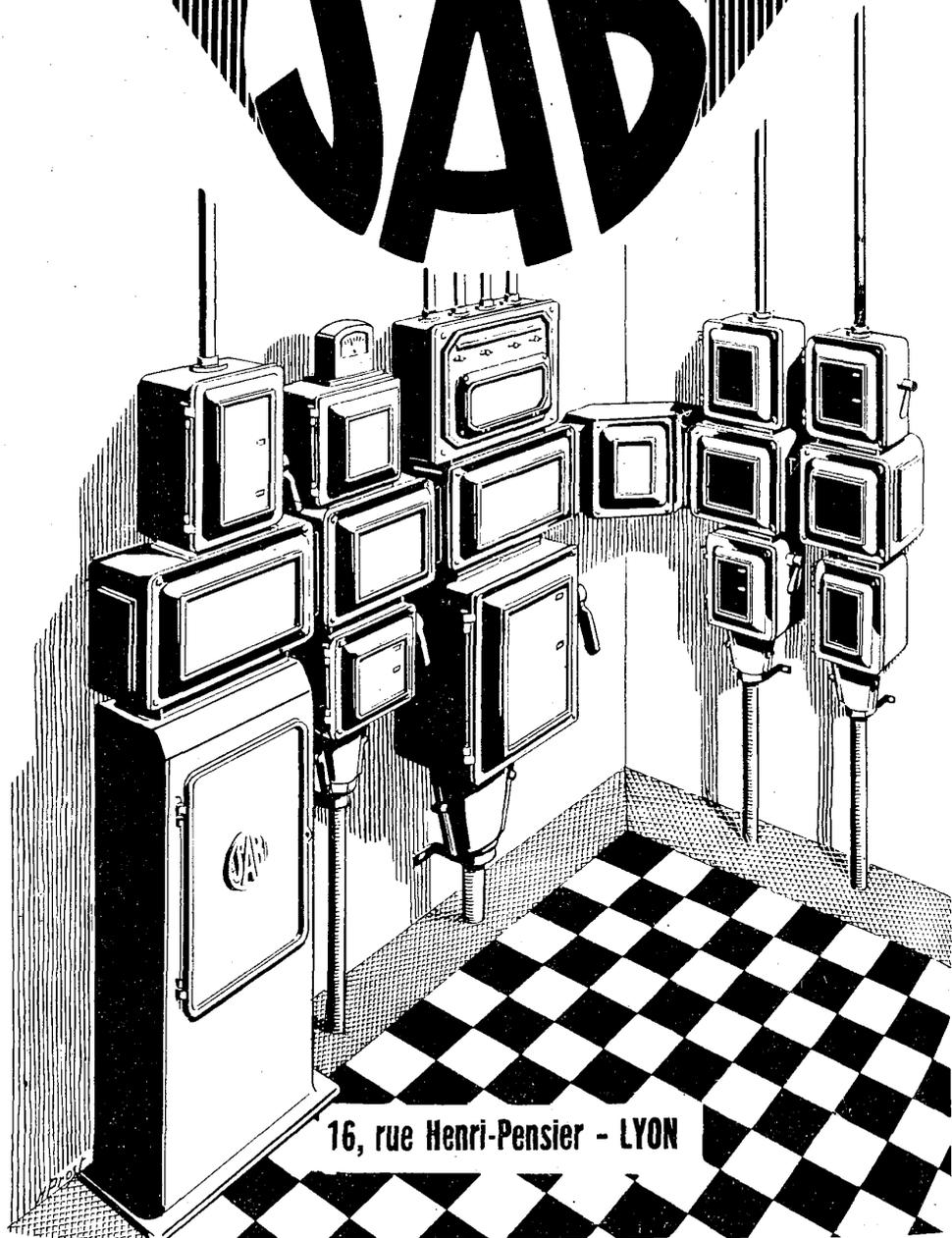


SAB

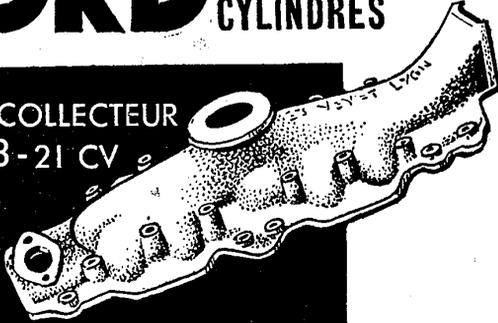


16, rue Henri-Pensier - LYON

SOCIÉTÉ D'APPAREILLAGE BLINDÉ

PIÈCES D'ADAPTATION **FORD** 4 & 8 CYLINDRES

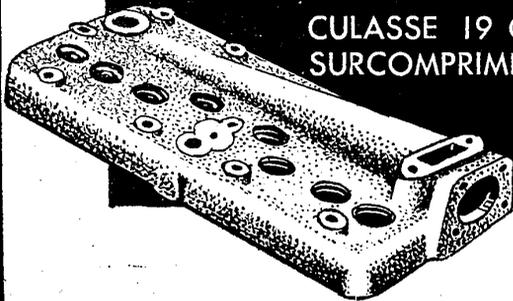
SUPERCOLLECTEUR
V8-21 CV



VEYET

82-84, Boul. de la PART-DIEU
LYON

CULASSE 19 CV
SURCOMPRIMÉE

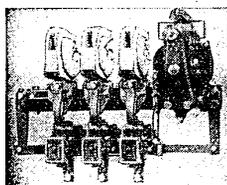


II

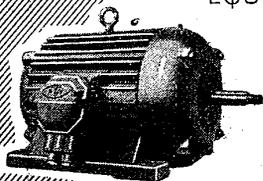
"PECHINEY"

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

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



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

**PAPIER A CALQUER
NATUREL**

CANSON

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

ATELIERS VENTIL



LYON

109, Cours Gambetta

GLANES

A TRAVERS LES REVUES
TECHNIQUES ET
SCIENTIFIQUES

Le programme d'électrification
du réseau Sud-Est.

Dans notre numéro de septembre, nous avons fait connaître, d'après la *Revue Générale des Chemins de Fer*, les grandes lignes du projet d'électrification de la section Paris-Lyon du réseau S.-E. de la S.N.C.F. dont la réalisation est dès à présent commencée. *Le Génie Civil*, dans ses numéros du 15 octobre et du 1^{er} novembre, vient de publier sur le même sujet une étude très détaillée à laquelle nous empruntons les renseignements ci-après qui complètent ceux que connaissent déjà les lecteurs de *Technica*.

Il est intéressant, en particulier, de savoir ce qui a été prévu dans le projet considérable pour la mise en œuvre de la traction électrique.

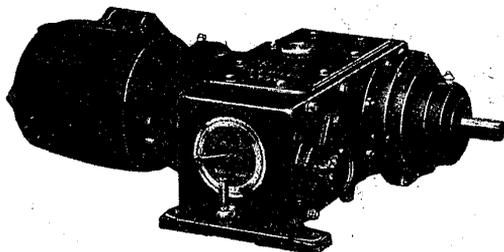
La traction électrique sur la ligne Paris-Lyon sera réalisée par fil aérien alimenté en courant continu à 1.500 V. fourni par des sous-stations recevant du courant triphasé à haute tension.

La puissance totale absorbée sur l'ensemble de la ligne, en temps normal, sera de 95.000 kw. en moyenne et 130.000 kw. au moment de la pointe journalière de 2 heures du matin.

Certains jours d'été, les veilles de fêtes en particulier, cette puissance s'élèvera respectivement à 105.000 et 160.000 kw. Lors des pointes exceptionnelles, elle pourra atteindre 180.000 kw.

Les calculs effectués conduisant à une puissance à installer de 400 kw.-km, il fut décidé, afin de réserver une certaine marge, d'installer une puissance moyenne de 500 kw.-km.

L'énergie nécessaire à l'électrification proviendra, comme nous l'avons dit, des sources suivantes :



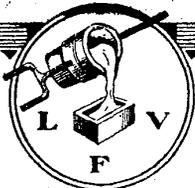
Monobloc P.I.V. Moteur variateur Réducteur

P.I.V.

**VARIATEURS
DE VITESSE
TOUTES APPLICATIONS**

18, quai de Retz, LYON

IV



BRONZE **ALUMINIUM**
D'ALUMINIUM **ALLIAGES DIVERS**

PIÈCES MÉCANIQUES COUPLÉES EN SÉRIES - MOULAGES EN COQUILLE
FONDERIE VILLEURBANNAISE
240, Route de Genas 11, Rue de l'Industrie - BRON (Rhône)
Tél.: V. 99-51 **VINCENT (E. C. L. 1931) Co-gérant**

— l'usine hydroélectrique de Génésiat ;

— les usines propres de la S.N.C.F. et notamment celle qu'elle projette de construire à Bort, sur la Dordogne, en amont de celle qu'elle possède déjà à Marèges et de celle qui est en construction à L'Aigle ;

— d'usines appartenant à des tiers avec lesquels la S.N.C.F. passera des contrats de secours.

L'énergie électrique ainsi produite sera distribuée aux postes de transformation suivants : Melun et Sens (en projet), Yrouerre (près de Tonnerre), Chalon-sur-Saône, Villefranche-sur-Saône, Cusset, dans la banlieue lyonnaise (en exploitation), par l'intermédiaire de lignes de transport à 220 et 150 kv. du réseau général d'interconnexion de la France. Deux nouvelles lignes relieront Génésiat et L'Aigle à la région parisienne.

Les lignes desservant les sous-stations de traction, sauf les cinq premières sous-stations, côté Paris, et les deux dernières, côté Lyon, seront établies par la S.N.C.F. à une certaine distance de la voie ferrée, sur pylones indépendants, en vue d'accroître la sécurité d'exploitation, suivant la technique appliquée lors des plus récentes électrifications. Pour ces lignes, c'est la tension de 60 kv. qui a été adoptée.

Les cinq premières sous-stations de la région parisienne seront reliées di-

rectement au réseau de l'Union d'Électricité et alimentées par ce réseau : celle de Paris à 13,2 kv., les autres à 60 kv. De même, les deux dernières sous-stations de Lyon-Guillotière et de Chasse seront alimentées directement par le réseau de distribution à 10 kv. de la région lyonnaise.

Le courant nécessaire pour la traction des trains sera fourni par les sous-stations qui transformeront le courant triphasé à 60 kv. fourni par les lignes d'alimentation en courant continu à 1.500 c.

Les groupes fournissant le courant de traction ont été choisis de puissance élevée : 4.000 kw. Trois groupes d'essai sont actuellement en construction : ces groupes sont capables d'une surcharge de 50 % pendant 2 heures et de 200 % pendant 5 minutes suivant la puissance nécessaire, les sous-stations comprendront un, deux ou trois groupes semblables.

L'équipement total de la ligne Paris-Lyon-Chasse comprendra, au moment de la mise en service, 11 sous-stations à trois groupes, 19 à deux groupes et 22 à un groupe, soit au total 52 sous-stations contenant 93 groupes de 4.000 kw.

En plus de l'alimentation des lignes de contact, les sous-stations assureront la fourniture du courant nécessaire au bloc automatique et, dans de nombreuses gares, à l'éclairage et à la force motrice.

LE FIL DYNAMO

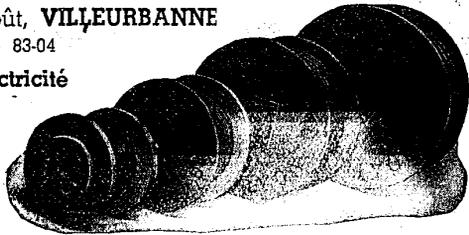
107 à 111, rue du Quatre-Âoût, VILLEURBANNE

Téléphone : Villeurbanne 83-04

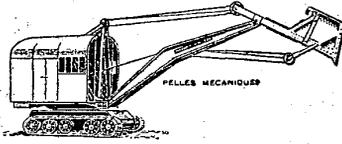
Tréfilerie et Câblerie pour l'Électricité

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

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



LOCATION DE MATÉRIEL



NEUF
ET
OCCASION

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

VENTE
LOCATION
ACHAT

Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, on emploiera deux types de locomotives de route : les machines 2D2 pour la remorque des trains rapides, express et de messageries ; les machines B.B. pour tous les autres trains. Le parc comprendra 95 machines 2D2 et 152 machines B.B.

Les locomotives électriques seront groupées dans trois dépôts : Paris, Ville-neuve-St-Georges et Vénissieux. Ces dépôts seront munis de moyens de réparation nécessaires. De plus, le grand atelier d'Oullins sera aménagé en atelier de réparation général.

La commande des sous-stations sera assurée à distance et centralisée dans des postes de commande centraux, installés aux sièges des inspections principales : à Paris, Dijon et Lyon, à côté des postes de commandement d'exploitation. Cette disposition fera faire des économies de personnel spécialisé ; de plus, en cas d'incident, l'intervention commune du régulateur d'exploitation et du régulateur des sous-stations sera rapide et efficace.

Pour la répartition de l'énergie, la S.N.C.F. créera deux nouveaux postes répartiteurs dispatchers qui lui seront propres : l'un à Paris, l'autre à Lyon, auprès des postes de commande. Ces postes disposeront de liaisons téléphoniques directes avec les principales usines de la S.N.C.F., l'usine de Génisiat, les grands postes de transformation et les installations de répartition

d'énergie électrique de Paris et de Lyon.

Il va sans dire que l'électrification de la section Paris-Lyon doit être considérée comme la première étape d'un programme beaucoup plus étendu. On envisage, en effet, de prolonger la traction électrique, jusqu'à Marseille d'abord, puis jusqu'à la frontière italienne.

Un train normal de 750 tonnes pourrait alors couvrir la distance de Paris à Marseille en 9 heures ; le train de jour léger (350 t.) accomplirait le trajet en 7 h. 45. Les gains de temps ainsi obtenus seraient alors de 2 heures et de 1 h. 20 par rapport aux horaires de 1939.

Plus tard, les mêmes trains pourraient parcourir le trajet de Paris à Nice respectivement en 12 heures et 10 h. 15, portant ces gains à 3 h. 25 et 1 h. 15.

Ces horaires se rapportent à des trains composés de matériel courant, mais il sera possible d'utiliser des trains automoteurs légers, pour lesquels la vitesse maximum pourrait être portée à 160 km/h., ce qui permettrait d'atteindre une vitesse commerciale de 140 km/h. On pourrait alors aller de Paris à Marseille en 6 heures et à Nice en 8 heures, en battant ainsi les plus belles performances réalisées par les rames Diesel électriques allemandes ou américaines.

AIR

MACHINES PNEUMATIQUES

GAZ

Compresseurs

toutes applications



Machines Rotatives

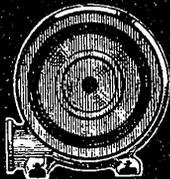
volumétriques à palettes

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

Télégrammes : POCOMILS LYON

VI

FONDERIES OULLINOISES



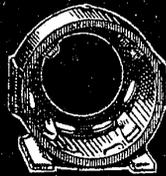
J. FOURNIER & FILS

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

FONTES DOUCES - FONTES AGIÉRÉES

Moulage de toutes pièces sur modèles ou dessins

Moulage mécanique pour pièces série



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

Ajoutons enfin que l'électrification de la grande artère Paris-Marseille doit s'intégrer dans le plan général d'électrification des chemins de fer français. A cet effet, elle sera complétée :

1° par l'électrification de la ligne de Versailles à Juvisy de 30 kilomètres de longueur, qui permettra d'échanger les trains électrifiés entre la région Ouest d'une part, et les régions Sud-Ouest et Sud-Est d'autre part ;

2° par l'électrification de la section Tarascon-Nîmes, de 30 kilomètres de longueur, qui assurera la jonction avec le réseau électrifié de la région Sud-Ouest. La section Sète-Nîmes fait, en effet, partie d'une étape d'électrification qui sera terminée avant celle de la ligne Paris à Lyon ;

3° par l'électrification de la section Mâcon à Culoz, de 120 kilomètres de longueur, qui comblera la dernière lacune existant sur la grande ligne internationale Paris-Dijon-Modane-Turin-Gênes-Pise-Rome-Naples-Reggio de Calabre. Du point de vue français, l'électrification de la section Mâcon-Culoz permettra de réduire de 3 heures la durée du parcours de Paris à

Chambéry, ce qui est particulièrement intéressant pour les rapides de jour.

4° par l'électrification des sections Lyon-Ambérieu (50 kms) et Culoz-Frontière suisse (50 kms), qui permettra d'assurer la traction électrique de bout en bout sur la ligne de Lyon à Genève et la Suisse.

Ces avantages augmentent encore l'intérêt de l'électrification de la ligne de Paris à Lyon et il est à souhaiter que la situation évolue de façon à permettre de mettre bientôt les études à exécution. Il est prévu que, quand les travaux pourront être normalement poursuivis, la mise en service de nouvelles lignes électrifiées, pourra s'effectuer à la cadence de 200 kilomètres par an.

Expertises après incendie et estimations préalables
Pour le compte exclusif des assurés

GALTIER Frères et Cie

Ingénieurs-Experts

65, Cours de la Liberté — LYON

Tél. Moncéy 85-44 (2 lignes)



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

84, Rue de Sèze —

LYON —

Téléph. : Lalande 50-55

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 MECANIKES
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

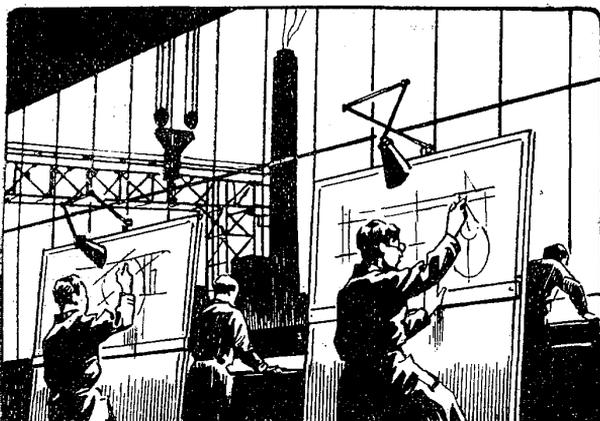
Les Laboratoires sont libres de toute attache commerciale

Le personnel est astreint au secret professionnel

Pour Renseignements et Conditions, s'adresser :

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

VIII



ETABLISSEMENTS

PHOTOGAY

154 RUE MONCEY

LYON

TÉLÉPH. M17-03

PHOTOGAY

REPRODUCTION
DE PLANS

■
PAPIERS
A
DESSIN
E
CALQUE



FABRIQUE

DE PAPIERS

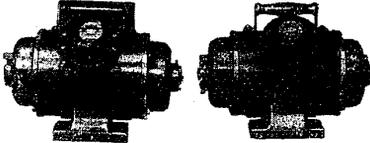
HELIOGRAPHIQUES

LES GROUPES CONVERTISSEURS "PARIS-RHÔNE"

pour
la recharge des Accumulateurs

GROUPES PORTATIFS

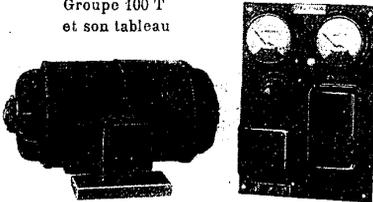
20 M 250 W - 6 et 12 V 20 T



GROUPES FIXES

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

Groupe 100 T
et son tableau



DÉCOUPAGE-EMBOÛTISSEGE
des métaux, jusqu'à 300 tonnes

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

LA TECHNIQUE DANS LE MONDE

La canalisation du Rhin entre Bâle et le lac de Constance.

Ce projet dont la réalisation est subordonnée, après la cessation des hostilités, aux disponibilités en courant électrique et aux moyens financiers, prend de l'intérêt du fait que le trafic fluvial jusqu'à Bâle est en progression constante.

La dénivellation à racheter est de 146 mètres. Le projet prévoit quatorze barrages dont sept sont déjà construits; cinq d'entre eux et alimentent des usines électriques; deux sont à modifier. Les dépenses à envisager sont de 146 millions de francs suisses pour une voie donnant passage aux chalands de 120 tonnes et 11 1/2 millions si la navigabilité est limitée aux chalands automoteurs de 900 tonnes.

On envisage aussi la construction d'une dérivation rejoignant, d'une part, le lac de Zurich et le lac des Quatre-Cantons, d'autre part le canal du Rhône par le lac de Neuchâtel et le lac de Genève; la liaison du Danube au lac de Constance est projetée aussi.

La glace ozonisée.

L'ozone a sa molécule composée de trois atomes d'oxygène qui se sont combinés avec absorption d'énergie. C'est un composé endothermique, très instable, qui dégage facilement de l'oxygène à l'état naissant, c'est-à-dire doué de propriétés désinfectantes,

ROULEMENTS

SKF ET RBF

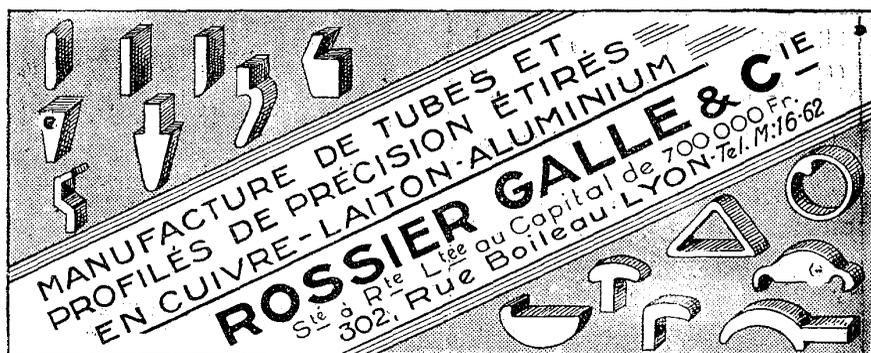
SKF

COMPAGNIE D'APPLICATIONS MÉCANIQUES
15, Avenue de la Grande-Armée - PARIS

SUCCURSALE DE LYON : 260, RUE DE CRÉQUI

R. C. Seine 128 812

X 0



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

ROSSIER GALLE & CIE
Sté à Rte Lige ou Capital de 700 000 Fr.
302, Rue Boileau-LYON-Tel. M:16-62

antiseptiques et bactéricides extrêmement puissantes.

Malheureusement, l'instabilité même de l'ozone empêche de l'obtenir très concentré dans l'air ou dans l'oxygène ou il a été formé et de le conserver longtemps dans cet état, car plus il est concentré, plus vite il se décompose.

Pratiquement, on ne se sert de l'ozone que dans certains appareils portatifs, que l'on branche sur une distribution d'éclairage électrique et qui produisent de l'ozone très dilué dans l'air à partir de son oxygène : cela suffit cependant pour faire disparaître en quelques minutes les mauvaises odeurs d'origine organique (de tabac, de cuisine, de buanderie, d'étable, de bergerie et de W.C. mal tenus).

Un inventeur allemand, M. E. Schröder a imaginé un procédé pour obtenir de l'ozone assez concentré et stable. On fait passer, jusqu'à saturation, de l'air ozonisé dans de l'eau, une solution saline aqueuse, de l'acide acétique glacial ou du tétrachlorure de carbone, que l'on maintient liquides à une température aussi basse que possible ; si l'on refroidit ensuite jusqu'à solidification, le solide obtenu contient une grande quantité d'ozone.

Ainsi, avec de l'eau saturée d'air

ozonisé refroidie rapidement à -7° , on obtient une sorte de glace qui renferme 0,75 gramme d'ozone par décimètre cube. Cette glace, qui a reçu le nom de glace ozonisée par analogie avec la neige carbonique, est employée, non seulement pour refroidir l'air, comme la neige carbonique, mais aussi pour conserver à l'état frais, et sans altération, une denrée périssable. L'ozone se dégage lentement à mesure que la glace ozonisée fond ; après 39 jours de conservation à sa température de fusion, cette glace renferme encore 73 % de l'ozone qu'elle contenait au moment de sa préparation.

Le soufflage des hauts-fourneaux avec de l'oxygène.

Des essais industriels effectués récemment en Westphalie ont confirmé les avantages qu'il y aurait à souffler les hauts-fourneaux avec de l'air enrichi en oxygène au lieu d'air atmosphérique. La revue « *Le Génie Civil* », du 15 octobre, rend compte de ces expériences :

« Dans le haut-fourneau, le coke du lit de fusion sert à deux fins : directement ou par l'oxyde de carbone résultant de sa combustion incomplète, il réduit les oxydes de fer et de certains



Raoul ESCUDIER

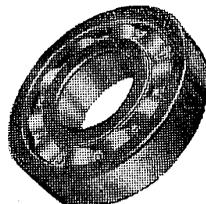
Administrateur

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 —

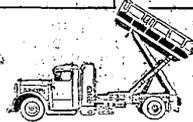
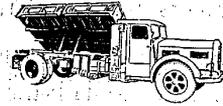


BENNES MARREL

PARIS
LYON
MARSEILLE
BORDEAUX



S.T.ÉTIENNE
(LOIRE)



*Basculeurs
et Carrosseries
en tous genres
sur tous châssis*



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

corps simples qui accompagnent ce métal dans le minerai ; par sa combustion dans l'air atmosphérique, il dégage la chaleur nécessaire à la réduction précitée qui, dans l'ensemble, est endothermique.

« Le mélange des gaz provenant de cette combustion, l'oxyde de carbone et l'azote, emporte une quantité considérable de chaleur sensible qui est d'autant plus grande, toutes autres conditions de marche étant les mêmes, que la température est plus basse là où siège la combustion. C'est là que règne la température la plus élevée du haut-fourneau. Cette chaleur sensible est utilisée dans le haut-fourneau s'il a une hauteur suffisante (jusqu'à 30 m.), car le lit de fusion chargé au gueulard descend et circule en sens inverse des gaz qui lui cèdent leur chaleur.

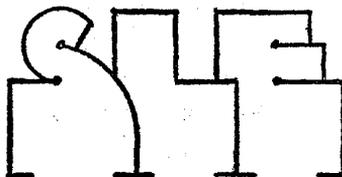
« Le principal inconvénient de ce mode de fonctionnement est la présence de l'azote de l'air qui ne prend pas part aux réactions, dilue les gaz actifs et emmagasine des calories, ce qui contribue à abaisser la température ; le coke et le minerai doivent être en morceaux assez gros, ne pas être trop fragiles et cependant être assez poreux pour pouvoir être facilement traversés par les gaz. Toutes les houilles ne fournissent pas le coke dit mé-

tallurgique qui satisfait à ces conditions. Pour pouvoir être utilisés, les gaz du gueulard doivent être refroidis et dépoussiérés ; ce n'est encore qu'un assez pauvre combustible dont l'utilisation est assez limitée.

« La plupart de ces inconvénients disparaissent en grande partie en l'absence d'azote. De plus, la hauteur du fourneau peut être considérablement réduite, et même ramenée à quelques mètres ; on pourrait alors y traiter des minerais de moins bonne qualité et y consommer un coke moins dense et moins poreux que le coke métallurgique. Les dimensions du fourneau étant réduites, les pertes de chaleur par rayonnement et conductibilité seraient grandement diminuées. Enfin, les gaz du gueulard, exempts d'azote, seraient un excellent combustible ou pourraient être employés à la fabrication de produits synthétiques, par exemple par le procédé Fischer et Tropsch.

« Bien entendu, un pareil bas fourneau fonctionnerait à des températures plus élevées que le haut-fourneau actuel, ce qui permettrait d'y préparer directement des composés tels que certains ferro-alliages qu'on ne peut obtenir actuellement qu'au four électrique. »

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



SOCIÉTÉ LYONNAISE D'ENTREPRISES
LYON - 18 RUE DE LA MÉDITERRANÉE

PARIS 5 AVENUE
DE MESSINE
TOULOUSE 57 ALLEES
SAUREZ
MORLAIX 5 AVENUE
DU COLLEGE

XII

Les méthodes de recherche du pétrole dans le Sud-Ouest de la France.

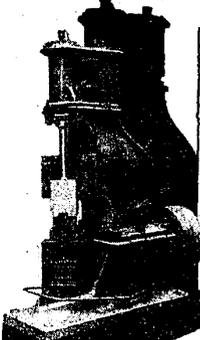
Dans une conférence faite le 10 juillet dernier, à l'Association Française des Techniciens du Pétrole, M. Pierre Angot, président de la Régie autonome des Pétroles, a, notamment, montré comment on a essayé de résoudre par des méthodes nouvelles quelques-uns des problèmes que pose la recherche du pétrole dans le Sud-Ouest de la France :

« La chaîne pyrénéenne, en dépit de nombreux indices de pétrole superficiels, éloignés d'ailleurs de St-Marcel, ne paraît pas à première vue présenter un grand intérêt au point de vue de la recherche des hydrocarbures. Sa tectonique est extrêmement compliquée. Les enseignements fournis par St-Marcel ont conduit cependant à un principe directeur : c'est dans les anticlinaux et dans certaines conditions spéciales qu'on a le plus de chance de trouver des poches-magasins à pétrole ; mais ce ne sont peut-être pas les seuls ; d'où la nécessité de recourir aux méthodes géophysiques.

« C'est ainsi que par la méthode électrique, 17 grands sondages ont été exécutés ; on a aussi utilisé la méthode tellurique, qui consiste à déterminer les courants électriques qui parcourent spontanément le sous-sol. Dans ces deux méthodes, on se sert du même appareillage de mesure ; mais l'application de la seconde a présenté de grandes difficultés en raison de l'existence des courants vagabonds du réseau électrique de la S. N. C. F. dans toute la région explorée.

« L'examen de la coupe du sondage de Saint-Marcel, qui n'aurait pas rencontré le pétrole si on l'avait implanté à 400 mètres de son emplace-

Marteaux-Pilons
"CHAMPION"
 PNEUMATIQUES. AUTO-COMPRESSEURS. A DOUBLE EFFET
 Brevet S. G. D. G.
 4 MODELES de 35 à 260 KGS de MASSE



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

Représentant pour régions
 parisienne, nord-est, nord-ouest
Léon HENNEGUY
 36^{bis} rue LamarcK
 Paris (18^e)
 TEL. MONTMARTRE 03-85

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

TOILES de QUALITÉ

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

Tous formats — Toutes épaisseurs

S SOCIÉTÉ ANONYME **U** 110 B^o HAUSSMANN **C**
 POUR **PARIS**
 L'UTILISATION DES COMBUSTIBLES TEL. EUROPE 3921 & 22
 ADR. TEL. PULVERUP, PARIS

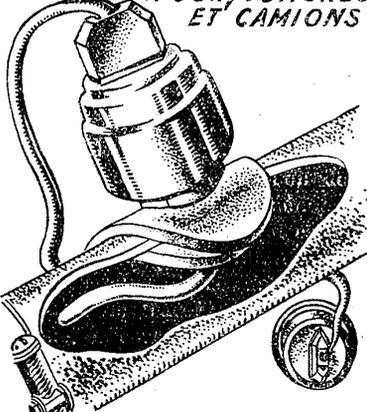
Tous les problèmes de la chaufferie

- CHAUFFAGE AU CHARBON PULVERISÉ
- CHAUFFAGE INDUSTRIEL AU MAZOUT ET AU GAZ
- BROYAGE - SÉCHAGE - DÉPOUSSIÉRAGE - TIRAGE
- APPAREILS DE RÉCUPÉRATION (Economiseurs et Réchauffeurs d'air)
- ÉVACUATION HYDRAULIQUE DES CENDRES

S.U.C.

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

Documentation
électrique
**POUR VOITURES
ET CAMIONS**



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

FONDERIE DE CUIVRE ET BRONZE
Fabrique de Robinets

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

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)



Alésouse de précision, type 50 B.

ment, et l'interprétation des résultats fournis par les recherches géophysiques, déconseillent, pour le moment, tout nouvel effort dans la région centrale de la structure où la coupe a été prise et conduisent à orienter les futures recherches vers l'Ouest et l'Est; d'autres considérations militent en faveur de l'Est.

« Par la méthode du forage rotatif, il est pratiquement impossible d'obtenir un carottage continu; cependant, par un tamisage et un lavage convenables de la boue remontée, on peut en isoler des foraminifères fossiles caractéristiques des formations traversées; cette microfauve, examinée à la loupe binoculaire, renseigne sur leur âge. L'application de cette méthode de recherches, qui est assez nouvelle, est difficile et pose de nombreux problèmes; on a ainsi été amené à créer à Toulouse un Centre de Documentation de Foraminifères, qui fonctionne sous l'égide de l'Ecole Nationale du Pétrole.

« La méthode est complétée par celle de l'examen des minéraux lourds de la boue au moyen du bromoforme, dont la densité élevée 2,89, permet de séparer et d'identifier les différentes espèces minérales.

« L'exemple de St-Marcet, quoique spécial, paraît avoir une portée assez générale pour les Pyrénées; il est permis d'espérer que, dans un avenir assez proche et grâce à l'immense travail préparatoire qui est en cours d'achèvement, on entreprendra des sondages plus favorables que celui de Saint-Marcet. »

XIV

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS
CRÉPIN, ARMAND & C^{ie}
ARMAND & C^{ie}

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

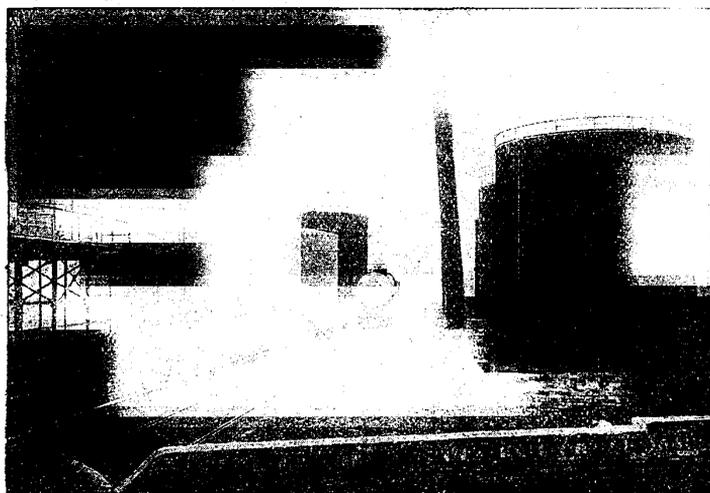
51, Rue de Gerland, 55

LYON (VII^e)

Téléph. : Parmentier 33-15

Chèques Postaux : 238-64

Succursale à NANCY : 8, Rue des Dominicains



CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE

Acier, cuivre, aluminium, nickel, métaux inoxydables

Rivée, soudée, de toutes dimensions et de toutes épaisseurs

Spécialistes en gros réservoirs de stockage d'hydrocarbures

Produits chimiques, Teintures, Brasseries, Distilleries et toutes Industries

Chaudières à cuire, Générateurs vapeur ou eau chaude, Réservoirs, Cuves, Citernes

Colonnes et appareils à distiller, Monte-jus, Evaporateurs, Serpentina, etc...

Vagons-réservoirs, Echangeurs de température

TUYAUTERIES

Acier, acier inoxydable, cuivre, aluminium pour tous fluides

CHAUFFAGE CENTRAL

Chauffage central à eau chaude, à vapeur, ou pulsé ; avec ou sans régulation automatique

Chauffage au mazout, brûleurs à charbon

TECHNICA

REVUE MENSUELLE

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

7, rue Grôlée, Lyon

LYON

REDACTION
ADMINISTRATION - PUBLICITE

7, rue Grôlée (2^e arr^t)

Téléphone : Franklin 48-05

ABONNEMENTS :

Un an 60 »

PRIX DU NUMERO : 6 francs

Compte courant postal : Lyon 19-95

SOMMAIRE

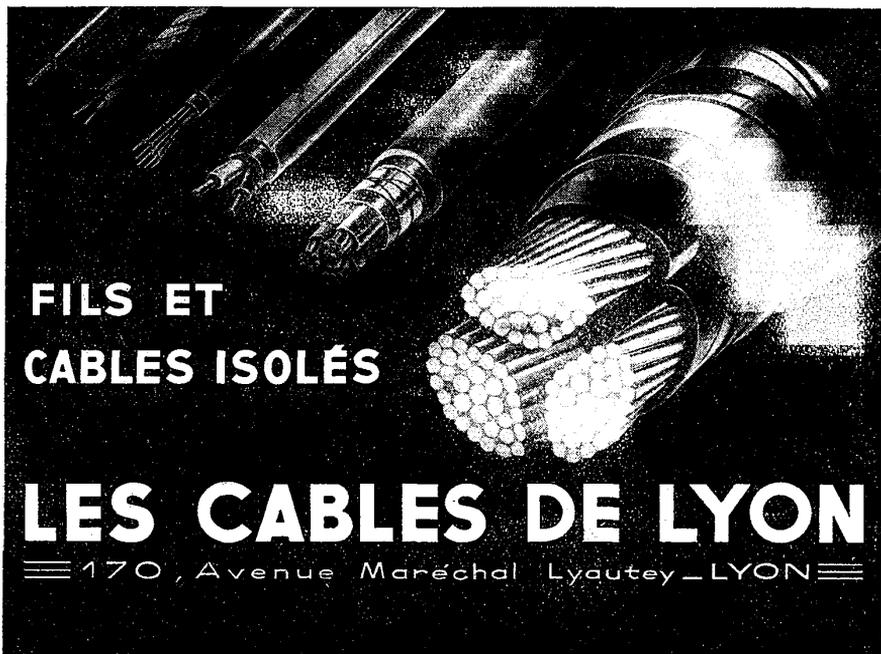
Responsabilités patronales (II) (P. Cestier) : 3. — Esquisses d'urbanisme lyonnais (M. Chambon) : 11. — Hydraulique des nappes aquifères (J. Roure) (suite) : 29. — Evolution des changements de vitesse pour bicyclettes (E. Guerrier) : 37. — Chronique de l'Association E. C. L. : 49. — Petit carnet, Cotisation 1944, Anciens numéros de « Technica », Journée E. C. L., Réunions, Conseil de l'Ecole, Prix Béthenod. — Glanes à travers les revues techniques et scientifiques : Le programme d'électrification du réseau Sud-Est : III. — La Technique dans le monde : La canalisation du Rhin entre Bâle et le lac de Constance : IX. — La glace ozonisée : IX. — Le soufflage des hauts-fourneaux avec de l'oxygène : X. — Les méthodes de recherche du pétrole dans le Sud-Ouest de la France : XII. — Technique et Histoire : L'évolution de la sidérurgie à travers les âges : XV.

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).



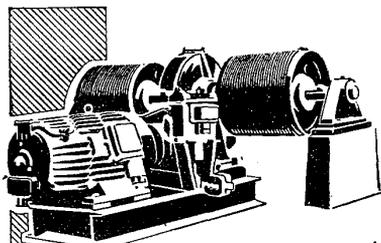
2



**FILS ET
CABLES ISOLÉS**

LES CABLES DE LYON

≡ 170, Avenue Maréchal Lyautey - LYON ≡



SOCIÉTÉ NOUVELLE DES
ANCIENS ÉTABLISSEMENTS

F. WENGER

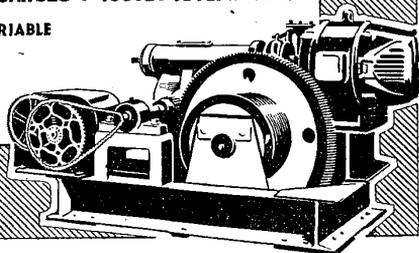
R.C. SEINE B. 249.827

LYON - 13, RUE GUILLOU - MONCEY 85-78
PARIS - 1, AVENUE DAUMESNIL - DORIAN 49-78

TREUILS ÉLECTRIQUES

TOUTES VITESSES . TOUTES PUISSANCES . TOUTES APPLICATIONS

TREUILS SPÉCIAUX A VITESSE VARIABLE
CHARIOTS DE PONTS ROULANTS
MÉCANISMES DE TRANSLATION
POUSSEUSES - ENFOURNEUSES
MANUTENTION MÉCANIQUE



RESPONSABILITÉS PATRONALES

II

Dans le plan social.

Je ne crains pas de dire que dans ce plan, les responsabilités patronales sont encore plus grandes peut-être que dans le plan technique en raison des conséquences qu'elles peuvent avoir si elles ne sont pas prises en considération par ceux qui les ont, et si ceux-ci n'agissent pas comme ils le devraient. Il n'est que de se reporter aux événements de 1936, dans notre pays, et de juger impartialement si les dits événements n'ont pas eu parmi leurs résultantes cette insuffisance de production qui fut bien un des facteurs principaux de notre défaite.

Lorsque je me suis adressé aux jeunes Ingénieurs, pour leur exposer la mission sociale qui les attendait, j'ai déjà fait apparaître devant leurs yeux les responsabilités qu'ils auraient. Comme leur rôle est souvent aujourd'hui de se substituer à un patronat plus ou moins défaillant par force ou par ignorance, ce que je leur ai dit de leurs responsabilités peut donc s'appliquer intégralement à celles de ce dernier. Mais je crois devoir y revenir : tant la question est d'importance.

Chacun est d'accord pour reconnaître qu'un groupement d'individus ayant un but commun doit avoir un chef, **un seul chef**, pour arriver à ses fins. Dans l'Industrie, **ce chef c'est le Patron**. Il semble évident que pour bien diriger son entreprise celui-ci doit tout connaître de ce qui s'y rapporte comme de ce qui s'y passe. La chose apparaît de plus en plus impossible, comme nous l'avons déjà dit, en raison de la somme de connaissances nécessaires et de la multiplicité des charges qui accablent maintenant ce malheureux patron que l'on met à toutes sortes de tâches. S'il veut donc être suffisamment informé, il lui faut autour de lui des seconds, d'autres lui-même que, le plus fréquemment, pour des raisons de technique, il devra choisir parmi les Ingénieurs. Il n'est pas nécessaire d'insister beaucoup pour faire comprendre l'importance de ce choix. Le premier devoir d'un patron, si ce n'est seulement son premier souci intéressé, est donc de **bien savoir s'entourer**.

Pour ce faire, il ne doit pas lésiner. **Exiger beaucoup mais bien payer**. Ce ne fut pas toujours le cas et l'on a vu trop souvent, on voit même beaucoup trop souvent, de nombreux patrons préférant le nombre à la qualité, ignorer que celle-ci ne s'attache qu'en y mettant le prix.

Considérons cependant un patron (il y en a) qui aura su bien s'entourer. Il aura auprès de lui **une équipe unie et active** (sa « clique » comme diront les mauvaises langues), et **il la paiera bien**. Est-ce à dire que cette dernière considération sera suffisante pour lui permettre de conserver cette équipe ? Non, car il ne la conservera qu'à la condition de savoir la guider, l'utiliser, et en particulier de **lui permettre les initiatives encourageantes**. J'ai connu un patron qui ne tolérât aux ingénieurs de son bureau d'études que la poursuite des réalisations dont il avait eu l'idée personnellement. (A la vérité, il avait parfois des réminiscences de ce qui lui avait été suggéré antérieurement... mais

il ne s'en souvenait plus.) J'en ai connu un autre qui entraînait dans les plus petits détails des fonctions de ses chefs de service et de ses contremaîtres. Ceux-ci avaient au bout de bien peu de temps l'impression qu'ils n'étaient que de vulgaires petits pantins dont on tirait les ficelles. Cela les décourageait et, comme les ingénieurs d'études dont je viens de parler, ils parlaient. Et cependant les deux patrons auxquels je fais allusion avaient une réelle valeur au point de vue purement professionnel. Combien doit être plus grand le désastre si le patron n'a même pas cet avantage pour lui ! En résumé, j'admets bien que l'on guide dans les détails de son travail un manoeuvre quelconque, mais pas un ingénieur qui n'est pas un manoeuvre, même spécialisé, comme certain industriel a cru devoir le dire un jour.

Une fois son « équipe » constituée, le patron doit l'entraîner à être cohérente, et non divisée. **Une parfaite harmonie** doit y régner. Ce n'est pas un bon patron, ni même un patron intelligent, celui qui se sert de l'un pour surveiller l'autre et de l'autre pour aiguillonner l'un. La nature humaine, hélas ! et je l'ai dit bien souvent, n'est pas foncièrement bonne, et il arrivera souvent qu'un petit camarade jouera des coudes pour passer devant le voisin et cherchera à se faire bien valoir du patron en lui rapportant plus ou moins hypocritement ce qu'aura dit ou fait ce voisin : le plus souvent amplifié ou présenté de telle façon que si faute il y a, celle-ci paraisse aggravée. Eh bien ! **ces procédés-là ne doivent pas être tolérés** par le patron. D'ailleurs, si l'on se rend compte autour de lui qu'il n'y est pas sensible, on aura vite fait de les abandonner et la meilleure harmonie règnera dans « l'équipe » qui gagnera encore à ne pas être divisée. J'en ai pour ma part connu une où le souci de chacun était d'atténuer, voire même de cacher aux yeux de son Directeur, ce qui avait pu être fait de répréhensible par les autres. Il n'a jamais eu le courage de sévir, car d'ailleurs il ne s'agissait que de choses bien peu graves : l'équipe était hors de pair.

Ce que je dis des Ingénieurs et de la Maîtrise, je peux le dire des ouvriers, quoique, là, l'application de ces idées, soit un peu plus difficile en raison des mauvaises directives qui ont été données à la classe ouvrière depuis de nombreuses années. Il n'empêche que dans de nombreux établissements il **vaudrait mieux avoir un personnel de choix, moins nombreux, pour lequel on serait assez exigeant, mais auquel on ferait gagner sa vie très largement**. Il serait beaucoup plus facile dans ce milieu d'y faire admettre cette vérité essentielle : c'est que **dans une usine, depuis le dernier des manoeuvres, jusqu'au grand Directeur, chacun a intérêt à ce que cette usine soit prospère**, et que, pour cela, **il faut y faire vite et bien le maximum de production**. Tout le reste n'existe pas, sauf cependant, bien entendu, la nécessité d'un patronat honnête qui saura prendre les engagements qui s'imposeront alors et saura les tenir. J'ai déjà dit aux Ingénieurs qu'ils avaient le devoir de faire comprendre cela à leurs subordonnés. Je réclame une fois de plus pour eux que tout le Patronat les y convie lui aussi et les laisse agir, comme le font déjà, je suis heureux de le constater, certains industriels.

Il va de soi que le patron qui exigera de son personnel : conscience et discipline, travail et ordre, devra lui-même **donner le bon exemple** en chacun de ces points, indépendamment des obligations qu'il a dans le plan technique et dont j'ai déjà parlé. Il est évidemment beaucoup plus délicat de traiter de ce qui touche directement le patron, même dans sa vie privée, que de parler de ses actions strictement professionnelles. Mais je n'hésite pas à aborder la question, car il y a des vérités qui sont bonnes à dire même si l'on court le risque de mécontenter certains. Ceux-là seront bien d'ailleurs uniquement ceux qui ont quelque chose à se reprocher. Alors, plutôt tant mieux, que tant pis ! si quelques-uns comprennent enfin ce qu'ils se sont refusés à comprendre jusqu'à présent. Ils ne sont d'ailleurs pas la majorité, et je connais de nombreux patrons dont toute la vie est un exemple.

J'ai parlé dans le chapitre précédent du devoir qu'a le Patronat d'éviter les dépenses somptuaires, inutiles, afin de pouvoir apporter plus de diligence

au renouvellement de son matériel. Croit-on que le personnel ne fera pas la même réflexion lorsqu'il constatera, de ses propres yeux, certaines autres dépenses que la seule morale suffirait à prohiber ? Je sais bien que l'on dit communément : **la vie privée d'un homme ne regarde lui**. C'est peut-être vrai pour ceux qui n'ont à être le guide, le chef de personne. Mais **c'est faux pour quiconque a du personnel sous ses ordres**, je dirai même pour tous ceux qui aspirent à conduire leurs concitoyens, à leur faire des lois ou ont à faire respecter celles-ci. Un patron qui n'a pas une vie privée impeccable, qui boit, qui joue, fait un mal considérable à la société. Sa seule excuse est de ne pas se rendre suffisamment compte, et c'est pour cela qu'il ne faut pas avoir peur de le lui dire.

J'en dirai autant d'un patron qui ne travaille pas. Entendons-nous bien ! je ne veux pas dire : qui ne met pas la main à la pâte. Il ne s'agit pas de ça, car on sait bien que le travail d'un patron n'est pas le même que celui de ses ouvriers. Mais si l'on voit un patron ou un directeur s'absenter par trop souvent de son usine pour aller à la chasse, par exemple, ou à la pêche ; si on l'y voit arriver à l'heure de fermeture, ou presque : si on l'y voit baguenauder à ne rien faire, l'effet produit sera déplorable. Il faut éviter cela. Que l'on ne vienne pas me dire que tout ça n'est pas obligatoirement connu du personnel. Je maintiens que tout se sait et l'utilité de certaines absences sera aussi bien connue que l'inutilité de certaines autres.

Ce n'est pas sortir du plan social dans lequel je cherche à dégager les responsabilités patronales que de dire qu'**un patron doit savoir commander**. C'est une qualité que tous n'ont pas (il faut bien le reconnaître), mais que tous pourraient acquérir à un degré suffisant s'ils voulaient bien s'en donner la peine.

Voyons donc ce que doit faire un chef digne de ce nom et ce qu'il doit éviter pour bien commander.

Avant tout, il doit savoir **accepter les risques** de toute décision qui lui incombe, c'est-à-dire qu'il doit savoir **prendre ses responsabilités**, comme l'on dit couramment, et **ne pas chercher à s'en dégager sur un de ses subordonnés**.

Pour courir le moins de risques d'erreur, **il ne prendra des décisions qu'après mure réflexion**. Ce qui ne veut pas dire qu'il réfléchira au ralenti et ne décidera qu'au bout d'un trop long temps, car il serait souvent trop tard.

Mais ce qu'il aura décidé, **un tel patron le voudra bien**. S'il rencontre des résistances, il les vaincra par sa ténacité et sa volonté. On n'aime pas à être commandé par un hésitant. Je répète qu'**un velléitaire n'est pas un chef**.

« Ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement,
Et les mots, pour le dire, arrivent aisément. »

Par conséquent, **un patron ne donnera l'impression de bien savoir ce qu'il veut que s'il parle net et correctement**. A fortiori, ne se laissera-t-il pas aller à des trivialités de langage qui font peut-être « démocratique », mais à coup sûr n'en imposent pas à ceux qui l'entourent.

Une des conditions essentielles d'un bon commandement, c'est **le calme**, et c'est là une des qualités dont il est le plus difficile de se pourvoir si on ne la possède pas congénitalement. Ne jamais donner d'ordres au milieu d'un accès de colère ou dans un moment d'énerverment. Les ordres donnés dans ces conditions sont toujours exécutés à contre-cœur, et si la chose est trop fréquente il en résulte un climat moral très néfaste. J'ai connu des gens qui étaient toujours (apparemment) en colère. Question de tempérament, parce qu'ils n'étaient pas plus mauvais que d'autres. Ceux qu'ils commandaient prenaient l'habitude, ne se tourmentaient pas outre mesure, mais, la plupart du temps, se moquaient du chef coléreux ou énervé qu'ils avaient. Peut-on penser que les résultats étaient excellents ?

On concevra beaucoup plus aisément qu'un patron ait l'obligation d'**être d'une impartialité rigoureuse**. L'ouvrier a, je l'ai toujours constaté, un sentiment inné de la justice, et tout manquement aux règles de celle-ci lui est très pénible. Je ne parle même pas de ceux qui ayant du personnel féminin ont, pour l'une

ou l'autre de leurs collaboratrices des faiblesses coupables. Ce sont, à mes yeux, des inconscients, mais des inconscients très dangereux. En tous cas, ils ne seront jamais respectés, et cependant **il est indispensable qu'un patron soit respecté**. On n'a que trop perdu en France **le sentiment de la hiérarchie**. Celle-ci est nécessaire et on ne la rétablira qu'à la condition que chacun de ceux qui la constituent se fasse respecter par ceux qui sont aux échelons inférieurs.

Je ne veux pas entrer dans plus de détails pour ce qui est des conditions indispensables à qui veut commander et bien commander. Je crois en avoir exposé l'essentiel, mais il y a un point que je ne peux laisser dans l'ombre. Partant du principe « **errare humanum est** », j'admets qu'un patron puisse quelque jour se tromper. Mais j'ai dit aussi que **l'on s'honorait en sachant reconnaître ses torts**. Un patron qui reconnaît l'erreur qu'il a pu commettre ne se diminue pas et ne bat pas en brèche sa propre autorité : il s'honore et cela ne peut lui aliéner la sympathie de son personnel, bien au contraire. A lui d'éviter simplement des erreurs trop fréquentes qui, elles, lui feraient perdre la confiance du personnel : et ça, cela serait mauvais.

Ceci dit, c'est-à-dire ayant défini les qualités principales d'un bon patron, et mis en lumière les défauts qu'il lui faut éviter, je veux maintenant placer le patron dans le plan social où doit se dérouler son action.

Il doit convenir tout d'abord, je le répète, que **nous sommes à un tournant brusque du chemin dans lequel se côtoient patrons et ouvriers**. S'il ne l'a pas encore compris, c'est qu'il a des ceillères, et je crains bien qu'il ne le comprenne désormais que trop tard. Mais s'il l'a compris, il faut qu'il se mette résolument à la tâche pour rattraper le temps perdu.

Beaucoup de choses ont été faites depuis quelques années en faveur de l'ouvrier : certaines, il est juste de le reconnaître, ont même été l'œuvre de patrons clairvoyants et justes, peut-être touchés par la grâce de l'encyclique « **Rerum Novarum** » que je ne cesse de rappeler. Le bon patron d'aujourd'hui doit s'employer à assurer la pérennité, voire même le perfectionnement de tout ce qui a été codifié pour assurer un peu plus de bien-être à ses divers collaborateurs, cadres et ouvriers. **Il n'est pas dans la bonne voie celui qui croit que cet acquis par la classe ouvrière n'est que provisoire et que, lorsque la paix sera revenue, il pourra impunément revenir lui aussi aux méthodes de jadis**. Encore ne faut-il pas qu'il fasse un jeu de bascule : accordant à l'un parce qu'il crie plus, ce qu'il retranchera à l'autre qui crie moins. **L'idée de l'intéressement de tous aux résultats de l'entreprise est en marche** et je ne crois pas que quelque chose puisse un jour venir l'arrêter. Tout au plus pourrait-on ralentir le mouvement, mais il faudra bien arriver à la réalisation. L'ouvrier ne veut plus qu'on lui fasse la charité. Celle-ci ne suffira donc plus à entretenir des rapports corrects entre employeurs et salariés. Il va falloir autre chose, et cette autre chose je crois que ce sera **une collaboration intéressée**. Je me réserve de dire plus tard aux ouvriers qu'il en découlera pour eux des obligations dont, à mon avis, on ne leur a pas suffisamment parlé jusqu'à présent.

Mis à part les quelques éléments mauvais qui subsisteront, quoi que l'on puisse en penser, même après l'établissement définitif et sincère d'une telle collaboration, je crois fermement que la très grande majorité des ouvriers et des employés s'estimera satisfaite et collaborera de bon cœur à la prospérité de l'entreprise. C'est cette majorité elle-même qui rejettera les éléments mauvais dont je viens de parler. Ceux qui ont beaucoup fréquenté le monde si intéressant de ces modestes collaborateurs de l'industrie, savent bien qu'ils ne sont pas si mauvais que cela. Parmi ceux qui parfois les entraînent mal, il en est de sincères : ceux-là seront les premiers à reconnaître l'effort du Patronat ; mais il en est aussi d'aigris qui voient tout en mal et interprètent tous les actes bienveillants de leurs employeurs comme autant de mesures vexatoires ou purement intéressées. Peut-être y en aura-t-il moins. C'est possible, mais il est certain qu'il y en aura toujours. L'essentiel est qu'il y en ait le minimum.

Il est indéniable que de même qu'il y a une éducation du patron à faire du moment que l'on est dans l'obligation d'adapter de nouvelles méthodes, de

même il y a une éducation à faire de l'ouvrier pour le préparer au nouvel état de choses qui s'entrevoit. Cela aussi je me propose de l'exposer plus tard, mais, dès maintenant, je voudrais dire quelques mots au Patronat de la partie de cette éducation qui lui incombe : **la formation professionnelle** de ses futurs ouvriers. Elle n'est pas exclusivement du domaine technique ; elle est beaucoup plus, à mon avis, **rattachée au social**.

Peut-on nier tout d'abord qu'une bonne orientation peut et doit diminuer sensiblement le nombre de ces aigris dont je parlais tout à l'heure qui, lorsqu'ils ne sont pas des malades, ne sont pas toujours les meilleurs professionnels ! Je reste persuadé que dirigés dans une autre voie plus conforme à leur tempérament, à leurs qualités physiques, encore plus que mieux adaptée à leurs goûts, ils y auraient fait une meilleure carrière, plus agréable, plus satisfaisante à tous points de vue. Je considère que le patron est souvent responsable de cette mauvaise orientation. Il lui faut y veiller ; faire regarder de près par un homme de confiance, dûment qualifié pour cela, et ne pas hésiter à provoquer avant qu'il ne soit trop tard, le changement de direction qui lui paraîtra, en conscience s'imposer.

Mais là ne s'arrête pas la responsabilité du patron qui, soucieux des intérêts de sa profession, consent à former des apprentis. Ceux-ci doivent être l'objet de toute sa sollicitude. Il est engagé à leur apprendre un métier ; il doit le leur bien apprendre. Il leur donnera de bons moniteurs et veillera à ce que ceux-ci accomplissent scrupuleusement la tâche de confiance qui leur est dévolue. Il ne doit pas céder à la tentation d'en faire uniquement et guère plus que des « spécialistes », véritables « robots » condamnés à accomplir mécaniquement le même travail pendant des mois ou des années, sans que leur intelligence ait la possibilité de s'employer.

Il faut reconnaître que cette œuvre est de longue haleine, délicate, absorbante et coûteuse : pour toutes ces raisons pas à la portée de tous les industriels par conséquent.

Que ces derniers rendent donc hommage à ceux dont la préoccupation dominante a été, depuis de nombreuses années déjà, de leur éviter cette lourde charge en créant successivement de nombreuses écoles et centres d'apprentissage où un enseignement à la fois théorique et pratique prépare des ouvriers plus habiles et plus instruits, capables de s'élever chaque jour dans la profession jusqu'à l'honorer tout aussi bien qu'un professeur honore sa chaire et un savant son laboratoire. Je pense en ce moment à des hommes apparemment bien différents mais dont le rôle à ce point de vue-là fut ou est d'une importance capitale. Je pense à notre regretté camarade, le chanoine Boisard, qui fut réellement un précurseur de grande classe, et dont tout bon Lyonnais connaît l'admirable histoire. Je pense aussi à cet homme étonnant qu'est le directeur actuel de l'Enseignement Technique en France, M. Luc, qui, venu de l'Université, se penche depuis des années sur ce problème de l'apprentissage et a tout fait pour qu'une solution équitable lui soit donnée. Est-ce à dire qu'échappé de parmi les philosophes où il évoluait, M. Luc n'ait pas fait aussi œuvre de philosophe ? Je pense plutôt le contraire et il n'est que d'aborder avec lui cette question pendant quelques minutes pour être convaincu qu'il a le plus ferme espoir, et même la conviction absolue, de pouvoir éduquer beaucoup plus largement que cela ne fut jamais fait, tant professionnellement que moralement, ceux qui doivent être bientôt les artisans de la résurrection de l'industrie française.

Si donc un industriel ne peut ou ne veut pour des raisons parfaitement admissibles s'engager à former lui-même des apprentis de sa profession, la chose ne constituera pas en elle-même une catastrophe, puisque cette formation sera faite par ailleurs. Mais il reste à tous les industriels le souci de leurs jeunes ouvriers, en provenance de ces ateliers et centres d'apprentissage. Les devoirs envers eux restent les mêmes. Il ne faut pas qu'il oublie que ce sont ses ouvriers de demain et que **la première empreinte marquera longtemps**. A lui de faire qu'elle soit bonne.

Comme il est indiscutable que les possibilités d'un patron dans le plan social sont fonction de la bonne marche commerciale de son entreprise, je pense rester dans la logique à envisager dans ce plan ses responsabilités au point de vue strictement commercial.

Ce que j'ai déjà dit dans le plan technique, de la diversité des fabrications, peut se redire ici parce que cette diversité découle en tout premier lieu de la tendance naturelle des services commerciaux à satisfaire les moindres désirs de leur clientèle. Là encore, le patron doit savoir s'entourer de gens ayant des vues plus larges que celles bornées, apparemment, par leur seul intérêt personnel et immédiat. Un bon vendeur est rare, du moins lorsqu'il s'agit de vendre des articles qui ne sont pas d'une consommation courante. Il faut donc apporter le plus grand soin au choix des vendeurs.

Une des conditions indispensables à l'action efficace d'un bon vendeur est non seulement qu'il soit lui-même suffisamment documenté sur ce qu'il a à vendre, mais encore qu'il ait entre les mains une documentation parfaite à remettre à son client éventuel pour que celui-ci puisse y trouver les raisons d'une décision qui lui sera favorable. D'où **nécessité d'un catalogue bien présenté et intéressant**. Trop peu de maisons françaises ont compris cette nécessité et la comparaison de la documentation du plus grand nombre d'entre elles avec les documentations qui sont distribuées largement les maisons étrangères n'est pas en faveur de nos compatriotes. La chose sera plus facile lorsque la standardisation, dont nous avons précédemment parlé sera réalisée, mais il est un fait certain que, dans les années qui vont suivre la fin des hostilités, le besoin de cette documentation idéale se fera ressentir d'une façon péremptoire.

Enfin, dans le plan social, il est permis, et à son seul point de vue, de redire ce que je disais dans le plan technique également, à savoir la **nécessité de ne pas se confiner dans une prospection de vente trop exclusivement nationale**, voire même locale. **Il faut savoir exporter**. C'est encore une responsabilité patronale et chaque patron doit l'endosser, sinon isolé, mais, s'il le faut, groupé avec d'autres industriels ayant la même obligation.

Ici encore, je reviens sur **l'inévitabilité d'ententes entre collègues d'une même industrie** aussi impérieusement nécessaire que dans le plan technique, avec cette différence toutefois que l'on peut même entrevoir ici des **ententes interprofessionnelles** : un même représentant pouvant s'occuper de maisons appartenant à des branches différentes, apparentées cependant dans la mesure du possible.

En conclusion de cet aperçu des responsabilités patronales (1), on m'accordera de dire sans risquer d'être accusé d'ignorance ou de parti-pris, que bien peu de patrons français, hélas ! ont su, jusqu'ici, prendre des responsabilités. Qu'on me permette d'ajouter (parce que j'en suis convaincu) : « Il n'est jamais trop tard pour bien faire ». Alors, au travail ! au travail, mais d'arrache-pied. Grâce à lui, nous sortirons du marasme qui nous guette. Nous avons, en France, de bons ingénieurs, aussi bons qu'ailleurs ; nous avons de bons ouvriers, meilleurs qu'ailleurs. Qu'on leur donne aux uns et aux autres, tout ce qu'il faut pour travailler dans les meilleures conditions d'hygiène, de sécurité et de salaire. Ils travailleront mieux que quiconque ! Que les classes dirigeantes, que le Patronat leur donnent l'exemple de ce labeur acharné, de cet effort constant qui lui sont nécessaires : ils en feront autant pour leur part. Qu'on ait le souci de leur bien-être dont dépend pour une large part le bonheur des leurs : ils ne plaindront pas leurs peines. Qu'on leur donne sans défaillance l'exemple

— C'est volontairement que je me suis abstenu de les considérer dans le plan politique, où elles abondent, parce se confondant en somme avec celles de la bourgeoisie et dont de plus qualifiés que moi ont déjà abondamment parlé. Me répétant encore une fois, il me suffira de dire que dans le domaine politique, plus qu'en tout autre peut-être, on a certainement par indifférence, incompréhension, égoïsme ou veulerie, beaucoup trop laissé parler les mauvais berges et pas assez fait ou laisser parler les bons.

aussi de vies privées impeccables si l'on veut que les leurs n'aient qu'un but : le bien commun.

On n'est bien suivi que par les troupes qui ont confiance, non pas une confiance aveugle, irraisonnée, mais réfléchie et justifiée par les faits antérieurs. Si nous avions, ici chez nous, confiance les uns en les autres : le patron en son ouvrier, l'ouvrier en son patron ; le villageois en le citadin, le citadin en le villageois, tout irait mieux bien vite. La France est assez riche de beaucoup de choses qui manquent à d'autres pour pouvoir se tirer d'affaires toute seule. Elle n'a qu'à le vouloir. C'est la plus lourde des responsabilités dont doit se charger le Patronat. Il doit le vouloir et encore plus doit-il travailler dur et sans relâche. « **Point même n'est nécessaire d'espérer pour entreprendre, ni de réussir pour persévérer** », a dit le Taciturne. Il en sera longtemps ainsi !

P. CESTIER.

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.

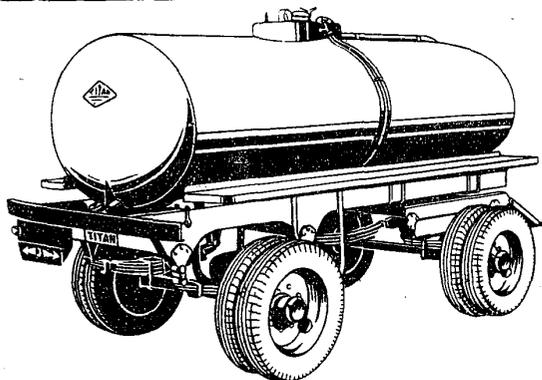
Matériel pour postes de T.S.F. et pour

Construction Radioélectrique professionnelle.

L. BOIGE

E. C. L. (1928)

Directeur



VÉHICULES INDUSTRIELS TITAN

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

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

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

citernes - ATELIERS DE LA MOUCHE ET GERLAND - LYON

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

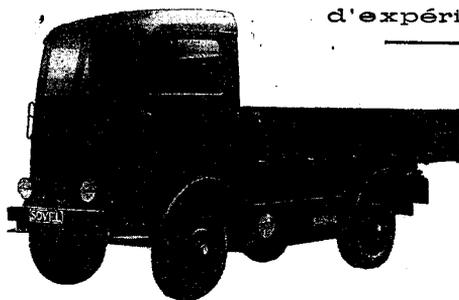


SOCIÉTÉ SOVEL

VÉHICULES ÉLECTRIQUES INDUSTRIELS

154, route de Crémieu - VILLEURBANNE

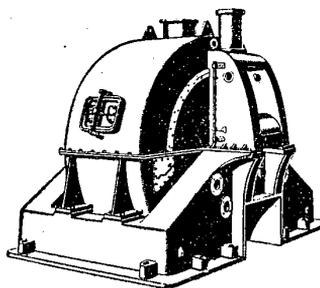
18 années
d'expérience



Le camion électrique : roi du trafic urbain

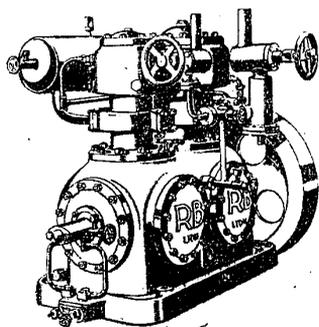
ATELIERS
ROBATEL
ET
MULATIER
59 à 69, rue Baraban
LYON

TÉL. MONCEY + 15-68



ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES
INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

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



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

ESQUISSES D'URBANISME LYONNAIS

Par M. M. CHAMBON, Ingénieur E. C. L.



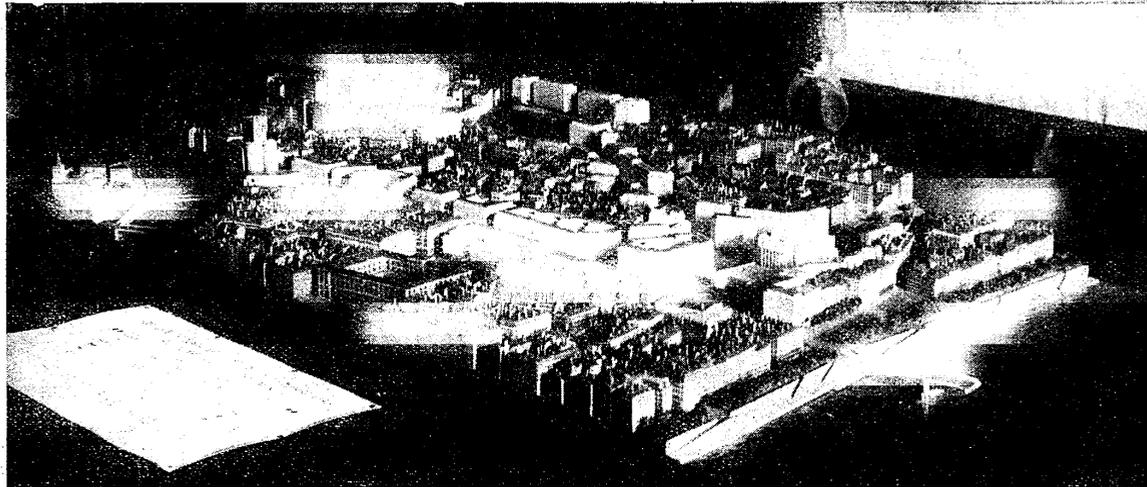
Sous ce titre, *Technica* publiait en avril 1934 la première des notes que je voulais proposer à la critique de ses lecteurs sur quelques idées qui m'étaient venues à parcourir depuis si longtemps déjà, tantôt en observateur patient, tantôt en travailleur pressé, les si nombreuses et si diverses voies de notre vieille cité. Et je demandais à tous les E. C. L. lyonnais de collaborer à cette rubrique, pensant que l'étincelle vraie jaillirait du rapprochement des opinions. Car ils sont nombreux, les amoureux de notre Lyon, et ils sont fervents. Or, plus un être est aimé, plus on le connaît, plus on voit ses imperfections et plus on veut les corriger.

Hélas ! mon appel a été vain, mon attente déçue. Pourquoi un tel silence ? Est-ce la crainte de paraître sot à témoigner un certain amour pour une ville qu'il est seul de bon ton de décrier à tout prix, de bonne ou de mauvaise foi ? Est-ce précisément la peur de donner à nouveau des armes aux médisants systématiques, aux innombrables rabâcheurs de la fable du ciel noir et du cœur froid, développée par des enfants prodigés plus avides d'engendrer le rire chez le sot que le recueillement chez le sage ? Mais, en vérité, tient-elle encore devant les faits, cette légende, peut-être créée jadis par nos ancêtres eux-mêmes dans le but d'écarter l'étranger à une époque où l'intrus était généralement l'indésirable ?

Mais à cette heure où nul ne doit plus vivre replié sur soi, où la main et le cœur doivent plus que jamais s'ouvrir pour le frère dans le besoin ou la peine, quelle cité française a, mieux que la nôtre, été à la hauteur de son devoir ? Ils l'ont bien connu, tous les artisans de la pensée française notamment, qui y ont trouvé le havre de paix et d'amitié qu'ils cherchaient dans la tourmente, voilà trois années. Avec eux, avec nos hôtes, dégagés de leurs erreurs sur Lyon, il faut faire table rase de tous les préjugés, de toutes les allégations haineuses, négliger tous les méchants faiseurs de contes, et ne pas hésiter à dire toute sa pensée. La saine critique est un acte de foi ; on ne dispute ni sur la laideur ni sur la sottise. Faisons donc effort pour suggérer la mise en valeur de certaines beautés ou pour proposer la disparition de certaines verrues de notre ville, et nous aurons bien œuvré pour elle.

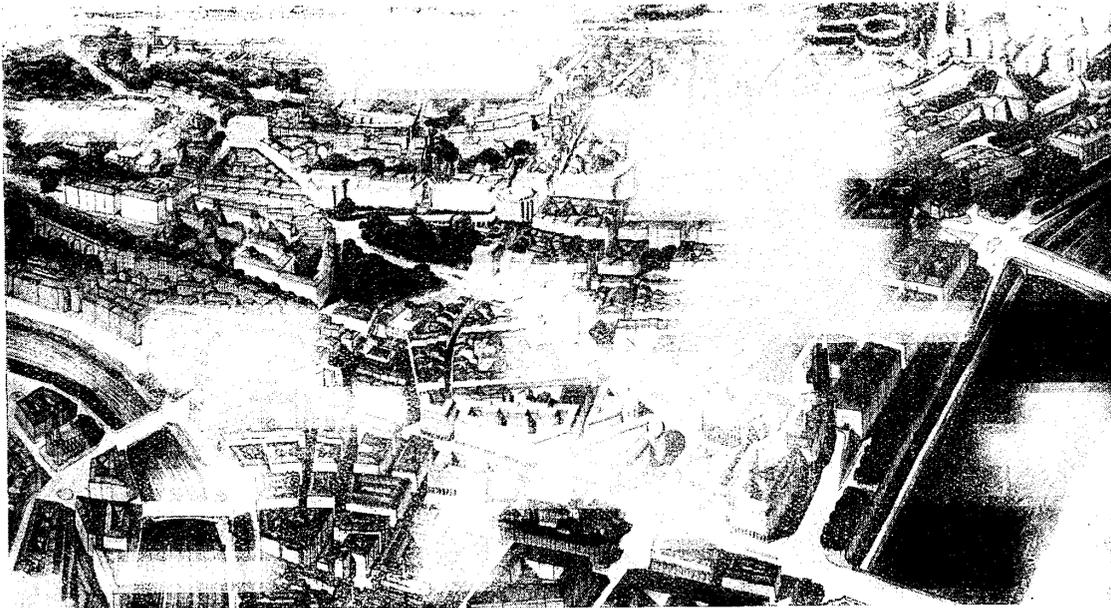
L'EXPOSITION D'URBANISME DE L'HOTEL DE VILLE

Je reprends pour ma part la série de ces notes, à l'occasion de l'exposition d'urbanisme que Lyon a présentée à ses habitants en octobre 1942, et, bien que les Lyonnais n'aient guère plus répondu à l'appel de leur ville que les E. C. L. au mien, je persiste à croire que la question intéressée de nombreuses personnes et à espérer que mes propos innocents trouveront des échos dans les colonnes de notre revue. Je dirai d'abord que cette exposition méritait doublement qu'on la visitât, d'une part pour son cadre, les salons de l'Hôtel de Ville (qu'on ne peut se lasser de revoir), d'autre part pour elle-même ; il faut reconnaître en effet que les auteurs ont vraiment conçu un projet d'ensemble digne du nom d'urbanisme à



Le quartier des Terreaux transformé, d'après la maquette présentée à l'Exposition d'urbanisme de l'Hôtel de Ville.

(Cliché Vie Lyonnaise)



L'exposition d'urbanisme de l'Hôtel de Ville. -- Aménagement du carrefour République-Martinière.
A droite, le Rhône, à gauche, la Saône, au sommet, le boulevard de la Croix-Rousse. Au premier
plan, à droite le carrefour République-Martinière. De la gauche de ce carrefour une artère monte
à la Croix-Rousse. (Cliché Revue A.C.R.)

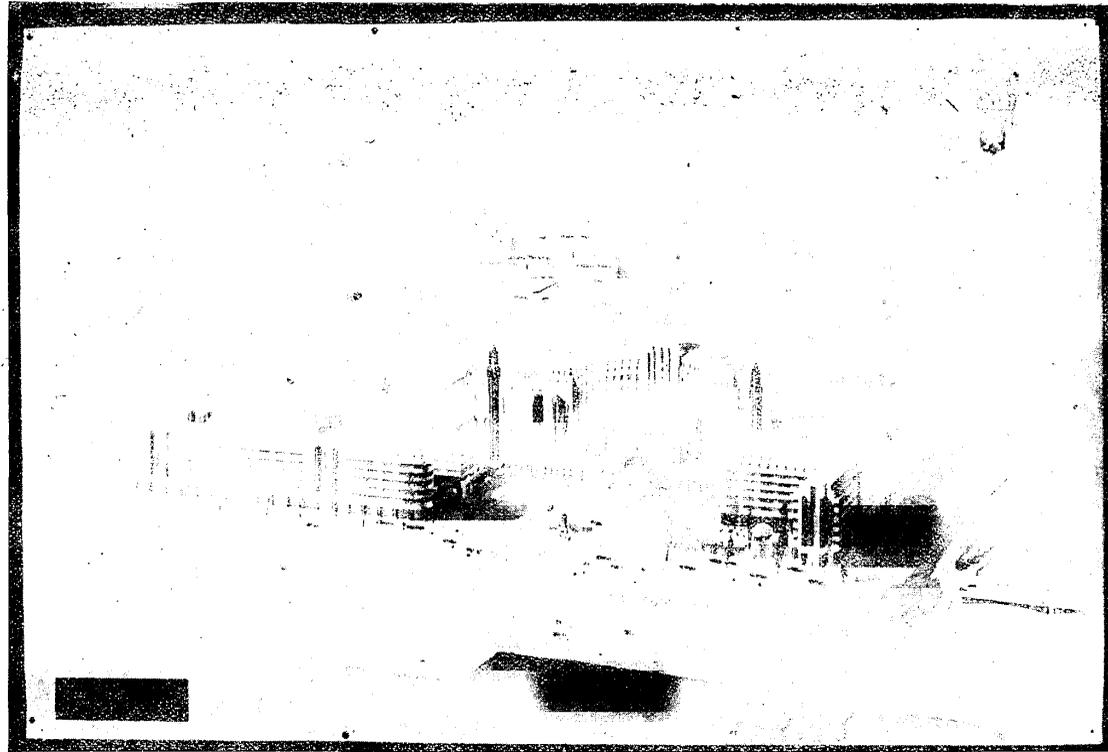
l'encontre du simple plan d'alignement antérieur dressé par les services de la Voirie. Le Lyon futur idéal a surgi par leur travail devant les yeux des visiteurs, avec ses artères, les routes, ses veines, les égouts, ses divers éléments constitutifs, les centres vitaux spécialisés. On a vu le métro, les autoroutes, les grands collecteurs, les quartiers : commercial, universitaire, résidentiel, sportif, les squares et les parcs à créer. Toutes les grandes lignes du rationnel développement de notre cité étaient là, comme aussi les principaux détails, et c'est peut-être l'explication du tout petit nombre d'observations consignées par les visiteurs profanes sur le registre ouvert à leur intention. La municipalité avait eu en effet la courtoisie de demander à ses concitoyens de juger les projets qu'elle leur offrait. C'est donc en m'autorisant de cette invitation que je veux me permettre d'apporter à cette œuvre gigantesque de spécialistes mes bien faibles suggestions de visiteur profane. *De minimis non curat praetor*, mais, en art, est-il un insignifiant détail ?

La loi d'urbanisme, une des plus belles du nouveau gouvernement de la France, a été sage et imprudente à la fois en imposant à chaque ville un architecte urbaniste qui lui fût étranger ; elle a ainsi éliminé l'influence partisane du milieu, des relations et de la clientèle antérieures, avec tout ce que cela peut représenter d'intérêts particuliers parfois en désaccord avec l'intérêt général. Mais elle a risqué, en méconnaissant l'esprit régionaliste, de monotoniser le visage de toutes nos cités dans un trop rigoureux conformisme. Je sais bien qu'un architecte saura étudier l'atmosphère d'une ville, se pénétrer de son esprit avant d'y créer quoi que ce soit, mais la prise de contact qu'il aura avec elle sera-t-elle toujours assez longue pour qu'il puisse vraiment connaître le fond de son âme et ses plus secrètes aspirations plus instinctives que raisonnées ? Particulièrement, pour Lyon, qui ne sait combien peu elle se donne, ou plutôt combien lentement ? L'hôte, l'étranger ne devient pour elle l'ami, le confident, qu'après une longue coexistence ; et ce n'est pas être Lyonnais que d'avoir vécu quelques mois entre Rhône et Saône, surtout dans une période exceptionnelle comme c'est présentement le cas.

TRANSPORTS EN COMMUN ET CIRCULATION

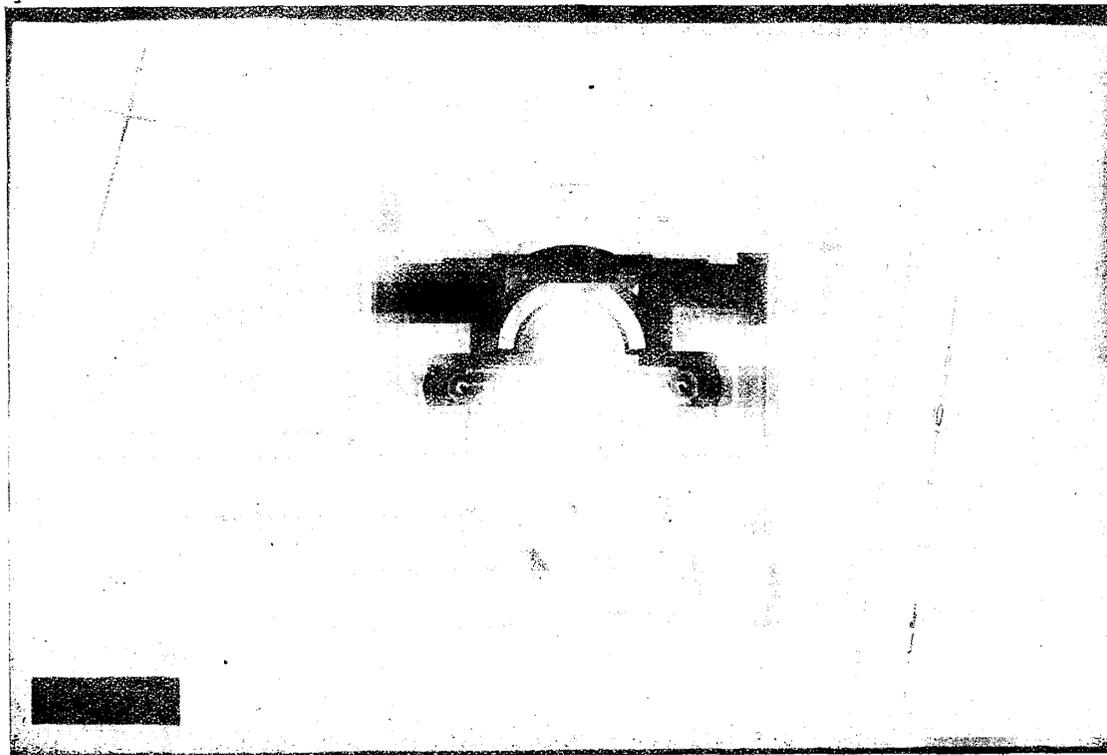
C'est ainsi, par exemple, que nos urbanistes ont voulu prévoir dans l'agglomération quelques lignes de chemin de fer métropolitain. Sage pensée, diront tous ceux qui souffrent actuellement de l'insuffisance à tous égards des services de transport en commun. Trois tracés principaux sont adoptés en principe, et on les choisit en fonction des données actuelles de la statistique desdits services, dont les voitures les plus chargées à toute heure du jour sont, pour des raisons nombreuses qu'il est superflu d'analyser, celles qui desservent les gares de chemin de fer Perrache, Brotteaux ou Vaise.

Et naissent sur le papier les parcours Perrache-Cusset, Parc-Perrache et Vaise-Villeurbanne plus ou moins sous-jacents aux lignes de tramways correspondantes. Eh bien, non, je ne crois pas à la nécessité de deux parallèles, de part et d'autre du Rhône, à moins de 500 mètres de distance. Quand les automobiles auront repris possession du pavé, quel public alimentera ces lignes ? Et, d'autre part, à quel prix et comment construira-t-on des souterrains sous la rue de la République et l'avenue de Saxe ? Certes, j'applaudis, nous applaudissons tous à la disparition de voies ferrées au centre de la presqu'île, mais il faut reconnaître que



Projet de M. Albert, architecte. — Aménagement du carrefour République-Martinière.
Vue perspective du carrefour et des constructions prévues.

(Cliché Revue A.C.R.)



Projet de M. Albert, architecte. — Aménagement du carrefour République-Martinière.
Dispositions générales du carrefour et de ses abords immédiats.

(Cliché Revue A.C.R.)

la circulation n'a jamais été trop difficile, ni rue de la République, grâce à la largeur de la chaussée qui permet le doublement dans chaque sens malgré les tramways, ni avenue de Saxe où le roulement n'a jamais été intense. Au surplus, les autoroutes du Rhône concourront bien pour leur part à décongestionner le centre: Elles y concourront d'ailleurs, qu'on ne permette cette remarque au passage, à la condition que leurs accès soient et faciles et nombreux, c'est-à-dire qu'il y ait quasi à tous les ponts en principe des rampes de raccordement avec les bas-ports où la circulation serait à sens unique. Dois-je, en conclusion de ces quelques remarques, rappeler aux lecteurs de *Technica* l'article que j'ai écrit à l'instigation de mon ami Rochas, sur l'utilisation du bas-port de la rive gauche comme plateforme d'un métropolitain Perrache-Foire, qui pourrait aussi bien être Mulatière-Foire, si l'on doit construire, comme il est projeté, un marché central vers l'ancienne gare d'eau de Perrache. Rien n'empêcherait ce même bas-port, qui est partout très large, de supporter en même temps l'autoroute montante ; il suffirait d'aménager pardessus celle-ci des passerelles d'accès aux stations du chemin de fer. Rien non plus n'interdirait de tracer alors des lignes souterraines, perpendiculaires au Rhône, en correspondance avec cette artère maîtresse.

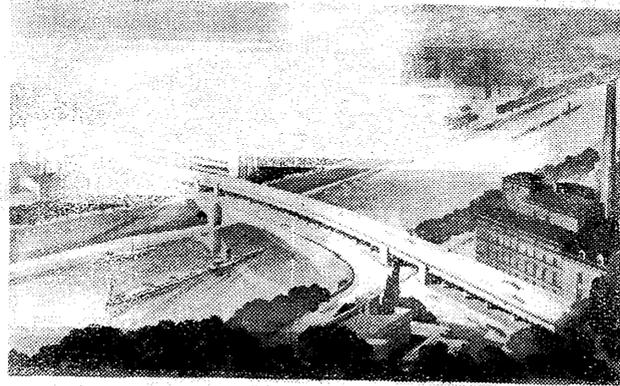
Cet exemple du risque que l'on peut courir, à mon sens, à juger de l'aspect normal de Lyon d'après son visage actuel, me servira de transition pour évoquer, comme j'en avais l'intention, quelques faces du problème de la circulation autour et au travers de notre ville.

Je n'ai certes pas la vaine prétention de vouloir tout résoudre d'un coup de règle magique, en traçant sur un plan les vastes artères qui seules assureraient l'écoulement idéal de tous les véhicules, à toute heure, en tout sens ; mais sans tenir aucun compte de l'état actuel des choses et de ce qui en doit subsister pour une raison ou pour une autre. Non, je désirerais simplement dire mon avis, — et provoquer celui de mes lecteurs, — sur certains aménagements prévus au nouveau plan d'urbanisme, et rappeler en comparaison ou en complément quelques-unes des solutions si nombreuses que l'ancien plan d'extension, en raison sans doute de la qualité même de ses parents, apportait à ce problème si divers et si ardu des voies de communication lyonnaises. Peut-être certaines de ses idées ressortissaient-elles à la spéculation la plus théorique, pour ne pas dire la plus fantaisiste, comme l'élargissement à 90 mètres de la rue Victor-Hugo — réalisation douteuse — ou le fameux pont en X, ou en Y ou en Z — à moins que ce ne soit en W — ou encore ce bizarre boulevard de ceinture, hélas réalisé, — sorte d'autodrome dans le désert, — dont le rôle n'a jamais été bien défini, sinon qu'il dût permettre au routier qui irait de Grenoble à... Valence, par exemple, de passer par Lyon sans y passer tout en y passant. Mais, à côté de ces trouvailles discutables, l'ancien plan, reconnaissons-le à sa décharge, proposait force aménagements de détail qui n'étaient pas sans valeur, tant s'en faut, et je regrette que nos modernes urbanistes ne s'en soient pas davantage inspirés et n'aient fait, semble-t-il, que litière du laborieux travail de leurs prédécesseurs dans ce domaine, négligeant ce qu'il avait de bon, voire d'excellent, comme ils avaient repoussé ce qu'il présentait de mauvais ou de pire. J'évoquerai donc le souvenir de certaines de ses dispositions, comme on le ferait d'un ami, d'un familier provisoirement exilé, dont on ne veut se rappeler que les qualités, et dont le retour est, malgré sa disparition momentanée, espéré, attendu, escompté, presque dû.

LES PONTS DE LYON ET LEUR DEBOUCHE

Parmi toutes les questions de détail qui se posent à propos de la circulation dans Lyon, la première, tant par l'importance que par l'ancienneté, n'est-elle pas celle du pont de la Guillotière, cette espèce d'aorte qui distribue la vie du cœur aux extrémités les plus lointaines de l'agglomération. Les lecteurs de *Technica* savent depuis longtemps mon opinion à son sujet; considérant davantage le rôle qui lui est imparti que l'allure ou le cachet qu'il peut avoir, je me rangeais aux côtés des partisans de son remplacement pur et simple par un ouvrage moderne, vaste et solide, déniaut à notre vieux pont du Rosne, en raison de ses innombrables réparations au cours des âges, tout caractère d'antiquité vénérable. Eh bien, je fais amende honorable, devant l'heureuse solution présentée par nos urbanistes qui ont su allier les deux théories des conservateurs et des démolisseurs en élargissant l'ouvrage dans son profil actuel. Ainsi auront-ils supprimé un obstacle des plus gênants à une époque de circulation intense, tout en perpétuant le souvenir gracieux, indiscutablement, d'un âge révolu. Mais techniquement, que vaut cette solution ? Comment compte-t-on opérer pour élargir le pont en lui gardant sa ligne, seul reste de son passé ? Je ne doute point que la question n'ait été complètement étudiée, mais je crains que les ingénieurs qui l'ont fait, ne rééditent la technique utilisée pour son infirme de voisin, le pont Wilson, dont les trottoirs peuvent supporter des piétons de poids illimité, tandis que la chaussée ne saurait soutenir que des véhicules de charge relativement faible. On nous a dit que les becs des piles seraient reconstruits à l'amont et à l'aval tels quels, mais refera-t-on totalement un ouvrage neuf décoré par des placages aux piles, ou élargira-t-on en les conservant les voûtes existantes complétées de part et d'autre par des prolongements en pierre ou en béton ? Cette dernière hypothèse est peut-être de réalisation difficile et de résistance hasardeuse. Quoi qu'il en soit, de grâce, qu'on nous dote d'un ouvrage au moins aussi solide que le pont de la Guille, le seul qui supporte encore des charges illimitées sur le Rhône ; d'un ouvrage large, non limité aux traditionnels 20 mètres de largeur totale, avec des trottoirs trop grands et une chaussée trop petite ; d'un ouvrage, en un mot, qui soit, comme je le souhaitais jadis, le digne prolongement de cette avenue des Alpes qui descend du Vinatier en s'élargissant progressivement. Et ce m'est une occasion de revenir sur la suggestion que je faisais dans mon précédent article sur le même sujet, d'élargir par voie de conséquence la rue de la Barre, et de percer un raccourci du pont vers la place de la République. Il serait fâcheux qu'on n'eût que déplacé le problème et que la circulation, désormais délivrée de l'obstacle constitué par l'exiguïté du pont, vint se heurter à celui de son débouché rive droite.

Je souligne à ce propos que cet écueil est fréquent à Lyon, où nombre de ponts ne possèdent pas de débouché direct suffisant, surtout du côté de la presqu'île ; certains même paraissent l'œuvre de quelque humoriste qui les eût implantés à plaisir hors du bon sens. Je ne dis pas cela des ponts de Saône, de Vaise à Saint-Paul, qui se heurtent à des falaises et n'ont à relier que les quais ; mais qui a imaginé le pont Saint-Clair, par exemple, ou la passerelle Saint-Georges, pour ne citer que ces deux-là ? Le pont projeté en prolongement du tunnel sous la Croix-Rousse remédiera à l'anomalie du premier, tandis que du côté Saône, celui qui remplacera le pont du Port-Mouton sera lui aussi rationnellement implanté. Mais il ne suffit pas non plus comme débouché d'une quelconque rue

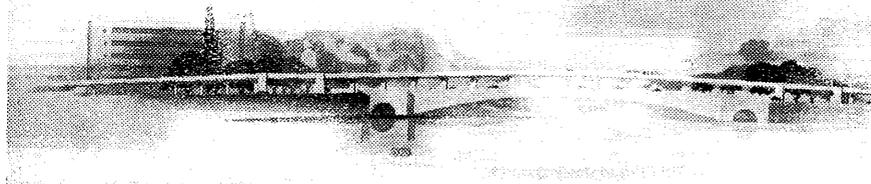


DONT
OUEST

AVANT PROJET

PERSPECTIVE
ELEVATION
- PLAN -

BRIDGE PROJECT

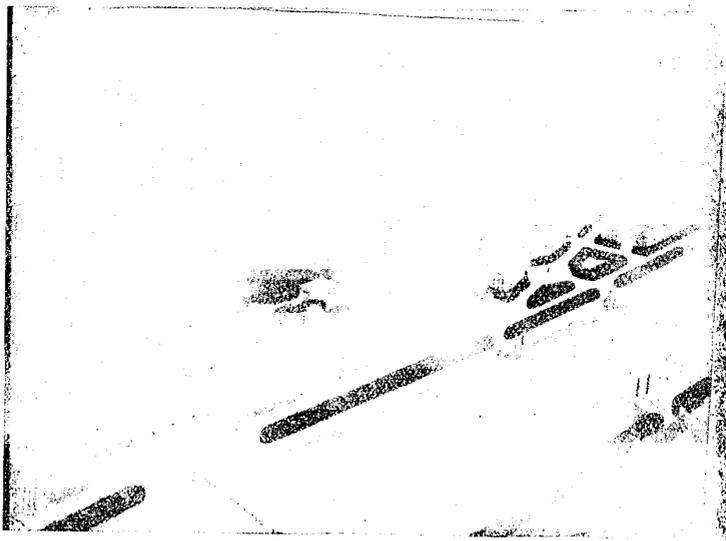


Pont ouest. -- Avant-projet.

(Cliché Revue A.C.R.)

étroite, et la preuve en est bien administrée par les deux ouvrages voisins du pont de la Guille qui, faute d'exutoire convenable, ne sont que rarement empruntés. Le plan ancien d'extension prévoyait l'élargissement de la rue Childebert par disparition de cette affreuse galerie du passage de l'Hôtel-Dieu, disparition qui, combinée avec celle de l'ancien central télégraphique, d'autre part, eût rendu à la belle façade de Soufflot toute son unité. Qu'est devenu ce projet d'élargissement ? N'y avait-il pas lieu de le maintenir et de le compléter par une percée plus ou moins directe vers Saint-Jean, à travers les vieilles mesures de la rue Port-du-Temple ? Quant au pont de l'Université, il pourrait être rendu plus actif en aménageant par exemple une voie biaise qui de la place Gailleton rejoindrait la rue de la Charité à l'angle de l'hôtel des Postes. On me dira que cela représente des immeubles à démolir, mais nos urbanistes ne l'ont pas craint quand ils proposent le prolongement de l'avenue de Saxe directement vers la route de Vienne, idée séduisante du point de vue architectural, mais peut-être sans grand effet pratique, puisque la route de Vienne par l'avenue Berthelot et la rue de l'Université a déjà deux débouchés d'une réelle grandeur.

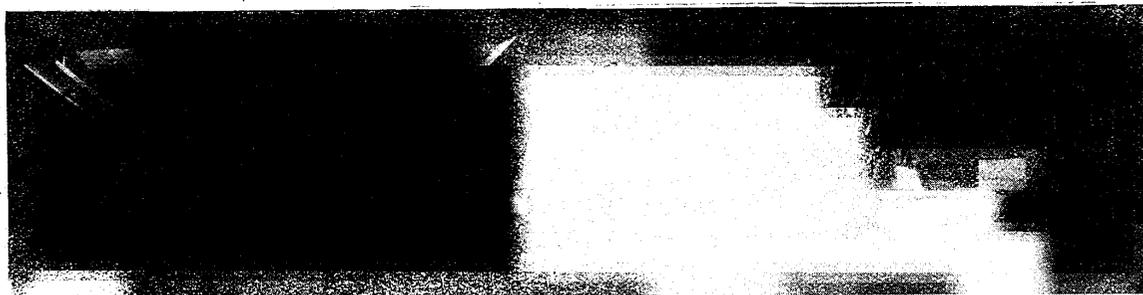
Pour demeurer sur le chapitre des nouvelles percées, que dire du projet d'ouverture d'une large voie reliant le pont Morand à la Saône vers la passerelle Saint-Vincent, comme le prévoit le nouveau plan d'urbanisme ? Rien, sinon que ses auteurs ont bien vu là le besoin du grand débouché dont j'é parlais plus haut ; et le pont Morand souffre actuellement, de ce point de vue, du même mal que ceux que je citais. Mais, si l'artère est une heureuse conception, je n'en dirai pas autant des deux garnitures qu'on lui veut accoler : un hôtel monstre aux Terreaux, entre la place et la voie nouvelle, et un gratte-ciel commercial à son arrivée sur le quai Saint-Vincent. Je ne conteste certes pas l'utilité de ces deux édifices dans



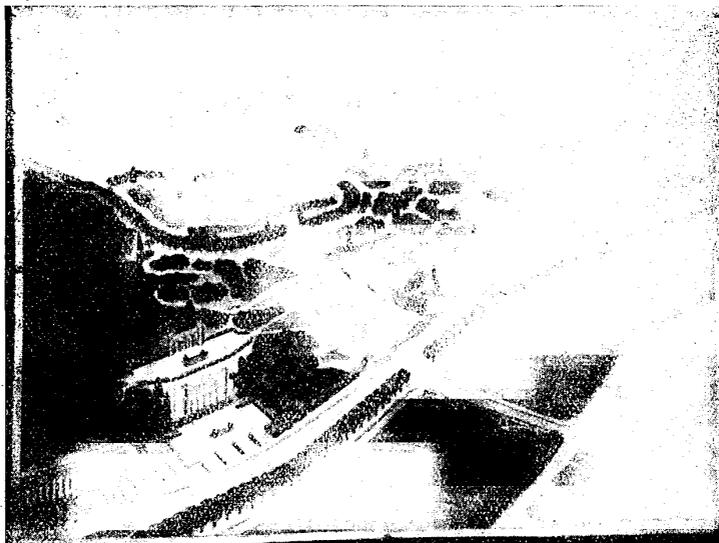
Vue perspective.

Projet de M. Maître, architecte, pour l'urbanisme du quartier Saint-Georges.

(Cliché Revue A.C.R.)



Double pont à l'aval de Lyon franchissant, à gauche, le Rhône, et à droite, la première darse
existante du port pétrolier de Lyon. (Cliché Vie Lyonnaise)



Projet de M. Paquien, architecte, pour l'urbanisme du quartier Saint-Georges.

(Cliché Revue A.C.R.)

un quartier qui est mal desservi en bureaux et logements ; mais je répète l'observation que j'ai consignée sur le registre *ad hoc* de l'exposition d'urbanisme : ces deux monuments sont-ils d'heureux vis-à-vis pour un musée Saint-Pierre ou une église Saint-Paul, dégagée par derrière jusqu'à la Saône, comme il conviendrait ? Je crois qu'on peut leur trouver d'autres emplacements.

LE PLAN D'EXTENSION

J'y reviendrai plus loin ; mais je me suis égaré dans les digressions et je n'ai pas encore parcouru comme je me le promettais cet ancien plan d'extension pour en rappeler les idées heureuses. J'en ai cependant évoqué certains détails ; laissez-moi l'embrasser d'un vaste regard d'ensemble. Quelle en était la physionomie essentielle ? La toile d'araignée. Lyon futur s'y présentait en coordonnées polaires et cela n'est-il pas plus rationnel que les rues en barreaux de prison des grandes villes modernes ? Les anciennes cités ont un vieux cœur qui bat toujours solide pour tous leurs enfants et de qui doivent tout naturellement diverger les artères vitales réunies de distance en distance par de rares transversales, qui n'ont du reste qu'un bien petit rôle à jouer.

En veut-on la preuve ? Toutes les lignes urbaines de tramways traversent la presque entrée Bellecour et les Cordeliers pour s'égailler vers la périphérie, tandis qu'il n'en est pas une seule qui décrive autour de ce centre un arc de cercle de grand rayon. Et chaque fois que, trompé par cette situation apparemment paradoxale, on a imaginé de faire parcourir à des autobus ou autres véhicules en bus des trajets excentriques et concentriques, on a couru au devant d'un échec, les recettes se révélant insignifiantes. Cela s'explique aisément ; l'employé qui habite les quartiers écartés a son bureau en ville, car ils y sont tous ; l'ouvrier qui travaille à l'usine en banlieue loge à proximité et non à un autre coin de

la grande agglomération, mais c'est en ville que sa femme va parcourir les grands magasins, car ils y sont tous. C'est donc sagement que les auteurs de l'ancien plan d'extension avaient prévu des larges voies rayonnantes de 25 à 30 mètres et davantage de largeur. Telles étaient la rue Moncey prolongée par la grande rue des Charpenmes jusqu'à la Doua et Vaulx ; les cours Lafayette et Tolstoï, allongés jusqu'aux Sept-Chemins vers Genas ; l'avenue Berthelot, étendue vers Bron et l'aéroport ; l'avenue des États-Unis vers Vénissieux ; la route de Vienne vers Saint-Fons ; l'avenue Jean-Jaurès enfin vers Oullins par un pont sur le Rhône au droit de l'Yzeron. Quatre lignes concentriques de boulevards reliaient ces artères entre elles, parallèlement à la voie ferrée Perrache-Brotteaux. Le piteux sort du grand boulevard de ceinture aux dimensions exagérées laisse présager de l'inutilité relative de ces voies transverses, et je n'en déplorerai pas la disparition au nouveau plan d'urbanisme. Mais je persiste à regretter celle des artères divergentes dont la raison d'être me paraît patente.

A-t-on abandonné ces projets comme irréalisables à cause des frais considérables occasionnés pour l'élargissement de ces voies par la démolition des immeubles qui les bordent ? Cependant, à la place de ceux-ci qui sont pour la plupart de valeur réduite, on aurait pu sans difficulté édifier des maisons modernes, spacieuses, claires et confortables sur des rues largement aérées et insolées. Cela n'eût-il pas balancé les dépenses d'établissement de quartiers résidentiels excentrés, surtout si l'on tient compte comme il se doit de la complication qu'ils apporteront au problème des transports ? Et ne voit-on pas que l'on aboutit, avec des solutions nouvelles qui ne manquent d'ailleurs ni de hardiesse ni d'élégance, il faut le reconnaître, au même problème inéluctable des grandes voies de pénétration jusqu'au cœur de la cité ? Alors pourquoi ne pas s'attaquer sans délai à celle-ci avant d'aborder les autres ?

A côté de ces voies utiles, notre ancien plan avait examiné certains tracés à caractère plus artistique et prévu notamment ces boulevards en corniche couronnant les plateaux de Fourvière et de la Croix-Rousse en ménageant sur tout leur parcours des points de vue sur notre ville, le Dauphiné, les Alpes ou simplement la Saône, dignes de la palette du meilleur artiste. Tous les Lyonnais, tous leurs hôtes connaissent, j'en suis sûr, la terrasse de notre basilique ; mais combien de ceux-ci surtout ont apprécié le magistral coup d'œil sur la plaine des glaciés de Montessuy, ou la charmante échappée sur la Saône du jardin des Chartreux ? Ces boulevards avaient eux aussi leur raison d'être ; ne pouvaient-ils pas recevoir, en effet, sur leur côté interne, si l'on peut dire, des immeubles exposés et aérés d'un façon exceptionnelle ? Et, considérés du point de vue de la circulation, ils contribuaient, en tant que voies rayonnantes, au rapide dégagement du centre de la ville pour les véhicules en transit. J'entends surtout les deux boulevards d'entre Rhône et Saône : celui de l'ouest, partant du dernier tournant des Esses, au-dessus de Serin, devait en effet rejoindre, en suivant le bord du plateau, l'ancien bourg de Cuire, pour descendre sur la Saône en face de l'île Barbe, au pied de la montée de Castellane qui, par sa direction, ne sert pas à grand'chose dans la circulation lyonnaise proprement dite ; et le boulevard du bord oriental du plateau reliait la place du monument aux morts de Caluire, c'est-à-dire en fait la Saône à Fontaines par la montée Roy, à la rue Dumont-d'Urville, c'est-à-dire en définitive à la rue de la République elle-même.

celle-là n'étant rien de moins que le prolongement de celle-ci. Peu de Lyonnais peut-être, surtout étrangers au 4^e arrondissement, connaissent ce coin de la Croix-Rousse et cette étrange rue, dont la largeur vide inusitée dans le quartier voisin, surprend et paraît inexplicable à qui ignore sa vraie destination.

UN PROJET GRANDIOSE

Ah ! ce vieux projet de percement de la rue de la Ré jusqu'au Gros-Caillou et au delà ! Je ne sais pas s'il vous était cher, à vous qui me lisez, mais je le considérais, pour ma part, comme l'axe ou le couronnement, comme vous l'entendrez, des réalisations de notre ville en matière d'urbanisme. Quelle triomphale avenue, quelle perspective magnifique on pouvait imaginer ainsi en plein cœur de la cité, au lieu de cette actuelle rue sans issue, de cette impasse bornée par quel inqualifiable bouchon ! Nos urbanistes modernes ont préféré, pour donner un but à la rue de la République, la solution, peut-être très à la mode, du souterrain en dérivation du tunnel de Vaise aux Brotteaux sous la Croix-Rousse. A quoi pourra bien servir cette antenne, si ce n'est à doubler, d'une façon coûteuse et à mon sens inutile ou tout au moins superflue, le quai Saint-Clair et les autoroutes des bas-ports. Mais cela ne crée pas un débouché nouveau comme le faisait le prolongement en rampe de notre artère axiale jusqu'à la Croix-Rousse, jusqu'à Caluire, jusqu'à Neuville, Trévoux, Villefranche et Paris, par la voie désaffectée du vieux train des Dombes, comme le suggère M. le Conseiller national Peissel, maire de Caluire-et-Cuire.

Je me permettrai de m'étendre quelque peu sur cette étude, dont l'abandon m'a ému comme elle a dû faire à bon nombre de mes concitoyens. De la place de la Comédie, le tracé prévu, en ligne droite, arrivait au pied de la montée Saint-Sébastien qu'il suivait, avec une pente moindre et un léger déport vers l'est au-dessus des jardins du Séminaire, jusqu'à la rue des Fantasques, à l'angle de la rue Adamoli ; il traversait le carrefour Magneval-Grognard, débouchait au coin sud-est de la place Bellevue, sous la rue Bodin, et rejoignait finalement la rue Celu, prolongée par la rue Dumont-d'Urville. Ce parcours, en rampe à peu près régulière de la cote 169 à la cote 236 environ, selon une pente de l'ordre de 9 % à peine (ce qui ne paraît une forte pente que dans une voie étroite comme la montée de la Boucle qui monte à 10 % au moins), ce parcours, disé-je, ne devait pas nécessiter des terrassements tellement considérables, puisque le profil en long en coïncidait sensiblement dans les points principaux que je viens de citer, avec le niveau des voies rencontrées. Il réclamait surtout des apports de remblais, notamment en surplomb du jardin et du funiculaire Croix-Pâquet, mais il eût pu facilement en trouver dans les déblais du tunnel en construction pour compléter les terres obtenues par le nivellement de certains points hauts. Je ne dirai rien des immeubles dont il occasionnait la démolition, car il n'y a vraiment rien à dire à leur sujet ; il n'est que de les aller visiter pour se rendre compte qu'aucun pleur, ni d'artiste, ni d'hygiéniste, n'eût eu à accompagner leur disparition, tout au contraire. Mais, en compensation, tout en laissant à découvert le côté est de cette avenue, de façon à ménager le splendide coup d'œil qui va croissant pour qui la gravit, quelles belles demeures on aurait pu édifier sur l'autre côté, et particulièrement ces hôtels et bureaux qui manquent au centre de notre ville, quels vastes immeubles, solide-Dumont-d'Urville, qui s'achève à la place Commandant-Arnaud, la rue

ment campés sur le roc, pour l'éternité des siècles à venir ! Après la rue de la République avait à franchir le ravin dont la montée de la Boucle constitue le thalweg, et je crois que le projet prévoyait pour ce faire un ouvrage d'art horizontal à l'altitude de 245 mètres, de quelque 500 mètres de portée, offrant à la vue par dessus le Rhône le vaste panorama de la plaine dauphinoise jusqu'aux Alpes. Il aboutissait à la rue de Margnolles, peu au sud de l'étoile que forme cette voie avec les rues Baudrand, Pasteur et de l'Oratoire (jadis des Dames de Saint-Pierre, soit dit en passant, lesquelles étaient propriétaires du clos ultérieurement baptisé Bissardon, du nom de son acquéreur sous la Révolution ou l'Empire). Là, il rejoignait le boulevard projeté en corniche sur le bord est du plateau, comme je l'ai dit, ou bien, selon l'idée de M. Peissel, il pouvait, par une vaste courbe de raccordement à grand rayon, atteindre la ligne ferrée de la Croix-Rousse à Trévoux. Il n'avait plus alors qu'à adopter cette plate-forme au moins jusqu'à Neuville, voire jusqu'à son extrémité, pour constituer une autoroute superbe, toute tracée et plus qu'ébauchée, puisqu'il suffisait de l'élargir par endroits et d'égaliser le ballast, pour la mettre à l'échelle de la circulation automobile la plus moderne et la plus intense.

Voilà le projet tel qu'il était ou pouvait être conçu, mais qui a été abandonné pour être remplacé sur le nouveau plan, partie par un souterrain, tel que je l'ai mentionné plus haut, partie, pour la desserte du plateau, par une curieuse voie rejoignant le clos Jouve par la montée des Carmélites et la rue des Chartreux, si mes souvenirs sont exacts. J'avoue que je ne me représente pas très exactement ce tracé, bien que la percée directe de la place de la Comédie au central Burdeau, face nord, soit peut-être souhaitable ; mais la montée des Carmélites ne m'a jamais paru la voie d'accès idéale au plateau, pour la double raison de sa pente et de sa direction vers l'ouest, à l'opposé des points les plus peuplés de la Croix-Rousse et de Caluire, son prolongement naturel, directement relié par la ligne ferrée devenue route.

Je n'ajouterai, pour terminer cette étude comparative entre les deux plans d'extension et d'urbanisme de Lyon, que l'expression d'un vœu dont l'exaucement viendrait compléter heureusement, à mon avis, tout ce qui a pu ou pourrait être projeté pour améliorer la circulation à travers notre agglomération. C'est de voir adopter le projet exposé avant guerre par M. Thion, ici-même, d'un prolongement direct de l'axe avenue Berthelot-cours de Verdun jusqu'à la Demi-Lune. Avec la liaison cours Gambetta-pont de la Guillotière-rue de la République-Croix-Rousse, les touristes désireux de traverser Lyon aisément, sans excès de vitesse, mais sans ralentissements fastidieux, n'auraient-ils pas là deux bons moyens de le faire, tout en jouissant au passage des pittoresques vues que ces tracés ménagent sur tel monument ou telle perspective de notre immortelle cité d'art.

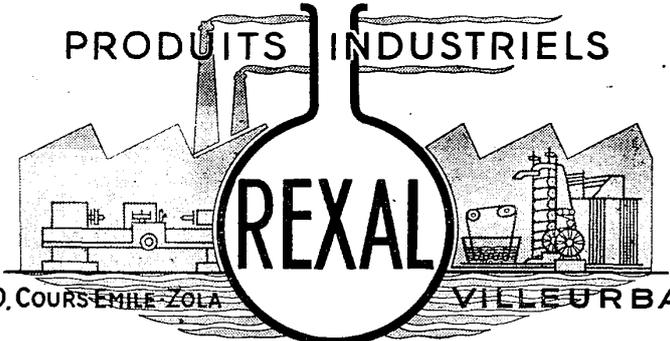
M. CHAMBON (1922)

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

CHAUFFAGE
SEULS
FABRICANTS
DU POÈLE LEAU
Maison fondée en 1860

CUISINE
SANTITAIRE
FUMISTERIE
VENTILATION
CLIMATISATION

PRODUITS INDUSTRIELS



274A280, 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, decrassage 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.

HENRI PETER
2, Place Bellecour — LYON
Tél. : F. 38-86

A. ROCHET (1912)

OPTIQUE — LUNETTERIE — PHOTO
COMPAS — RÈGLES A CALCULS

ATELIERS

NOEL DUMOND & C^{ie}

S. A. Cap. 2.000.000 de fr.

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

TOUS VIEUX MÉTAUX
découpés, pressés, cassés, pour
Hauts Fourneaux, Aciéries, Fonderies

FERS DIVERS DE REEMPLOI
ET ACIERS MARCHANDS NEUFS

Découpage de tôles toutes épaisseurs,
suivant gabarit

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

Dépositaires de
L'Aluminium Français et Le Duralumin

CUIRS EMBOUTIS

pour
Presses Hydrauliques, Pompes
etc..

JANIQUE & C^{IE}

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

*Joint*s cuir, Fibre,
Amiante, etc..

“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, Sul-
fure de carbone, Phosphates de Soude, Si-
licates de soude, Chlorures d'étain et de
zinc.

SPÉCIALITÉS POUR TEXTILE

Adjuvants pour teinture et impression,
Blanchiment.

SPÉCIALITÉS POUR TANNERIE

Tanins naturels et synthétiques.

PRODUITS POUR L'AGRICULTURE

Insecticides et anti-criptogamiques.

PAPETERIE

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

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

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

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.

Observations relatives à la prospection des nappes artésiennes et étude de leur régime d'abaissement

Au sujet des nappes d'eau de la craie ou plutôt du régime des eaux souterraines dans la craie, les hydrologues les plus avertis sont portés à croire que cette roche est perméable grâce à ses fissures. On constate en effet un grand nombre de sources au pied des falaises cauchoises du Tréport. Féray a découvert des torrents souterrains dans la région de l'Itton (Eure). M. Martel a décrit la rivière de Trépoil (Marne) sous la montagne de Reims et a reconnu de vraies grottes ou rivières dans la craie aux Andelys, à Etretat, etc..

Les sources de Cérilly, d'Armentières et de la Bouillarde captées dans la craie blanche du bassin de la Vanne et alimentant Paris, ne présentent-elles pas tous les caractères des sources vaclusiennes ? M. Martel relate en outre que dans un chef-lieu de canton de Normandie un forage poussé jusqu'à 245 m. 10 de profondeur (72 m. 75 au-dessous de la mer) jusque dans le Jurassique (Kiméridgien) n'a même pas rencontré la nappe artésienne sous le Gault dans les sables verts.

D'où l'on conclut que le succès d'un forage pratiqué dans la craie est un fait du hasard ; il dépend en effet de la rencontre d'une plus ou moins forte venue d'eau et les résultats donnent raison à l'hypothèse de la fissuration.

En conséquence, les théories applicables au régime des eaux souterraines de la craie (théorie Nourtier en particulier) sont incompatibles avec les théories applicables aux terrains d'alluvions, théories au sujet desquelles il nous paraît nécessaire d'apporter quelques précisions en vue de leur application à la prospection des nappes.

Rappelons que dans la relation :

$$Q = \frac{m}{\mu} 2 \pi p \frac{H_0 - H_1}{\text{Log}_e \frac{X}{R_1}}$$

donnant le débit d'une nappe artésienne en régime permanent, on peut substi-

tuer au rapport $\frac{X}{R_1}$ les rapports suivants :

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_1} = \frac{2 \pi X}{2 \pi R_1} \quad \text{ou} \quad \frac{S_0}{S_1} = \frac{2 \pi p X}{2 \pi p R_1}$$

σ_0 et σ_1 représentant les circonférences correspondantes aux sections d'entrée et de sortie des eaux de la nappe S_0 et S_1 représentant les surfaces cylindriques d'entrée et de sortie des eaux de la nappe.

Entre deux courbes de niveau quelconques H_2 et H_3 le débit de la nappe est justifié par l'expression :

$$Q = \frac{m}{\mu} 2 \pi p \frac{H_3 - H_2}{\text{Log}_e \frac{S_3}{S_2}} \quad (1)$$

Rapprochant cette dernière de la relation :

$$Q = \frac{m}{\mu} 2 \pi p \frac{H_0 - H_1}{\text{Log}_e \frac{S_0}{S_1}} \quad (2)$$

On obtient :

$$\frac{H_3 - H_2}{\text{Log}_e \frac{S_3}{S_2}} = \frac{H_0 - H_1}{\text{Log}_e \frac{S_0}{S_1}} = \text{constante} \quad (3)$$

Ces relations signifient que le régime permanent est défini lorsque l'on connaît deux courbes de niveau de la surface piézométrique. Elles montrent également que le débit d'un forage peut être ramené au débit d'un puits fictif dans lequel on observerait une dénivellation ($H_0 - H$) et pour lequel la section de sortie de l'eau serait :

$$S = \sigma p = 2 \pi R p$$

On a en effet la relation :

$$\frac{S_0}{S} = \frac{\frac{m}{\mu} 2 \pi p (H_0 - H)}{Q}$$

de laquelle on peut tirer la valeur de S si l'on connaît ($H_0 - H$).

Malheureusement les relations (1), (2) et (3) ne peuvent être contrôlées dans la pratique, parce que les courbes de niveau effectivement observées appartiennent à des entonnoirs en régime d'abaissement et non à l'entonnoir du régime permanent. Il s'ensuit que, d'après les résultats de prospection, les débits et les coefficients de charge sont plus forts que les débits et coefficients de charge afférents au régime permanent et contrôlés par les calculs.

Il y a lieu de remarquer également que les relations (1), (2) et (3) peuvent s'appliquer aussi bien à l'entonnoir d'appel de plusieurs forages qu'à celui d'un seul forage. Dans ce cas, le centre des courbes de niveau de l'entonnoir représente le centre de débit d'un puits fictif dont le débit est équivalent au débit total des forages.

Nous rappellerons encore que la formule du débit de la nappe peut s'écrire :

$$Q = \frac{m}{\mu} 2 \pi p R \times \frac{H_0 - H}{R \operatorname{Log}_e \frac{S_0}{S_1}}$$

expression dans laquelle $\frac{m}{\mu} 2 \pi p R$ représente la puissance de débit de la

section cylindrique S de rayon R et $\frac{H_0 - H}{R \operatorname{Log}_e \frac{S_0}{S_1}}$ représente le coefficient de

charge afférent à la section S de rayon R.

A l'aide de ces relations, il apparaît que des relevés périodiques des courbes de niveau de la surface piézométrique permettraient de contrôler l'évolution du rayon d'appel et l'abaissement du débit et du niveau piézométrique de la nappe.

Nous signalerons enfin que, lorsque la nappe est alimentée non pas par une zone d'infiltration annulaire, mais par une portion de zone annulaire, l'entonnoir d'appel est un peu plus compliqué.

Dans ce cas, on distingue dans la nappe deux parties de régimes différents, l'une située au-dessus de la courbe de niveau circonférentielle dont le développement est équivalent à celui de la section d'entrée et l'autre située au-dessous de ladite courbe de niveau circonférentielle de section équivalente à la section d'entrée. Notons que pour ces deux sections cylindriques de même surface, les coefficients de charge sont identiques.

Dans la partie supérieure, aussitôt après avoir traversé la section d'entrée, les filets liquides se dispersent dans la nappe avec une vitesse et une perte de charge décroissantes ; puis finalement ils plongent dans la partie inférieure de la nappe suivant les plans verticaux radiaux des méridiennes avec progression de vitesse et de perte de charge.

Ces principes étant admis, on peut avoir un aperçu du régime temporaire de la nappe des sables verts du bassin de Paris et supputer les abaisséments prévisionnels de son débit et de son niveau piézométrique en étudiant la nappe hypothétique suivante, vu que nous ne disposons pas de toutes les données de la nappe naturelle.

Considérons une nappe artésienne en forme de coupole renversée dont les dimensions sont les suivantes :

- Cote du point bas du toit coïncidant avec le centre du débit des forages : — 700.
- Epaisseur de la couche aquifère : 10 mètres.
- La nappe est alimentée par une portion de zone annulaire dont la longueur de l'arc intérieur est de 300.000 mètres ; et cet arc est situé à une distance moyenne de 120.000 mètres du centre du débit.
- Dans la zone d'infiltration, le niveau des eaux de la nappe est invariable et se trouve à la cote 120.

Si, dans cette nappe, le premier forage exécuté a donné un débit de 0,030 m³-seconde au niveau du sol à la cote + 40, sous une hauteur piézométrique de (120 - 40) = 80 mètres, on peut justifier ce débit par la relation :

$$Q = \frac{m}{\mu} S_1 (H_0 - H_1)$$

de laquelle on tire :

$$\frac{m}{\mu} = \frac{Q}{S_1 (H_0 - H_1)}$$

En première approximation, pour $S_1 = 1 \text{ m}^2$ et $(H_0 - H_1) = 80$ mètres, on obtient :

$$\frac{m}{\mu} = \frac{0,030}{80} = 0,000375$$

Toutefois ce résultat ne tient pas compte de la perte de charge due aux changements de section du tube à la vitesse exagérée de l'eau au pied du forage et dans le tube, ni des entraînements de sable qui, au début de la mise en service du forage, contribuaient à l'accroissement des pertes de charge et à la réduction du débit. Pour ces raisons, nous admettrons dans nos calculs :

$$\frac{m}{\mu} = 0,001$$

Supposons maintenant que le débit des forages actuellement en service soit de 100.000 mètres cubes par 24 heures ou 1,16 m³-seconde. On peut calculer ainsi qu'il suit les dimensions de l'entonnoir d'appel du régime permanent.

La section d'entrée des eaux dans la nappe, est de :

$$S_0 = \sigma_0 p = 300.000 \times 10 = 3.000.000 \text{ m}^2$$

La courbe de niveau circonférentielle dont le développement est égal au développement de la section d'entrée correspond à une section d'écoulement :

$$S'_0 = 3.000.000 \text{ m}^2$$

pour laquelle :

$$\begin{aligned} \sigma'_0 &= 300.000 \text{ m.} \\ R'_0 &= 47.770 \text{ m.} \end{aligned}$$

Le coefficient de charge dans la section d'entrée ainsi que dans la section cylindrique de rayon $R'_0 = 47.770 \text{ m.}$ est de :

$$\sin i = \frac{Q}{\frac{m}{\mu} S'_0} = \frac{1,16}{0,001 \times 3.000.000} = 0,000387$$

Pour tenir compte de la réduction de vitesse des filets liquides dans la partie supérieure de la nappe, nous ramènerons à 100.000 mètres au lieu de 120.000 m. la trajectoire moyenne des filets liquides entre la section d'entrée et la courbe de niveau $R'_0 = 47.770 \text{ m.}$

La perte de charge totale entre ces deux sections sera donc de :

$$0,000387 \times 100.000 = 38 \text{ m. } 70$$

La courbe piézométrique de la section cylindrique S'_0 s'établira donc à la cote :

$$120 - 38,70 = 81 \text{ m. } 30$$

soit à la cote 80 en chiffres ronds.

Calculons les sections cylindriques d'écoulement correspondant aux courbes de niveau de cotes respectives :

$$H_1 = 60 \quad H_2 = 40 \quad H_3 = 20$$

A l'aide de la relation :

$$\text{Log}_e \frac{S_0}{S_n} = \frac{\frac{m}{\mu} 2 \pi p (H_0 - H_n)}{Q}$$

on obtient successivement :

pour $H_0 = 80$	$S'_0 = 3.000.000 \text{ m}^2$	$\sigma'_0 = 300.000 \text{ m.}$	$R'_0 = 47.770 \text{ m.}$
pour $H_1 = 60$	$S_1 = 1.015.000 \text{ m}^2$	$\sigma_1 = 101.500 \text{ m.}$	$R_1 = 16.162 \text{ m.}$
pour $H_2 = 40$	$S_2 = 343.250 \text{ m}^2$	$\sigma_2 = 34.250 \text{ m.}$	$R_2 = 5.454 \text{ m.}$
pour $H_3 = 20$	$S_3 = 116.100 \text{ m}^2$	$\sigma_3 = 11.610 \text{ m.}$	$R_3 = 1.849 \text{ m.}$

Les tangentes à la méridienne de débit moyen pour les courbes de niveau H_0, H_1, H_2, H_3 ont respectivement pour valeurs :

$$\text{tg } \alpha_0 = 0,000387 \quad \text{tg } \alpha_1 = 0,00114 \quad \text{tg } \alpha_2 = 0,00333 \quad \text{tg } \alpha_3 = 0,01$$

C'est naturellement la méridienne qui correspond à la trajectoire la plus courte qui possède la plus grande pente, et sur cette méridienne les courbes de niveau sont plus serrées. De ce fait, les méridiennes amont présentent une pente plus forte que les méridiennes aval et conséquemment, la partie amont des courbes de niveau de l'entonnoir d'appel est aplatie tandis que la partie aval est plus développée.

La conformation des courbes de niveau de la surface piézométrique dépend également de la position des forages, de leurs débits unitaires et de l'homogénéité de la couche aquifère.

On peut finalement interpréter de la façon suivante les résultats qui précèdent :

1° L'ensemble des forages peut être représenté par des puits fictifs de rayons R_1, R_2, R_3 fonctionnant sous des dénivellations respectives $(H_0 - H_n)$ de 20, 40, 60, mesurées au-dessous de la cote + 80 ou bien encore par des chapelets de forages disposés sur des circonférences de rayon R_1, R_2, R_3 . En conséquence la nappe aura atteint son régime permanent lorsque les courbes de niveau observées présenteront le même développement que celui calculé des courbes théoriques.

Si, comme il est probable, le développement de la ou des courbes de niveau relevé à la cote + 40 par exemple est inférieur au développement théorique de 34.250 mètres c'est que la nappe est en régime d'abaissement, et ce régime persistera tant que le développement de la ou des courbes $H = 40$ n'aura pas atteint 34.250 mètres.

2° Supposons que dans l'état actuel, la ou les courbes de niveau observées à la cote 40 présentent un développement de 17.125 mètres, soit la moitié du développement théorique final ; et supposons que l'on désire stabiliser le niveau piézométrique de la nappe à la cote + 40. Dans ce cas, le débit prélevé dans la nappe devra satisfaire les relations :

$$Q = 0,001 \times 3.000.000 \times \frac{H_0 - H'_0}{100.000}$$

34

et :

$$Q = 0,001 \times 6,28 \times 10 \times \frac{H'_0 - H}{\text{Log}_e \frac{3.000.000}{171.250}}$$

relations dont la résolution donne :

$$Q = 1,02 \text{ m}^3\text{-sec. (soit } 88.000 \text{ m}^3 \text{ par } 24 \text{ h.)}$$

$$H_0 - H'_0 = 34 \text{ m.}$$

$$H'_0 - H = 46 \text{ m.}$$

3° Par ailleurs, si dans la ou les sections cylindriques effectives à la cote + 40 il passe un débit de 100.000 m³ par 24 heures, c'est que le coefficient de charge dans la section est plus fort que celui du régime permanent pour cette même section. Il s'ensuit également que la pente des méridiennes est plus forte et que le rayon d'appel n'a pas atteint son complet développement. Effectivement, dans ce cas, la section S'₀ est donnée par la relation :

$$\text{Log} \frac{S'_0}{S} = \frac{\frac{m}{\mu} 2 \pi p (H_0 - H)}{Q}$$

$$\text{Log} \frac{S'_0}{S} = \frac{0,001 \times 6,28 \times 10 \times 40}{1,16} = 2,1655$$

$$\frac{S'_0}{S} = 8,74$$

et pour :

$$S = 171.250 \text{ m}^2$$

$$S'_0 = 1.500.000 \text{ m}^2$$

soit la moitié de la section finale.

Pour cette surface le rayon d'appel serait donc actuellement de :

$$R'_0 = 23.885 \text{ m.}$$

Il résulte de cette théorie que le volume d'eau prélevé de 100.000 m³ par jour serait emprunté à la nappe.

A l'appui de cette importante conclusion, nous émettons la théorie suivante :

Dès qu'un forage atteint la nappe, il se manifeste au pied du forage une onde de dépression qui se propage dans toute la nappe, et pendant la durée nécessaire à l'établissement du régime permanent, le débit du forage ne cesse de diminuer.

En conséquence, au cours du siècle écoulé, et au fur et à mesure de la mise en service des forages, il s'est manifesté dans la nappe des trains d'ondes de dépression dont l'efficacité peut être ramenée à celle d'une onde unique afférente au prélèvement d'un débit de 100.000 m³ par 24 heures, dans un puits fictif situé au centre de débit de l'ensemble des forages.

D'après les calculs ci-dessus, cette onde serait provoquée par le prélèvement de 100.000 m³-24 heures, et se propagerait actuellement de proche en proche, dans un rayon de 23.885 mètres en intéressant la zone où les eaux sont relativement stagnantes ou immobiles.

Dans cette zone d'action périphérique, la dépression provoquerait une réduction du volume de la nappe équivalente au volume d'eau prélevé de 100.000 m³ par 24 heures.

En supposant que la réduction de volume de la nappe atteigne 2 % du volume des vides, volume estimé lui-même à 20 % de celui de la couche aquifère, l'accroissement du rayon d'appel serait actuellement de :

$$\Delta R = \frac{100.000}{0,02 \times 0,2 \times 1.500.000} = 16,7 \text{ m. par 24 heures}$$

La vitesse de propagation décroît naturellement au fur et à mesure de l'extension du rayon d'appel.

En admettant une vitesse moyenne de propagation de 3.038 mètres par an, pour atteindre sa valeur finale de 100.000 mètres le rayon d'appel devrait s'accroître d'une longueur de :

$$100.000 - 23.885 = 76.115 \text{ mètres}$$

et le temps correspondant à cet accroissement serait de :

$$\frac{76.115}{3.038} = 25 \text{ ans environ}$$

Quoi qu'il en soit, durant la période d'extension du rayon d'appel, le développement de la courbe de niveau à la cote 40 passera de 17.125 à 34.250 mètres et le niveau piézométrique des forages s'abaissera à la cote H_n telle que :

$$H_0 - H_n = \frac{1,16 \text{ Log}_e \frac{3.000.000}{171.250}}{0,001 \times 6,28 \times 10} = 53 \text{ mètres}$$

Pour H₀ = 80 on obtient la cote :

$$H_n = + 27$$

Ces résultats impliquent que le débit prélevé de 100.000 m³ restera constant ; or, comme le débit prélevé ne cesse de croître, nous concluons que la nappe s'abaissera indéfiniment au rythme moyen de :

$$\frac{40 - 27}{25} = 0 \text{ m. } 52 \text{ par an}$$

Notons en passant qu'au cours du siècle écoulé, le niveau piézométrique de la nappe du bassin de Paris s'est abaissé de la cote 128 à la cote 35, soit de 0 m. 93 par an.

L'exemple ci-dessus exposé nous permet de formuler les conclusions suivantes :

1° Au régime actuel, tout le système des courbes de niveau piézométrique de l'entonnoir, de la nappe du bassin de Paris, s'abaisse en même temps que s'étend le rayon d'appel.

2° La mise en service de nouveaux forages soutient le rythme d'abaissement du niveau de la nappe en provoquant de nouvelles ondes de propagation du rayon d'appel.

3° Pendant la durée indéfinie nécessaire à l'établissement du régime permanent, le volume d'eau prélevé correspond à une réduction du volume de la nappe,

et cette réduction de volume ne provoque pas un phénomène de cavitation, mais un tassement ou un affaissement du toit imperméable dans la zone d'expansion du rayon d'appel.

Effectivement, dès le début de la mise en service des forages, les volumes d'eau prélevés dans la nappe étant très importants comparativement au volume de la nappe intéressé par le rayon d'appel, on a toujours constaté d'importantes venues de sable et d'argile consécutives à des effondrements du toit de la nappe.

Des nombreux forages, il est sorti des milliers de mètres cubes de ces matériaux dont l'extraction a également contribué à l'affaissement du toit de la nappe.

Remarquons, en outre, que dans la zone d'expansion du rayon d'appel $R = 23.885$ mètres la réduction du volume de la nappe estimée à 2 % du volume des vides correspondrait, pour une couche aquifère de 10 mètres d'épaisseur, à un affaissement de :

$$0,02 \times 0,20 \times 10 = 0 \text{ m. } 04$$

L'abaissement du débit et du niveau piézométrique de la nappe des sables albiens a fixé l'attention des pouvoirs publics car la réglementation du 8 août 1935 prescrit une déclaration des ouvrages.

Grâce à cette réglementation, le Service des Dérivations de la Ville de Paris, dirigé par M. l'Ingénieur en chef A. Vibert, est arrivé à connaître les caractéristiques de fonctionnement des nombreux forages de la nappe.

Actuellement le débit total des forages atteindrait 200.000 m³ par 24 heures, mais, de l'avis de M. Vibert, ce débit est manifestement exagéré.

Le niveau piézométrique de la nappe s'établit à la cote 35 aux puits de Grenelle, de Passy et de la Butte-aux-Cailles (en 1938).

Les eaux sont surtout employées dans l'industrie, les piscines et comme eau d'appoint pour les réseaux de distribution d'eau potable.

M. Vibert a également fait dresser la carte des courbes de niveau du toit imperméable de la nappe (voir le numéro de mars 1938 de « la Technique Sanitaire et Municipale »). Les points de plus grande profondeur ont été atteints dans la région du Bourget et de Aulnay-sous-Bois à la cote - 700 et le point le plus bas du toit se trouverait dans la direction N.-E. de Paris au delà d'Aulnay.

Il serait intéressant de connaître la conformation des courbes de niveau de la surface piézométrique de la nappe, non seulement pour étudier le régime d'abaissement de la nappe mais pour préciser les courants de forte densité ainsi que l'étendue de telle zone d'infiltration contribuant à l'alimentation de tel groupe de forages.

Pour aller chercher toujours plus bas les eaux qui se dérobent toujours davantage, les usagers sont dans l'obligation d'utiliser des pompes de forage ou des pompes immergées et l'on envisage le jour proche où les eaux devront être puisées à des profondeurs voisines de 80 à 100 mètres, soit à la cote - 60. Si, à ce moment, la courbe de niveau à la cote - 60 présente un développement de 30.000 mètres par exemple, on peut estimer que le débit de la nappe sera de 224.000 mètres cubes par 24 heures, d'après les données de la nappe hypothétique précédemment étudiée.

Ainsi peut-on prouver que le débit de la nappe ne représentera encore qu'une partie infime des ressources que peut lui procurer son importante zone d'infiltration.

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

Variétés.

Evolution des changements de vitesse pour bicyclettes

par M. E. GUERRIER, Ingénieur E.C.L.

C'est, je crois, entre 1890 et 1895 que M. Paul de Vivie, plus connu sous le pseudonyme de Velocio, eut, le premier, l'idée de construire une bicyclette dotée de plusieurs développements interchangeables.

Car c'est à cette époque que les cyclistes commencèrent à s'apercevoir que les routes de montagne étaient belles, et que, pour les parcourir, un petit développement était plus commode qu'un grand. Les bicyclettes antérieures à cette époque étaient toutes munies d'un développement unique généralement voisin de 5 m. à 5 m. 50. Avec ce développement unique on peut, au besoin, gravir les rampes de 4 à 5 cm. par mètre, en appuyant fort sur les pédales et en tournant lentement les manivelles ; mais sur les rampes plus fortes, il faut mettre pied à terre, à moins d'être un athlète ou un professionnel.

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

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

Au contraire, avec un développement plus petit, compris entre 3 m. et 3 m. 50, on peut gravir les mêmes rampes, et même des rampes plus fortes, en appuyant moins fort et tournant plus vite, ce qui est mieux approprié au moteur humain.

Le premier système imaginé par M. de Vivie, et qu'il construisit pour ses amis dans son petit atelier de la rue de la Préfecture, à Saint-Etienne, se composait d'un double pignon au moyeu arrière et d'un double plateau au pédalier. Pour changer de développement on démontait la chaîne au moyen d'un crochet spécial dont la manœuvre était rapide et on la remontait sur le couple de pignons choisis. On obtenait ainsi deux développements différents que l'on pouvait choisir aussi écartés l'un de l'autre qu'on pouvait le désirer. Il fallait, bien entendu, descendre de bicyclette, appuyer celle-ci contre un poteau ou contre un arbre, ou la faire tenir par un ami. Il fallait également que le total des dents du plateau et du pignon soit le même sur chacun des deux développements, afin de conserver la même tension de chaîne. Cela prenait un moment, cela salissait les doigts ; mais les résultats étaient tellement intéressants que rapidement on créa des trois et des quatre vitesses sur le même principe : déplacement de la chaîne, à la main, sur plusieurs couples de pignons et plateaux placés, soit du même côté de la bicyclette, soit moitié d'un côté et moitié de l'autre.

Pendant plusieurs années il n'y eut que les cyclistes de l'Ecole stéphanoise (émules de M. de Vivie), qui furent munis de ce changement de vitesses, le seul connu à cette époque. Mais bientôt un perfectionnement intervint : l'embrayage au pédalier. Commandé par un levier qu'actionnait le bout du pied et accompagné de deux jeux de pignons et de plateaux, l'un à droite, et l'autre à gauche de la bicyclette, il permettait, grâce à deux chaînes, de réaliser des bicyclettes à quatre vitesses dont deux vitesses étaient toujours changeables en marche. Ce dispositif créé par M. de Vivie fut également construit par Terrot, mais avec embrayage dans le moyeu au lieu du pédalier.

C'est vers 1900 qu'apparurent sur le marché les premiers moyeux à changements de vitesses (moyeux à engrenages), d'abord à deux vitesses, puis, quelques années après, à trois vitesses. Ils étaient de construction anglaise (B.S.A. Sturmey et Archer), puis allemande (Pedersen). Sur ces moyeux la grande vitesse était en prise directe, et la petite vitesse faisait intervenir un train d'engrenages épicycloïdaux. Ces engrenages n'avaient pas un rendement très bon, surtout si on était obligé dans les rampes sérieuses d'appuyer un peu fort. L'ensemble était délicat et fragile. Par ailleurs l'écart entre les vitesses n'était guère que de 30 % dans les moyeux à deux vitesses et 20 à 25 % dans ceux à trois vitesses.

SOUDEURE ELECTRIQUE LYONNAISE

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

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

CHAUDIÈRES D'OCCASION

SPECIALITE DE REPARATIONS DE CHAUDIERES PAR L'ARC ELECTRIQUE

CHAUDRONNERIE CUIVRE ET TOLE

Tél
L. 41-27

L. FORIEL Fils
Chaudières neuves et d'occasion

79, rue Bellecombe
- LYON -

Ces différences en re les vitesses étaient tout à fait insuffisantes : avec 6 m. en grande on n'avait que 4 m. 80 en petite vitesse.

C'est alors que M. de Vivie imagina un dispositif particulièrement ingénieux : il disposa à gauche de la roue arrière un pignon libre de 20 à 25 dents et au pédaler un plateau de 25 à 30 dents sur lesquels on plaçait une deuxième chaîne. Profitant de ce que les moyeux à engrenages à deux vitesses avaient un point mort entre les deux vitesses, il plaçait, en fortes rampes, le levier de commande du moyeu sur ce point mort et, automatiquement, la chaîne de gauche entraînait en action et donnait une troisième vitesse inférieure aux deux autres et en prise directe. Ce furent les premières bicyclettes à trois vitesses interchangeables en marche avec deux prises directes.

C'est en 1902 que le Touring Club de France, qui s'est toujours intéressé au tourisme à bicyclette, organisa le premier concours de bicyclettes polymultipliées au col du Tourmalet dans les Pyrénées. C'est à cette occasion que l'on vit pour la première fois une jeune fille grimper sur les routes de montagne, à plus de 2.000 m. d'altitude, sans fatigue excessive, grâce à un tout petit développement approprié à la pente de la route, pendant que des hommes jeunes et vigoureux, montés sur des développements trop grands, étaient mis sur le flanc par cette montée célèbre par sa longueur et sa pente.

Ce concours du Tourmalet fut comme un coup de clairon dans le monde des inventeurs et des constructeurs, tout le monde travailla la question, et en quelques années on vit éclore de nombreux systèmes de changements de vitesses.

Aux dispositifs déjà décrits et qui se perfectionnèrent, vinrent s'ajouter les pédaliers à deux vitesses par engrenages, les acatènes (sans chaîne) à deux vitesses également, les rétro-directes à deux ou à quatre vitesses à une, à deux, ou même à quatre chaînes.

Le capitaine Perrache et M. C. Bourlet étudièrent longuement ce nouveau moyen de pédaler et préconisèrent vivement les dispositifs rétro-directs. Il est incontestable que ce dispositif a un avantage marqué sur les autres systèmes de changements de vitesses : la simplicité de sa commande ; il n'y a aucune manœuvre à faire, aucun levier à actionner, pour passer de la grande à la petite vitesse, il n'y a qu'à pédaler en arrière et automatiquement on se trouve sur le petit développement.

Vers la même époque (1903-1904) naquirent les premiers dérailleurs, système qui devait avoir la faveur de beaucoup et supplanter petit à petit tous les autres dispositifs ; nous y reviendrons plus loin.

Un autre système, la lévocyclette, vit le jour vers la même époque. Sur cette

SERVICE RAPIDE

Tél. Franklin 45-75

PARIS-MARSEILLE-NICE ET LITTORAL

AFRIQUE DU NORD

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

GROUPAGES : GRANDE ET PETITE VITESSE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

H. DUNOYER & C^{IE}

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

PONTS — CHARPENTES — OSSATURES DE BATIMENTS — RÉSERVOIRS ET GAZOMÈTRES

machine on ne pédalait pas en tournant, mais par un mouvement alternatif de va-et-vient vertical des deux pieds ; le changement de développement était obtenu par déplacement du point d'attache de la chaîne le long d'un levier : on pouvait ainsi passer facilement de 2 m. 50 à 8 mètres par échelons de 50 cm. Ces bicyclettes d'origine suédoise furent construites en France par Terrot pendant quelques années ; elles avaient un très bon rendement mécanique mais étaient un peu lourdes.

En 1905, le T.C.F. organisa son second concours de bicyclettes polymultipliées dans le massif de la Grande-Chartreuse, sur la route de Grenoble à Chambéry, par les trois cols de Porte, du Cucheron et du Granier. Ce fut un succès encore plus grand que pour le concours de 1902 au Tourmalet. La plupart des systèmes de changements de vitesses décrits ci-dessus s'affrontèrent à cette occasion. Le T.C.F. récompensa d'un premier prix ex-æquo trois constructeurs qui présentaient chacun plusieurs dispositifs, montrant ainsi qu'il estimait comme à peu près équivalents au point de vue touristique les dispositifs présentés par ces trois constructeurs qui étaient : Terrot à Dijon, Magnat et Debon à Grenoble, et la Manufacture Française d'Armes et Cycles à Saint-Etienne.

A partir de cette époque, commença l'élimination progressive des systèmes qui alourdissaient quelque peu la bicyclette, et notamment des bi-chaînes, et seuls survécurent pendant 25 à 30 ans environ, les moyeux à engrenages, les rétro-directs et les dérailleurs.

Enfin, aujourd'hui, en 1943, on ne trouve guère plus sur le marché qu'un seul système : « le dérailleur », système sur lequel nous allons insister avec quelques détails.

Les premiers dérailleurs étaient construits par Terrot et comportaient un levier qui soulevait la chaîne et déplaçait les pignons arrière pour changer de vitesse (il y avait obligatoirement un tendeur de chaîne) ; de cette façon la ligne de chaîne était soigneusement respectée.

Ce système, à trois ou six vitesses (par double plateau pour les six vitesses) était excellent, pas trop lourd, et d'un très bon rendement. Néanmoins, pour faire plus léger encore, un constructeur stéphanois eut l'idée de supprimer le déplacement latéral des pignons arrière, quitte à ce que la chaîne tire un peu de biais sur les deux vitesses extrêmes. Un simple levier déplace un pignon de commande qui entraîne la chaîne sur le pignon libre choisi. Ce dispositif qui, au premier abord, est peut-être antimécanique a cependant subi victorieu-

TOLERIE

N^{OR}RE - GALV NICKÉ - ÉLAME

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

58, rue Franklin Tél. P. 25-27

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 —

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

Thermomètres Métalliques à Distance

Manomètres et Indicateurs de vide

à Cadran et Enregistreurs

M. PRADAT

7, rue St-Sidoine, LYON - Tél.: M. 84-35

sement l'épreuve de la pratique et fonctionne très bien, à la condition toutefois que la chaîne soit construite avec le jeu voulu pour pouvoir s'adapter à la traction en biais à laquelle elle est soumise.

Certains constructeurs, voulant augmenter le nombre des vitesses ont même construit des pignons libres à quatre dentures ; mais alors il convient d'employer des pignons minces (2 mm.) et des chaînes de 2 mm. 5 entre joues.

On arrive ainsi, avec un double plateau à construire des huit vitesses mono-chaîne à rendement optimum et pouvant donner satisfaction aux touristes les plus exigeants. Ces huit vitesses ne sont qu'assez rarement d'ailleurs montées sur des bicyclettes ; elles le sont beaucoup plus souvent sur les tandems.

Voyons maintenant quels devront être les développements qu'il conviendra de choisir pour équiper nos bicyclettes de tourisme.

Le cycliste pédalant sur sa bicyclette pour la faire progresser peut être comparé à un moteur mécanique ; c'est même un moteur très souple. Il peut, si cela est nécessaire, appuyer fort en tournant lentement, ou tourner assez vite à la condition d'appuyer peu ; ce qui lui a permis pendant longtemps de se passer de changements de vitesses. On peut, par exemple, soutenir pendant quelque temps une pression de 25 à 30 kgs en tournant à 25 ou 30 tours par minute ; ou bien tourner à 110 ou 120 tours en n'exerçant sur les pédales qu'une pression de 5 à 6 kgs. Mais le rendement, c'est-à-dire le rapport entre la puissance fournie à la jante et la dépense de fatigue musculaire est maximum lorsque la pression se tient entre 10 et 15 kgs et que la vitesse est voisine de 50 à 60 tours par minute.

Comme la résistance à l'avancement est très variable, suivant la pente de la route, l'état du sol, la force et la direction du vent, nous serons conduits à adopter un développement de plus en plus petit à mesure que cette résistance à l'avancement augmentera, si nous voulons maintenir constante la pression optimum de 10 à 15 kgs et la vitesse également optimum de 50 à 60 t./m.

L'expérience a montré que pour un cycliste moyen un petit développement voisin de 3 m. permettait de monter sans grande fatigue les rampes longues avec pente de 6 à 7 cm. par mètre. Pour les cyclistes faibles (jeunes ou âgés) ou encore peu entraînés, le plus petit développement devra être voisin de 2 m. 50 ou même de 2 m. Quant au plus grand, l'expérience a encore montré qu'un maximum voisin de 7 m. était pratiquement suffisant.

Entre ces deux limites combien placerons-nous de développements intermé-

CONSTRUCTIONS MECANQUES

Maison DUSSUD - J. BILLARD (1930)

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.

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

U. M. D. P.

Vidanges et Curage à fond des :

FOSSÉS D'AISANCES, PUIT- PERDUS, BASSINS de DÉCANTATION

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

FABRICATION D'ENGRAIS ORGANIQUE DE VIDANGES

INSECTICIDES AGRICOLES

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

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

Provisoirement : 83, rue de la République - LYON

Tél Franklin 51-21 (3 lignes)

diaires? Pour avoir toujours sous les pieds le développement convenant le mieux aux circonstances variables de pentes et de vent que l'on peut rencontrer, et permettre ainsi de rester dans les limites de pressions et de vitesses indiquées plus haut, il faudrait en placer quatre, ce qui donnerait une échelle de six développements, tels que :

2 m. 70 - 3 m. 40 - 4 m. 50 - 5 m. 80 - 7 m. 20.

Cette échelle de développements que nous considérons comme excellente pour un cycliste moyen pourra être abaissée quelque peu pour un cycliste faible et devenir, par exemple :

2 m. 10 - 2 m. 70 - 3 m. 50 - 4 m. 50 - 5 m. 70 - 7 m.

Ces deux échelles présentent entre leurs développements un rapport à peu près constant et voisin de 0,8 ; c'est le rapport idéal qui permet de conserver à peu près sur tous terrains et en toutes circonstances la pression de 10 à 15 kgs et la vitesse de 50 à 60 t./m.

Si je me suis arrêté un peu longuement sur les six vitesses c'est que ce dispositif peut être considéré comme à peu près parfait, et qu'il se réalise facilement avec un dérailleur à trois vitesses et un double plateau au pédalier.

Mais beaucoup de cyclistes, soit qu'ils veuillent éviter la petite complication du double plateau, soit qu'ils se sentent des jambes particulièrement vigoureux, soit, le plus souvent, parce qu'ils se contentent d'acheter leur bicyclette telle que le marchand la leur propose, se contenteront d'un jeu de trois développements. A ceux-là je conseillerai soit l'échelle 3 m. - 4 m. 50 - 6 m. 50, soit l'échelle 2 m. 80 - 4 m. 30 - 6 m. 30, suivant leur vigueur, qui leur per-

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

mettra de circuler à peu près sur toutes les routes sans dépasser une pression de 20 à 25 kgs ni descendre au-dessous de 30 à 35 t./m. dans les fortes rampes, ce qui est encore admissible pour beaucoup de cyclistes, car le moteur humain est un moteur très souple, avons-nous dit plus haut.

Ici prend fin cet historique des changements de vitesses pour bicyclettes.

Au cours des lignes précédentes je n'ai peut-être pas été absolument complet ; mais si j'ai négligé ou omis quelques dispositifs, ce ne peuvent être que des modèles peu répandus ou sans intérêt pour le tourisme ; comme par exemple le retournement de la roue arrière, laquelle était munie de chaque côté d'un pignon de denture différente, qui fut pendant assez longtemps fort utilisé par les coureurs, mais qui n'a jamais été considéré comme un véritable changement de vitesse pour bicyclettes de tourisme.

Cyclistes, mes frères, ayons, si vous le voulez bien, une pensée de gratitude pour M. de Vivie, le grand précurseur aujourd'hui décédé, et ses continuateurs ; car c'est grâce à eux qu'il est possible aujourd'hui de cyclo sur les routes de montagne sans fatigue excessive.

L. GUERRIER (1902).

(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).

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

simplicité ← Concasseur à charbon de bois FOUGA. Le plus économique.

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

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



REGIE-PRESSE

L'Amélioration du rendement des transmissions

Dans un précédent article paru dans notre numéro de novembre, nous avons attiré l'attention sur l'économie de force motrice réalisée par un choix judicieux des courroies de transmissions.

Il nous a semblé utile de compléter cet exposé par l'étude ci-dessous réalisée par les Etablissements Chavand et C^{ie} (53, rue d'Anvers, à Lyon), en accord avec la Société Armoricaine des Bois du Nord.

Cette étude met en valeur les avantages de la courroie « Lugdunum » qui travaille avec un rendement de 99 % et transmet la puissance maximum au rendement maximum.

Sur une machine 4 faces Bolinders, on a relevé les consommations :

Désignation	Consommation à vide	Consommation en charge	Production en 10 minutes
Courroies caoutchouc	24 Kwa	48 Kwa	621 mètres
Courroies Lugdunum.	15 Kwa	41 Kwa 20	732 mètres

L'économie en charge, réalisée par les courroies « Lugdunum », a donc été de 27,1 %, et l'économie à vide de 36,3 %.

Economie horaire (prix du Kwa : 0 fr. 40) = 6 fr. 12.

Economie totale par année de travail : $6,12 \times 2.400 = 14.688$ francs.

Le prix des courroies « Lugdunum » fournies était de 4.000 francs.

Dans une époque normale, une courroie « Lugdunum » économise 5 fois son prix d'achat.

Dans une période comme celle que nous vivons, elle permet, pour une quantité d'électricité donnée, d'augmenter de 30 % la production et évite des coupures de courant.

Les clients qui l'ont adoptée avant les restrictions actuelles ont été bien inspirés.

MÉTAUX BRUTS

ET

VIEUX



Pierre SUFFET

4, rue de l'Espérance

-:- LYON -:-

Tél. Moncey 13-66

ATELIER D'ISOLATION ÉLECTRIQUE

FABRIQUE D'ENROULEMENTS H^TE TENSION

LABORDE & KUPFER

Ingénieurs-Constructeurs

Société à responsabilité limitée

Capital : 1.000.000 de francs

6 à 10, rue Cronstadt

- LYON (7^e) -

Téléph. : Parmentier 06-49

Télégr. : Moteurélec-Lyon

REPARATION ET TRANSFORMATION
de tout le gros matériel électrique

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

EMAIL A FROID
HOUSSES D'INTÉRIEUR
SUR MESURE
- MIROITERIE -

TRANSFORMATION
EN COMMERCIALES
OU CAMIONNETTES
DES
VOITURES DE TOURISME

MENUISERIE
FERRAGE
TOLERIE
PEINTURE
GARNITURE

E. C. L.

Adhérez à la Société des Ingénieurs Civils
c'est votre intérêt — c'est l'intérêt de votre titre

◆◆
Demander bulletin d'adhésion et notice au Secrétariat de l'Association
7, rue Grôle, LYON.

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. : Burdeau 50-21 (5 lignes)

Change Burdeau 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

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

BATTERIES FIXES POUR TRACTION
ÉCLAIRAGE - 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, Ing^r E. C. L. (1912)
71, Rue de Marseille — LYON
Téléphone : Parm. 36-63



*Les rebobinages
de petits moteurs
deviennent coûteux,
quand ils ne sont
pas rendus
impossibles par
la pénurie de
fil de cuivre*

Goitez l'irréparable!

*en branchant
dans vos installations
des*



COUPE-CIRCUITS
— CALIBRÉS ET
RECHARGEABLES

TYPE **FRB**

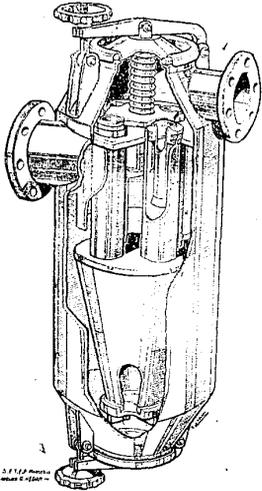
à grand pouvoir de coupure

SITEL

LE DEPARTEMENT **BASSE TENSION**

DES ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES DE

DELLE



TUBIX
Préfiltre Multicyclone

Améliorez le rendement
de votre GAZO :

Le **“TUBIX”**

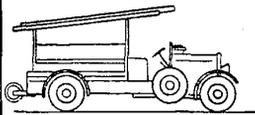
filtre 95 % des poussières

Le **“SPIRAX”**

supprime les goudrons

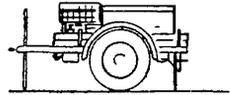
DES MILLIERS D'APPLICATIONS

ÉTABLISSEMENTS
EMILE PRAT-DANIEL
24, quai Fulchiron - LYON



AUTO - POMPE

PROTECTION
contre
l'Incendie, le Vol,
les Accidents



MOTO - POMPE

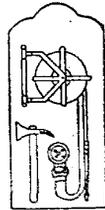


EXTINCTEUR A POMPE

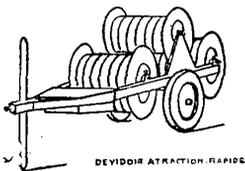
Etabl^s **DESAUTEL Frères**

99, rue Pierre-Corneille, LYON

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

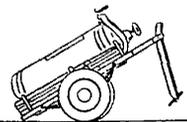


POSTE D'ALARME



DEVIDOIR ATTRACTION-RAPIDE

INCENDIE
VITEX
PROTECTION



EXTINCTEUR - REMORQUE

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

CHRONIQUE



DE L'ASSOCIATION

PETIT CARNET E. C. L.

NOS JOIES

Naissances.

Emile REAL (1931) fait part de la naissance de sa fille Christiane.

André PATRIARCHE (1927) fait part de la naissance de son fils Jean-Paul.

Jean HUVET (1925) fait part de la naissance de son troisième enfant, une fille : Claude.

Jean MERLIN (1942) fait part de la naissance de son fils Marc-Michel.

Nous nous réjouissons avec les familles et exprimons nos meilleurs souhaits de santé et prospérité aux nouveau-nés.

Fiançailles.

Albert FRANCE-LANORD (1938) fait part de ses fiançailles avec Mlle Colette de VAUXGIRAUD.

Henry DELARUELLE (1943) fait part de ses fiançailles avec Mlle Marcelline BOUDIN.

Nous adressons nos vœux cordiaux aux futurs époux et nos compliments à leurs familles.

Mariages.

Pierre BONNEL (1905), Conseiller de l'Association fait part du mariage de sa fille Marinette avec M. Pierre SOTTA, Ingénieur A. et M. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Sainte-Bernadette (Montessuy), à Caluire (Rhône), le 8 novembre.

Pierre BONNEFOY (1936) fait part de son mariage avec Mlle Marie

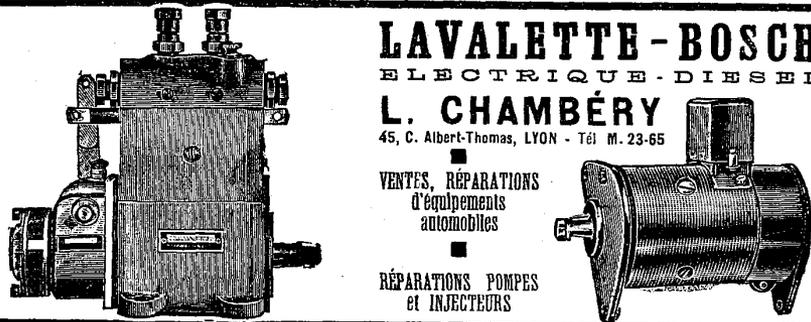
REPARATIONS — REBOBINAGES DE MACHINES ELECTRIQUES

MOTEURS - GÉNÉRATRICES - TRANSFORMATEURS
ALTERNATEURS - COMMUTATRICES

L. FERRAZ & C^{ie}

(E. C. L. 1920)

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



LAVALETTE - BOSCH
ELECTRIQUE - DIESEL
L. CHAMBÉRY
45, C. Albert-Thomas, LYON - Tél. M. 23-65

VENTES, RÉPARATIONS
d'équipements
automobiles

RÉPARATIONS POMPES
et INJECTEURS

SEMAY. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Notre-Dame, le 15 novembre.

Nous assurons ces jeunes ménages de nos vœux les meilleurs.

NOS PEINES

Décès.

Nous avons appris avec peine la mort de notre camarade Pierre POIN-SIGNON (1886), Chevalier de la Légion d'Honneur, décédé en son domicile à Sèvres (Seine-et-Oise), le 7 octobre dernier. Les funérailles ont eu lieu dans l'intimité le 11 octobre, à Vincennes (Seine).

Nous exprimons à son beau-frère, M. Lhomme et aux membres de sa famille, nos sincères condoléances.

Notre camarade Jean LAMURE (1901) est décédé le 14 novembre, à Liérgues (Rhône), dans sa 61^e année. Cette triste nouvelle nous a surpris car nous ignorions qu'il fût malade. Récemment, cet excellent camarade nous avait adressé sa souscription pour le prix Béthenod. Ce geste accompli si peu de jours avant sa fin, comme pour donner à notre Association et à l'École un dernier hommage d'attachement et de sollicitude, prend à nos yeux une valeur particulière et il nous rendra plus chère encore la mémoire de notre camarade.

Nous assurons son frère, notre camarade Jules Lamure (1909), ainsi que Mme Lamure et toute la famille, de nos condoléances sincères et de notre grande sympathie.

Notre camarade Gustave FRIES (1913) a été douloureusement éprouvé par le décès de son jeune fils, Etienne, survenu à l'âge de 2 ans, à Lyon, le 25 octobre.

Notre camarade Gaston STRAETMANS (1920 B) a eu la douleur de perdre sa mère, Mme Vve STRAETMANS, décédée à Lyon le 16 novembre.

Nous prions ces camarades de croire à notre affectueuse sympathie.



à Lames et à Boudin
de 2/10 de millimètre à 10 tonnes

ETABLTS GUILLOTTE
VILLEURBANNE (Rhône)

Téléphone : V. 84-67

MARSEILLE : 34 bis, Bcul. Boués

TOULOUSE : 16, rue de Constantine

BORDEAUX : 6 bis, quai de la Paludate

ORAN : 81, rue de Mostaganem

SPIRO
COMMANDES A DISTANCE
POUR GAZOGENES
AUTOS-TRACTEURS
ET VEHICULES DIVERS

COURSES 24% à 90%
sous volant et
au tableau

BREVETÉ FRANCE ET ÉTRANGER
MARQUE DÉPOSÉE

ALLUMAGE
MÉLANGEUR
AIR-GAZ
RALENTI

S. E. S. A. 7 bis, Quai Claude Bernard, LYON - GROS EXCLUSIF

NOS FIERTÉS

Parmi les nombreux E.C.L. qui sont morts pour la France au cours de la dernière guerre, il n'en est pas dont le nom puisse nous émouvoir davantage que celui de notre jeune camarade GALLAVARDIN, de la promotion 1937.

Fils du réputé médecin des hôpitaux de Lyon, Pierre GALLAVARDIN avait fait à l'Ecole de brillantes études couronnées par une complète réussite aux examens de sortie. Diplômé E.C.L., il avait voulu se spécialiser dans l'électricité et était entré à l'Ecole supérieure d'Electricité, dont il obtint également le diplôme.

Vint la guerre. Notre jeune camarade fut mobilisé comme sous-lieutenant au 49^e régiment d'artillerie. Au front, il remplit consciencieusement son devoir et en juin 1940, au cours de la retraite, il fut « un vivant exemple de bravoure ». Fait prisonnier, il pouvait, avec la satisfaction du devoir généreusement rempli, espérer que la fin des hostilités lui permettrait un jour de revoir son pays et sa famille et coopérer avec tout son cœur, toute sa foi et son patriotisme de bon Français, au relèvement de notre pays malheureux. Hélas ! il devait, quelques jours plus tard, trouver la mort en exil.

L'autorité militaire a voulu commémorer la conduite héroïque et la mort de notre jeune camarade en lui décernant la citation suivante à l'ordre de l'Armée :

« GALLAVARDIN (Pierre), sous-lieutenant au 49^e régiment d'artillerie.

« Jeune officier doué des plus belles vertus militaires. Au cours du repli du 20 juin 1940, a été un vivant exemple de bravoure pour ses hommes, soit comme observateur, soit comme commandant de batterie. Le 19 juin, en particulier, sa batterie étant aux prises avec l'infanterie ennemie, a réussi à disperser celle-ci après une heure de combat rapproché. Fait prisonnier après avoir épuisé toutes ses munitions, a trouvé une mort pénible en captivité, atteint par une rafale de pistolet mitrailleur. »

Signé : DENTZ.

Le **Polycombustible**
intégral...

... fait gaz de tout
combustible

“MIL”

LA MÉCANIQUE
INDUSTRIELLE LYONNAISE

44, avenue Paul-Kruger
-- VILLEURBANNE --

PAIEMENT DE LA COTISATION 1944

L'approche d'une nouvelle année nous amène à rappeler à nos camarades que la première de nos obligations vis-à-vis de notre Association, consiste à nous acquitter du paiement de la cotisation annuelle, et à le faire au plus tôt, afin de lui fournir les moyens financiers nécessaires pour exercer son activité pour le plus grand bien de tous.

La cotisation de 1944 reste fixée à 100 francs. Le meilleur procédé pour en effectuer le versement consiste à effectuer dans n'importe quel bureau de poste un virement à notre compte postal Lyon 19-95. En remplissant cette formalité dès le début de l'année on épargnera à l'Association les frais très lourds d'encaissement par quittance postale présentée à domicile.

On pourra, d'autre part, payer sa cotisation le 5 décembre prochain, à l'entrée de la Salle des Réunions Industrielles, avant l'Assemblée Générale. Dans les déjeuners de promotion, un camarade pourrait aussi se charger de collecter les cotisations et de les faire parvenir au Siège.

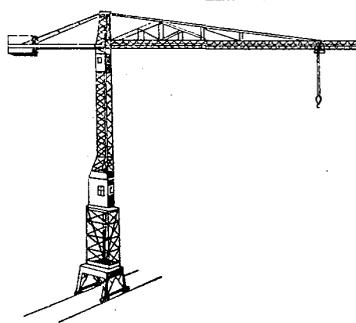
Nous rappelons enfin que, comme par le passé, les camarades des trois dernières promotions ne paient qu'une demi-cotisation, ceux qui sont dans un camp de jeunesse ou qui travaillent en Allemagne n'ont à payer aucune cotisation. D'autre part les camarades qui auraient une raison valable pour demander : soit d'être exonérés temporairement de la cotisation, soit d'être autorisés à n'effectuer qu'un versement réduit devront adresser à cet effet, au Président de l'Association, une demande qui sera toujours examinée avec la plus grande bienveillance.

Les prescriptions gouvernementales nous mettant dans l'obligation de supprimer tout service gratuit de « Technica » nous devons cesser l'envoi de la revue aux camarades qui n'auront pas réglé la cotisation de l'année précédente (1943), au début de 1944.



Anciens numéros de « Technica »

L'Association serait reconnaissante à ceux de ses membres qui pourraient lui céder leur collection des numéros de « Technica » de l'année 1942 et particulièrement des mois de juillet et septembre.



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

CHANTIERS ET ATELIERS DE CONSTRUCTION DE LYON
111, rue des Culattes - LYON — P. 25-01 (3 lignes)

Journée E. C. L. 1943

Dimanche 5 Décembre

♦♦

A 10 heures

SERVICE FUNÈBRE POUR NOS MORTS

Eglise Saint-Bonaventure, Place des Cordeliers

Le R. P. SALET (S. J.), prononcera l'allocution

♦♦

A 11 heures

Salle des Réunions Industrielles, Palais du Commerce

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Lecture et discussion du Rapport moral et du Rapport financier
de l'Exercice 1942-1943

Scrutin pour l'élection de huit Conseillers

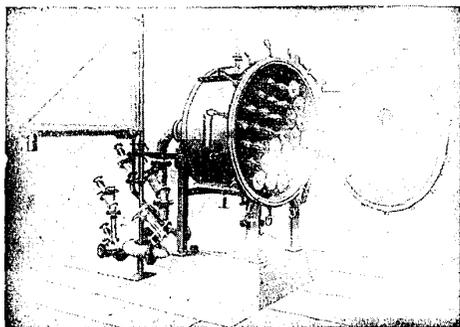
♦♦

A midi

DÉJEUNERS DE PROMOTION

GANEVAL & SAINT-GENIS

INGENIEURS-CONSTRUCTEURS



MACHINES
POUR L'INDUSTRIE
TEXTILE

29, rue Bellecombe

-- LYON --

Tél. L. 45-02

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-Directions
Commandes pneumatiques, essuie-glaces, etc...		

CHARIOTS DE TOUS SYSTEMES

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

R É U N I O N S

GROUPE DE LYON

Ne risquons-nous pas d attirer une fois de plus la malchance en annonçant une réunion pour le mois de décembre ? Essayons néanmoins. Nos camarades sont donc priés de vouloir bien reprendre le chemin du café de la Brioche, le jeudi 9. Il n'y aura naturellement pas de réunion si le couvre-feu est fixé avant 23 heures à cette date. Et maintenant, souhaitons que cet avis ne reste pas inutile.

Un cas intéressant

Un camarade, marié et père de trois enfants, qui occupe un appartement pour lequel il ne jouit pas des avantages de maintien en possession du temps de guerre accordés par la loi, a reçu congé pour le 28 février : il se trouvera donc à cette date sans logement.

Nous signalons cette situation digne d'intérêt à nos camarades, en leur demandant de bien vouloir faire connaître à l'Association les logements vacants (4 ou 5 pièces, Lyon ou banlieue) qu'ils connaîtraient et qui pourraient convenir à l'intéressé.

— Camarade céderait table de logarithmes à 7 décimales en parfait état. Prix 200 francs. Demander adresse à l'Association.

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

HOUILLES - COKES - ANTHRACITES

Société Anonyme

AUCLAIR ET C^{IE}
12, Place Carnot — LYON
Tél. F. 03-93 - 25-40

Service au détail à Domicile. Livraison en sacs plombés,
à partir de 50 kilogrammes.

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

CONSEIL DE L'ÉCOLE

En exécution de la décision prise par l'Assemblée générale des Actionnaires qui s'est réunie le mercredi 3 novembre, le Conseil d'Administration de l'Ecole Centrale Lyonnaise aura la composition suivante :

- Président :** CHARBIN Paul, industriel, ancien ministre, président de la Chambre de Commerce.
- Vice-Présidents :** BETHENOD Joseph, ingénieur E.C.L. (1901), membre de l'Institut ;
CESTIER Pierre, ingénieur E.C.L. (1905), industriel, président de l'Association des Anciens Elèves.
- Secrétaire :** BERTHOLON Léon, ingénieur E.C.L. (1910), industriel, ancien président de l'Association des Anciens Elèves.
- Membres :** KCELHER Marcel, ingénieur E.C.L. (1912), industriel ;
COSTE Hubert, ingénieur E.C.L. (1913), industriel ;
DESCHAMPS M., ingénieur de l'Ecole Polytechnique, directeur des Ateliers de Delle ;
Société RHONE-POULENC, représentée par M. Grillet, ingénieur E.C.L. (1890), administrateur, directeur général.
Société TEXTIL, représentée par M. Baudot, directeur général des Etablissements de Lyon de la Société Gillet-Thaon ;
CHAMBRE SYNDICALE DES INDUSTRIES METALLURGIQUES DU RHONE, représentée par M. Phélip, industriel, président ;
UNION DE LA METALLURGIE DU RHONE, représentée par M. G. Villiers, industriel, ancien maire de Lyon, président.

Nos camarades qui se souviennent d'une époque encore peu éloignée, où les Anciens Elèves n'avaient pour ainsi dire pas de représentant au Conseil de l'Ecole, constateront avec satisfaction que désormais, les Ingénieurs E.C.L. auront la majorité des sièges d'administrateurs, ce qui permettra à notre Association, qui en est actuellement le principal actionnaire, de témoigner encore davantage sa sollicitude à l'Ecole dont la prospérité est l'un de ses buts.

Westinghouse SERVO-FREINS
ÉNERGIQUES SOUPLES SÛRS



E. CHAMBOURNIER

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

IMPORTATEUR-MANUFACTURIER

Importation directe de MICA et FIBRE VULCANISÉE

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

OBJETS MOULÉS

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

LE PRIX BETHENOD

C'est avec un véritable élan de générosité que de nombreux camarades ont répondu à l'appel de notre Président. Le chiffre atteint au 20 novembre par la souscription, et que nous publions ci-après, dira mieux que des mots ce qu'on peut obtenir en s'adressant au cœur et à l'esprit de solidarité des E.C.L.

Mais, beaucoup n'ont pas encore versé leur contribution qui pourraient et devraient participer à cette fondation, dont la noble pensée revient à notre éminent camarade Joseph Béthenod. Il est donc permis d'espérer que la liste des donateurs n'est pas close, et que la somme totale sera digne à la fois du promoteur de cette œuvre et de notre Association.

Est-il nécessaire d'indiquer à nouveau que l'Association ayant décidé d'ouvrir une souscription pour offrir à J. Béthenod un souvenir, à l'occasion de son entrée à l'Institut, celui-ci a exprimé le vœu que le produit de cette souscription fût consacré à doter chaque année durant la plus longue période possible, un élève travailleur mais peu fortuné.

DEUXIEME LISTE DES SOUSCRIPTIONS REÇUES

Anonyme	1,000	»	AMANT (1893)	1,000	»
—	1,000	»	MICHEL (1893)	50	»
—	1,000	»	BOUVIER (1894)	500	»
Compagnie Générale d'Electricité	500	»	DE MONTRAVEL (1895)	10	»
LACOURBAT (1882)	500	»	BELLETT (1896)	100	»
GUELY (1888)	200	»	CULINE (1897)	100	»
GRILLET (1890)	1,000	»	DALUZ (1898)	250	»

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)

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

GAILLARD (1899)	200 »	CHARVIER (1920 A)	100 »
HERAUD (1899)	200 »	CLECHET (1920 A)	1,000 »
MITAL (1900)	500 »	DUBOIS (1920 A)	200 »
BLETON (1901)	200 »	LEVET (1920 A)	50 »
BOUTEILLE (1901)	500 »	MAGNARD (1920 A)	200 »
DUCROISSET (1901)	200 »	JOULLIE (1920 B)	100 »
LAMURE (1901)	100 »	CARROT (1920 N)	100 »
RAYMOND (1901)	1,000 »	MONNIER (1920 N)	125 »
SERVE-BRIQUET (1901)	100 »	CURIAL (1921)	100 »
TRINCANO (1901)	1,000 »	DERAGNE (1921)	500 »
LAHOUSSE (1902)	300 »	FILLARD (1921)	100 »
MORAND (1903)	500 »	MARION (1921)	50 »
PORRAZ (1903)	100 »	DE PARISOT (1921)	200 »
FRANTZ (1904)	50 »	L.-G. MARTIN (1922)	100 »
BRISAUD (1904)	500 »	MARTHOURET (1922)	100 »
JOUBERT (1904)	100 »	PERRÉT (1922)	500 »
DE MONTLOYER (1904)	200 »	SCHÉER (1922)	250 »
HOLLARD (1905)	5,000 »	ARGAUD (1924)	50 »
SEIGNOBOSC (1905)	100 »	HEMAIN (1924)	200 »
GANDER (1906)	200 »	JUNG (1924)	80 »
SAVY (1906)	200 »	TIANO (1925)	300 »
TARDY (1907)	100 »	VALLETTE (1925)	250 »
GIRAUDIER (1908)	200 »	DUMONT (1926)	100 »
LAFFIN (1908)	100 »	PETRIER (1926)	1,000 »
MERLIN (1908)	100 »	PIN (1926)	100 »
RAVET (1909)	200 »	BOIGE (1928)	200 »
LESEUR (1912)	100 »	QUENETTE (1928)	200 »
MICHEL (1912)	50 »	CHAMBOURNIER (1930)	100 »
MORTAMET (1912)	100 »	TERRIER (1931)	500 »
PROST (1912)	100 »	BERARD (1935)	100 »
HURELLE (1913)	500 »	CARTIER-MILLON (1936)	100 »
PORRAT (1913)	100 »	CHARVIER (1943)	100 »
GIGNOUX (1913)	300 »		
VALÈRE-CHOCHOD (1913)	150 »		
BETHENOD (1914)	100 »	Total de la liste ci-dessus	29,315 »
CAILLAT (1914)	200 »	Total de la 1 ^{re} liste	14,650 »
FREREJEAN (1914)	500 »		
MIZONY (1914)	300 »	Total général au 20 novembre..	43,965 »
ROBATEL (1914) et de MULA- TIER (1914)	500 »		

GAZOGÈNE - R. S. T. - BOIS

de conception nouvelle et hardie - 100% française

Tuyères infusibles R. S. T. (brevetées). — Élimination 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 détendeurs 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. 71-46

LIVRAISON RAPIDE

PROCHAINES RÉUNIONS

GROUPE DE LYON

Dimanche 5 Décembre : Journée E.C.L. 1943

Réunion mensuelle, **Café de la Brioche**, 4, rue de la Barre. - A 20 h. 30 :

Jeudi 9 Décembre

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 4 Janvier

GROUPE DE GRENOBLE

Délégué : Michoud, 1, rue Molière, Grenoble.

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

Mercredi 15 Décembre

GROUPE DE SAINT-ÉTIENNE

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

Maison Dorée, 41, rue de la Tour-Varan, St-Etienne — A 15 heures :

Samedi 18 Décembre

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 11 Décembre

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 5 Janvier

ETABLISSEMENTS **CHEVROT - DELEUZE**

CHAUX et CEMENTS — Usines à **TREPT (Isère)**

Depôt à Lyon : 79, Rue de l'Abondance — Tél. M. 16-18

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

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

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

SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS DE NIMES

Avis de Concours

Un concours sur-titres, suivi s'il y a lieu d'un concours sur épreuves, est ouvert à la mairie de Nimes pour le recrutement d'un Inspecteur principal à la Section des Bâtiments du Service des Travaux Publics.

Les candidats doivent être âgés de 25 ans au moins et de 30 ans au plus. Cette limite d'âge sera prolongée du temps passé par les candidats dans un Service National obligatoire, ainsi que du temps passé dans une autre Administration, et susceptible d'être pris en compte pour la retraite; elle sera également reculée d'un an par enfant à charge des candidats pères de famille, mariés ou veufs.

Les dossiers des candidats devront parvenir à M. le Maire de Nimes avant le 25 décembre 1943. Les intéressés pourront prendre connaissance au Secrétariat de l'Association de la liste des pièces à fournir.

Les postulants doivent posséder de sérieuses connaissances en Architecture et être susceptibles de justifier un minimum de trois années de pratique des travaux.

Le candidat reçu au concours sera admis au stage d'Inspecteur principal du Service des Bâtiments. A l'expiration d'une année de services effectifs, il pourra : soit être admis définitivement dans ses fonctions par arrêté du Maire, soit être soumis à un stage supplémentaire de six mois à l'expiration duquel il sera statué définitivement sur son sort. S'il n'est pas admis à la titularisation, il pourra être immédiatement licencié sans indemnité.

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

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE VENTILATION INDUSTRIELLE

Société Anonyme au Capital de 1.750.000 Francs

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

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

CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Préparation au Secrétariat Administratif

On nous prie d'annoncer la prochaine ouverture d'une section réservée aux Jeunes Filles désireuses de se préparer au Secrétariat Administratif et justifiant d'une instruction suffisante.

Les stagiaires n'ont à verser aucun droit d'inscription ou de scolarité. Des bourses d'entretien peuvent, dans le cas de nécessité absolue, leur être accordées pendant la durée de leurs études.

Age minimum 18 ans révolus le 31 décembre 1943.

Pour tous renseignements écrire ou s'adresser à la Section Régionale de Reclassement et de Formation Professionnelle, 3, Grande-Rue des Feuillants à Lyon (Burdeau 05-45).



ET^S CARTIER-MILLON-GRENOBLE

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

Union des Ingénieurs

Groupement régional du Lyonnais

Dans notre compte rendu de la réunion constitutive du groupement régional du Lyonnais de l'Union des Ingénieurs de France, nous avons annoncé que le texte des statuts de ce groupement serait publié dans le numéro de décembre de « Technica ». La nécessité de mettre ces statuts en harmonie avec ceux des autres Unions régionales nous oblige de reporter à une date ultérieure cette publication.

BLANCHISSERIES LYONNAISES
25, rue du Bourbonnais, LYON

Téléphone : Burdeau 75-41

Blanchissage du Linge de Famille

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

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

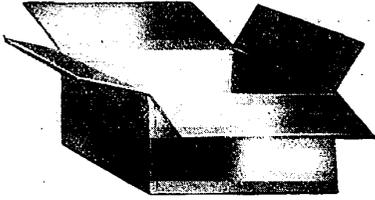
Compresseurs à pistons à haute pression
Surpresseurs (système Bucher)
Thermo-compresseurs
Pompes et compresseurs d'air centrifuges
Trebuis électriques et à bras système MEGY

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

Propulsion Electrique des Navires
BARRE à commande électrique

CONTESSÉ PUBLICITÉ

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



TECHNIQUE ET HISTOIRE

L'évolution de la sidérurgie
à travers les âges

M. Georges Delbart, docteur ès-sciences et membre du Comité de l'Association Technique de Fonderie, a fait devant les membres de cette dernière, le 22 octobre dernier, une fort intéressante conférence qu'il avait préparée pour le Comité social d'entreprise afin d'intéresser le personnel au travail auquel il participe ou assiste. Cet exposé qui, au point de vue technique, ne faisait que rappeler des notions connues de son auditoire, a, par contre, révélé de nombreux faits généralement ignorés, et l'auteur en a tiré des aperçus instructifs d'ordre économique et social.

Dans l'évolution des peuples, le facteur moral (d'influence souvent locale et temporaire) a joué un rôle moindre que la technique (bien que les découvertes dans ce domaine n'aient pas toujours une large utilisation immédiate); il faut souvent attendre que des circonstances favorables permettent ce développement, qui est alors très rapide. Comme découvertes de ce genre, M. Delbart signale les *armes en fer* (grâce auxquelles les Hittites exercent la domination en Syrie 1.400 ans avant notre ère); le *gouvernail*, qui en permettant d'augmenter le tonnage et le rayon d'action des navires, permit les expéditions lointaines, la diffusion de la civilisation, l'exploitation de nouvelles richesses; c'est la transformation du *collier* du cheval, qui de porteur devient tracteur en étant placé sur des épaules, qui hâta la suppression du

Anciens Etablissements DÉROBERT

Constructions Métalliques et Entreprises

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

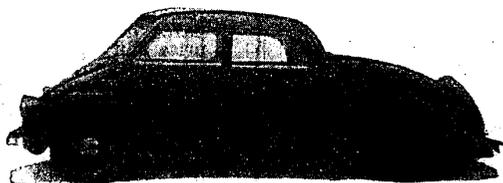
Charpente Métallique - Chaudronnerie - Béton armé

XVI

F. A. L.
(**F**orges et **A**telier de **L**yon)
15, rue Jean-Bourgey -:- VILLEURBANNE -:- Tél. : V. 88-85

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

SIEGE SOCIAL

1, Cours Albert-Thomas - LYON

SUCCESSALE

48, Rue de la Bienfaisance — PARIS

ROBINETTERIE GENERALE

pour Eau, Gaz, Vapeur

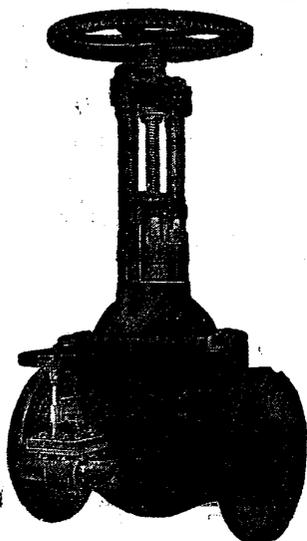
VANNES ET ACCESSOIRES

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)

portage humain et de l'esclavage ; la poudre à canon permit la destruction de la féodalité, l'établissement des franchises de villes, puis la domination du monde par un petit nombre d'explorateurs audacieux ; en permettant une large expression et diffusion de la pensée l'imprimerie contribua à provoquer la Réforme, l'essor philosophique du XVIII^e siècle et la Révolution de 1789 ; c'est enfin parce qu'elle fut la plus ancienne nation métallurgique du monde que l'Angleterre put longtemps dominer celui-ci.

Dans le grave conflit actuel, la victoire restera certainement aux peuples qui (à égalité de force morale) disposeront des moyens techniques les plus puissants ou les mieux utilisés. pour la France, le « retour à la terre » ne doit pas s'accompagner d'une baisse de notre puissance métallurgique, injustifiée d'après nos ressources en minerais et notre contribution scientifique ; la France peut et doit rester une grande nation métallurgique.

Une notion du rôle de la technique sur la civilisation est fournie par l'évaluation (en calories) de la puissance énergétique disponible par homme et par jour. L'homme seul (époque préhistorique) ne dispose que de ses bras, soit 2.000 cal. (fournies par l'alimentation). L'aide du cheval, l'emploi des machines à eau et à vent fournissaient 4.600 cal. jusqu'à l'époque de la Révolution de 1789 ; c'est-à-dire que pendant 6.000 ans l'humanité n'a pratiquement pas évolué au point de vue des disponibilités énergétiques, et le XVIII^e siècle est contemporain de l'ère babylonienne. A ce moment, Watt inventa la machine à vapeur qui permit l'utilisation de ressources (forêts et minières) accumulées depuis des siècles ; plus récemment, vint l'utilisation de la houille blanche et du pétrole ; en sorte qu'en moins de 150 ans, la disponibilité énergétique passe de 4.000 à 160.000 cal. ; c'est la plus formidable révolution qui ait existé.

En ce qui concerne spécialement le fer, ses premières utilisations (en Egypte) remontent à 3.500 ans avant notre ère. C'était alors du fer météorique, contenant 5 à 26 % Ni. Le fer terrestre, qui a toujours une teneur en Ni <

SOCIÉTÉ R A T E A U LA COURNEUVE

(SEINE)



AGENCE DE LYON

36, rue Waldeck-Rousseau

Adresse Télégr. : TURMACHI-LYON

Téléphone : LALANDE 04-57



POMPES ET VENTILATEURS

AUXILIAIRES MARINS

S O U F F L A N T E S

ET

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

CENTRIFUGES

COMPRESSEURS A PISTONS

TURBINES A VAPEUR

ROBINETTERIE

INDUSTRIELLE

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
carbone de tungstène
Filières hexagonales,
extensibles, etc.
Machines à filières

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

XVIII

CONSTRUCTIONS METALLIQUES
Planchers et Charpentes en fer
P. AMANT (E. C. L. 1899)
296, cours Lafayette — LYON — (Tél. M. 40-74)
SERRURERIE POUR USINES ET BATIMENTS

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

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

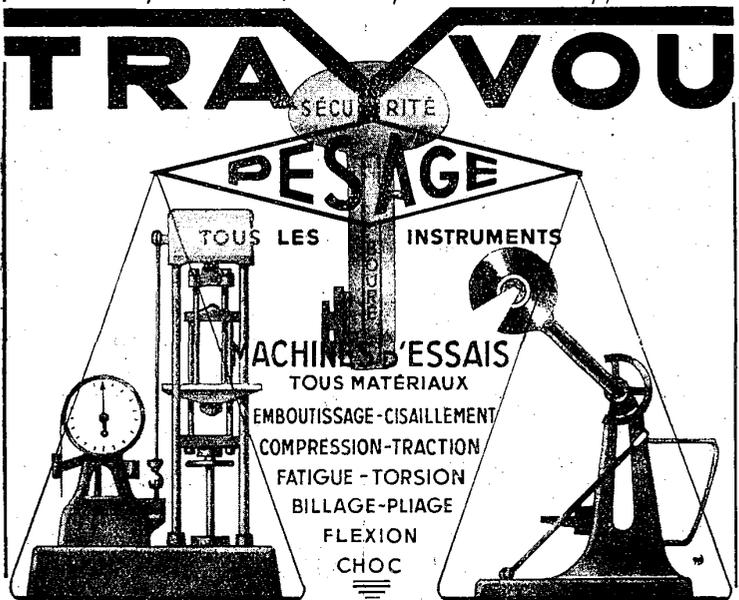
TRAVOU

SÉCURITÉ

PESAGE

TOUS LES INSTRUMENTS

MACHINES D'ESSAIS
TOUS MATÉRIAUX
EMBOUITISSAGE-CISAILLEMENT
COMPRESSION-TRACTION
FATIGUE-TORSION
BILLAGE-PLIAGE
FLEXION
CHOC



USINES DE LA MULATIÈRE (Rhône)

Société Anonyme des **CIMENTS 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)

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

1.7% ne fut fabriqué qu'après 1.400 ans avant J.-C.

Le berceau de la sidérurgie fut en Arménie et Cappadoce (fours, couteaux, outils, barres de fer nombreuses à Khorsalad vers 700 ans avant J.-C.). C'est également la date d'apparition en Chine. En Europe, vers 1.000 ans avant J.-C. seulement (armes de bronze jusqu'au VII^e siècle avant J.-C.).

M. Delbart a alors examiné les divers procédés de fabrication des métaux ferreux (fer, fonte et acier) et rappelé que l'origine en était un minéral généralement d'oxyde fer.

On a d'abord disposé du fer, découvert probablement par hasard à la suite de réduction (laquelle est assez difficile) par le charbon de bois de minéral de fer contenu dans les matériaux servant à construire les premiers fours. Ceux-ci (bas-foyers) ne donnant pas une température suffisante pour fusion, on avait une « éponge » dont on améliorait la texture par le martelage. Le soufflage des fours était fait par le vent (fours verticaux dans coteau escarpé, avec entrée d'air orientée au vent dominant). Au moyen âge, on agrandit les fours et on « souffla » l'air (soufflets, puis appareils soufflants) ; la température atteint et dépasse 1.400°, et comme par un meilleur contact avec le charbon de bois le fer se carbure, on obtient la fonte à l'état liquide (on a ainsi des hauts-fourneaux à Namur en 1340 et Liège en 1400). Il y a donc 2.500 ans d'écart entre les découvertes du fer et de la fonte.

Dès que connue, la fonte est largement utilisée pour fabrication d'objets par moulage, procédé déjà employé avec les alliages cuivreux et le plomb).

Cependant, plus de trois siècles vont s'écouler avant une large diffusion d'emploi du haut-fourneau, parce que celui-ci consomme trop de charbon de bois (d'où réglementation pour protéger les forêts) et que les essais d'emploi de houille (Dudley en 1621, Sturtevant en 1612) échouent ; ce n'est qu'en 1745 que Reynolds montra qu'on peut employer le coke. La puissance des haut-fourneaux augmentera désormais régulièrement.

ÉTABLISSEMENTS

G. Pontille

Société à responsabilité limitée
Capital 1.725.000 francs

52-54, route de Vienne
LYON

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

DEVIS SUR DEMANDE



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

XX

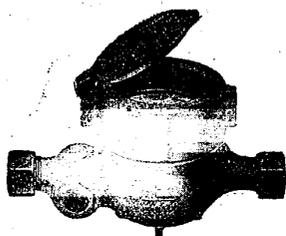
COMPTEURS GARNIER

82^{bis}, chemin Feuillat

LYON



**TOUS
COMPTEURS**

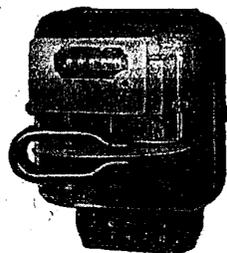


EAU

GAZ



ELECTRICITE



D'autre part, en 1784, Cort invente le four à puddler qui permet d'obtenir le fer à partir de la fonte ; mais le procédé est pénible.

L'acier a été fabriqué par cémentation (du fer) depuis la plus haute antiquité (chauffage en vase clos vers 800° à 900° de fer et charbon de bois). Mais « l'âge de l'acier » ne commence qu'après l'invention de la décarburation de la fonte par Bessemer (1856 par convertisseur). En 1878, Thomas et Gilchrist ont permis l'emploi du procédé aux minerais très phosphoreux (bassin de Briey) grâce à l'emploi de garnissage basique (calcaire dolomitique), fournissant à la fois l'acier et un engrais phosphaté. En cherchant à fondre le fer dans la fonte liquide, dans un four à récurateur Siemens (idée émise par Réaumur en 1722), les Martin inventèrent (1856) un procédé pratique qui fut perfectionné par Pource (1880) en employant pour la sole de la chromite au lieu de silice (au Creusot, soles en magnésie).

En ce qui concerne l'emploi du four électrique, bien qu'inventé dès 1853 par Pichon (four à arc), ce n'est que vers 1900 que Héroult emploie à l'acier son four créé pour Al (1889); en 1906, Girod utilise la sole comme électrode. En 1899, Kjellin imagine le four à induction, perfectionné par Rodenhauer (1906) et qui fournit de l'acier au creuset.

Quant au moulage de la fonte, il se fit couramment dès le xiv^e siècle, à partir du H. F., mais le cubilot actuel ne date que de 1794 (Wilkinson), et avec lui le développement de la fonderie de deuxième fusion. Le moulage de l'acier devient courant dès la production d'acier Bessemer et Martin.

Le conférencier indique ensuite que la métallographie scientifique date des recherches de Sorby (1856 puis 1860), Widmanstaetten (1868, essais macrographiques), Osmond et Werth (1^{er} Congrès de Chicago en 1893), Sauveur (1893), Martens (1893); Osmond publie (Bulletin de la Société d'Encouragement, 1894) une étude fondamentale sur la constitution des aciers au carbone ; puis viennent les travaux (sou-

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

TRANSPORTS

R. MOIROUD & C^{IE}

LYON

31, RUE DE
L'HOTEL DE VILLE

TEL.
F. 56 - 75

FABRIQUE D'AMEUBLEMENT

Louis PIERREFEU

Installations complètes d'Intérieurs
Styles Anciens et Modernes

MAGASIN :

3, Cours de la Liberté, LYON 31, Chemin Ste-Anne de Baraban

USINE :

Téléph. : MONCEY 16-84

XXII

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

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

CRÉES EN 1837

Société à Responsabilité Limitée au Capital de 5.280.000 Francs

Gérant : M. Pierre CREPILLE

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

vent signalés) de H. Le Châtelier, J. Guillet et A. Portevin.

M. Delbart rappelle l'existence du fer sous deux états allotropiques principaux : fer α , magnétique et ne dissolvant pas le carbone ; fer γ , non magnétique et dissolvant le carbone. Si un morceau d'acier chauffé au-dessus du point critique de transformation (et où le fer est à l'état γ) est refroidi brusquement, le fer revient à l'état α (ou β), mais le carbone dissous dans le fer γ n'a pas le temps de se séparer par précipitation, il reste à l'état de carbure, et l'on a la trempe. Acier et fonte blanche contiennent C à l'état de carbure ; la fonte grise le contient aussi à l'état de carbure, mais surtout le graphite (teneur nécessaire de Si). Carbure et graphite sont à des états de grosseurs différents suivant que précipités à partir de la solution liquide (gros grains) ou de la solution solide (grains fins) ; en outre, il y a des compositions (en particulier rapport variable entre carbure de fer et fer) différentes ; eutectiques par précipitation de la solution liquide, eutectoïdes par précipitation de la solution solide. Parmi ces compositions la plus intéressante techniquement est la *perlite*, constituée de superposition de lamelles (de 0,4 à $< 0,1 \mu$ d'épaisseur) de carbure de fer et de fer α ; elle contient 0,9 % C. Un acier uniquement perlitique et dur (acier à outils) ; les aciers courants de construction (C $< 0,9$ % sont un mélange de perlite et de fer α ; entre 0,9 % et 1,8 % C, il y a mélange de perlite et carbures divers (réseaux aciculés) ; pour C $> 1,8$ %, on a les fontes blanches, puis grises (constituées de fer, perlite et graphite).

Le conférencier étudie enfin l'aspect économique de la sidérurgie.

Pendant un siècle, l'Angleterre tint la première place industrielle dans le monde grâce à ses industries minière et sidérurgique, et sa technique inspira celle des pays continentaux.

En ce qui concerne l'économie mondiale du fer, T. A. Rickard a remarqué, il y a quelques années, qu'il existait trois groupements géographiques :

≡ **Produits** ≡
Métallurgiques

Charles CHAPELLET

E. C. L. 1913

39 bis, rue de Marseille

≡ **LYON** ≡

Téléph. : P. 26-89

BOULONNERIE
- VISSERIE -
DÉCOLLETAGE

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

MACHINES-OUTILS
OUTILLAGE

PRODUITS CHIMIQUES

○○○○ **COIGNET** ○○○○

3, rue Rabelais — LYON



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

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES

RHONE-POULENC

Société Anonyme - Capital 200.000.000 de fr.

SIÈGE SOCIAL : 21, RUE JEAN-GOUJON

PARIS

XXIV

MAISON FONDÉE EN 1839

COMPAGNIE DES HAUTS-FOURNEAUX ET FONDERIES DE GIVORS

Etablissements PRÉNAT

S. A. capital 5.500.000 frs

Télégr. Fonderies-Givors

GIVORS

Téléphone : 6 et 79

(RHONE)

HAUTS FOURNEAUX

Fontes hémalites
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)

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

Grande-Bretagne, Amérique (Etats-Unis), France, Allemagne. Le premier (la plus ancienne) voit son importance décroître par épuisement du minerai. Les Etats-Unis sont favorisés par une production équilibrée de fer et houille. La France manquant de charbon, l'Allemagne de minerai, les deux pays de ce groupe sont complémentaires. C'est pourquoi ils ont intérêt, pour tirer parti de leurs ressources respectives, à opérer en harmonie et parfait accord, comme l'a indiqué Rickard. M. Delbart termina en souhaitant que parmi les conséquences de la présente guerre figure l'accord pour l'exploitation des principales ressources en minerai de fer et charbon, et qu'une entente durable unisse les grandes nations de race blanche, qui, au point de vue sidérurgique, auront peut-être à lutter contre la con-

currence du groupe asiatique, en rapide et formidable développement.



Société à responsabilité limitée capital 10.000.000 de fr.

Tél. 1-20

**TRANSFORMATEURS
CONDENSATEURS
" SAVOISSIENNE "**

**Bobines de Soufflage
Bobines d'équilibre
Soudeuses Electriques**

Bureaux à LYON :
38, Cours de la Liberté
Téléphone : M. 05-41

Directeur : A. CAILLAT, E. C. L. 1914

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

ETABLISSEMENTS

LE PLOMB DUR...

TOUTE CHAUDRONNERIE

**Fonderie
Robinetterie
Tuyauterie**

EN PLOMB

70, RUE CLÉMENT-MAROT -- LYON

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
sucreries et distilleries — Déshydratation des légumes et des fruits — Matériel
pour industrie chimique et industrie pharmaceutique — Machines à agglomérer
en continu pour tourteaux composés — Roues et Jantes métalliques, etc..**

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

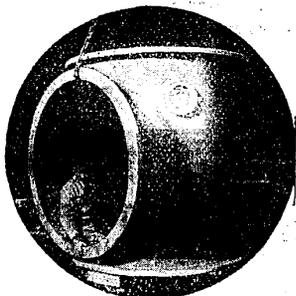
XXVI

Société Nouvelle de Fonderies

A. ROUX

290, Cours Lafayette, LYON

Téléphone : M. 39-73



TOUTES LES FONTES SPÉCIALES

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

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

**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

...20 années d'expérience à votre service

Fonderie en Coquilles

Procédés

PARISOT

21, rue Barrier

— LYON —

Téléph. : L. 46-80

TOUS LES JOINTS

CURTY & C^{ie}

Société Anonyme au Capital de 6.000.000 de francs

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

Tél. : **ROQUETTE 53-20** (5 lignes)

BUREAUX ET ATELIERS :

LYON, 93, avenue Lacassagne

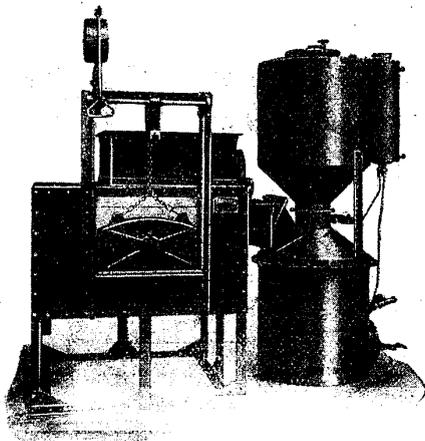
Téléph. : **MONCEY 85-21** (3 lignes groupées)

Succursales : **ALGER — TUNIS — CASABLANCA**

Jointes métalloplastiques, en feutre
en liège, en fibre, en vellumoid, en indéchirable

POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE

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

LA SOUDURE AUTOGENE 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

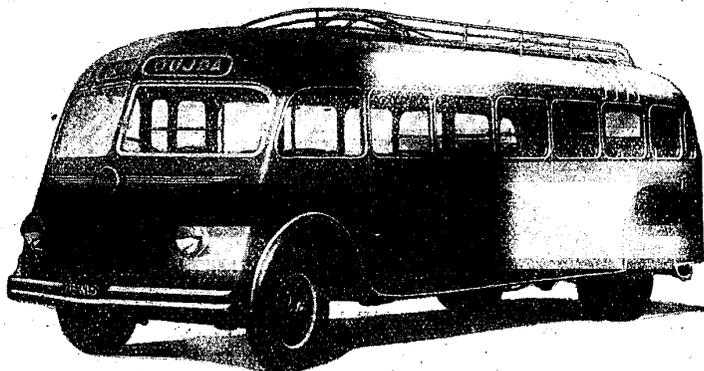
TRAVAUX

Construction soudée

XXVIII

h- 12 Mo

AUTOCARS ISOBLOC

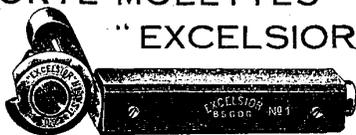


Place du Bachut :- LYON

FRAISES EN ACIER RAPIDE



PORTE-MOLETTES
"EXCELSIOR"



POINTES TOURNANTES

AVEC ROULEMENTS A AIGUILLES
ET BUTEE A BILLES



E^{TS} R. BAVOILLOT

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

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

Le gérant : A. SOULIER

114,986 — C. O. 31.20.39 — Imp. Réunies, Lyon — 11-43.