Conseil du 17 décembre :

MM. BALAYE (1928), COMPARAT (1935), DUVERDY (1920 A), FALCONNIER (1920 N), GILLY (1922), JACQUEMOND (1927), LIVET (1925), MARTIN Gabriel (1922), PRUNIER Pierre (1920 A), RAQUIN (1922), TRANCHANT Maurice (1900).

Conseil du 17 décembre.

BERARD (1935), BOLLARD (1905), BOUFFIER (1929), BOUTELLE (1901), CABAUD René (1911), CHAPELLET (1913), FREREJEAN (1914), FREYCENET (1924), HERAUD (1899), KOEHLER (1912), LHERMINE (1938), MORTAMET (1912), THOUZELLIER (1911), TRINCANO (1901), VALLETTE (1925).

Camarades E. C. L.,

adhérez à la Société des I. C. F.

Bulletins d'adhésion et notices au Secrétariat, 7, rue Grôlée.

L'Association se charge du parrainage.

TOUS LES
Ressorts

à Lames et à Boudin

de 2/10 de millimètre à 10 tonnes

ETABLIS GUILLOTTE

VILLEURBANNE (Rhône)

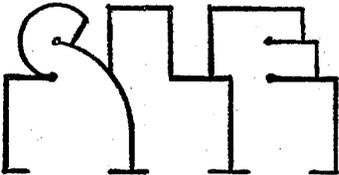
Téléphone : V. 84-67

MARSEILLE : 34 bis, Bcul. Bouès

TOULOUSE : 16, rue de Constantine

BORDEAUX : 6 bis, quai de la Paludate

ORAN : 81, rue de Mostaganem

LIGNES ET POSTES T.M.T. TRACTION BETON ARME INSTALLATIONS INDUSTRIELLES	 SOCIÉTÉ LYONNAISE D'ENTREPRISES LYON - 16 RUE DE LA MÉDITERRANÉE	PARIS 5 AVENUE DE MESSINE TOULOUSE 57 ALLEES S. SAURES MORLAIX 5 AVENUE DU COLLÈGE
--	--	---

PRISONNIERS

C'est de l'Oflag VI A, à Soest, que nous parvient ce mois-ci une voix de prisonnier. Elle a des accents qui ne manqueront pas d'émouvoir les cœurs de nos camarades toujours si sensibles à l'écho des épreuves des chers absents. Notre camarade ROUVEURE (1934) a écrit au président de l'Association à la date du 17 décembre, au nom de tous les E.C.L. internés dans ce camp :

« Monsieur et cher Ancien, Puisse cette carte vous apporter à temps tous mes bons vœux de fête de Noël et du Nouvel An, ainsi que tous ceux de nos camarades E.C.L. prisonniers dans cet Oflag : MARTIN, PETROD, BOUDOL, BARBIER, DESAUGES, DANJOU. Puisse 44 nous apporter des jours meilleurs, la fin à tant de souffrances et de misères, le relèvement de notre cher pays et peut-être enfin notre libération, car on en a assez. Pour mon compte, le moral reste bon, mais la mesure est pleine, toutes nos activités sont si factices et à force de remuer des idées la tête éclate et le rendement est si médiocre. J'espère que tout cela n'est pas du temps absolument perdu et que je ne serai pas pour mon foyer une source de désillusion. Je ne parle pas des soucis professionnels qui, s'ils ont leur importance, ne sont pourtant pas tout. Aide et conseils de ce côté m'auraient été précieux. Peut-être ai-je perdu mon temps, mais on ne peut tout faire. Tenir d'abord. J'espère que vous et les vôtres vont



E. CHAMBOURNIER

P.^oCHAMBOURNIER (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

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

bien ainsi que la grande famille E.C.L. A tous sincères amitiés et spécialement à SABOT. Sentiments respectueux. Henri ROUVEURE. »

C'est avec trop de modestie que notre jeune camarade manifeste la crainte d'avoir dépensé en vain tant d'années. Non, qu'il en soit sûr, les mois d'attente, les souffrances de la séparation, la crainte de l'avenir et les mille sacrifices que, dans leur vie diminuée, doivent consentir les prisonniers, tout cela, qui trempe l'âme et mûrit la pensée, ne sera pas perdu pour eux-mêmes, pour leurs familles et pour le pays. Quand ils reviendront — souhaitons encore une fois que ce soit bientôt — nous bénéficierons tous de l'expérience et de la virilité qu'ils auront acquises dans les épreuves de leur longue et patiente retraite.

CAISSE DE SECOURS



Liste des versements reçus du 25 décembre au 25 janvier :

CARRON (1921) : 150 ; THOUROT (1926) : 100 ; GRUNTHALER (1935) : 100 ;
COSTE (1913) : 100 ; AMBONVILLE (1928) : 20 ; CHAPPELLET (1922) : 400 ;
BONNARD (1913) : 100 ; BRAL (1906) : 100 ; REYNET (1923) : 100 ; ROUGE
(1913) : 100 ; MONNERET (1922) : 100 ; VERON (1922) : 100 ; Anonyme : 500 ;
AYROLLES (1914) : 100 ; DEYDIER (1912) : 150 ; Anonyme : 100 ; TOUZAIN
(1921) : 100.

HOUILLES - COKES - ANTHRACITES

Société Anonyme

AUCLAIR & C^{IE}

R. AUCLAIR (E.C.L. 1923)

12, Place Carnot — LYON

Tél. F. 03-93 - 25-40

SERVICE AU DÉTAIL A DOMICILE

Anciens Etablissements **DÉROBERT**

Constructions Métalliques et Entreprises

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

Charpente Métallique - Chaudronnerie - Béton armé

LE PRIX BETHENOD

La souscription atteignait au 25 décembre la somme de 70.865 fr., elle a maintenant dépassé le chiffre de 76.000 fr. et nous continuons à recevoir d'assez nombreux versements. Beaucoup de camarades qui n'ont pas jusqu'ici envoyé leur don, désirent certainement encore y participer; nous les invitons à le faire au plus tôt. Nous sommes à peu près certains maintenant d'atteindre 80.000 fr.; irons-nous jusqu'à 100.000, ce serait souhaitable.

Liste des versements arrêtée au 25 janvier :

Total des trois premières listes.	70.865	»	BARON (1921)	.....	100	»
BESSIERES (1904)	500	»	CÆSTER (1922)	.....	100	»
LANTE (1904)	300	»	MONNERET (1922)	.....	100	»
LAMBERT (1906)	1.500	»	VERON (1922)	.....	100	»
PASQUET (1908)	100	»	MOINE (1923)	.....	50	»
DEYDIER (1912)	150	»	REYNET (1923)	.....	100	»
ROCHET (1912)	200	»	TARDY (1923)	.....	1.000	»
BONNARD (1913)	100	»	BENETON (1924)	.....	50	»
CELLARD (1913)	100	»	MATHIEU (1924)	.....	50	»
ROUGE (1913)	200	»	CESSENAT (1931)	.....	50	»
MOUCOT (1914)	100	»	OOSTE (1931)	.....	200	»
AUBERT (1920 A)	100	»	DUPRAT (32) et JACQUEMOND	.....	100	»
GABANNES (1920 A)	100	»	(27)	.....	50	»
FERRER (1920 A)	50	»	PONSONNET (1932)	.....	50	»
CHADELAUD (1920 B)	100	»				
JOURET (1920 B)	100	»	Total général au 25 janvier 1944.		76.615	»

Erratum. — Une ligne ayant été omise à la composition, notre dernière liste doit être complétée par la souscription suivante : P. COMPARAT (1935) : 100 fr.; celle-ci était comprise dans le total général qui était donc bien de 70.865 comme indiqué.

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

GAZOGÈNE - R. S. T. - BOIS

de conception nouvelle et hardie - 100% française

Tuyères infusibles R. S. T. (brevetées). — Elimination des goudrons grâce au déflecteur R. S. T. — Fond de foyer mobile assurant un dégrassage automatique. — grille en fonte facilement démontable, garantie infusible. — Batterie de déflecteurs à chicanes très largement calculée. — Epurateur vertical à grande capacité. — Filtre de sécurité vertical retenant les dernières impuretés. — Pot déshydrateur évitant tout excès d'humidité.

Distributeur pour la région : **M.A.S.E.**, 13, rue du Bouage, LYON. Tél. : P. 91-46
LIVRAISON RAPIDE

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Dans sa séance du 9 décembre, le Conseil d'administration avait élu son nouveau Bureau ; nous en avons donné la composition dans le dernier numéro de « Technica ». Dans sa séance suivante, qui eut lieu le mardi 4 janvier, il a abordé l'examen de plusieurs questions intéressantes. Étaient présents, autour du président BERTHOLON, nos camarades BLANC, BONNEL, CHAPELLET, COMPARAT, DEVIC, GERMAIN, JALLADE, KOEHLER, MAGENTIES, PETRIER. S'étaient fait excuser : ALLOUD, VIBERT, VILLIERS.

Après que le président eût, à l'occasion de la nouvelle année, formulé des vœux qu'il adressa, par l'intermédiaire du Conseil, à l'Association tout entière, on examine tout d'abord la situation financière. Par suite des fonds recueillis pour le Fonds Béthenod et des sommes versées à la Caisse de Secours à la suite des Déjeuners de promotion, l'Association se trouve en possession d'une masse d'argent liquide dépassant 200.000. Le Conseil décide d'affecter une première fraction de cette somme à l'achat de Bons du Trésor. Cette question amène à parler de l'utilisation qui sera faite de la fondation Béthenod. Le Conseil décide donc de nommer une Commission restreinte qui sera chargée de désigner chaque année le ou les bénéficiaires. Cette Commission comprendra, outre le directeur de l'Ecole, les conseillers BERTHOLON, BLANC, BONNEL et KOEHLER.

Plusieurs demandes de secours sont ensuite examinées. Le Conseil attribue

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.

XXIV

CRÉDIT LYONNAIS

R. C. B. Lyon 732 L. B. 54 FONDÉ EN 1863 Compto postal Lyon n° 1361
Société Anonyme, Capital 400 millions entièrement versé - Réserves 800 millions
SIEGE SOCIAL : 18, rue de la République — LYON
Adresse Télégraphique : CREDIONAIS
Téléph. : Franklin 50-11 (10 lignes) - 51-11 (3 lignes)

à deux veuves de camarades les crédits nécessaires pour subvenir aux frais de scolarité de leurs fils ; il décide en outre de verser une mensualité à la veuve très âgée d'un camarade ; enfin il réserve sa décision au sujet d'une autre demande faite en faveur d'un camarade parisien et qui sera étudiée sur place par KÉHLER.

Le Conseil prend ensuite connaissance d'une lettre du camarade BERTHET, de Toulouse, proposant de créer dans cette ville un Groupe E.C.L. Considérant le petit nombre d'E.C.L. qui résident dans cette région, le Conseil estime que la constitution d'un véritable groupe serait prématurée, mais tenant compte de la constitution prochaine de l'Union Régionale des Ingénieurs, il décide de favoriser un regroupement des camarades de Toulouse et de la région autour de BERTHET. Par la suite, il pourra décider de constituer un véritable groupe

Le président fait part au Conseil des résultats de l'enquête menée sur la possibilité de rédaction d'un court bulletin pour la région Nord qui serait adressé sous la forme d'une lettre mensuelle à 150 camarades pour une dépense de l'ordre de 400 fr. environ. Le Conseil est d'accord, mais il demande un complément d'étude, pour s'entourer de toutes les précautions désirables concernant la rédaction et l'expédition.

Un échange de vues intervient alors sur la rédaction de « Technica », la plupart des membres du Conseil étant d'avis de rendre sa présentation plus attrayante. Or la difficulté réside principalement à obtenir des camarades qui pourraient le faire, des articles intéressants et sérieux, soit techniques, soit d'aspect économique ou social. Le Conseil pense alors qu'une nouvelle propagande devrait être entreprise à ce sujet, afin que la rédaction soit mieux pourvue de copie. Le mieux serait, lui semble-t-il, de connaître dans chaque promotion un camarade qui remplirait le rôle de délégué, et qui servirait de relais auprès de ses camarades. L'activité de ce délégué pourrait d'ailleurs ne pas se borner à la simple composition de « Technica ». Le Conseil décide donc d'écrire à un certain nombre de camarades et de leur demander de jouer ce rôle de délégué.

Après examen des questions d'ordre administratif le Conseil fixe la date de sa prochaine réunion au mardi 8 février.

COURROIES CHAVAND & C^{IE}

53, Rue d'Anvers — LYON

La Courroie " LUGDUNUM " permet de résoudre tous les problèmes :

" court entr'axes "

" grand rapport de diamètres "

avec un rendement de 98 à 99 % sans interposition d'enrouleurs

CONSTRUCTIONS METALLIQUES Planchers et Charpentes en fer

P. AMANT

(E. C. L. 1893)

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

PROCHAINES RÉUNIONS

GROUPE DE LYON

Réunion mensuelle, **Café de la Brioche**, 4, rue de la Barre. - A 20 h. 30 :
Jeudi 10 Février
sous réserve qu'il n'y aura pas le couvre-feu avant 23 heures

GROUPE DE MARSEILLE

Délégué : De Montgolfier (1912), La Tour des Pins, Ste-Marthe, Marseille.
Brasserie Charley, 20, bd Garibaldi, salle du sous-sol. — A 18 h. 30 :
Mardi 7 Mars

GROUPE DE GRENOBLE

Délégué : Michoud, 1, rue Molière, Grenoble.
Café des Deux-Mondes, place Grenette, Grenoble. — A 19 heures :
Mercredi 16 Février

GROUPE DE SAINT-ÉTIENNE

Délégué : Prévost (1927), 46, rue Désiré-Claude, St-Etienne.
Maison Dorée, 41, rue de la Tour-Varan, St-Etienne
Samedi 19 Février, à 15 heures

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.
Café Tout va Bien, angle pl. Masséna et r. Gioffredo, 1^{er} étage - A 17 h.
Samedi 19 Février

GROUPEMENT DE LA RÉGION MACONNAISE

Correspondant : Bellemin (1924), Ingénieur à l'Usine à Gaz de Mâcon.
Brasserie des Champs-Elysées, place de la Barre. — A 18 h. 30 :
Mercredi 1^{er} Mars

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).

XXVb

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)

CHANGEMENTS D'ADRESSES

- 1897 SORLIN Félix, 73, avenue Jean-Jaurès, Lyon.
- 1901 SERVE-BRIQUET Jean, ing. représentant Ets Atib, 21, av. de la Victoire, à Nice (A.-Mar.), tél. : 840-72 à Nice. — Domicile : Palais de Nice, 28, bd Carabacel, tél. : 857-20.
- 1905 HUVET Léon, 3, rue de Paris, Lyon.
- LICOYS Henri, conseiller technique près l'Office National de la Navigation, et ingénieur-conseil de la Société « Les Cargos Algériens ». — Domicile : 40, bd de la République, Versailles, tél. : 21-03 à Versailles.
- 1907 CHAMOUTON Claude, ingénieur en chef de France-Rayonne, Roanne. — Domicile : 13, montée de l'Observance, Lyon, tél. : B. 00-27.
- 1909 PERRIN Henri, ingénieur-expert au Cabinet Roux, 2, rue de la Bourse, Lyon. — Domicile : 3, rue de Paris, Lyon.
- 1920 B CLAVEAU Louis, 17, rue Michel-Laval, Saint-Etienne (Loire).
- 1921 FILLARD Charles, 40, rue de Laborde, Paris (4^e).
- 1922 DE CHAVANNES Albert, Société Générale des Huiles de Pétrole, 6, place Antoine-Vollon, à Lyon.
- 1923 BONIFAS Georges, 5, rue de Copenhague, Paris (8^e).
- CAPELLE Paul, 38, bd des Hirondelles, Lyon.
- CHARVET Camille, 4, rue d'Alsace, Marseille.
- LEBAYLE Etienne, 3, rue Camille-Desmoulins, Lyon.
- MOINE Marcel, chargé du service commercial de la Fonderie de précision Zénith, 80, rue Saint-Lazare, Paris (9^e), tél. : Pigalle 60-13. — Domicile : 113, rue du Cherche-Midi, Paris (9^e).
- RIGOLLOT André, 83, rue Pierre-Corneille, Lyon.
- TROMPIER Léopold, 76, rue Marengo, Saint-Etienne (Loire).
- UNAL Jean, 4, rue Debrousse, Lyon.
- 1924 BAUDURET Désiré, ingénieur chef d'atelier Société Pétrier, Tissot et Raybaud, tél. : Moncey 05-03, usine de moteurs électriques, 20, route de Crémieu, Lyon.
- BERTHET Georges, Comptoir des Industries Graphiques, 7, rue Clémence-Isaure, Toulouse (Hte-Garonne).
- 1925 PERNET Gabriel, directeur régional de la Société Desmarais Frères.
- 1926 DUMOND Antoine, 7, avenue Maréchal-Lyautey, Lyon.
- TCHERNITZOFF Alexis, 81, rue Bugeaud, Lyon, chef de services « Travaux neufs » à la S.A. Progil (Prod. chim.), à Pont-de-Claix.

E^{ts} OMNIUM & LALLEMENT (E.C.L. 1926)

32, rue Molière — LYON

ACCESSOIRES, OUTILLAGE AUTOMOBILE

Equipement de véhicules pour rouler au bois, charbon de bois, gaz d'éclairage, à l'alcool, l'électricité, l'acétylène

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

- 1927 DUMAS René, ingénieur d'entretien à la Sté Rhône-Poulenc, usine de Roussillon (Isère). — Domicile : villa Le Turra, Le Péage-de-Roussillon (Isère).
— ARTO Hyacinthe, villa Rhodiaceta n° 7, Le Péage (Isère).
— OLLIER Jean, 209, avenue Maréchal-Lyautey, Lyon, tél. : P. 62-13.
1928 AMBONVILLE Guy, ingénieur chef des services commerciaux, S.A. des Ascenseurs et Monte-Charges Gervais. — Domicile : 15, rue André-Chénier, Lyon.
— GALLICHER-LAVANNE Gaston, 101, rue des Montapins, Nevers (Nièvre).
1929 MEAUDRE Charles, 12, Cloître St-Cyr, Nevers (Nièvre).
1930 MARTIN Louis, 32, rue Waldeck-Rousseau, Lyon.
— KOTENKO DE TSICHEWSKY, ingénieur chef de travaux, Maison Gross et Fils. — Domicile : villa Salambo, avenue de la Gare, Pornichet (Loire-Inférieure).
1931 BLANC Robert, 108, bd de la Croix-Rousse, Lyon (1^{er}).
— GAUTHIER André, rue des Ecoles, L'Arbresle (Rhône).
1932 MAILLET Edmond, Côte Rousse, près Chambéry (Savoie).
1934 VIEILLARD-BARON Prosper, 53, rue Dareau, Paris (14^e).
1935 BERARD Raymond, place Daumesnil, 5, Paris.
— BURIN DES ROZIERS, ingénieur Ets Picard-Pictet, Grenoble. — Domicile : à Crottenay (Jura).
— LOMBARD Jean, 110, rue d'Anvers, Lyon.
— PELLON Noël, 2, rue Childebert, Lyon.
1938 OCHER Bernard, 16, place Carnot, Lyon.
— SOURISSEAU Jean, 149, rue Baraban, Lyon.
1939 SEYTRE Roger, directeur général des Forges de Chenecièrre, à Saint-Marc-sur-Seine (Côte-d'Or).
— AUDRAS Joseph, 5 bis, chemin de la Fournache, Sainte-Foy (Rhône).
1942 BERTHET-DUPLAY Jacques, 1, rue Camille-Collard, St-Etienne (Loire).
— SAGNES Henri, ingénieur Ets Falconnier, place Gensoul, Lyon.
1943 DELARUELLE Henry, 2, rue Seguin, Lyon.
— FONTANEL Charles, ingénieur Ets Falconnier, place Gensoul, Lyon.
— MELERE Georges, Chantier de Jeunesse, Groupement VIII, Groupe 7, Le Châtelard (Savoie).
— TURBIL Jean, Chantier de Jeunesse, 10^e C.J.F., Sore (Landes).

Westinghouse SERVO-FREINS
ÉNERGIQUES SOUPLES SURS

XXVIII

ÉTABLISSEMENTS A. OLIER

Société Anonyme au capital de 7.750.000 francs

Siège Social et Usines à CLERMONT-FERRAND

Bureaux commerciaux à PARIS, 10, rue 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

L'ACCUMULATEUR **S. A. F. T.** CADMIUM NICKEL

BATTERIES FIXES POUR TRACTION
ECLAIRAGE - TÉLÉPHONE
HORLOGERIE - SIGNALISATION

Sous-Stations — Déclenchements
Secours Salles d'opérations etc..

Batteries alcalines sans dégagement acide, pouvant
être prévues dans tous locaux sans inconvénient

CHARGE A TOUTE INTENSITÉ
DÉCHARGES RAPIDES

LAMPES DE RONDE, DE MINES, ETC...

SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS
FIXES ET DE TRACTION

Route Nationale ROMAINVILLE (Seine)

L. CHAINE, Ingr E.C.L. (1912)
71, Rue de Marseille — LYON
Téléphone : Parm. 36-63

MÉTAUX BRUTS

ET

VIEUX



Pierre SUFFET

4, rue de l'Espérance

-- LYON --

Tél. Moncey 13-66

SOCIÉTÉ ANONYME ENTREPRISE CHEMIN

Au Capital de 5.400.000 francs

DIRECTION GÉNÉRALE : 51, rue du Colombier

TEL. P. 35-47

LYON

TRAVAUX PUBLICS --- TERRASSEMENTS
EXPLOITATIONS DE CARRIÈRES
TRAVAUX ROUTIERS

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

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE VENTILATION INDUSTRIELLE

Société Anonyme au Capital de 1.750.000 Francs

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

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

NOTES

ÉCONOMIQUES ET SOCIALES

Le problème de l'habitation ouvrière dans l'après-guerre

Le problème de l'habitation se posait en France longtemps avant la guerre, mais il prendra après celle-ci un caractère impérieux et urgent en raison des nombreuses destructions d'immeubles.

Le taudis — nous ne le savons que trop à Lyon — règne souverainement dans nos grandes villes. Il aurait fallu construire de nombreux immeubles pour remplacer les habitations vétustes et répondre aux besoins nécessités par le développement des centres urbains. Or on construisait peu. L'une des principales raisons de cet état de choses peut être cherchée dans les lois d'exception promulguées depuis 1914, qui maintenaient les loyers artificiellement bas. L'ouvrier français a été ainsi habitué à consacrer 7 à 10 % seulement de son salaire au logement, alors que l'ouvrier allemand, par exemple, y consacre 25 % environ. On comprend, dans ces conditions, pourquoi les ménages d'ouvriers français n'ont à leur disposition que des logements dont ne voudraient pas se contenter les ouvriers d'autres pays.

Des mesures hardies seront nécessaires pour résoudre ce difficile problème. Il n'est pas trop tôt pour les proposer et les étudier dès à présent afin que des solutions soient toutes prêtes lorsque viendra l'heure de la reconstruction.

D'après ce que nous avons exposé plus haut on comprend que le problème de l'habitation est avant tout un problème financier. Cette considéra-



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

ET³ CARTIER-MILLON-GRENOBLE

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

XXX

SOCIÉTÉ R A T E A U LA COURNEUVE

(SEINE)

III

AGENCE DE LYON

36, rue Waldeck-Rousseau

Adresse Télégr. : TURMACHI-LYON

Téléphone : **LALANDE 04-57**

III

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

COMPRESSEURS A PISTONS

TURBINES A VAPEUR

ROBINETTERIE

INDUSTRIELLE

tion donne tout son intérêt au « Plan de financement pour les habitations à bon marché », qu'un ingénieur, M. de Jarny, vient de publier dans la revue « Travaux ».

Ce plan repose sur trois principes :

1° Affectation obligatoire à des constructions d'habitations à bon marché du dixième de toutes les émissions d'actions lancées en France ou

placées en Bourse pour le compte d'entités étrangères ;

2° Même affectation d'une proportion de toutes les émissions d'obligations et de tous les emprunts en commandite suivant un pourcentage à fixer ;

3° Doublement automatique de toutes les sommes investies en vertu des dispositions des paragraphes 1 et 2 par un prêt consenti par la Caisse des Dépôts et Consignations, prêt qui sera couvert par hypothèque de premier rang.

D'après des calculs basés sur une documentation très précise, les ressources procurées par les deux premières mesures indiquées ci-dessus procureraient 2,5 milliards par an ; d'où la nécessité de recourir au doublement automatique de la Caisse des Dépôts et Consignations, le capital nécessaire pour loger par an, environ 25.000 familles, soit 100 à 120.000 personnes étant évalué, valeur fin 1941, à 5 milliards. Et encore ne pourra-t-on loger en 10 ans qu'un peu plus d'un million de personnes alors que rien que pour Paris et sa banlieue, c'est au moins deux millions de personnes qui sont à loger.

D'une façon générale, toutes dispositions législatives devront être prises pour qu'un appel au crédit, quel qu'il soit, n'échappe à l'obligation de l'investissement en habitations à bon marché. Toutes les sommes ainsi réunies seront versées à la Caisse des Dépôts



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

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

Maquett Linger, Chemisier

et Consignations qui assurera le service financier du plan.

Deux remarques prennent ici leur place :

1° Le prélèvement n'est pas une taxe nouvelle, car il consiste en un investissement comportant rémunération ;

2° La généralisation du principe du prélèvement se justifie par le fait que les opérations visées sont toutes génératrices d'emploi de main-d'œuvre ; il n'est donc que juste que les bénéficiaires de ces opérations participent au redressement d'une situation catastrophique dont, jusqu'à présent, ils ont recueilli tous les avantages sans en supporter les charges.

Les bâtiments à construire seraient, en principe, des maisons à appartements et non des maisons individuelles. Ces dernières représentent évidemment la solution idéale, mais en

A T E L I E R
D'ISOLATION ÉLEC^QRIQUE

FABRIQUE
D'ENROULEMENTS H^TE T&NSION

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

REPARATION ET TRANSFORMATION
de tout le gros matériel électrique

TRANSFORMATION ET REPARATION
de Machines et Appareils
Electriques de toutes puissances

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

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

raison de l'instabilité inévitable de la main-d'œuvre dans les grandes villes, c'est une solution qu'ne peut s'appliquer à la totalité des travailleurs. Or, c'est au problème du logement dans les grandes villes, et même dans les très grandes villes, que veut s'attaquer l'auteur du plan, car c'est là où le mal est le plus profond.

Le principe du bâtiment de quatre étages au maximum entourant une

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

XXXII

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES
RHONE-POULENC
Société Anonyme - Capital 200.000.000 de fr.
SIÈGE SOCIAL : 21, RUE JEAN-GOUJON
PARIS

vaste cour-jardin avec terre-plein pour les enfants paraît devoir retenir l'attention. Rien d'ailleurs n'empêche d'envisager des maisons isolées par famille ou accolées par deux pour deux familles ou toute autre combinaison que permettraient les conditions locales.

Pour trouver les terrains nécessaires à des conditions raisonnables, on demandera l'intervention de l'Etat. L'administration pourrait réserver des

zones convenablement choisies pour ces constructions, étant entendu que les organismes chargés de la réalisation du plan acquitteront intégralement les frais d'acquisition des terrains dont ils auront l'emploi. Ceci demandera un certain remembrement de la propriété foncière, inévitable, mais non impossible, faute de quoi on retombera sur des solutions beaucoup trop fragmentaires pour permettre d'envisager une amélioration de la situation actuelle. Il faudra prévoir aussi l'expropriation pour tous les cas de mauvaise volonté, spéculation, etc.

La question du calcul du loyer est évidemment très importante, le plan l'étudie dans le détail.

L'investissement obligatoire de capitaux qui est à la base du plan rapportera un intérêt que, pour la période de démarrage, M. de Jarny fixe à 2 % pour la part souscrite par les sociétés et les collectivités. D'autre part, nous fixons à 4 % le taux d'in-

PRODUITS CHIMIQUES

○○○○ **COIGNET** ○○○○

3. rue Rabelais — LYON



COLLES — GELATINES — ENGRAIS
PHOSPHATES — PHOSPHORES — SULFURES et CHLORURES de PHOSPHORE
ACIDES PHOSPHORIQUES — PHOSPHURES DE CALCIUM, ETAIN, FER, ZINC

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

ETABLISSEMENTS

LE PLOMB DUR...

TOUTE CHAUDRONNERIE

Fonderie
Robinetterie
Tuyauterie

EN PLOMB

70, RUE CLÉMENT-MAROT -- LYON

térêt et d'amortissement pour la part prêtée par la Caisse des Dépôts et Consignations. Ce taux correspond, d'après les tables bien connues, à un amortissement sur 35 ans avec un taux d'intérêt annuel de 2 %.

Au total, pour les charges financières $1/2 2 \% + 1/2 4 \% = 3 \%$ du capital investi.

Les charges financières seront donc dans l'ensemble égales à 3 % du montant total de l'investissement nécessaire à la construction d'un logement.

D'autre part, il sera demandé à l'Etat l'exemption de la Contribution immobilière pour 15 ans, comme cela a déjà été précédemment consenti après la guerre de 1914.

Ceci posé, il sera facile de déterminer les loyers en fonction du prix de construction de chaque immeuble, comme s'il s'agissait d'un investissement immobilier ordinaire.

En effet, soit 200.000 fr. le capital

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

nécessaire à la construction d'un logement, les charges financières sont 3 % de 200.000 fr., soit 6.000 fr. Les charges de l'immeuble étant prises égales à 40 % du loyer (pourcentage calculé en dedans) il vient : loyer = 10.000 fr. (valeurs 1941).

On arrive à un taux qui, en règle générale, ne pourra pas être payé par la classe de locataires qu'il s'agit de loger.

HENRI PETER

2, Place Bellecour — LYON

Tél. : F. 38-86

A. ROCHET (1912)

OPTIQUE — LUNETTERIE — PHOTO
COMPAS — RÈGLES A CALCULS

XXXIV

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

Importante Société Parisienne

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

Pierre G. LEMAIRE

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

44, Rue Dubois — LYON

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

C'est ici qu'intervient le plan Kula (1), qui a précisément pour objet de combler le déficit provenant du décalage entre les salaires actuels et le niveau réel des loyers, lui-même fonction du coût de la construction.

(1) Ce projet prévoit l'institution d'allocations-logement mais laisse en suspens la solution du problème de la capitalisation et de la mobilisation de celles-ci.

Essayons de chiffrer tout au moins l'ordre de grandeur des différents postes de l'opération, toujours valeurs 1941.

Nous prendrons le cas d'une famille composée : du père, de la mère et de trois enfants, ce qui devrait être considéré comme la famille type.

Nous choisirons la position la moins favorable : le père est manoeuvre mais régulièrement employé ; il gagne à Paris environ 1.800 fr. par mois, plus les allocations familiales pour trois enfants et « mère au foyer », soit 1.000 fr. ; en tout 2.800 fr. par mois, soit par an, disons 33.000 fr. Dans les circonstances actuelles, étant donné le prix croissant sans cesse de la vie,

Toute la MENUISERIE

pour le Bâtiment, l'Appartement, le Bureau, l'Usine
Mobilier, Matériel industriel et de manutention

GIRAUD, CLERMONT et C^{ie}

10, rue Germain (angle Av. Thiers)
L. 06-19

LYON

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

Le **Polycombustible**
intégral...

... fait gaz de tout
combustible

“MIL”

**LA MÉCANIQUE
INDUSTRIELLE LYONNAISE**

**44, avenue Paul-Kruger
-- VILLEURBANNE --**

notre homme ne peut guère consacrer à son loyer que le pourcentage le plus bas, disons 7 % de son gain, soit 2.300 fr. environ. Inutile d'insister sur ce que peut avoir aujourd'hui à Paris, pour 2.300 fr., une famille de 5 personnes !

Rapprochons les deux taux de loyer ; le présent 2.300 fr. et le futur 10.000 fr. : nous voyons que l'allocation Kula aura à combler un déficit de :

$$10.000 \text{ fr.} - 2.300 \text{ fr.} = 7.700 \text{ fr.}$$

Cette allocation sera donc, en chiffres ronds, 23 % du salaire total, ce qui nous amène à deux remarques :

- Que le prix du loyer sera en tout, d'environ 30 % du salaire total : nous sommes donc à un niveau très voisin des taux pratiqués en Allemagne et dans plusieurs autres pays ;
- Que l'allocation Kula représente,

en chiffres ronds, les deux tiers des allocations familiales et « mère au foyer » ; il n'y a donc pas disproportion entre les deux catégories d'allocations.

Le nombre des logements qui pourra être construit ne correspondra pas aux besoins immédiats, leur répartition devra donc se faire en tenant compte de certaines règles. Un droit de priorité sera, par exemple, prévu pour le per-

≡ SAUTTER-HARLE ≡

MÉCANIQUE - ÉLECTRICITÉ - OPTIQUE ≡

4, rue Paul-Cézanne

PARIS (8^e)

Ely. 38-45

**Turbines
Ljungström**

à très faible
consommation
de vapeur



Groupes Electrogènes
pour les Stations Centrales
et Applications diverses
DYNAMOS et MOTEURS

Compresseurs à pistons à haute pression
Surpresseurs (système Bucher)
Thermo-compresseurs
Pompes et compresseurs d'air centrifuges
Treuils électriques et à bras système MEGY

**Phares, Appareils d'Eclairage
et de Balisage**
pour navigation maritime et aérienne

Propulsion Electrique des Navires
BARRE à commande électrique

CONTESSÉ PUBLICITÉ

BLANCHISSERIES LYONNAISES

25, rue du Bourbonnais, LYON

Téléphone : Burdeau 75-41

Blanchissage du Linge de Famille

CONSTRUCTIONS MECANIQVES

Maison **DUSSUD - J. BILLAUD (1890)**
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.

XXXVI

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

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

FONDÉE EN 1864

Société Anonyme au Capital de 750 millions de frs

SIÈGE SOCIAL :

PARIS, 29, Boulevard Haussmann

AGENCE DE LYON :

6, RUE DE LA RÉPUBLIQUE (1^{er} Arr.)

R. C. Seine 64.462

Tél.: Bureau 50-21 (5 lignes)

Change Bureau 30-19

NOMBREUX BUREAUX DE QUARTIERS

Dépôts de Titres - Service de Coffres-forts

Lettres de Crédit pour Voyages

Ordres de Bourse - Paiement de tous Coupons

AVANCES SUR MARCHANDISES

MAGASINAGE DE MARCHANDISES

Caution en Banque et en Douane

Escompte de Warrants, de Papier étranger
et toutes opérations de Banque et de Bourse

sonnel des sociétés ou entreprises ayant souscrit à la construction d'un immeuble ou d'un groupe d'immeubles donné, en commençant par les pères de famille nombreuse, anciens combattants, compte tenu à égalité de l'ancienneté de service, etc... Si plusieurs sociétés ou entreprises ont participé à la construction, le droit de priorité pour chacune d'elles, s'exercera sur un nombre de logements proportionnel à chaque souscription.

En l'état actuel des choses, toute personne dont le revenu annuel sera supérieur au plafond fixé par les Assurances Sociales ne pourra prétendre à un logement. Ici il convient de faire l'objection que cette clause restrictive ne favorisera guère les familles nombreuses, puisque le plafond des Assurances Sociales reste le même, quelles que soient les charges familiales des assurés.

Il est prévu dans le plan, qu'en compensation de leur contribution au problème du logement, les sociétés dont les capitaux auront permis la construction des immeubles pourront être autorisées par l'Etat à être :

a) soit propriétaires purs et simples des immeubles (après, bien entendu, remboursement de la Caisse des Dépôts et Consignations) si les 50 % incombant aux souscripteurs ont été entièrement fournis par elles ;

b) soit propriétaires d'un paquet d'actions de la Société immobilière à laquelle elles auront participé.

Dans l'un et l'autre cas il sera tenu compte toutefois des servitudes diverses mentionnées dans le plan.

Le taux d'intérêt de 2 % prévu pourra être modifié en plus ou en moins d'après les résultats des premières années d'exploitation. Si, par exemple, ce qui est le cas le plus vraisemblable, ce taux s'avérait trop fort, c'est-à-dire si le revenu d'un immeuble accusait un déficit chronique, il

U. M. D. P.

Vidanges et Curage à fond des :

FOSSÉS d'AISANCES, PUIITS PERDUS, BASSINS de DÉCANTATION

Transport en vrac de LIQUIDES INDUSTRIELS, de LIQUIDES INFLAMMABLES, du GOUURON 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)

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
Tel. Moncey 85-44 (2 lignes)

faudrait, après contrôle de la gestion, relever les loyers par palier selon un barème prévu d'avance, et en fonction des hausses éventuelles des salaires normaux. Un tiers de ces augmentations de loyer sera attribué au fonds de gérance de l'immeuble, dont les frais d'entretien augmenteront nécessairement avec le temps, un tiers servira à l'amélioration de l'amortissement des souscriptions, un tiers enfin permettra d'accélérer l'amortissement de l'emprunt de la Caisse des Dépôts.

Tel qu'il se présente, le plan de construction de Jarny apparaît comme un ensemble cohérent et mérite, semble-t-il, d'être pris en sérieuse considération par les pouvoirs publics.

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**

Dépôtaires de
L'Aluminium Français et Le Duralumin

LA QUESTION MONÉTAIRE

Un nouveau système basé sur les métaux communs

L'opinion mondiale se préoccupe beaucoup de savoir quel système monétaire sera adopté après la guerre. Nous vivons actuellement sous un régime purement conventionnel et qui ne pourra subsister à la fin du conflit.

Lorsque les échanges reprendront leur cours, reviendra-t-on purement et simplement à l'étalon or ? Il faudrait alors reconstituer dans les caves de la Banque de France le stock de métal jaune nécessaire à la bonne tenue de notre monnaie. Mais personne ne croit vraiment que cette éventualité puisse être envisagée.

De nombreux systèmes ont été présentés. Nous ne parlerons pas ici des deux principaux, qui ont fait couler beaucoup d'encre depuis quelques mois : le système imaginé par l'économiste anglais Keynes, et le système proposé par le financier américain White, l'un et l'autre adoptés officiellement par leurs gouvernements respectifs, non plus que de la solution transactionnelle, suggérée par le banquier Frazer, ancien président de la Banque des Règlements internationaux.

Mais il existe parmi les autres systèmes préconisés par des personnalités moins en vue, un certain nombre de projets assez intéressants pour mériter d'être étudiés. Tel est par exemple celui qui fut proposé par M. Fiszaine dans son livre « Crise et Monnaie », édité en 1933 et écrit dans un style clair qui le rend accessible à tous.

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

XXXVIII

Thermomètres Métalliques à Distance Manomètres et Indicateurs de vide

à Cadran et Enregistreurs

M. PRADAT

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

Le système Fizaine, présenté jadis à la 4^e Semaine de la Monnaie, avait été accueilli avec un intérêt très vif par de nombreux économistes français et étrangers. Les événements actuels lui donnent un regain d'actualité.

En quoi consiste donc le système Fizaine ?

Il s'attaque d'abord à l'or considéré comme étalon monétaire. Certes, l'or possède de nombreuses qualités : inaltérabilité, forte densité, rareté, etc... Mais on ne doit pas oublier ses défauts dont le principal (bien qu'il ait été présenté comme une qualité par certains économistes) est d'être une des rares matières qui ne suivent pas le jeu des lois économiques. Cela peut être dû, dans une certaine mesure, à son rôle d'étalon, mais que voyons-nous, si nous examinons ce qui se passe dans le cas d'une crise ? Une baisse des prix de gros, annonciatrice de chômage et de crise correspond évidemment à une hausse du métal étalon, donc à une période de prospérité des mines d'or et à un accroissement de leur extraction. Si cet accroissement de production pouvait être instantané, et assez important pour que, l'offre d'or devenant supérieure à la demande, le prix de l'or baisse rapidement, on pourrait espérer voir s'arrêter la baisse des prix de gros. Mais la production des mines d'or ne subit que des variations lentes. Elle est approximativement actuellement de 600 à 700 t. par an (en dehors de la production de l'U.R.S.S. qui n'est pas encore venue sur le marché). La demande d'or, du fait du développement progressif de certaines industries utilisatrices, augmente constamment mais l'offre est loin de suivre le mouvement, et il en résulte un renchérissement continu de l'or. On assiste bien à des accidents comme la dévaluation du dollar en 1934, qui a puissamment stimulé la production des mines de Californie. On voit aussi certain pays producteurs (l'U.R.S.S.)

se constituer un stock d'or important sans que les échanges internationaux entrent en jeu, mais il y a un fait qui domine : c'est que l'or ne se consume pas. Réserve pour une grande partie à la constitution des encaisses métalliques, et utilisé pour une trop faible partie encore aux besoins industriels, le stock d'or mondial ne s'use pas et ne cesse de s'accroître.

L'or, commode pour le règlement de comptes entre pays ou continents, n'est pas un amortisseur assez souple en cas de crise. Le stock d'or est en somme, un ressort beaucoup trop fort du mécanisme économique mondial.

Ce sont ces considérations qui ont amené M. Fizaine à se demander pourquoi l'étalon monétaire ne serait pas choisi parmi les métaux industriels, dont le type est le fer. Son extraction et son élaboration sont relativement aisées (en période de paix, en effet les usines sidérurgiques travaillent rarement à 100 % de leur capacité de production). Ce serait un élément amortisseur idéal. En cas de baisse des prix, les banques d'émission, obligées d'acheter du fer, émettraient pour cela des billets ; cette inflation conduirait à une hausse des prix, et la crise serait enrayée. Le cas du fer est évidemment un cas extrême, et on peut prendre comme étalons des métaux plus nobles que le fer, mais plus industriels que l'or, nickel, cuivre, argent même, à condition, et c'est là le point capital du système Fizaine, **de les associer à l'or**. Il ne s'agit pas d'un système polymétallique, qui fixerait un rapport immuable entre les valeurs de plusieurs éléments étalons et que les lois économiques transformeraient en peu de temps en un système monométallique à base unique, or ou cuivre, ou argent, etc..., mais bien de la juxtaposition des divers éléments dans **un bloc étalon de valeur globale fixe**.

C'est ainsi qu'en 1939 on aurait pu décréter que l'étalon monétaire serait constitué par 20 gr. d'or + 650 gr. d'argent + 10.000 gr. de nickel, ce lot

TOLES de QUALITÉ

A. CHARMAT

Rue Charrin, VILLEURBANNE

..... Tél. Vill. 83-08

Tous formats — Toutes épaisseurs

ayant une valeur immuablement fixée à 1.000 fr. Cela revenait à répartir la somme de 1.000 fr. proportionnellement aux valeurs V_0 , V_a , V_n de l'or, de l'argent et du nickel et à respecter constamment l'identité :

$$1.000 = 20 \times V_0 + 650 \times V_a + 10.000 \times V_n$$

Que les prix viennent à varier (prix de gros, prix d'un des métaux, etc...) et aussitôt les spéculateurs se portent acheteurs ou vendeurs selon que la valeur commerciale du lot est supérieure ou inférieure à 1.000 fr. Les détenteurs de lots de 1.000 fr. dans le cas d'une baisse générale des prix de gros (à laquelle sont soumis le nickel et l'argent en tant que métaux industriels) et d'une hausse corrélatrice de l'or, ont donc intérêt à revendre l'or à son prix commercial et à conserver en stock l'argent et le nickel en attendant que la demande de ces deux métaux redevienne active, que leur prix remonte et qu'on puisse les remettre en circulation sans perte. L'or, dont l'offre augmentera, baissera de prix. Dès ce moment, puisque le lot des 3 métaux reste toujours à la valeur fixe de 1.000 fr., il faudra bien que les prix de l'argent et du nickel augmentent pour compenser la baisse du prix de l'or. Et ainsi s'amorcera l'amortissement progressif de toutes les opérations de spéculation, avec stabilisation des conditions économiques et résolution automatique de la crise. On conçoit que plus on fera entrer d'éléments dans l'étaalon plus les oscillations dues à la crise seront amorties.

"PROGIL"

S. A. CAPITAL 60.000.000 DE FRANCS

Siège Social :

LYON - 10, Quai de Serin

Burd. 85.31

Bureaux :

PARIS, 77, Rue de Miromesnil (8^e)

Lab. 81.10

PRODUITS CHIMIQUES

Chlore et dérivés, Soude, Solvants chlorés et hydrogénés, Huiles diélectriques, Sulfure de carbone, Phosphates de Soude, Sulfates 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 anticryptogamiques.

PAPETERIE

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

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

L'exposé qui précède est un résumé forcément très sommaire des théories développées complètement dans le livre « Crise et Monnaie ». Il suffira sans doute pour donner aux lecteurs de « Technica » une idée générale du système, et en montrer l'originalité et l'intérêt.

BREVETS

On recherche des industriels pour exploiter en France les brevets ci-après :

- N° 848.583. Société Kugelfischer, « Cage pour les organes roulants de roulements et son procédé de fabrication ».
- N° 820.921. Société Melitta-Werke, « Dispositif de filtrage pour la préparation d'infusions de café et de thé ».
- N° 778.846. A. Rupp, « Fixation de propulseur ».
- N° 843.495. A. Rupp, « Hélice à pas automatiquement variable ».
- N° 844.123. A. Rupp, « Egalisateur pour hélices réglables ».
- N° 731.709. Schulz, « Turbine continue ».
- N° 772.249. Schulz, « Machine à centrifuger ».
- N° 850.471. Société Melitta-Werke, Bentz et Sohn, « Sachet à infusion pour thé ».
- N° 861.776. Amadio, « Système de fermeture pour bouteilles et autres récipients au moyen de capsules agrafées ».

Pour tous renseignements, s'adresser à MM. GERMAIN et MAUREAU, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, Lyon.

XL

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**

Joint^s métalloplastiques, en feutre
en liège, en fibre, en vellumoid, en indéchirable
POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE

CAMARADES E.C.L.



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

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE CONSTRUCTION

14, avenue Jean-Jaurès, 14 — LYON

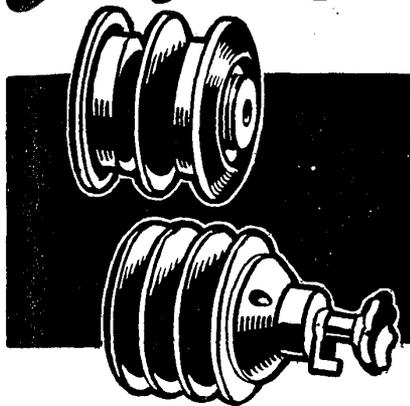


sont à votre service

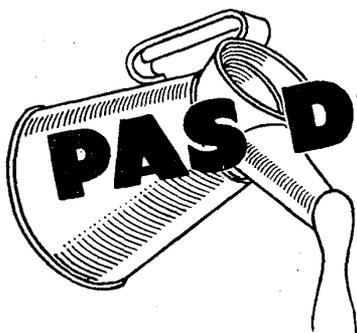
Le gérant : A. SOULIER.

115.277 — C.O. 31.20.39 — Imp. Réunies, Lyon — 14

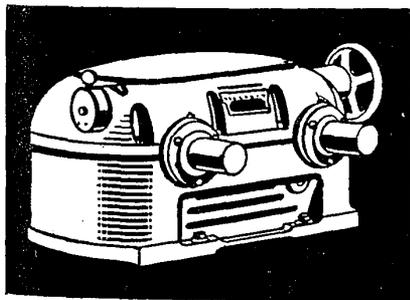
Gagnez du Temps!



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



PAS D'HUILE!



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

TRANSMISSIONS COLOMBES-TEXROPE

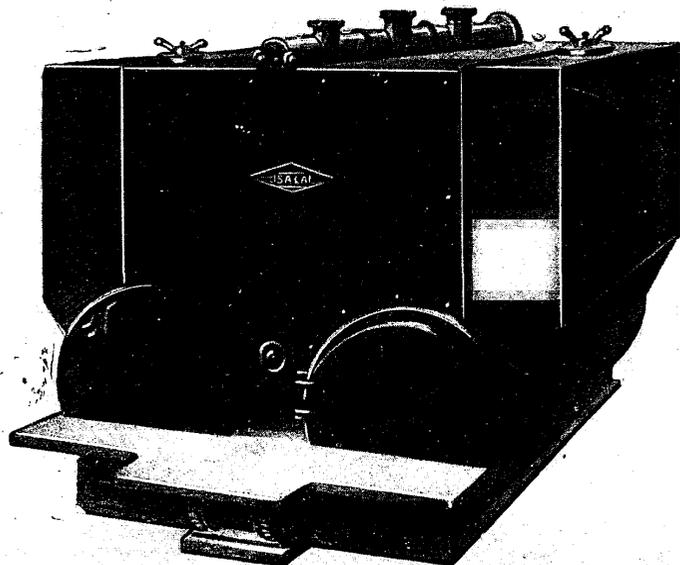
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE CHATILLON-BRIARE-LEVALLOIS
Administration et Services Commerciaux, 21 bis rue Lord-Byron - PARIS (8^e)
Tél. ELYSEES 03-72 et 09-56 et la suite

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

Le Sommet

de la Technique Française

**CHAUDIÈRES AUTOMATIQUES
BRULEURS AUTOMATIQUES**



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