

TECHNICA

REVUE TECHNIQUE MENSUELLE

Paraît du 15 au 20 de chaque mois.



LYON

RÉDACTION
ADMINISTRATION -- PUBLICITÉ

7, rue Grôlée (2^e arr^t)

Téléphone : Franklin 48-05

ABONNEMENTS :

France 40 »
Etranger 70 »

PRIX DU NUMÉRO : 3 50

Compte courant postal : Lyon 19-95

TECHNICA est l'organe officiel de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise (Ingénieurs E. C. L.), fondée en 1866 et reconnue d'utilité publique par décret du 3 Août 1911

COMITÉ DE PATRONAGE

MM.
M. LAERT, Préfet du Rhône.
M. PERRIOT Edouard, Maire de Lyon, Député du Rhône.
M. GÉNÉRAL DOSSE, Gouverneur militaire de Lyon.
M. BONDELLE, Recteur de l'Académie de Lyon.

MM.
M. BENDER, Président du Conseil général, Sénateur du Rhône.
M. MOREL-JOURNEL H., Président de la Chambre de Commerce.
M. LUMIERE Louis, Membre de l'Institut.
M. VESSIOT, Directeur de l'Ecole Normale Supérieure.

COMITÉ DE RÉDACTION

MM.
M. MOCHES Léon, Ingénieur E.C.L., ancien Président de l'Association, Ingénieur-Constructeur.
M. PERRIOT, Avocat, Professeur à l'E.C.L., Avocat-Conseil de l'Association.
M. MAILLET Henri, Ingénieur E.C.L., ancien Chargé de cours à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
M. THENOD Joseph, Ingénieur E.C.L., Lauréat de l'Académie des Sciences.
M. PHEMET Claude, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en Chef au Service de la Voie à la Compagnie P.L.M.
M. FREDERICHS Charles, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Constructeur.
M. ELAC H., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
M. MILLARD Antoine, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en chef aux anciens Etablissements Sautter-Harlé.
M. BONNARD, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole de Chimie Industrielle.

MM.
M. JARLIER M., Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
M. LEMAIRE Pierre, Ingénieur, Directeur de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
M. LICOYS Henri, Ingénieur E.C.L., Conseiller du Commerce extérieur, Inspecteur général du Bureau Véritas.
M. LIENHART, Ingénieur en chef de la Marine, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
M. MAILLET Gabriel, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Conseil.
M. MICHEL Eugène, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Architecte.
M. MONDIEZ A., Ingénieur en chef des Manufactures de l'Etat, Directeur de la Manufacture des tabacs de Dijon, Ancien Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
M. RIGOLLOT Henri, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences, Directeur honoraire de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
M. SIRE J., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
M. THOVERT J., Professeur à la Faculté des Sciences.

SOMMAIRE

	Pages		Pages
EDITORIAL. — Agriculture et Industrie...	3	Chronique de l'Association E.C.L.....	25
C. BABOUARD. — Notes sur le Chemin de fer Congo-Océan	5	Variétés : Une opinion étrangère sur la télé mécanique appliquée aux chemins de fer.....	31
F.-A. BAYLE. — Organisation d'un atelier d'entretien.	11	En supplément : Philippe Lebon, par A. FAYOL.	
C. THION. — Un projet de tunnel routier de Perrache à Vaise par le Point-du-Jour et La Demi-Lune.....	21		

Tout budget de publicité technique doit comprendre TECHNICA — la revue que lisent les techniciens du Sud-Est et de la région rhodanienne.



1^{er} Octobre 1934

Monsieur et Cher Camarade,

Vous savez que la FOIRE INTERNATIONALE DE LYON est un
MARCHÉ DE GROS SUR ÉCHANTILLONS

Vous rencontrerez

LA CLIENTÈLE COMMERCIALE

que vous cherchez, à la Réunion de Printemps 1935.

7 - 17 MARS

Avec les compliments de

L'Administration.

EDITORIAL

Agriculture et Industrie

Les journaux quotidiens ont, récemment, publié une lettre adressée au Président du Conseil, M. Doumergue, par le Syndicat des fabricants de soieries de Lyon. C'est un véritable cri de détresse, un poignant appel au secours poussé par les représentants qualifiés d'une industrie qui a fait la gloire et la fortune d'une grande ville et qui, exportatrice avant tout et menacée d'asphyxie par la fermeture de ses débouchés, se débat et lutte désespérément contre un péril dont la gravité extrême ne peut laisser indifférents ceux qui ont la responsabilité de l'avenir économique de notre région.

Cette lettre dénonce la politique de protection agricole de la France comme la cause principale d'un état de choses funeste aux industries vivant surtout de l'exportation, et elle suggère des solutions touchant des points précis. Les requêtes présentées par la soierie lyonnaise sont bien modestes et mériteraient, à tout le moins, qu'on essayât de les comprendre et de les satisfaire.

Il s'agit, en premier lieu, d'accorder aux pays étrangers à l'égard desquels ont été établies des caisses de compensation — pays tous agricoles — quelques élargissements de contingentements, afin de créer un courant réciproque d'échanges et de permettre à ces caisses de jouer leur rôle. Mais, d'abord, il y aurait lieu de faire un léger effort » pour rapatrier les créances gelées, et qui représentent 200 millions environ, « somme minime par rapport au volume du commerce international de la France, mais qui serait la bienvenue dans les caisses des exportateurs et permettrait le maintien d'un minimum d'activité ».

Ne serait-il pas naturel, d'autre part, que nous cherchions à élargir nos échanges avec les pays du « bloc », ainsi qu'avec ceux dont la politique s'est rapprochée de la nôtre, au cours des derniers mois. Là, encore, il faudrait que nous fussions disposés à offrir certaines compensations sous forme de concessions touchant l'importation des produits agricoles.

La Chambre syndicale du Tissage mécanique, qui groupe près de 800 membres, occupant dans la région lyonnaise près de 40.000 ouvriers et ouvrières, s'est associée pleinement à la démarche faite par le Syndicat des fabricants de soieries et, à son tour, dans une lettre aux termes pressants elle a adjuré le Président du Conseil de prendre en considération, non seulement la situation industrielle difficile de ses organisations, mais aussi — et ce n'est pas le côté le moins angoissant de la question — l'état lamentable de leur situation financière.

A ces considérations formulées sur un ton de grande modération et qui empruntent leur force à la position tragique de la grande industrie soyeuse, les représentants des agriculteurs ont riposté dans leur organe officiel, par un long article intitulé : « Les faits et les chiffres répondent à des affirmations imprudentes ». Cette réponse tend à démontrer que : 1° L'agriculture française, loin de bénéficier d'une protection exagérée, n'est pas suffisamment défendue contre la concurrence des autres agricultures ; 2° Les emblavures des différentes cultures ont considérablement diminué, en France, depuis 1910 ; 3° L'agriculture française occupe directement et fait vivre 45 % de notre population, et intéresse indirectement un grand nombre de français. Or, depuis 3 ans, l'immense majorité des entreprises agricoles dans notre pays a été déficitaire et nos exportateurs doivent se garder d'appauvrir une clientèle indispensable et précieuse entre toutes pour nos industries exportatrices, dont la perte entraînerait des ruines.

Nous voulons nous garder de toute polémique ; mais comment ne pas faire observer un fait incontestable, à savoir que si les emblavures ont diminué en France depuis vingt ans, la production agricole, en ce qui concerne principalement la première de nos cultures : le blé, a atteint, parfois, ces dernières années, des niveaux records et cela, surtout, parce que les agriculteurs se sont détournés des anciennes semences en faveur de blés à très grand rendement qui donnent des farines de qualité médiocre et un pain peu digestible. Il en est résulté une diminution importante de la consommation du pain et, par suite, la mévente du blé dont les cultivateurs sont les premières victimes. Avant de songer, comme certains le proposent, à interdire l'importation des blés étrangers déjà réalisée pratiquement par des droits prohibitifs ne vaudrait-il pas mieux produire du meilleur blé, afin de provoquer l'accroissement de la consommation.

Au surplus, la cause des agriculteurs ne manque pas de défenseurs dans la presse, au parlement et au gouvernement. Nous entendions, il y a quelques jours, M. Doumergue, faire au micro, avec la grande autorité qui s'attache à son caractère et à sa haute fonction, un éloge du cultivateur français auquel nous souscrivons volontiers. Mais n'était-il pas exagéré d'ajouter que c'est le paysan qui, après 1870, releva la France de ses ruines. Le paysan seul ? Certes non, et ce n'est pas travailler à l'union nécessaire de tous les Français que de paraître ignorer ce que le courage, la foi, la ténacité, l'intelligence des in-

dustriels de notre pays ont fait pour sa restauration. Nous ne sommes plus au temps où, sous le bon roi Henri IV, le ministre Sully pouvait dire : « Labourage et pâturage sont les deux mamelles qui nourrissent la France ». De nos jours l'activité industrielle est indispensable à la prospérité du pays, et en rendant hommage aux travailleurs des champs, on ne doit pas oublier d'y associer les travailleurs de l'usine et du bureau, ouvriers et techniciens, dont le labeur et l'intelligence méritent, au même titre, notre reconnaissance.

Le rôle du gouvernement n'est pas, par ailleurs, de soutenir une forme de l'activité nationale au détriment des autres, mais d'arbitrer les parties en cause, de chercher un compromis équitable entre les intérêts qui se heurtent et de faire régner l'harmonie dans l'ensemble de la production française. La ruine de l'agriculture serait néfaste au pays, mais une reprise industrielle ne lui procurerait-elle pas un bénéfice certain ? Il ne peut venir à

personne l'idée de refuser à la production agricole la protection dont elle a besoin et de livrer sans résistance notre marché intérieur à l'invasion des produits étrangers, mais on doit aussi prendre en considération les autres activités françaises.

L'industrie se débat dans des difficultés grandissantes. La soierie souffre d'une sérieuse anémie, l'industrie mécanique, la métallurgie — dont certaines branches voient leur activité réduite de 60, 75 et 80 % — toutes nos industries sont atteintes par la fermeture des marchés étrangers. Est-il vraiment impossible de leur porter secours sans compromettre les intérêts légitimes de l'agriculture ? C'est le problème qui est posé par la démarche des fabricants de soieries et des tisseurs lyonnais auprès de M. Doumergue. Nous voudrions que la solution en fût recherchée par notre gouvernement dans un esprit d'objectivité et avec toute la diligence qu'impose la gravité des circonstances.

Depuis une centrale à haut rendement
UN CIRCUIT
CALIQUA
UTILISANT
L'EAU CHAUDE SOUS PRESSION
comme véhicule de chaleur vous permet de
CHAUFFER *avec un* RENDEMENT DE 95 % :

DES USINES DES IMMEUBLES DES HÔPITAUX

PARIS
76 Av. de Malakoff
TÉL. PASSEY 90-98

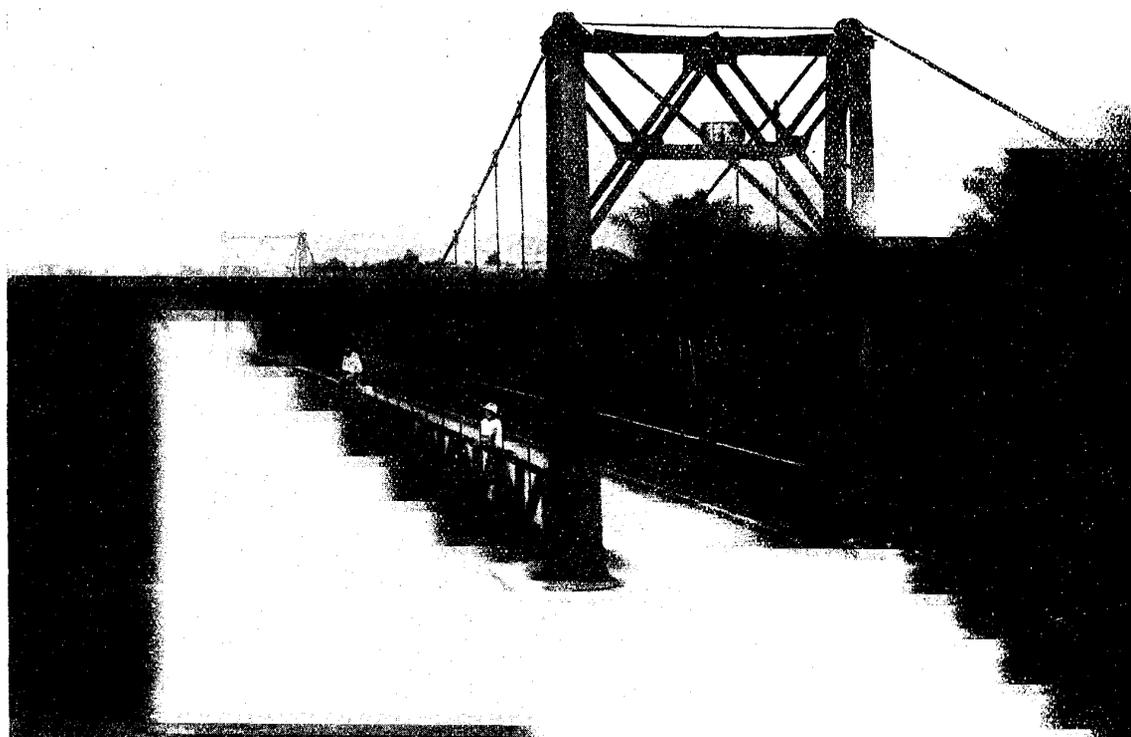
MULHOUSE (H. Rhin) 26 Av. Clémenceau T.ÉL. 17-01

LYON
1, Rue 4 Chapeaux
(FRANKLIN 69-51, INTER 10-51)

OFFICE TECHNIQUE DE PUBLICITÉ

Notes sur le Chemin de fer " Congo-Océan "

Par C. BABOUARD, ingénieur E.C.L.
Adjoint technique des T. P. de l'A. E. F.,
Chef de section à la construction du chemin de fer
Congo-Océan.



Type de pont suspendu construit sur la route automobile Brazzaville-M'Vouti.

Séparées par le fleuve Congo, dont le cours inférieur, entre Matadi et Brazzaville, est une succession de rapides infranchissables, le Congo belge et le Congo français, sans communication possible avec la mer, se trouvaient, en 1880, dans l'impossibilité d'évacuer leurs richesses naturelles.

Activement conduite, la ligne belge à voie étroite Matadi-Léopoldville (380 kil.), desservie par le port fluvial de Matadi, fut mise en service en 1898.

Tributaire du Congo belge au point de vue transports, le Congo français, sous peine de végéter, devait s'équiper en voies de communications. Ce n'est qu'en 1921 que le C. F. C. O. fut commencé, alors que le premier tracé étudié datait de 1886.

Description sommaire de la ligne.

La ligne Brazzaville-Pointe-Noire mesure 516 kilomètres de longueur. Dès Brazzaville, elle coupe le Djoué

et emprunte sur les 100 premiers kilomètres le bassin du Congo. Elle s'élève alors, par une succession de défilés relativement aisés à franchir, où le col de Missafo marque le point le plus élevé (460 m.), pour descendre ensuite sur la région minière de Mindouli et la vallée du Niari. Elle suit cette vallée jusqu'au kilomètre 290. Le relief peu accentué permet d'obtenir sur ce tronçon des caractéristiques intéressantes. Seul le franchissement des affluents du Niari exige d'importants ouvrages d'art. A noter une application intéressante du béton trellé — système Pelnard-Considère et Cacquot, réalisé par les établissements Ollino — pour ces traversées :

Ponts à poutres droites sur la Louvisie (80 m.), la Loutété (50 m.), etc.

Pont de 106 mètres à deux arcs en dessous sur le ravin de Béka.

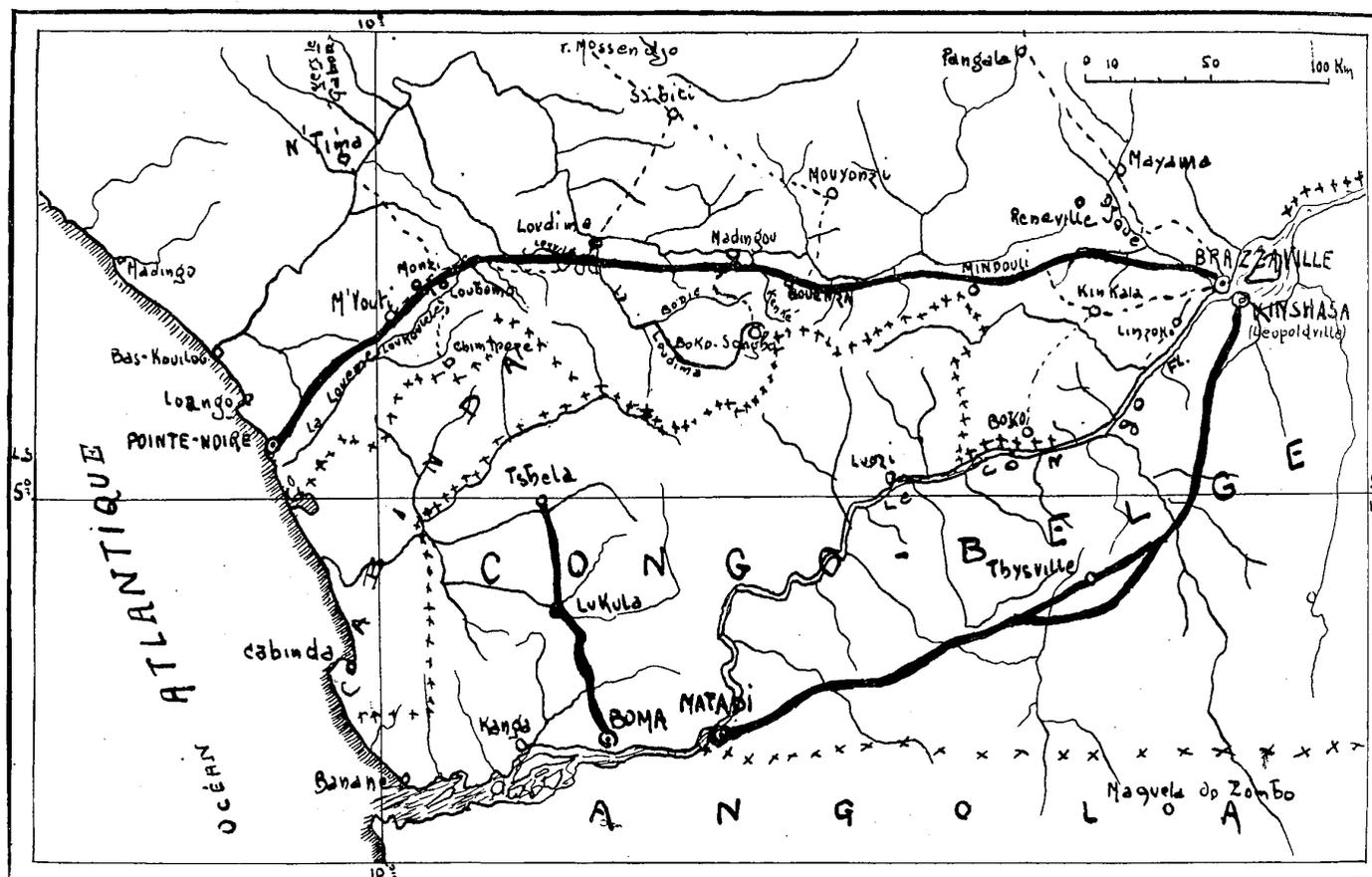
Ponts à poutres droites et bow-string de 32 mètres sur la Kenké (80 m.) et la Loudima (60 m.).

Du kilomètre 290 au kilomètre 330, la voie s'élève à nouveau en passant au nord du mont Bélo, contrefort de la chaîne du Mayombe, en suivant la vallée de la Louvila, affluent de la Loudima, qu'elle coupe cinq fois sur des voûtes ou des dalots de 6 et 5 mètres d'ouverture. Puis la ligne, coupant près de leur source les rivières Louvakou et Mafoubou, arrive à la chaîne du Mayombe. Cette chaîne, sensiblement parallèle à la côte, n'a que 700 mètres d'altitude environ. Mais dans un pays inconnu, au climat pernicieux, quasi impénétrable, cette chaîne au relief tourmenté à l'extrême et

Caractéristiques de la ligne.

- a) Dans la traversée du Mayombe : km. 350 à 430 :
Rampes maxima de 20 millimètres par mètre ;
Rayons des courbes supérieurs ou égaux à 100 mètres ;
- b) Sur les autres tronçons :
Rampes maxima de 15 millimètres par mètre ;
Rayons des courbes supérieurs ou égaux à 250 mètres.

La ligne est à une voie dont l'écartement est de 1 m. 067.



— Le Chemin de fer Congo-Océan —

la forêt équatoriale dans toute son ampleur qui la couvre ont fait surgir mille difficultés.

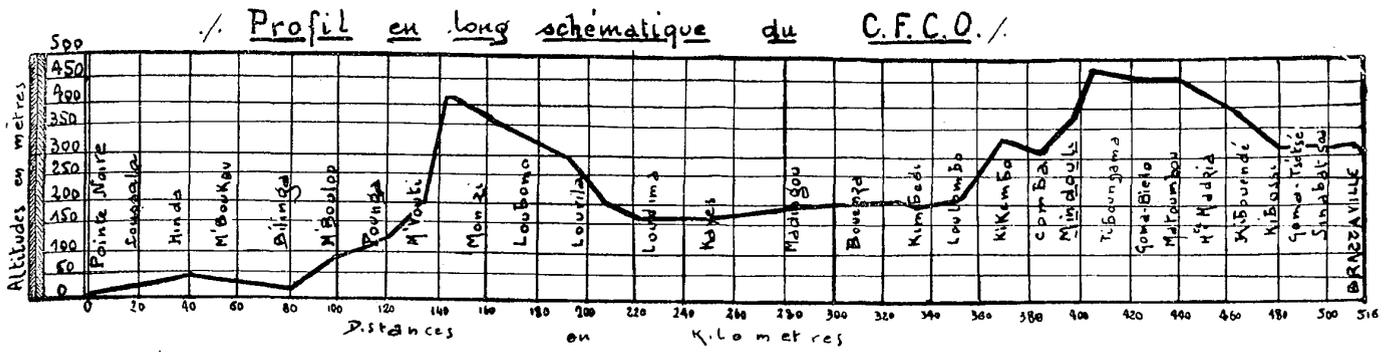
Du kilomètre 350 à 430, il n'y a pas moins de 12 tunnels, dont le plus important est le tunnel du Bamba (1.690 m. de long). La ligne se fraie un chemin à travers le Mayombe et la forêt en utilisant les vallées fortement encaissées de la Loukoula et de la Loukoulélé, le mont Bamba représentant la ligne de partage des eaux entre le bassin du Niari et de la Louémé. Retrouvant la savane sans gros accident de terrain, la ligne gagne Pointe-Noire.

Pointe-Noire, reconnue comme le point le plus favorable à l'établissement d'un port dès 1907, fut définitivement choisie en 1921.

La voie est posée avec rails lourds de 10 mètres de longueur, pesant 30 kilos au mètre, sur traverses métalliques de 40 kilos, à raison de 1.300 traverses au kilomètre.

Les ponts ont été calculés pour supporter des locomotives de 100 tonnes. Vu l'humidité des régions tropicales traversées et le gros entretien nécessité par les ponts métalliques, ceux-ci ont été exclus.

Le matériel roulant utilisé est un des plus puissants parmi ceux qu'utilisent les chemins de fer coloniaux. Les locomotives employées sont des « Mikado » à tender séparé de 66 tonnes à vide et 78 tonnes en ordre de marche. Le tender de 19 tonnes à vide en pèse 45 en ordre de marche. Pour la section difficile du Mayombe,



on se sert de machines tender Gohwe à châssis articulé et six essieux moteurs, pesant 66 t. 5 à vide et 88 tonnes en ordre de marche. Ces deux modèles sont équipés pour la chauffe au mazout, la chauffe au bois (cas actuel) et possèdent le frein à vide continu. Les wagons à bogies, munis de l'attelage Willison, pèsent 40 tonnes et peuvent recevoir 20 tonnes de charge utile.

On compte que les trains express de voyageurs transporteront 250 tonnes de charge utile à la vitesse commerciale de 45 kilomètres-heure. On envisage, de plus, la remorque de trains lourds de marchandises de 400 tonnes pouvant démarrer sur des rampes de 20 millimètres. Pour ce dernier cas, il semble que la traction électrique qui, dans des cas semblables, a donné sur d'autres réseaux d'excellents résultats, serait très avantageux pour l'exploitation. C'est pourquoi une locomotive Diesel électrique double a été commandée pour la remorque des trains lourds, chaque demi-locomotive pouvant remorquer des trains plus légers.

D'autre part, à l'ouverture de la ligne, en juin dernier, deux auto-rails sur pneus Michelin ont été mises en service, l'une destinée au service rapide des voyageurs, l'autre réservée aux tournées du Gouverneur général.

Difficultés rencontrées.

Les difficultés rencontrées pour l'établissement de la ligne ont été dues, d'une part, au pays lui-même, inconnu dans son ensemble et sans voies de communications. Une route en terre, sensiblement parallèle au

tracé prévu pour le C. F. C. O., reliant Brazzaville à M'Vouti, fut établie en 1926. Elle permit l'approvisionnement des chantiers et la pénétration pour les études définitives du tracé ; elle permit, de plus, à partir de 1932, la liaison mixte Brazzaville-Pointe-Noire, Brazzaville-Madingou et M'Vouti-Pointe-Noire par la voie ferrée ; Madingou-M'Vouti (160 km.) par la route automobile en terre soigneusement drainée et entretenue grâce aux engins mécaniques (décapeuse et moteur Patrol).

Du côté Mayombe, une voie Decaerville de 0 m. 60 — le sentier de fer — menée en avant des chantiers, facilita le travail.

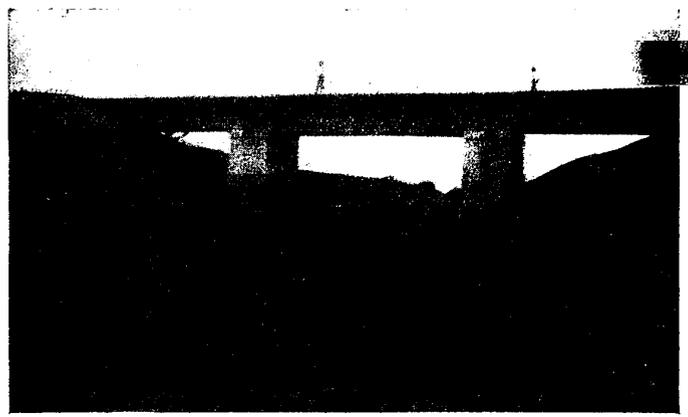
D'autre part, les pluies torrentielles, presque quotidiennes d'octobre à mai, gênèrent considérablement les études et les travaux.

Côté Pointe-Noire, le point le plus délicat fut le percement du tunnel du Bamba. Commencé en mars 1929 côté Pointe-Noire et en août 1931 côté Brazzaville, la jonction souterraine eut lieu le 7 septembre 1933. La Société des Batignolles, concessionnaire des travaux, aménagea côté océan une usine génératrice d'air comprimé alimentant quatre compresseurs de 50 CV et quatre compresseurs de 35 CV, une petite centrale électrique et un système de ventilation. De grosses venues d'eau et le terrain constitué de roches schisteuses très faillées avec intercalation de nappes de boue retardèrent beaucoup l'avancement.

Toutefois, le problème le plus délicat à résoudre a été celui de la main-d'œuvre. Au commencement, tant du côté de Pointe-Noire que du côté de Brazzaville, la



Viaduc sur la Comba.



Pont sur la Bissongo.

main-d'œuvre suffit, la ligne ne présentant pas de grosses difficultés dans son établissement. Dans le Mayombe dépeuplé où les ouvrages et les terrassements étaient importants, elle ne suffit plus. On ne pouvait songer à faire venir une main-d'œuvre européenne qui n'aurait pas résisté au climat tropical ; un essai fait au début de la colonisation de Madagascar l'a prouvé. Il fallut faire venir des noirs de l'Oubanghi Saras et Bandas, races particulièrement vigoureuses, mais à qui il fallut cependant une acclimatation progressive dans des camps sanitaires spécialement aménagés. On se rendra compte de l'importance de ce problème si l'on songe qu'il y eût jusqu'à 15.000 travailleurs indigènes à M'Vouti en 1932.

Signalons également qu'un essai d'acclimatation de travailleurs chinois fut entrepris mais ne donna pas de résultats satisfaisants.

Les entreprises.

Le C. F. C. O. fut scindé en deux pour la construction :

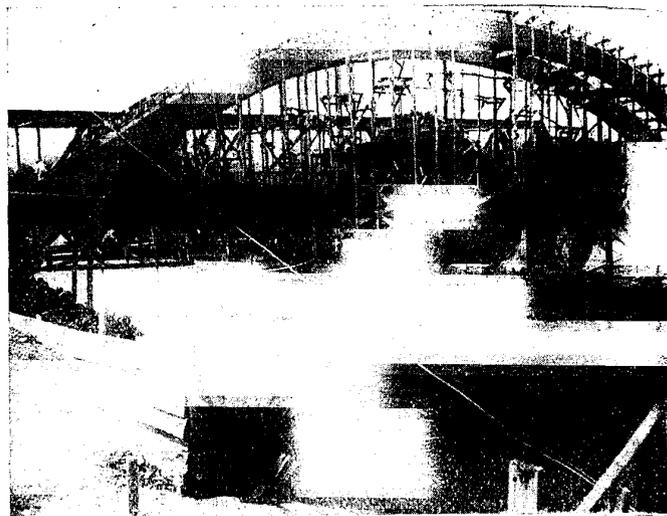
Le tronçon Brazzaville (km. 340) fut établi directement par l'Administration.

Le tronçon (km. 340) Pointe-Noire fut exécuté par la Société de Construction des Batignolles (S. C. B.) en vertu d'une convention passée avec le Gouvernement général en 1922.

Du côté Administration, nous avons dit qu'un premier chantier fut établi à Brazzaville en 1921 ; en 1923, on put en ouvrir un second à Mindouli en mettant à profit l'existence du chemin de fer minier à voie étroite de Brazzaville à Mindouli.

Les études furent faites par une brigade d'études des Travaux publics, en grande partie ; seuls 46 kilomètres environ furent exécutés par une entreprise privée.

Les travaux, divisés en lots, furent confiés à des entre-



Pont sur le Djoué, vue prise au cours des travaux.

preneurs par adjudications ou de gré à gré pour les travaux de spécialité. Ces entrepreneurs étaient placés sous la surveillance et le contrôle des Agents des travaux publics de la colonie. Toutefois, au début, quelques travaux furent exécutés en régie par le Génie militaire.

La plus grande partie des travaux fut exécutée à la main. Cependant, quelques lots comportant des terrassements importants furent exécutés à la pelle « Bucyrus » et au matériel « Caterpillar ».

Du côté Pointe-Noire, la S. C. B., qui exécutait les études, sous-traitait les travaux sous sa responsabilité et le contrôle des T. P. de la colonie.

Les travailleurs ; le rendement.

Recrutés dans les villages perdus de la brousse, les travailleurs indigènes arrivaient sur les chantiers ne sachant pas se servir d'une pelle, d'une pioche ou d'une brouette. Rien ne caractérise mieux cette ignorance que l'image d'un noir portant une brouette remplie de déblais sur sa tête. Si l'on ajoute à cela leur manque de goût inné pour tout travail, on ne peut s'étonner du faible rendement de ces travailleurs. Néanmoins, une discipline bien comprise des chantiers et l'habitude aidant, ont permis de remédier à cette incapacité morale et professionnelle.

La tâche imposée en terrain ordinaire était de 2 m³ 5 par jour et le rendement moyen d'un chantier 1 m³ 6 par homme-jour environ.

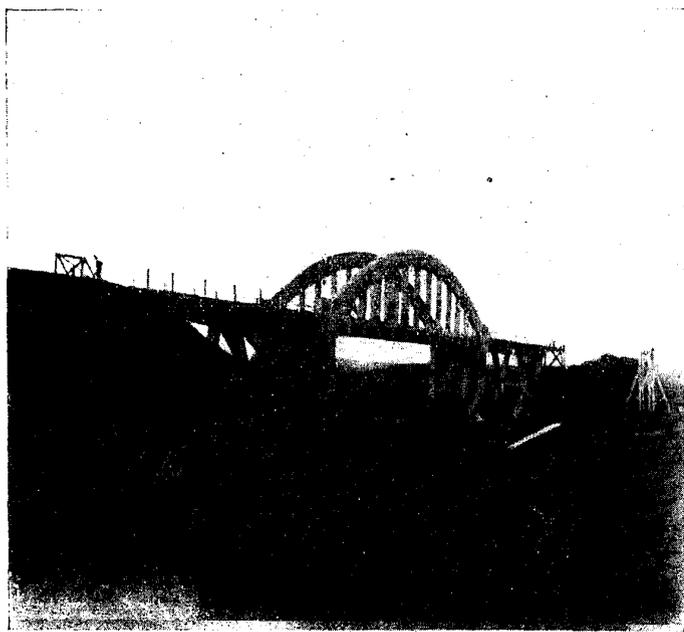
De 1932 à 1934, les travailleurs recrutés étaient remboursés 10 fr. 50 par les entreprises. Ce prix se décomposait à peu près comme suit :

Paie brute de l'homme : 2 fr. 50 ;

Pécule : 0 fr. 50 ;

Ration fournie par l'Administration : 3 fr. 50.

Le différence à 10 fr. 50 représentant les frais de transports, d'habillement, campement, soins et encadrement.



Pont en béton armé à bow-string de 32 m. sur la Keuké.

Dans les derniers temps, de nombreux travailleurs volontaires étaient engagés sur place par les entreprises au taux normal de 3 francs la journée, ration en plus, mettant ainsi la journée à 6 francs.

L'Administration obligeait les entreprises à fournir la nourriture aux travailleurs ; sage précaution devant l'insouciance enfantine des noirs.

Le prix de revient du mètre cube de déblai alla en diminuant grâce à la formation professionnelle croissante des indigènes recrutés et surtout au nombre de plus en plus important de travailleurs qui, s'engageant sur place et ayant la pratique des travaux, coûtaient nécessairement moins cher. Du côté Administration, le mètre cube de déblai en terrain ordinaire avec transport inférieur à 200 mètres, qui fut payé jusqu'à 20 francs en 1930, n'était plus que de 7 francs en 1934.

2° Des routes de 250 kilomètres, espacées l'une de l'autre de 100 kilomètres au maximum, venant se greffer sur la voie ferrée. La longueur limite de 250 kilomètres représentant le prix limite de transport que les produits peuvent supporter. L'espace de 100 kilomètres entre les routes permettant aux indigènes de venir vendre leurs récoltes à moins de deux jours de marche (50 km.) d'une artère.

C'est dans cet esprit que les routes se greffant sur le C.F.C.O. ont été choisies.

Route nord-sud dans sa partie Brazzaville-Mayama.

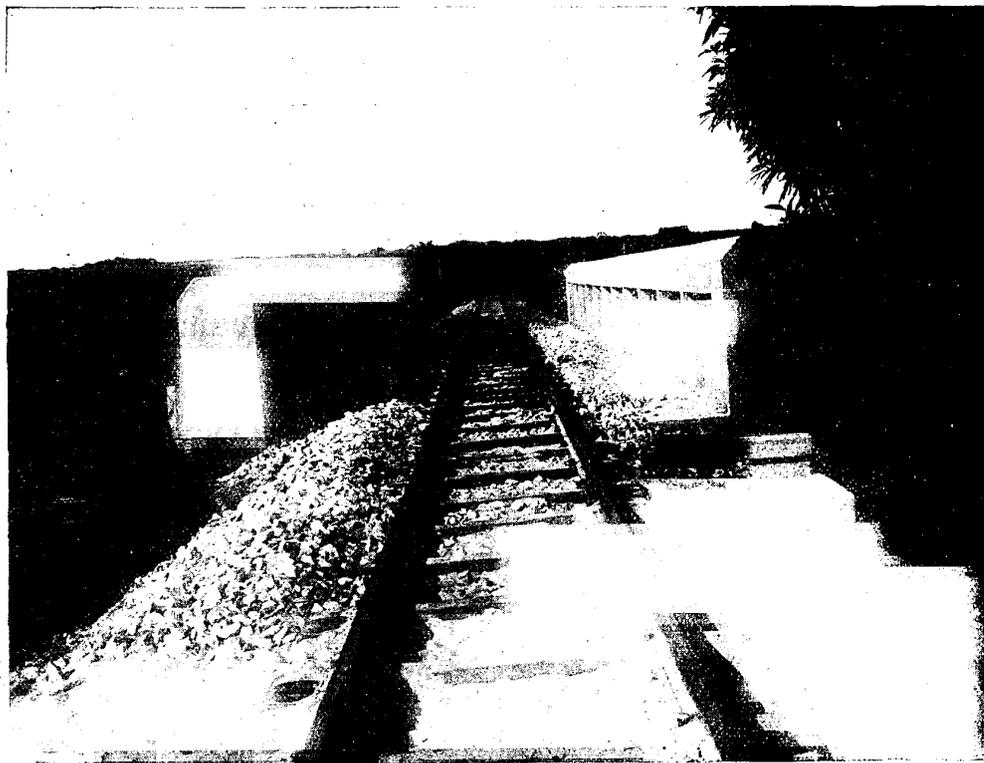
Route Matoumbou-Kinkala-Boko.

Route Bouenza-Mouyonzi.

Route Madingou-Boko-Songho.

Route Loudima-Sibiti-Mossendjo.

D'autres sont à l'étude ou en cours d'exécution. Deux



Pont sur le Djouari.

Les routes de pénétration.

Le chemin de fer est terminé, mais le fret extérieur du Congo belge et de l'Oubanghi mis à part, il lui faut drainer les produits des régions traversées ; or, ces régions sont vastes, peu peuplées, sans aucune voie de communication avec l'épine dorsale que constitue le C. F. C. O. Aussi a-t-il fallu en créer.

Ainsi que l'exposait M. Antonetti, gouverneur général de l'A. E. F., dans un récent article de « Science et Industrie », il faut à une colonie neuve :

1° Une voie ferrée de 1.200 kilomètres au maximum, partant de la mer pour drainer la production et répartir les produits manufacturés ;

routes sont prévues partant sensiblement de Loubomo ; l'une en direction du Gabon, l'autre vers le Cabinda, est déjà commencée. Ces routes, d'une largeur de 6 mètres, sont en terre avec un revêtement en pierre ou en latérite de 7 à 8 centimètres d'épaisseur pour les rendre praticables en saison des pluies.

A notre connaissance, la route Brazzaville-M'Vouti mise à part, il n'existe sur ces routes que deux ponts définitifs de 20 mètres, à une voie charretière sur la rivière Bodie, traversée par la route Madingou-Boko-Songho. Les ponts dits « provisoires » sont en bois et n'excèdent pas 12 mètres ; au delà, on a recours aux bacs à traîlle [traversées du Niari par la route Bouenza-

Mouyonzi (100 m.) et Loudima-Sibiti (140 m.)] ou aux bacs tout court, manœuvrés par une équipe de pagayeurs indigènes.

Pour une raison de crédits ou, pour mieux dire, vu l'absence de crédits, ces routes ont été construites par les Administrateurs qui dirigent les prestataires de leur subdivision.

Pour toutes ces raisons, on comprend que le prix de la taxe kilométrique transportée ne puisse guère descendre au-dessous de 3 francs. Ce prix ne pourra baisser qu'avec des crédits permettant une étude rationnelle des tracés par un personnel compétent, la construction de ponts définitifs et l'emploi d'engins mécaniques appropriés pour obtenir des routes profilées au sol stable (terre améliorée, par exemple).

Que transportera le C. F. C. O.

Des personnalités beaucoup plus qualifiées que nous l'ont dit :

Du Moyen-Congo : la noix de palme, l'huile, le sisal et les plantes textiles autochtones. Du Mayombe, qui a l'avantage de se trouver à proximité de Pointe-Noire, les bois, acajou, ébène et palétuvier.

De la région minière de Mindouli qui, jusqu'à présent, n'a été pour ainsi dire que prospectée, le cuivre et l'étain.

De l'Oubanghi-Chari et du Tchad on envisage le développement important de la culture du coton, des plantes textiles, du cacao et du tabac, de l'or.

Enfin, comme produits accessoires de l'A.E.F., citons le copal, l'ivoire, le caoutchouc et les peaux brutes.

Ce qui nous semble intéressant à signaler, c'est l'effort du Gouvernement général pour intensifier la culture et aider les exportateurs, effort dont nous avons pu nous rendre compte pendant notre séjour au Moyen-Congo.

Fin 1933, des graines de maïs et de ricin furent dis-

tribuées aux indigènes pour constituer, sous la direction des Chefs de subdivision, d'importantes plantations judicieusement choisies aux abords des routes de pénétration et du chemin de fer. Il est évident qu'il faudra plusieurs années avant que cela ne donne des résultats intéressants au point de vue sélection, rendement et exportation.

D'autre part, un essai de création de villages auprès de la voie ferrée, dans les régions particulièrement dépeuplées de Loubomo-Monzi, a été entrepris. Dans des villages spécialement aménagés près de la ligne, le Gouvernement a transporté des indigènes Bakota de la région de Mossendjo. Pour les y maintenir, il assure leur nourriture durant deux ans, temps nécessaire au rendement des plantations de manioc.

Dans les régions traversées par le C. F. C. O. de Mindouli à M'Vouti, la noix de palme existe en quantité. Pour accoutumer l'indigène à travailler, des marchés ont été ouverts dans les centres (Kinkala, Boko, Mouyonzi, Madingou, etc.). Des exportateurs y achètent les noix à un taux fixé par le Gouvernement. Pour pallier aux frais de transport onéreux du fait du non achèvement du C. F. C. O., les exportateurs furent subventionnés ces dernières années à la tonne de noix exportée. On peut être certain que l'achèvement du C.F.C.O., réduisant les frais de transport et une production de plus en plus importante faisant baisser les prix d'achat, permettront de supprimer cette prime.

Cette politique protectionniste a d'ailleurs été appliquée dans les autres colonies du groupe de l'A. E. F. pour favoriser les cultures du coton, du cacao et du café.

Ainsi peut-on dire que, complété par la construction du port de Pointe-Noire, l'achèvement du Congo-Océan marque le réveil un peu tardif d'une colonie oubliée pendant longtemps par la métropole.

E. BABOUARD (E.C.L. 1929).



Viaduc sur la Mouzassi.

L'organisation scientifique du travail

Organisation d'un atelier d'entretien ●

Par M. F.-A. BAYLE,
Licencié ès Sciences,
Ingénieur E. C. L. et E. S. E.

NOTE LIMINAIRE

Au cours de cette étude, j'aurai peu l'occasion de parler d'entretien et l'on pourrait peut-être s'étonner du titre que j'ai choisi.

C'est que la méthode que je vais exposer est suffisamment générale pour demeurer valable pour tout atelier à fabrications multiples. De l'un à l'autre, les différences se marqueraient dans des détails d'application dont je ne puis parler ici.

Le titre de mon étude signifie seulement que j'entends décrire une méthode qui a été appliquée à l'atelier d'entretien d'une grande compagnie minière et non pas exposer une conception théorique.

Pour fixer l'importance de cette application, je dirai qu'il s'agit d'un atelier dont le nombre d'ouvriers, au début, dépassait 500, est réduit aujourd'hui à moins de 100 et dont les fabrications sont extrêmement variées. Elles vont de l'humble caisse d'emballage, y compris le mercure, aux réparations de locomotives ou de turbines à vapeur, en passant par une gamme très étendue de matériel divers avec prédominance de travaux de chaudronnerie.

Laissant de côté la surveillance du matériel en service, nous limiterons notre sujet de l'arrivée à l'atelier d'une demande de travail jusqu'à l'exécution de celui-ci et à la facturation qui s'ensuit.

Cette demande sera naturellement écrite ou confirmée par écrit en cas de transmission téléphonique.

Nous lui donnerons une forme avec le même soin que les comptables dessinent leurs tracés pour obliger les écritures et les chiffres à s'enregistrer dans un cadre rigide. Nous précisons son nom pour l'identifier facilement : « Demande de mise en fabrication », son format pour permettre un classement et une utilisation commodes ; nous prévoyons des places judicieusement choisies pour les différentes indications nécessaires (celles qui servent au classement au bord supérieur de la feuille, par exemple). Nous choisirons une couleur de papier non salissante : jaune ou bulle, un caractère d'écriture lisible : le caractère bâton, etc...

Petits détails qui sont à la méthode ce que la goutte d'huile est à la machine. Nous apporterons les mêmes soins à tous nos autres imprimés sans plus en parler. Nous ne les avons signalés au passage que pour affir-

mer que le goût des idées générales et de la méthode n'exclut pas, dans l'application des procédés, le souci du détail.

Notre demande de mise en fabrication, comme le montre la figure 1, prévoira l'indication du numéro de commande qui est imprimé à l'avance, du numéro de bon d'envoi qui accompagne à l'atelier le matériel à réparer, du numéro de compte à imputer, des numéros de plan et de repère, au-dessous le service émetteur, puis la désignation du travail, la date, le délai demandé et les signatures.

Cette demande est établie en trois exemplaires en utilisant des carnets à feuillets détachables. Une souche reste attachée au carnet.

Deux exemplaires sont adressés au chef du matériel. Celui-ci porte les observations qu'il juge nécessaires et les transmet au chef du bureau de planning, bureau dont nous parlerons plus loin.

L'ensemble de ces demandes nous définit une des données du problème : le travail à effectuer, l'autre est l'atelier et ses moyens.

Nous devons chercher entre les deux le mode de liaison qui nous permettra de déterminer la nature des travaux à confier à chaque ouvrier ou à chaque machine et la date à laquelle ces travaux doivent être mis en mains pour que la commande soit livrée dans les délais voulus.

Ce mode de liaison sera le plan de travail.

I. — LE PLAN

Importance du plan. — Nous disons « le plan » presque avec une nuance de respect, un peu comme un cavalier parle de son cheval, un aviateur de son avion.

C'est que nous attachons à lui, aux gens qui l'établissent une importance principale.

Il est l'âme de l'atelier qui n'a de vie régulière que par lui. Il est la chaîne immatérielle, mais toute puissante qui fait avancer à un rythme fixe des travaux épars qui ne paraissent individuels que pour celui qui se promène à travers l'atelier avec la prétention de voir quelque chose.

Pour l'homme qui s'habitue à lire le plan, à rechercher sur cette image impassible l'exacte conséquence des décisions d'aujourd'hui, il est le symbole fidèle d'un flux de travail qui s'écoule là avec facilité, là avec

COMMANDE N°	BON D'ENVOI A L'ATELIER N°	COMPTE A IMPUTER N°	PLAN N° REPÈRE
-------------	-------------------------------	---------------------	-------------------

SERVICE A :

BUREAU DE PLANNING DU SERVICE DU MATERIEL

Veillez effectuer le travail ci-dessous

DATE

DELAI DEMANDE Signé Approuvé

OBSERVATIONS DE L'INGÉNIER PRINCIPAL DU MATÉRIEL ET DES ATELIERS :

Préparateur désigné

Délai accepté

Le Chef du Bureau de Planning :

Signé

Date

Visa

Date

Demande de mise en fabrication.

(Fig. 1)

plus de lenteur, ralenti par des difficultés. Il est, aux heures où la tâche semble déborder les possibilités des exécutants, le réconfort du chef qui, dans une combinaison nouvelle des éléments dont il dispose ou qu'il se procure d'urgence, trouve la solution qui assurera le respect de tous les résultats promis et non seulement au détriment des autres, de ceux qui inquiètent passagèrement.

Il faut avoir connu l'assurance et la confiance qu'on trouve en lui lorsqu'autour de soi les meilleurs de nos collaborateurs croient à l'impossible pour savoir la puissance d'action qu'il procure.

C'est de la valeur du plan et non de mesure de temps et d'autres procédés que les méthodes d'organisation sont le meilleur d'elles-mêmes.

On peut voir dans les comptes rendus du IV^e Congrès de l'O. S. T. une intervention de M. Marcel Bloch, particulièrement intéressante à ce sujet et susceptible de détruire bien des préjugés. Approuvant les paroles d'un organisateur français, M. Androuin, et d'un organisateur américain, M. Wallace Clark, il signalait que la organisation dans de grands ateliers d'entretien avait mené une économie de 15 à 20 %, tandis que des études de temps très poussées et le travail à la prime ne donnaient guère que 3 % d'économie. Prenant la parole après lui, le Président de séance, M. Maurice Lacoïn, disait dans le même sens.

Pour éprouver d'ailleurs le besoin d'agir suivant un plan et un ordre bien établis dans l'atelier, nous n'avons pas besoin de l'encouragement d'exemples récents. A ceux qui ne savent que courir du dernier travail urgent au prochain travail urgent, il y a longtemps que Montaigne a dit :

« Ce n'est pas merveille... que le hasard puisse tant nous puiser puisque nous vivons par hasard. A qui n'a cessé en gros sa vie à une certaine fin il est impossible de disposer les actions particulières » ; et encore : « A qui aurait prescrit et établi certaines lois et certaines police en sa teste, nous verrions tout par tout en sa vie reluire une égalité de meurs, un ordre et une relation infaillible des unes choses aux autres. » (Essais, livre II, chap. I.)

Vous m'excuserez de tant insister sur l'importance du plan, mais il est, à mon avis, à la fois le but et la raison d'être de toute organisation.

Pour qu'il nous assure cette puissance d'action que nous lui demandons, il devra posséder trois qualités essentielles :

Être continu,

Être adaptatif,

Être efficace.

Continu, c'est-à-dire sans aucune interruption dans sa durée ;

Adaptatif, c'est-à-dire capable de s'adapter à toutes les circonstances, celles-ci changent-elles, le plan se modifie en tenant compte de la situation précédente pour assurer l'écoulement sans discontinuité ;

Efficace, c'est-à-dire qu'il doit produire l'effet désiré par celui qui l'établit.

Il ne pourra posséder ces trois qualités que par la

conjugaison de procédés simples et d'une méthode claire et souple sous la direction effective d'une volonté active et tenace. Il ne suffit pas, par exemple, d'avoir un mode de représentation du plan facile à modifier, il faut encore avoir l'homme qui décide de la modification aussi souvent qu'elle est nécessaire. Et la recherche de la méthode ne doit pas nous faire oublier la valeur du personnel. C'est peut-être le moment de rappeler, avant de prêter notre attention à la description des procédés, le mot de Taylor : « L'organisation scientifique du travail n'est pas tant un système qu'un état d'esprit. »

Etablissement du plan

a) *Position du problème.* — Etablir le plan, c'est déterminer, pour l'ensemble des travaux à entreprendre, à quelle date ils seront exécutés, sur quelle machine ou à quel poste de travail et de quelle façon.

La détermination des dates du commencement du travail exige donc pour chaque machine ou chaque poste de travail l'addition des temps pendant lesquels ces machines doivent être normalement occupées par chacun des travaux à exécuter.

Nous sommes ainsi amenés à prévoir une décomposition des tâches attribuées à l'atelier par les demandes de mise en fabrication en « grandeurs qui se puissent comparer exactement et s'ajouter exactement les unes aux autres », suivant la phrase de Descartes. Autrement dit, dans chaque demande de mise en fabrication, nous rechercherons la tâche de chaque poste de travail ou de chaque machine et nous l'évaluerons dans une commune unité : l'unité de temps, de façon à rendre additifs ces éléments de commandes.

Mais, comme il ne suffit pas de prévoir qu'une machine sera libre à un moment déterminé pour qu'on puisse lui confier un travail, nous nous préoccuperons en même temps de la matière nécessaire et des outils nécessaires.

Ce travail d'analyse, de prévision, puis de synthèse, ou plus simplement d'addition, est confié à un bureau de planning (nous adopterons cette expression parce qu'elle l'est actuellement presque universellement).

Ce bureau comprendra un chef préparateur, des préparateurs et quelques employés. Les préparateurs sont des techniciens ayant la valeur et le rang de contre-maîtres spécialisés dans leur profession d'origine. Nous avons là une possibilité nouvelle d'avancement pour le personnel ouvrier intelligent et réfléchi, mais que de faibles qualités de caractère auraient pu éloigner des postes de commandement.

b) *Analyse du travail.* — Le chef du bureau de planning reçoit donc la demande de mise en fabrication, visée et annotée par le chef du matériel. Il en prend connaissance et la remet à l'un des préparateurs, à celui des machines-outils, à celui de la chaudronnerie, etc., de façon à attribuer chaque demande à l'homme dont les connaissances techniques s'adaptent le mieux au travail à exécuter.

Le préparateur va procéder d'abord à un examen des plans qui lui sont soumis ou des pièces démontées de la machine à réparer, suivant le cas. Et il procédera à

cette décomposition du travail total en éléments additifs dont nous avons parlé plus haut, en se faisant aider, s'il est nécessaire, par ses collègues de spécialité technique autre que la sienne.

Il notera au brouillon le résultat de son travail sur un imprimé que nous appellerons « commande de l'atelier » (fig. 2).

Cet imprimé prévoira la désignation de la commande aussi précise que possible, le numéro d'ordre de la commande, qui est le même que celui de la demande de mise en fabrication, la date, les numéros de plan et de repère.

Le préparateur inscrira le nombre et la nature des pièces qui font l'objet de la commande et prévoira pour chacune d'elles la matière première nécessaire, la quantité, les pièces de rechange à se procurer en magasin ou à commander à l'extérieur.

Il enregistrera ces renseignements dans la case portant l'indication « matériel ». Il s'assurera que les matériaux qu'il choisit sont bien en magasin, pourra les faire réserver si nécessaire et prendra la précaution de bien les désigner par le nom sous lequel ils figurent sur la liste des articles à tenir en stock, en mentionnant même le numéro de nomenclature pour éviter toute confusion à la livraison.

S'il faut commander à l'extérieur, il établira une réquisition au Service des Achats et attendra que le fournisseur ait promis un délai avant de porter au plan de travail le résultat de sa préparation.

Il déterminera ensuite l'ordre dans lequel les pièces doivent être usinées pour pouvoir assurer, lors du montage des ensembles partiels ou même de l'ensemble général, leur livraison simultanée aux postes d'assemblages. Il fixera les opérations d'usinage de chacune d'elles, c'est-à-dire la part individuelle du travail de chaque machine ou de chaque poste de travail, part individuelle dont l'addition permettra l'établissement du plan. En même temps il choisira, pour chaque opération, la machine ou les ouvriers qui conviennent le mieux, sans omettre des considérations étrangères à la technique comme, par exemple, qu'il vaut mieux utiliser une machine à rendement médiocre, mais inoccupée, plutôt que d'attendre après une excellente machine trop chargée en travail. Il indiquera pour chaque opération l'outillage nécessaire et, enfin, évaluera la durée des opérations.

Il notera tout ceci sur la commande à l'atelier en indiquant pour chaque opération un numéro d'ordre, sa désignation précise, la section d'atelier, le numéro de la machine ou le nom de l'ouvrier et son numéro d'atelier qui doivent l'exécuter, l'outillage et le temps prévu.

Pour demeurer dans le cadre d'un exposé général, j'escamote les difficultés. « La volonté d'aller droit et de ne pas se perdre en finesses nous porte à suivre les grandes routes », dirait Jean Cocteau. Mais ne vous y trompez pas, cette analyse logique cache un bel effort que seul le goût de l'ordre, de la méthode et de la volonté de bien faire peut assurer.

Tenez-vous également contre le danger extrême. L'auteur que je viens de citer nous a déjà mis en garde :

« Une opinion saine, dit-il, est toujours prise pour une opinion littéraire. »

c) *Etablissement du plan.* — En possession des commandes à l'atelier, le préparateur va passer à la confection du plan, c'est-à-dire d'abord au dépouillement de ces commandes pour extraire de chacune d'elles la part qui revient à chaque machine ou chaque poste de travail, puis ensuite pour chaque machine ou poste de travail à l'addition de ces parts.

Pour procéder à cette tâche purement matérielle, nous utiliserons un mode de représentation graphique bien connu : le graphique Gantt. Le graphique Gantt est un graphique linéaire. Des distances limitées par deux angles reliés entre eux par un trait fin représentent sur une ligne graduée en temps la durée estimée nécessaire pour l'exécution d'un travail déterminé.

L'angle ouvert à droite est placé à la date prévue pour commencer le travail, l'angle ouvert à gauche indique le moment auquel le travail doit être achevé.

Périodiquement, chaque jour, par exemple, le travail réalisé est représenté au graphique par un trait épais placé légèrement en dessous du trait fin ; sa longueur est à celle de ce dernier dans le rapport de la quantité de travail exécutée à la quantité de travail prévue.

Nous aurons de tels graphiques pour les différentes sections d'atelier. Sur chacun d'eux, une ligne sera réservée par poste de travail ou par machine pour enregistrer les opérations des commandes à l'atelier en plaçant bout à bout les traits fins proportionnels à leur durée et dans un ordre tel que la date du début de l'opération permette à l'opération précédente d'être terminée.

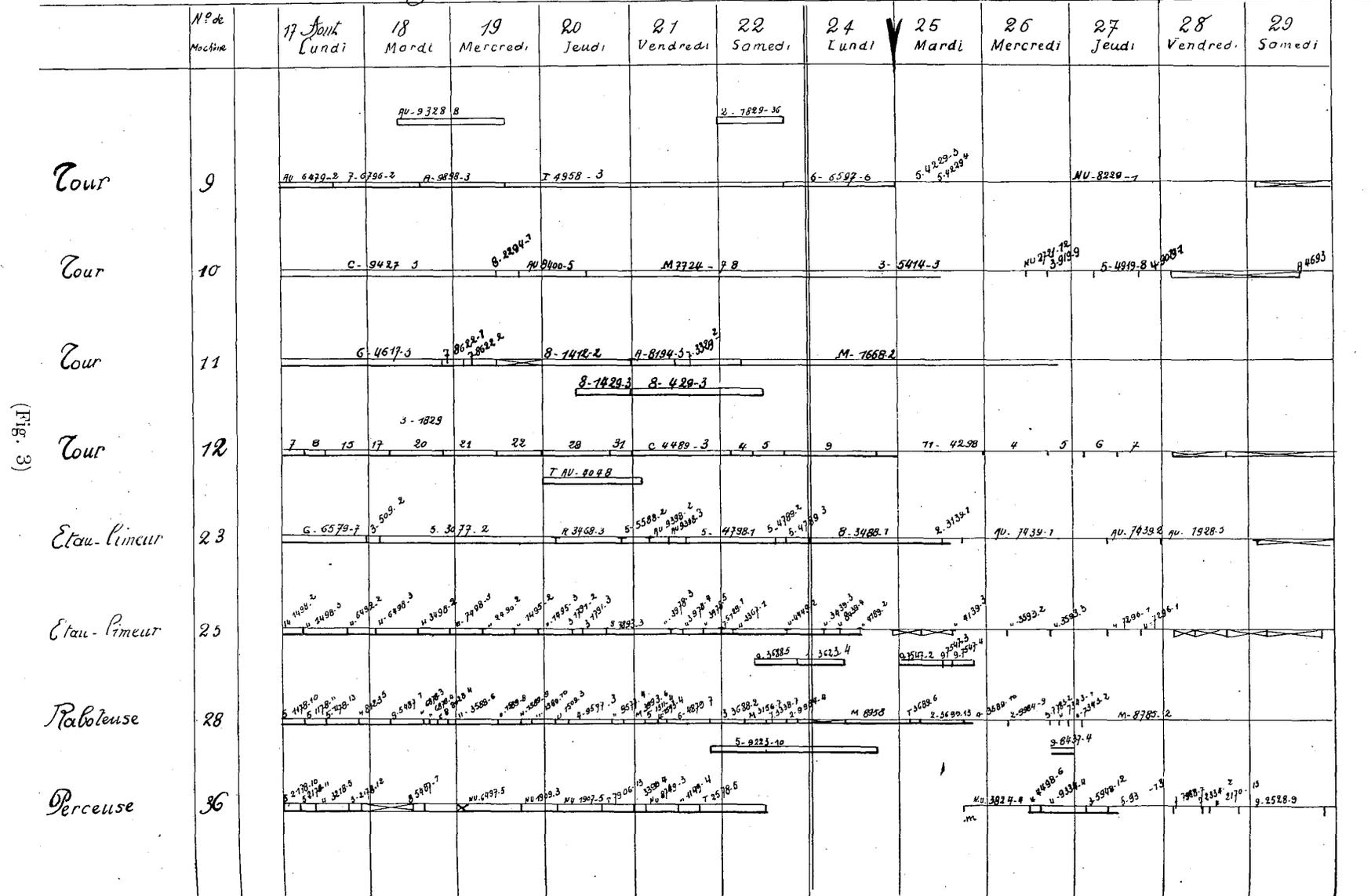
Nous aurons alors un graphique ayant l'aspect de la figure : la longueur des traits fins donne la quantité de travail que chaque machine a devant elle. Pour simplifier la figure, nous avons prévu quelques jours de travail, mais, dans la pratique, cette quantité peut s'étendre sur des semaines et même des mois. Pour un atelier d'entretien, elle doit être d'ailleurs réduite au strict minimum pour éviter au matériel à réparer une immobilisation trop prolongée.

Chaque jour, les lignes des graphiques s'augmenteront des opérations prévues par les commandes à l'atelier nouvellement arrivées. Il se produit naturellement entre la réalisation et la prévision des décalages dont il faut tenir compte si l'on ne veut pas porter au graphique des commandes à des dates qui s'éloignent trop de la réalité. Pour cela, toutes les fois qu'un retard est connu, on remplit par des croix, à la suite du graphique, un espace correspondant à la durée du retard. De cette façon, la commande suivante est prévue à une date correcte et à la suite de cet espace inutilisé.

Si, au contraire, on a une avance à représenter, on prévoira la commande suivante à la ligne au-dessus du trait fin, en avant, vers la gauche par rapport à l'extrémité de ce trait d'une durée égale à celle de l'avance.

Dans le cas où se présente une commande urgente, on tracera la représentation des opérations correspondantes au-dessus de la ligne des opérations normales et on ajoutera à l'extrémité de celle-ci des croix représentant un retard égal à la durée des opérations urgentes ainsi prévues.

Graphique de répartition du travail des Machines Outils. Quinzaine du 17 au 29 Jout.



(Fig. 3)

Lorsque ces opérations urgentes sont trop nombreuses, on peut réserver périodiquement des blancs dans le tracé des graphiques : par exemple, sur un espace de quinze jours, on peut réserver un jour sans travail pour tout l'atelier, pour une section déterminée ou même simplement pour certaines machines. C'est là où la valeur du chef de bureau de planning peut jouer un grand rôle pour assurer la régularité dans l'exécution du plan en établissant celui-ci avec bon sens et non en appliquant automatiquement un procédé.

En même temps que le préparateur porte sur le graphique la représentation des différentes opérations d'une commande, il note dans la colonne « date prévue » de la commande à l'atelier la date à laquelle chaque opération a été inscrite au graphique, puis il remet son brouillon à une dactylo et retourne un des exemplaires de la demande de mise en fabrication au service émetteur à la fois pour lui accuser réception et pour lui faire connaître le délai prévu. L'autre exemplaire de la demande est classé par service et par numéro.

La dactylo reproduit le brouillon de la commande à l'atelier en établissant :

Un exemplaire blanc qu'elle envoie au bureau des prix de revient,

Un exemplaire rose classé au bureau de planning par numéro de commande,

Autant d'exemplaires jaunes qu'il y a de contremaîtres d'atelier intéressés dans l'exécution de la commande.

Après toutes ces opérations, nous nous trouvons donc au bureau de planning en présence de deux documents :

1° Un graphique donnant, lorsqu'on le lit horizontalement par machine ou par poste de travail, la somme des travaux à assurer, et lorsqu'on le lit verticalement dans une même colonne de huit heures, tous les travaux à exécuter pour une journée déterminée (fig. 3) ;

2° Une commande à l'atelier donnant le détail des opérations à exécuter sur un travail déterminé et les dates prévues par chaque opération (fig. 2).

A l'aide de ces deux documents, nous allons maintenant passer à la fixation de la tâche journalière à faire dans l'atelier.

Expression du plan qui formule la décision journalière

Chaque soir, le préparateur va se préoccuper de faire connaître au contremaître d'atelier les travaux prévus pour le lendemain.

Je suppose qu'il sait où en est l'exécution de son plan (plus tard, nous verrons comment). Il ne peut se contenter de découper une tranche du plan et de l'adresser à l'atelier.

Certains travaux sont en retard, d'autres en avance, ou bien encore des fournisseurs ont fait défaut et la matière n'est pas là. Il suit sur son plan les opérations à exécuter pour que le travail de la journée soit un élément de stabilité et rapproche la réalité de la prévision. Même, il peut être amené à modifier le plan dans certains détails. Par exemple, il prévoira comme travail supplémentaire pour une machine qui est en avance le

travail prévu primitivement sur une machine qui a pris du retard. Quand il a fait son choix, il le note sur un imprimé appelé « feuille journalière de travail » (fig. 4).

Il indique le numéro de la machine et le genre de machines : tours, raboteuses, etc., ou d'emplacement de travail : étai, marbre à tracer, le numéro de la commande, le numéro de la pièce, la désignation de l'opération, la quantité de pièces à usiner.

Le reste de la feuille est réservé au contremaître. Il se rend alors auprès de celui-ci, lui fait prendre connaissance de cet extrait du plan. Les deux hommes étudient ensemble ce plan journalier, s'assurent qu'aucune difficulté ne peut se laisser prévoir ou prennent les mesures nécessaires pour les écarter.

Cette liaison de l'homme du plan et de l'homme d'exécution est particulièrement utile et efficace pour obtenir des deux organismes : bureau de planning et atelier, une confiance mutuelle.

La feuille journalière de travail est établie en deux exemplaires, l'une va au contremaître, l'autre au chef d'atelier. Celui-ci connaît donc chaque jour tout le travail distribué à son personnel.

Exécution du plan

La tâche du contremaître commence avec l'exécution du plan. S'il est difficile de donner une bonne définition de la tâche du contremaître, on peut dire néanmoins que ce personnel constitue l'échelon de la hiérarchie qui est en contact direct avec l'ouvrier et qu'en conséquence il est essentiellement l'agent d'exécution dans l'acception la plus stricte de ces mots. Il reçoit, sous forme de « dessins », de « commandes à l'atelier », de « cartes d'accompagnement », de « feuilles journalières de travail », toutes les instructions concernant l'emploi des ressources en machines et en main-d'œuvre de son atelier et les mouvements de matières.

Le fait de lui avoir enlevé l'initiative du choix des machines-outils ou de la date de mise en mains des travaux ne doit diminuer en rien son autorité ni l'importance de ses fonctions.

Pour le libérer de toute besogne d'écriture, afin de lui permettre la direction effective de son atelier, il lui est adjoint un employé dénommé « commis de production ».

Nous avons vu précédemment que le contremaître reçoit un exemplaire jaune des « commandes à l'atelier ». Ces commandes sont destinées à lui permettre de connaître à l'avance le travail qui est prévu pour chaque machine, de façon à ce qu'il puisse y réfléchir, s'inquiéter de l'outillage nécessaire, en parler et en discuter avec le préparateur.

Pour lui faciliter cet examen, il possède un classeur ayant autant de cases qu'il a de machines ou de postes de travail sous ses ordres. Le commis de production classe les commandes jaunes dans la case de la machine qui va entreprendre la première opération à exécuter.

Il suffit, dans chaque case, de classer ces commandes par dates prévues pour avoir la reproduction de la ligne du plan consacré à chaque machine. En outre, on con-

naît très facilement d'où viennent les matières et où elles vont par la lecture des opérations précédentes et suivantes :

Le commis de production est chargé également de faire connaître à chaque ouvrier la tâche qu'il a à exécuter : il utilise pour cela un imprimé appelé « carte de production », fig. 5.

RENDUE A				COMMANDE N°	
DONNÉE A					
OUVRIER				N° de l'Ouvrier	ATELIER
TEMPS PRÉVU		TEMPS PASSÉ		DERNIÈRE CARTE	
		SALAIRE HORAIRE		Pied sur toute la C ^{de}	
		SALAIRE A PAYER		Pas fin toute la Com ^{de}	
				TRANSFÉRÉ	
				Machine en panne	
				A COURT	
N° DE LA MACHINE		Taux Horaire		Frais GÉNÉRAUX	
NOM ET N° DE PIÈCE					
NOM ET N° de l'opération				QUANTITÉS FINIES	
PLANNING	PRIX de REVIENT	FEUILLE DE PAYS		Quantités et qualités bonnes	

CARTE DE PRODUCTION

Fig. 5.

Chaque soir, à l'aide de la feuille journalière de travail, il établit les cartes de tous les ouvriers pour la première opération qu'ils doivent entreprendre le lendemain.

Il indique à la ligne « donnée à..... » l'heure du commencement du travail, au-dessous le nom de l'ouvrier, à droite le numéro de la commande, le numéro de l'ouvrier, la désignation de l'atelier, plus bas le numéro de la machine ou du poste de travail, le nom et le numéro de la pièce et le numéro de l'opération.

Il place ces cartes après le départ des ouvriers dans des cases d'un tableau de pointage.

A leur arrivée, le lendemain, ceux-ci, en prenant leur carte, se pointent et sont renseignés sur leur tâche.

Après exécution de leur travail, ils rapportent leur carte au commis de production en échange de la carte suivante.

Le commis de production pointe l'heure à laquelle la carte est rendue, effectue la différence des heures pour déterminer le temps passé, porte l'indication du salaire horaire et du salaire à payer, celle du taux horaire des frais généraux et du total des frais généraux. Il indique dans une case « quantités finies » le nombre de pièces finies, qui peut ne pas être le nombre total prévu à la commande si la carte est rendue en fin de journée ou si le travail est interrompu.

Il précise dans quelques cases à droite les indications suivantes à usage du bureau de planning et du bureau comptable :

Quand la carte concerne la dernière opération à faire sur une commande, il pointe la case « dernière carte » ;

Quand une opération est terminée sur toutes les pièces faisant l'objet de la commande, il pointe la case « opération terminée sur toute la commande ».

Dans le cas contraire, il pointe la case « opération pas terminée sur toute la commande ».

Quand l'ouvrier est transféré à un autre travail avant d'avoir fini son opération, il pointe la case « transféré ».

Quand une machine ou un outil ne peut plus assurer le travail, la case « machine en panne ».

Et, enfin, la case « à court » quand le travail cesse faute de pièces à usiner ou de matières premières disponibles.

Pendant la journée, le commis conserve les cartes classées par nom d'ouvrier. Après le travail, il totalise les heures passées par chaque ouvrier, porte ce chiffre au dos de la dernière carte de la journée et timbre, en travers du recto de cette carte « dernière carte » (ceci dans le but de faciliter le report des heures au livre de paie). Il les présente au contremaître pendant le travail, et celui-ci, après examen, signe les cartes dans la case « quantités et qualités bonnes ».

Enfin, le commis connaît les mouvements de matières par la carte d'accompagnement. C'est un imprimé qui a été attaché par le magasin à la matière livrée. Il comprend deux parties séparables : l'une reste attachée à la pièce par un œillet et une ficelle, l'autre est remise au commis dès que la marchandise est à pied d'œuvre.

Cette carte comporte l'ordre du mouvement : livré du service... au service..., le numéro de la commande intéressée, la quantité à livrer, le nom de la pièce, le numéro de nomenclature. Elle possède une case pour le visa du livreur et une pour le visa du preneur.

Le commis a comme tâche également, qu'il peut assurer grâce à ces divers renseignements, d'indiquer sur les commandes jaunes et sur les feuilles journalières de travail, l'avancement du travail. Il procède ainsi :

Au dos de la commande jaune, nous avons une colonne « date », une colonne « reçu », des colonnes numérotées, une colonne « livrée ».

Lorsqu'il reçoit la carte d'accompagnement lui faisant savoir qu'une pièce est livrée à l'atelier, il note au dos de la commande jaune la date et dans la colonne « reçu » l'indication du matériel reçu. Puis il transmet la carte d'accompagnement au bureau de planning.

Lorsque le commis émet une carte de production, il note la date au dos de la commande jaune et le mot « commencé » dans la colonne correspondant au numéro de l'opération.

Lorsqu'il reçoit une carte de production, il notera également la date et dans la colonne de l'opération correspondante, soit les mots « en cours », soit le mot « terminé ».

Sur la feuille journalière de travail, quelques colonnes sont demeurées libres à droite. Le commis de pro-

duction utilisera ces colonnes pour faire connaître au chef d'atelier ce qui a été exécuté.

Dans les colonnes « commencé », « en cours », « fini », il tirera en face de chaque opération un trait vertical dans la colonne correspondante. Il prendra la précaution que ces traits se joignent d'une ligne à l'autre de façon à faciliter pour l'œil la recherche des opérations qui sont demeurées en retard.

Il indiquera dans la colonne « pas commencé pour cause de... » les motifs de retard et dans la colonne « commencera » la date et l'heure probables du début du travail telles que les prévoit le contremaître.

En fin de journée le commis adresse les feuilles journalières de travail au chef d'atelier et les cartes de production au bureau de planning.

Mise à jour du plan de travail.

Dans ce bureau, ces cartes vont servir à mettre à jour le plan de travail, c'est-à-dire à déterminer sur les graphiques l'état d'avancement de la tâche de chaque machine ou de chaque poste de travail et l'avancement de chaque commande sur l'exemplaire rose des commandes à l'atelier.

Les cartes passent donc entre les mains des préparateurs, qui les reçoivent classées par machine ou poste de travail et dans l'ordre d'exécution. Pour chaque opération, selon le mode de représentation indiqué plus

haut, ils tracent au-dessous du trait fin de prévision un trait épais proportionnel à la réalisation exécutée. Ceci fait pour toutes les cartes montre très simplement l'avance ou le retard du travail dans le temps. Puis ils transmettent les cartes à une employée tenant le classeur des commandes roses.

Cette employée reçoit également les cartes d'accompagnement dont nous avons parlé précédemment.

Pour chaque carte d'accompagnement ou pour chaque carte de production, elle prend la commande correspondante et porte au dos de la commande rose les mêmes indications que nous avons fait porter au dos de la commande jaune par le commis de production.

A l'aide de leurs graphiques et du classeur des commandes roses, les préparateurs peuvent donc avoir l'état du travail de chaque machine et la situation de chaque commande.

Nous sommes donc partis des travaux individuels pour aboutir au plan, du plan à l'exécution journalière de chaque tâche et de cette exécution nous sommes revenus au plan pour le confronter avec la réalité. La première partie de notre but, celle qui consiste à diriger l'atelier, est remplie.

Nous devons maintenant nous assurer de l'efficacité de cette direction.

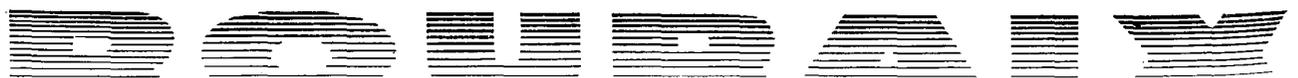
(A suivre.)

F.-A. BAYLE, E.C.L., 1923.



Pour obtenir un rabais important sur votre facture de charbon notez la formule : Mauvais combustible = bon rendement.

Grille " Roubaix "



S^TE A^ME DES FOYERS AUTOMATIQUES

≡ CAPITAL : 18.000.000 DE F^{rs} ≡
19, RUE LORD-BYRON, PARIS (8^e) ATELIERS À ROUBAIX



AGENCE DU SUD-EST : M^r R. GRIEU
60, RUE NEY, LYON TÉL. LAL. 27-31

Esquisses d'urbanisme lyonnais

Un projet de tunnel routier de Perrache à Vaise par le Point-du-Jour et la Demi-Lune

Par M. THION,
Ingénieur civil des Mines.

Dans notre numéro d'août, M. Chambon, envisageant l'assainissement et l'aménagement de la colline de Fourvière comme l'une des plus prochaines réalisations d'urbanisme que Lyon doit entreprendre, suggérait l'idée de création d'un ou plusieurs tunnels traversant la colline de Vaise à Saint-Jean ou à la Quarantaine et constituant en même temps qu'un exutoire pour les eaux d'infiltration du plateau supérieur, un moyen d'améliorer la traversée de la ville de Perrache à Vaise.

L'idée est dans l'air puisque M. E. Thion, ingénieur civil des mines (père de G. Thion, ingénieur E. C. L. 1933 et E. S. E.), auteur, avec M. Palluel, d'un avant-projet de route souterraine réalisant les mêmes buts, a recueilli pour celui-ci des approbations extrêmement encourageantes.

M. E. Thion a bien voulu, dans l'article qu'on va lire, nous exposer lui-même les grandes lignes de son avant-projet.

M. Chambon, supposant que le projet d'assainissement comporte un drain principal, demande « pourquoi cette saignée collectrice des diverses infiltrations de Fourvière ne serait-elle pas constituée par un tunnel routier » ?

C'est précisément ce qui a fait l'objet d'un avant-projet, soumis le 28 mai dernier, par ses auteurs, à M. le Président Herriot lui-même, et publié par le *Lyon Républicain*.

M. le professeur Longchambon, de l'Université de Lyon, dans son étude hydro-géologique de Fourvière, en 1931, a montré qu'il y existe trois nappes aquifères, dont la médiane, la plus importante de beaucoup, repose au voisinage de la cote 230, sur une couche imperméable de marnes grises. Cette nappe semble descendre du plateau de La Demi-Lune vers Lyon, et M. Longchambon en a préconisé le drainage par une galerie qui lui barrerait la route entre la Quarantaine et Gorge-de-Loup.

L'avant-projet dont il va être question ajoute à cette conception celle d'une liaison commode du quartier de Perrache avec les agglomérations du Point-du-Jour, de La Demi-Lune et de Gorge-de-Loup.

Son idée maîtresse est de prolonger en droite ligne vers l'ouest l'avenue Berthelot et le cours de Verdun au delà de la passerelle Kitchener par un large tunnel routier s'ouvrant sur le quai Fulchiron dans l'impasse Clair-Duport.

Un premier tronçon, de 1 k. 600 de long environ, déboucherait après « la Favorite », dans le ravin à l'est du « chemin des Massues ». La pente en serait de 6 centimètres par mètre.

Là, un raccordement à ciel ouvert d'environ 200 mètres de long, serait effectué avec le beau tronçon du « chemin de l'Etoile-d'Alaï », qui aboutit à la place Bénédicte-Tessier, au Point-du-Jour.

S'enfonçant ensuite sous le chemin des Massues, un deuxième tronçon de tunnel, de 800 mètres de long, redescendrait au voisinage de la plateforme du chemin de fer de Vaugneray-Mornant, avec une pente de 5 centimètres par mètre, pour être prolongé à ciel ouvert sur 600 mètres jusqu'à l'église et aboutit, par l'avenue de la République, à la grande place de La Demi-Lune.

La réalisation de la galerie de drainage serait faite par un branchement sur le premier tronçon de tunnel, à l'aplomb du fort Saint-Irénée, à largeur de tunnel routier et à la faible pente nécessaire à l'écoulement des eaux, pour déboucher 800 mètres plus loin, au bas de Loyasse, sur le « chemin de Vaise à Saint-Just », lequel devrait être élargi et rectifié sur 300 mètres et convenablement raccordé avec le pont sur la voie ferrée de Saint-Paul et la « rue du Tunnel », aboutissant place de la Pyramide, à Vaise.

L'ensemble de cette voie souterraine aurait une longueur de 3.200 mètres, dont 1.500 mètres constitueraient, entre la Quarantaine et le bas de Loyasse, un

collecteur de drains verticaux et inclinés, judicieusement disposés et combinés avec des galeries secondaires pour atteindre les bas fonds de la nappe aquifère, d'après la documentation que fournissent, en ce moment même, les travaux effectués par l'entreprise Deluermoz, sous la direction de M. Chalumeau, ingénieur en chef de la ville, et les conseils scientifiques du professeur Longchambon. Le torrent d'eau recueillie aurait ainsi un écoulement assuré directement vers la Saône, sans passer par d'étroites galeries et des égouts qui peuvent s'obstruer et inonder le quartier.

De la sorte, si le drainage préconisé venait, plus tard, à se révéler peu efficace contre le danger des éboulements massifs, il resterait au moins, des millions que l'on y aura consacrés, et moyennant une dépense supplémentaire du même ordre, une œuvre d'urbanisme de grand style qui intéresse à la fois la ville de Lyon et surtout le cinquième arrondissement, le département du Rhône, le réseau des grandes routes nationales et, par suite, l'outillage national, et, enfin, la défense natio-

nale, car ce tunnel pourrait être complété par des abris souterrains organisés pour la protection contre les gaz.

La voie souterraine préconisée compléterait la magnifique artère rectiligne ébauchée par le cours de Verdun et l'avenue Berthelot, dont le prolongement vers l'est est prévu jusqu'au « boulevard de ceinture ». De ce dernier jusqu'à La Demi-Lune, il y aurait ainsi un alignement droit de presque 10 kilomètres de long.

Les grands routiers venant des Aipes et du Midi seraient canalisés vers les routes de Bordeaux et de Paris par le chemin le plus court qui soit — la ligne droite — tandis que, pour atteindre le tunnel projeté sous la Croix-Rousse et la place de la Pyramide à Vaise, ils seraient obligés de contourner toute la ville par le boulevard de ceinture, depuis Saint-Fons et par Bron jusqu'à Cusset et d'aller encombrer, au parc de la Tête-d'Or, l'avenue du Palais de la Foire, suffisamment embouteillée déjà pendant les expositions.

E. THION, ingénieur civil des Mines.



G. CLARET

Téléphone : Franklin 50-55

E. C. L. 1903

Adresse télégraphique : Sercla

38, rue Victor-Hugo - LYON

AGENT RÉGIONAL EXCLUSIF DE

L'Auxiliaire des Chemins de Fer et de l'Industrie

Epuration des eaux par appareils à chaux et à soude et par produit permutant donnant 0° hydrotimétrique. — Filtration, décantation des eaux industrielles, d'alimentation et résiduaires.

J. Crepelle & C^{ie}

Compresseurs — Pompes à vide — Groupes Moto-Compresseurs — Machines à vapeur.

S. I. A. M.

Brûleurs automatiques à mazout pour chaudières.

== Appareils et Evaporateurs Kestner ==

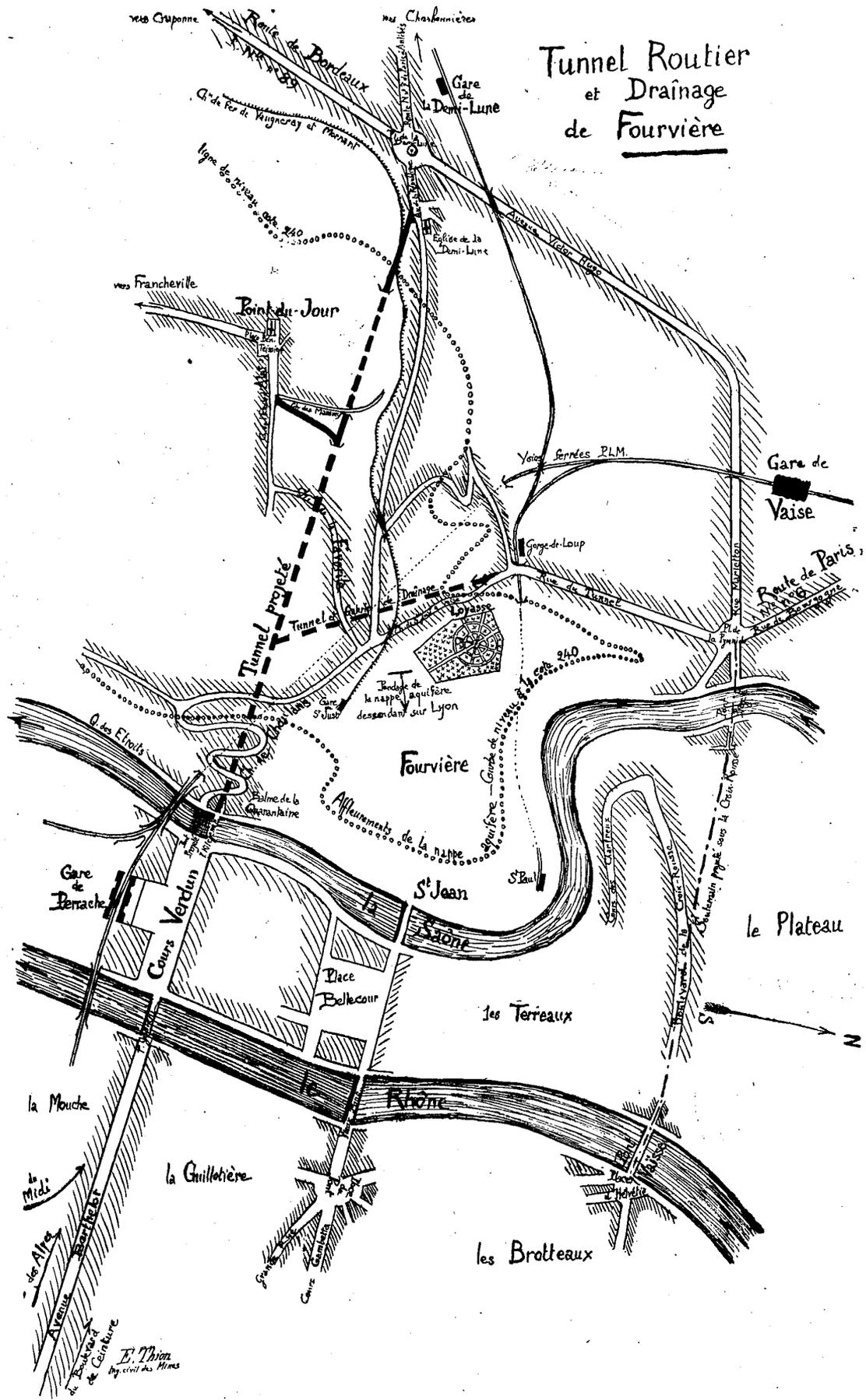
Pompes et monte-acides — Aspiration et lavage des gaz. Evaporateurs, Concentreurs, Echangeurs de température. Appareils spéciaux pour l'industrie chimique.

== Diesel - M. W. M. - Brevet Benz ==

Moteurs à huile lourde, fixes, transportables et marins. Toutes puissances de 5 à 2.000 C. V.

== Matériaux d'Isolation Cellulaires ==

Bétons. — Plâtre. — Colle.



MÉTHODE DE VAPORISATION Le William's



Augmentation de la puissance
de vaporisation des Chaudières
Economie de combustible

La Méthode de vaporisation « Le WILLIAM'S » est basée sur l'utilisation industrielle de phénomènes physiques (notamment le phénomène de Gernez), qui suppriment les résistances à la formation de la vapeur et à son dégagement.

Elle apporte constamment, sur les tôles chauffées, la bulle d'air et l'aspérité mobile complètement entourées d'eau, nécessaires à la formation et au dégagement immédiat de la vapeur.

La vaporisation est généralisée et régularisée à tous les points de la surface de chauffe, jusqu'à concurrence de la chaleur disponible.

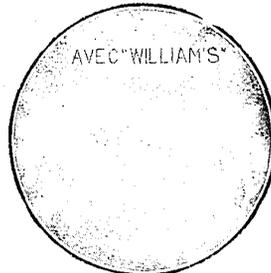
La circulation devient plus intense, et on peut pousser les chaudières jusqu'à la limite de la bonne combustion, sans nuire à l'utilisation et sans crainte d'entraînements d'eau à aucun moment.

L'emploi du « WILLIAMS » empêche en outre la précipitation des sels incrustants sous forme cristalline. Ceux-ci, comme l'indiquent les micro-photographies ci-dessous, restent à l'état amorphe, très ténus et par suite assez légers pour suivre les courants de circulation et pour être évacués chaque jour.

L'emploi des désincrustants devient donc sans objet.



Sans William's-cristaux.



Avec William's - pas de cristaux

Micro-photographies indiquant la différence d'état physique des sels incrustants dans les chaudières traitées et dans les chaudières non traitées.

Quant aux anciens tartres, en quelques jours ils sont désagrégés et les chaudières en sont débarrassées, grâce à la formation de la vapeur que les agents de vaporisation, constitués par « Le WILLIAMS », déterminent dans les fissures du tartre ou entre la tôle et celui-ci; la désincrustation, ainsi due à une action mécanique, se produit toujours d'une façon complète.

L'économie de combustible d'environ 10 % sur les chaudières prises complètement propres est en pratique, par la suppression complète de tous tartres, dépôts et boues, bien supérieure à ce taux.

« Le WILLIAMS » maintient stables dans les chaudières les nitrates et les chlorures, et arrête absolument toutes les corrosions, même celles provenant de l'oxygène.

Téléph. : Franklin 19-46 — Télégr. : LEWILLIAMS-LYON

CASIMIR BEZ et ses FILS

105, Rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON - 19, Avenue Parmentier, PARIS

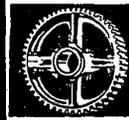
Société à responsabilité limitée

BREVETS S.C.D.G. en FRANCE et à L'ETRANGER

Services d'ingénieurs suivant régulièrement les applications de la Méthode et visitant les chaudières : Paris, Lyon, Marseille, Lille, Le Havre, Rouen, Brest, Nantes, Bordeaux, Lérans, Saint-Etienne, Le Creusot, Alger, Tunis, Strasbourg, Bruxelles, Anvers, Liège, Barcelone.

ACIER MOULÉ

AU CONVERTISSEUR
AU FOUR ÉLECTRIQUE



ENGRENAGES - MATÉRIEL ROULANT
APPAREILS DE VOIE - CUVES A RECUIRE
PIÈCES D'USURE - ACIER MAGNÉTIQUE
ROUES DE WAGONS - MOULAGES EN SÉRIE
ACIER SPÉCIAL AU NICKEL-CHROMÉ MOULÉ

"INFATIGABLE" $R \geq 100 \text{ Kg.}$

PIÈCES FORGÉES A HAUTE RÉSISTANCE

MÉTAL ANTIFRICTION "EVEREST"

CALORITES

AUTO SOUDURE DES FERS ET DES ACIERS

AMÉLIORATION DES FONTES ET DES ACIERS

MÉTAUX PURS EXEMPTS DE CARBONE



ACIÉRIES DE GENNEVILLIERS S.A
Anc^{ns} Etab^{ls}

C. DELACHAUX

119, Avenue Louis-Roche GENNEVILLIERS (Seine)

Téléphone
WAGRAM 98 69 99 88
MARCADET 52 05 52 06
INTERWAGRAM 6

Adresse Télégraphique
LUMINOTERM. PARIS
CODE TÉLEGR. LIEBERS
R.C. SEINE 183.613

Agent général pour le Sud-Est :

M. DEBRAY, 17, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

Téléphone : BURDEAU 12-29

Agent particulier pour l'acier moulé et le métal "Everest" :

M. CHAINE, Ing. E. C. L. (1912), 71, rue de Marseille LYON

Téléphone : PARMENTIER 36-63

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHONE-POULENC

SOCIÉTÉ ANONYME - CAPITAL : 75.000.000 DE FR.

SIEGE SOCIAL : 21, RUE JEAN-GOUJON

PARIS

CHAUVIN ARNOUX

— TOUS APPAREILS —
DE MESURES ELECTRIQUES

ADMINISTRATION & USINES
186 & 188, RUE CHAMPIONNET
PARIS 18°

ADR. TÉLÉG. : ELECMEUR-PARIS-23
TÉL. MARCADET 05.52

— PYROMETRIE —
RÉGULATEURS AUTOMATIQUES DE TEMPÉRATURE

REPRESENTANT :

LEFEVRE, Ingénieur (A. et M. - E.S.E. - I.C.F.)

LYON 55, Avenue Jean-Jaurès - LYON

Téléph. Moncey 42.44

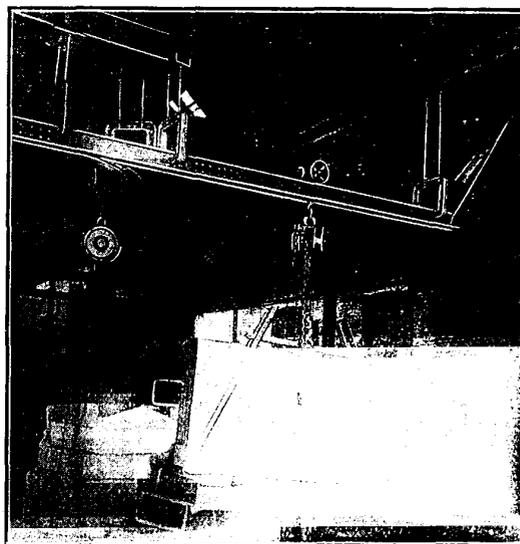
Téléph. Parmentier 28.38

LA MANUTENTION RATIONNELLE

6 ter, rue Voltaire, au Kremlin-Bicêtre (Seine)

Tél. Gobelins 10-48

Adr. télégr.: Birailib-Kremlin-Bicêtre



Voies aériennes « BIRAIL » à atillages fixes, 2, 3 ou 5 directions, franchies sans ralentir. Translation par poussée à la main jusqu'à 4 tonnes.

Ponts roulants « BIRAIL ». Un seul pont suspendu à un réseau de voies « BIRAIL » peut desservir, malgré les poteaux, toutes les travées d'un même bâtiment et même sortir de ce dernier.

Appareils spéciaux pour Fonderie, coulée avec un homme.

Agent général pour le Sud-Est :

G. BONIFAS

Ingénieur E.C.L. 1923

24, cours de la Liberté, LYON (3°)

Tél. Moncey 52-76

229

FONTE MALLÉABLE AMÉRICAINE

FONDERIE DES ARDENNES MÉZIERES

Adr. télég.: FONDRIARDE-MÉZIERES | Bureau Commercial :
Téléph.: 1-67 | 65, rue de Chabrol, PARIS

Agent pour SUD-EST: **L. CHAINE**, Ingénieur (E. C. L. 1912)
71, rue de Marseille, LYON - Tél.: Parmentier 36-63

Superficie de l'Usine de Mézières : 60.000 m², dont 10.000 couverts. — 2 fours à réverbère, (15 tonnes chacun). — 13 fours de recuit. — 60 machines à mouler. — Production : 3.000 tonnes.

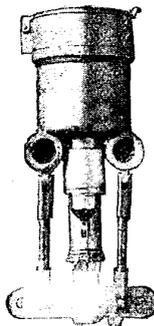
CARACTÉRISTIQUES. — La fonte que nous produisons répond aux spécifications américaines et nous pouvons garantir : allongement, 12 à 16 % sur 5 cm. ; résistance à la traction, 35 à 40 k^o m/m².

APPLICATIONS. — L'emploi de la fonte américaine est très variée et nous fabriquons couramment toutes pièces pour :

Automobiles. **Electrification des réseaux.**
Tracteurs. **Outillage.** — **Mécaniques générales.**
Machines agricoles. **Cycles.** — **Instruments de pesage.**

Travail soigné - Livraison rapide

La réputation de sa fabrication et la puissance de ses moyens de production lui permettent de donner toute satisfaction à tous besoins de sa clientèle.



Compteur de vitesse admis par la Ville de Lyon

COMPAGNIE FRANÇAISE DES CONDUITES D'EAU

Société Anonyme au Capital de 7.000 000 de francs

SIÈGE SOCIAL :

106-108, Rue de Lourmel, PARIS (XV^e)

ETUDE - ENTREPRISE - EXPLOITATION
Régie de distribution d'eau et de gaz. - Compteurs d'eau, vitesse et volume.

Compteurs à gaz - Compteurs à air. — Compteurs spéciaux pour eau chaude. — Compteurs pour

- - alimentation de chaudières - -

AGENCE DE LYON :

28, route de Vienne, 28
LYON (7^e)

Téléphone : Parmentier 20-81

R. C. Seine 108.683

Société Auxiliaire des Distributions d'Eau

Société Anonyme au Capital de trente-six millions de francs.

SIÈGE SOCIAL : 5, rue Tronson-du-Coudray -- Paris (8^e)

Téléph. Anjou 60-02 à 60-05 R. C. Seine N° A, 11.659

ENTREPRENEUR DE LA C^{ie} G^{ie} DES EAUX

dans 150 villes et communes

CAPTAGES	Canalisations de tous Systèmes
USINES ÉLEVATOIRES	SERVICES D'INCENDIE
RÉSERVOIRS	APPAREILS SANITAIRES
FILTRATION	INSTALLATIONS DE GAZ
STÉRILISATION	COMPTEURS

SADE

ENTREPRENEUR DE LA C^{ie} DU GAZ DE LYON

Entreprise Générale pour les Villes, Usines, Etablissements publics et particuliers, etc.

ETUDES ET PROJETS SUR DEMANDE

SUCCURSALE DE LYON : 42, chemin Saint-Gervais

Tél. Parmentier 45-61 (2 lignes)

J. BERGER, Ing. (P. C.) **H. MOUTERDE**, E. C. L. (1914)
Chef de succursale Ingénieur

EMBOUITISSAGE - ÉTIRAGE DÉCOUPAGE EN SÉRIES

— de tous articles en : cuivre, laiton, acier, aluminium et métaux spéciaux, pour toutes industries

CARTOUCHERIE FRANÇAISE

8 et 10, Rue Bertin-Poirée - PARIS (1^{er})

Représentant pour la Région Lyonnaise

M. BOURGIN, 18, Montée du Chemin-Neuf - LYON-St-JUST

ETABL^{TS} BÉNÉ & FILS

Chemin Château-Gaillard, 61-63

Téléphone
Villeurb. 97-59

VILLEURBANNE

R. C. LYON
4256

POULIES BOIS ROULEAUX BOIS
BARQUES - BACS - CUVES - FOULONS

ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

La Journée de l'Ingénieur E.C.L.

aura lieu cette année

le Dimanche 9 Décembre



Prenez-en note !

Calendrier pour Octobre-Novembre

OCTOBRE 1934

20 | Samedi . . à 20 h. 30. — A ST-ETIENNE, Réunion mensuelle du Groupe de la Loire.
Au Grand Cercle, 15, place de l'Hôtel-de-Ville.

NOVEMBRE 1934

2 | Vendredi . à 20 h. 30. — A LYON, Réunion mensuelle.
Brasserie Thomassin, 32, rue Thomassin.

3 | Samedi . . à 19 h. — A GRENOBLE, Réunion mensuelle.
Brasserie de la Meuse, rue Républicaine.

NOVEMBRE 1934 (suite)

6 | Mardi . . à 20 h. 30. — A ALGER, Réunion mensuelle.
Brasserie Laferrière.

— | Mardi . . à 18 h. — A MARSEILLE, Réunion et Dîner mensuels.
Brasserie Colbert, rue Colbert.

7 | Mercredi . à 20 h. 30. — à NICE, Réunion mensuelle du Groupe Côte d'Azur.
A la Régence et Royale, 8, avenue de la Victoire.

8 | Jeudi . . à 21 h. — A PARIS, Réunion mensuelle.
Hôtel des Ingénieurs civils, 19, rue Blanche.



Chronique de l'Association



Naissances.

Nous avons le plaisir de porter à la connaissance de nos lecteurs les naissances ci-après :

Huguette GILBERT, fille de notre camarade de 1910 ;
Alain PERROY, fils de notre camarade de 1925 ;
Marie-Madeleine DELATTRE, fille de notre camarade de 1928 ;

Colette CHAMUSSY, fille de notre camarade de 1912 ;
Gabriel GONNET, fils de notre camarade de 1925 ;
Monique JAMART, fille de notre camarade de 1929 ;
Françoise DELORME, fille de notre camarade de 1926 ;
Hubert-Aimé THIMON, frère de Mickey, enfants de notre camarade de 1926 ;

Bernadette PINGET, sœur de Jean-Marie, enfants de notre camarade de 1923 ;

Marie-Claude FAYOL, fille de M. André Fayol, inspecteur des Finances, et petite-fille de notre camarade de 1902.

Bernard-Denis NOGIER, fils de notre camarade de 1930, licencié ès sciences.

Marriages.

Les camarades ci-après nous ont fait part de leur mariage, dont nous sommes heureux de les féliciter :

Jean CHAMOUX (1933), avec M^{lle} Lucie Tissot-Dupont. La bénédiction nuptiale leur a été donnée dans la plus stricte intimité, le 30 août 1934, en l'église de la Nativité de Villeurbanne ;

• Maurice TERRY (1925), avec M^{lle} Josette Roudet. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de Balan (Ain), le 30 août 1934.

Gustave-Nicolas MARCHIANI (1922), avec M^{lle} Vibia Muscat. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 1^{er} septembre, en l'église de La Châtre (Indre).

François DES GEORGES (1927), avec M^{lle} Andrée de Thuisy. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 20 septembre, en la chapelle de Sainte-Marie-du-Peuple, à Chatelaine (Genève).

Fleury DE MAGNEVAL (1930), avec M^{lle} Henriette d'Orgeix. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de Saint-Germain-en-Lave, le 25 septembre.

Adrien ADAM (1926), avec M^{lle} Geneviève Vadé. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 27 septembre 1934, en l'église Saint-Denis de Mondoubleau (Loir-et-Cher).

Etienne CHOL (1925), avec M^{lle} Marie Ploton. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 29 septembre, en l'église de Valbenoite, à Saint-Etienne.

Antoine BARRIÈRE (1927), avec M^{lle} Yvonne Thomazon. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 2 octobre, en l'église de Notre-Dame de Lourdes de Nevers.

Charles DUTEL (1921), avec M^{lle} Paulette Erouard. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Saint-Pothin, le 3 octobre.

Décès.

Nous avons eu le regret d'apprendre le décès de notre camarade Georges BERGERET (1893). Nous exprimons aux siens nos sentiments de sincères condoléances.

Nous prions nos camarades ci-après, douloureusement frappés par des deuils dans leur famille, de croire à toute notre sympathie :

Jean-Martin MONGIN (1921), en la personne de son épouse, décédée à Tonnerre (Yonne), le 5 septembre ;

Pierre EDOUARD (1914), en la personne de son père, M. Etienne Edouard, décédé à Lyon, le 8 septembre, à l'âge de 70 ans ;

Eugène BELLEMIN (1924), en la personne de sa mère, M^{me} Joseph Bellemin, née Armande Kléber, dont les funérailles ont eu lieu à Lyon le 28 septembre ;

Hubert COSTE (1913), industriel à Lacanche, membre du Conseil d'administration de l'Ecole centrale lyonnaise, en la personne de sa mère, M^{me} Etienne Coste, née Odette de Mordant de Massiac, décédée à Lacanche le 23 septembre, dans sa 77^e année.

**

Nous avons appris avec un vif regret la mort de M. Adrien PONDEVEAUX, avoué près le Tribunal civil de Lyon, chevalier de la Légion d'honneur, croix de Guerre.

Avoué de l'Association, M. Pondeveaux avait bien voulu, l'un des premiers, accepter de faire partie du Conseil juridique constitué, il y a un an, pour rendre service à nos camarades.

Nous adressons à sa famille l'expression de nos vifs regrets et de nos sincères condoléances.

**

Au dernier moment, nous avons le regret d'apprendre le décès, après une longue maladie, de notre camarade Georges Lumpp (1901). Les funérailles ont eu lieu le 5 octobre, en l'église de Collonges-au-Mont-d'Or. Le Conseil d'administration de l'Association E. C. L. était représenté par nos camarades Maillet et de Parisot.

Nous renouvelons à la famille de Georges Lumpp, et en particulier à nos camarades Charles Lumpp (1885), son frère, Lumpp Henry (1922) et Lumpp André (1926), ses neveux, l'expression de notre vive sympathie et de nos sincères condoléances.

∞

Changements d'Adresses et de Situations.

1890. — FAVRE André, 8, chemin de l'Île Caudéran (Gironde).

1909. — FERRAND Pierre, 11, avenue de Saxe, Lyon.

1913. — DUMAS Gabriel, inspecteur propagande des services de la Foire de Lyon. Domicile : rue Franklin, 53, Lyon.

1920^B. — DAUPIHIN Jean, 16, rue Colbert, Marseille.

1920^B. — GASSAN Georges, villa Le Casteri, Argelès-Gazost (Hautes-Pyrénées).

1921. — DUTEL Charles, 22, avenue Félix-Viallet, Grenoble (Isère).

1923. — DONNEAUD, Jean, La Forêt, à Cognin (Savoie).

1923. — GROSJEAN André, adjoint au chef de service des revisions foncières, 191, avenue Pasteur, Troyes (Aube).

1923. — UNAL Jean, Chemins de fer P. L. M., Chalonsur-Saône (S.-et-L.).

1928. — BENICHOU René, 10, rue de Lorraine, Asnières (Seine).

1928. — VEUILLET Gaston, 26, avenue J.-Jaurès, Lyon.

1929. — BLACHE Louis, 124, avenue de Saxe, Lyon.

1933. — VIGNAL Léon, 37, avenue Guilloud, Lyon

NECROLOGIE



Pierre BICOT (1906).

Né à Saint-Genis-Laval en 1887, Pierre Bicot est mort à Lyon le 27 juin 1934.

Doué d'une vive intelligence, notre camarade fit d'excellentes études et sortit de l'Ecole dans un bon rang. Il débuta dans la Maison Maljournal et Bourron avant d'entrer à la Compagnie des Compteurs, où il resta jusqu'en 1914, puis ce fut la guerre.

Dégagé de toute obligation militaire, Pierre Bicot ne put accepter la pensée de rester éloigné des champs de bataille, où ses camarades prodiguaient leur jeunesse et leur héroïsme et se couvraient de gloire. Il s'engagea pour la durée de la guerre, mais déjà d'une santé chancelante, il fut renvoyé dans ses foyers, à sa vive déception, en 1917.

Il entre alors aux Etablissements Grammont, puis, deux ans plus tard, il achète la manufacture de bronze Florent, qu'il exploite jusqu'à la fin de 1925.

En janvier 1926, il est nommé chef du service d'entretien à la Société Laitière Moderne, et, jusqu'à sa mort, dans ce poste, il remplira sa tâche avec conscience et dévouement, en dépit des difficultés grandissantes qu'il éprouvait par suite de son mauvais état de santé. Il a laissé des regrets unanimes dans cette maison où il jouissait de l'estime générale.

Ses camarades de promotion et tous ceux qui l'approchèrent ensuite dans la vie garderont le meilleur souvenir de cet homme qui possédait les plus aimables qualités, et savait garder, même dans les pires moments de souffrance physique, une parfaite courtoisie de manières et une grande aménité de caractère.

Au nom de l'Association E. C. L., nous renouvelons ici à M^{me} Pierre Bicot et à sa fillette, âgée actuellement de 12 ans, l'expression de nos regrets et de notre sympathie.

Les E.C.L. et le mouvement rhodanien

Le mouvement rhodanien, né à Tournon en 1926, lors de la célébration du centenaire du premier pont suspendu, construit par Marc Seguin, a pris l'ampleur attendue. Notre Association, éminemment rhodanienne par la naissance, la formation, l'esprit et les travaux du plus grand nombre de ses membres, n'a pas manqué, dès les premiers jours, de s'intéresser aux aspirations nouvelles formulées par M. Gustave Toursier, fondateur de l'Union Générale des Rhodaniens » (U. G. R.). Devant la générosité des buts poursuivis, elle n'a pas hésité, en 1931, à se faire inscrire à cette Union dont elle a adopté la devise : « Tout et tous pour toutes les fortunes et toutes les gloires des pays du Rhône », et le programme :

« Créer et développer la fraternisation entre les villes, les régions et les populations rhodaniennes ; exalter et soutenir l'esprit rhodanien dans tout ce qui peut toucher aux idées, aux aspirations et aux créations les plus généreuses, aux réalisations et aux intérêts de toutes sortes des pays rhodaniens ; mettre en lumière et développer toutes les gloires et toutes les fortunes des régions rhodaniennes par une action constante et par des congrès où il est traité des questions de toutes natures et tenu d'importants concours et expositions ;

« Grand prix rhodanien (littérature) ; exposition du livre rhodanien ; jeux floraux rhodaniens ; grand prix rhodanien de composition musicale ; salon rhodanien (beaux-arts) ; concours-exposition rhodanien des apprentissages (arts et métiers, enseignement technique) ; exposition et autres concours divers, conférences ; toutes choses pour aider à la vie pratique rhodanienne et pour faire éclore des talents ; manifestations qui ont lieu région par région à l'occasion de la grande fête du Rhône, qui est la fête du génie des Rhodaniens, la fête et le pèlerinage de la grande famille du fleuve ; encourager le tourisme et les sports nautiques ; aider à la renaissance, sur le Rhône, de services pratiques de navigation pour tous les voyageurs ; seconder les efforts en faveur de l'aménagement du Rhône ; développer le Musée historique du Rhône et la Bibliothèque des auteurs rhodaniens créés par l'U. G. R. »

Rien de ce qui est du bassin du Rhône ne peut nous laisser indifférents. Aussi c'est bien volontiers que, répondant au désir aimablement exprimé de M. le directeur général Toursier, nous engageons vivement nos camarades à se faire inscrire nombreux à l'U. G. R.

La cotisation annuelle est de 20 francs ; elle donne droit au service de la revue trimestrielle *L'Or du Rhône*.

Donner les demandes d'adhésion à M. le secrétaire général de l'U. G. R., Palais de la Chambre de Commerce, Valence (Drôme), et les cotisations à M. Charbonnier, trésorier de l'U. G. R., même adresse.

Les dons d'objets que l'on voudrait faire au Musée du Rhône et de livres pour la Bibliothèque rhodanienne doivent être adressés à M. le Conservateur du Musée du Rhône, au château de Tournon, à Tournon (Ardèche).

Chronique des Groupes

Groupe Lyonnais

REUNION DU 7 SEPTEMBRE

Etaient présents : GOURGOUT (1896), AUIAS (1908), BERTHOLON (1910), SOURISSEAU (1912), RICHELMI (1914), CHARVIER, GAUTHIER (1920^A), DE PARISOT (1921), ARNULF, CHAMBON (1922), BESANÇON (1925), POLME (1926), R. BERTHILLIER, CHATAGNER, CHERVET, DUCRET (1927), CHARPENNE (1929), BARRAL, A. BERTHILLIER (1930), CHARLON, GAUTHIER, JOUBARD, MONTFAGNON (1931).

Excusés : RITTAUD (1920^A), ARNAUD (1921), OLLIER (1927).

REUNION DU 5 OCTOBRE

Etaient présents : GOURGOUT (1896), AUBERT, BORNET (1897), CESTIER (1905), BRET (1907), AUIAS (1908), BERTHOLON (1910), CHAINE, SOURISSEAU (1912), BURDIN (1913),

DURAND (1914), GAUTHIER (1920^A), ARNAUD, DE PARISOT (1921), ARNULF, CHAMBON (1922), FARGE (1923), GAUTHIER (1925), POLME (1926), BAUDIN, CHERVET, CHATAGNER, DUCRET (1927), CHARPENNE, PLANTÉ (1929), BERTHILLIER (1930), GAUTHIER, MONTFAGNON, PINATELLE (1931), IMBERT (1932), WELTERT (1934), et quelques autres dont les noms n'ont pas été notés.



Groupe de la Côte-d'Azur.

REUNION DU 1^{er} AOUT

Etaient présents : DEGOUL (1886), BRUYAS (1891), JAY (1897), BERTHIER (1905), DUMAS (1913), STELLE (1921), MARTIN (1924).

Excusés : JOUFFRAY A. (1903), BOIGE (1928).

Conseil d'Administration

SEANCE DU 27 SEPTEMBRE 1934.

Présents : BERTHOLON, AILLOUD, BERTHILLIER, FERLET, GOURGOUT, LCHAT, DE PARISOT, SOURISSEAU.

Excusés : AUBERT, CALLET, DURAND, FOILARD, MAILLET, VIBERT.

Questions financières.

Le trésorier donne connaissance au Conseil de la situation de trésorerie, puis le Président indique que les démarches faites en vue de l'exonération de la taxe d'Etat en faveur des fêtes de bienfaisance organisées par l'Association viennent d'aboutir ; la somme payée lors du dernier bal nous sera remboursée.

Bal.

De Parisot rend compte des nombreuses démarches faites et des difficultés rencontrées au sujet de l'organisation du Bal ; une décision sera prise très prochainement en ce qui concerne la date et le lieu de cette fête.

Placement.

Après avoir entendu la lecture d'un long exposé de Chambon, dont les suggestions méritent d'être retenues et mises au point, le Conseil décide la création d'un Comité chargé de cette mission. Gourgout présidera ce

Comité, qui comprendra, en outre : Ailloud, Aubert, Chambon, Durand, Lchat.

Le Conseil estime désirable qu'un projet très au point soit présenté, pour ratification, à la prochaine assemblée générale.

Comptabilité.

Le Conseil décide de mettre au prochain ordre du jour la mise à exécution, à partir de l'exercice 1934-1935, du projet de réorganisation de la comptabilité déjà étudié.

Commissions.

Le Conseil, examinant l'activité des différentes commissions, décide qu'à l'avenir celles-ci se réuniront chaque mois pour étudier les questions de leur ressort, chacune d'elles sera convoquée par le camarade le plus ancien, qui la présidera.

Question diverses.

Le Conseil prend ensuite diverses décisions concernant le paiement des cotisations, la caisse de secours, l'Annuaire et la revue *Technica*.

La séance est levée à 22 h. 35. Prochaine séance le 25 octobre.

PRODUITS PHOTO

E. MARGAND

15, rue de Bonnel - LYON
(à côté de la Poste de la Préfecture)

MAISON SPÉCIALE POUR LA PHOTOGRAPHIE

LE XVII^e BAL de CENTRALE LYONNAISE

organisé au bénéfice
de la Caisse de Secours de l'Association

Le XVII^e Bal de notre Association aura lieu dans la 2^{me} quinzaine de Novembre. Le lieu et la date de cette fête à laquelle nous espérons que, en raison de son caractère de bienfaisance, nos Camarades viendront aussi nombreux que l'an dernier, seront précisés dans une lettre circulaire que nous enverrons en temps utile à tous les membres de l'Association E. C. L., en même temps que des cartes d'invitation.

**UNE VASTE EXPOSITION AGRICOLE
AU PALAIS DE LA FOIRE DE LYON**
avec la collaboration de la Compagnie P.L.M.

du 10 au 18 novembre

Alors que les trois expositions : T. S. F., « Maison moderne » et Sports d'hiver viennent à peine de se terminer, la Foire Internationale de Lyon prépare déjà, pour le mois de novembre, une vaste Exposition agricole.

Cette manifestation, qui n'a pas eu lieu depuis 1932, est organisée avec la collaboration des services agricoles de la Compagnie P. L. M. et des grands réseaux. Elle se tiendra du 10 au 18 novembre et occupera tout le rez-de-chaussée du Palais de la Foire, galeries et halls, ainsi que des emplacements à l'extérieur, d'une superficie de 3 hectares.

Tous les produits de la terre de France : fruits, fleurs, légumes, vins, etc., seront réunis en une présentation harmonieuse dont les visiteurs des précédentes expositions n'ont pas perdu le souvenir. Une section de la chasse avec exposition de chiens et de gibiers, et démonstrations cynégétiques ajoutera un attrait nouveau à cette manifestation réalisée à la gloire de notre sol.

Il est d'ores et déjà certain que cette nouvelle initiative de la Foire de Lyon obtiendra le très grand succès qu'elle mérite.

Chauffage et Séchage Electrique

Industriels et Domestiques

TERRASSE ELECTRIQUE

"MARTEAU" (BREVETÉ S. G. D. G.)

*Etudes et Applications pour l'industrie textile
Réparations et Installations de tout matériel électrique
T. S. F., etc.*

Paul BAQUIN, Ing. (E. C. L. 1922) 16, rue Rast-Maupas
Lyon-Croix-Rousse (Téléph.: Burdeau 32-87)
Ancienne Maison P. LÉCULIER

ENTREPRISE MONIN

Travaux Publics et Particuliers

Canalisations, Pose de voies ferrées
Terrassements, Pavages

Carrières de granit à **SAINTE-FOY-L'ARGENTIERE
PONT-DE-LIGNON** et **PÉLUSSIN**

Matériaux durs concassés de tous calibres
pour travaux de viabilité et ciment armé

Matériaux enrobés au bitume
Revêtements modernes

VILLEURBANNE - 27, rue Jules-Vallès
Téléphone Lalande 06-03

Cette Exposition agricole comportera, outre une présentation complète des produits du sol de France, une importante section de la chasse.

Réalisée grâce à l'initiative de l'Administration des Eaux et Forêts et à la collaboration de la Société Canine du Sud-Est, du Saint-Hubert Club de France et de la Fédération des Sociétés de Chasse du Rhône, elle comprendra une exposition de gibier vivant : faisans, canards, perdrix, etc... Ce gibier sera installé dans une grande salle du Palais de la Foire où une décoration appropriée s'efforcera de reconstituer le cadre où il évolue naturellement. Une galerie voisine sera consacrée aux armes, aux artistes animaliers, aux trophées de chasse et au piégeage.

Une Exposition canine réunira les principaux types de nos chiens d'arrêt. Chaque après-midi aura lieu une démonstration de dressage et d'emploi des chiens sur un emplacement comportant les principales difficultés qu'on peut rencontrer sur le terrain. Enfin, certains jours, un fauconnier fera travailler ses oiseaux et donnera une démonstration de cette chasse passionnante qui fera revivre une des plus belles traditions de l'ancienne vénerie française.

Tous les chasseurs, ainsi que les amis des chiens, trouveront à la visite de cette section de la chasse à la fois intérêt et agrément.



PUBLICITE
G. BAUDEL
CHARENTON

DES MACHINES TRÈS
APPRÉCIÉES QUE VOUS
DEVEZ CONNAÎTRE

LES
NOUVELLES FRAISEUSES
UNIVERSELLES
C. GAMBIN ^{ING^R} **C^{IE}**
_{A&M ET}

128 RUE DU POINT DU JOUR, BILLANCOURT, SEINE
TÉL: MOLITOR.03.83. TÉLÉG: FRAISEBIEN BILLANCOURT

EMILE DEGRÉMONT

R. C. Cambrai 544 A

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR
LE CATEAU (NORD)

Téléphone 47

TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES

FILTRATION

FILTRES OUVERTS
ET SOUS-PRESSION

NETTOYAGE par SOUFFLERIE D'AIR
ET RETOUR D'EAU ACCÉLÉRÉ

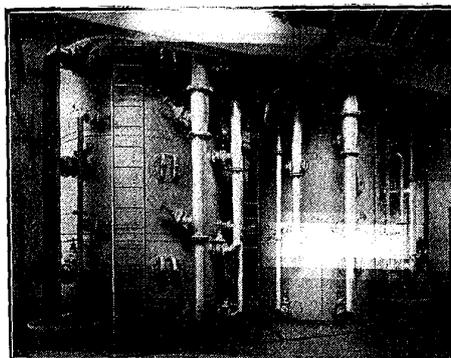
CLARIFICATION et DÉCOLORATION

ÉPURATION CHIMIQUE

A CHAUD et à FROID
par tous procédés

ADOUCCISSEURS A ZÉOLITHE
(0° hydrotimétrique)

PURGE CONTINUE
POUR CHAUDIÈRES



SURCHAUFFEURS DE VAPEUR

jusqu'à 700°

RÉCHAUFFEURS D'AIR

jusqu'à 800°

PROJETS SUR DEMANDE



BRULEURS à GAZ et au MAZOUT
SOUPAPES DE VIDANGE

Agent régional : **E. CHARVIER**

Ingénieur (R.C.L. 1920), 5, rue Mazard, LYON -- Tél. Franklin 41-15

Une opinion étrangère sur la télémechanique appliquée aux chemins de fer

Le problème de la sécurité du trafic

D'après M. HUGO LUNDQVIST, O. A. 
*Inspecteur du Trafic des Chemins de fer
de l'Etat Suédois.*

Dans « Ericsson Review », M. Hugo Lundqvist développe avec une compétence indiscutable les cinq points suivants d'un programme de sécurité et d'exploitation économique qui constitue le but de toute administration de chemins de fer.

1. L'emploi d'appareillages de manœuvre électrique de portée plus grande, permettant par conséquent une réduction des frais de personnel et d'entretien ;
2. L'introduction de signaux bas économisant le personnel de triage et permettant au triage d'être effectué avec une rapidité et une précision plus grandes ;
3. L'arrangement de circuits de voie, par l'intermédiaire desquels les trains effectuent eux-mêmes la signalisation et rendent la main-d'œuvre superflue. Le trafic pourra être écoulé plus rapidement et la densité du trafic pourra être augmentée ;
4. L'installation d'un plan de voie lumineux, illustrant les circuits de voies sur les lignes adjacentes, monté dans le bureau du chef de gare. Les trains s'annoncent donc eux-mêmes dès qu'ils quittent la gare précédente, et l'on pourra supprimer les rapports par télégraphe et téléphone.

Le perfectionnement de la sécurité du trafic ainsi qu'une exploitation économique sont les deux buts auxquels les administrations de chemin de fer doivent constamment aspirer.

D'une part, il faut tout faire pour la sécurité du service. Il s'agit non seulement de valeurs matérielles considérables, mais aussi, ce à quoi il faut d'abord penser, de la vie de ceux qui, à chaque moment, se trouvent sous l'égide des chemins de fer, soit comme employés, soit comme trafiquants.

D'autre part, les chemins de fer se trouvent actuellement dans une situation économique très inquiétante. Pour cette raison, la tendance à économiser est évidemment devenue un facteur prépondérant. En cette connexion, les exigences envers la simplification et la rationalisation se sont accusées de plus en plus. Pour pouvoir remplir les exigences de notre temps et soutenir la forte concurrence avec d'autres entreprises de transport, les chemins de fer ont dû prendre des mesures d'économie très énergiques. Les salaires sont, pour les chemins de fer comme ailleurs, une source de dépenses considérables. Ce sera donc, en premier lieu, ce genre de frais qui devra être réduit — c'est-à-dire qu'il faudra limiter le personnel au minimum nécessaire — si l'on veut effectuer des réductions appréciables.

Quand il s'agit d'un domaine tel que le service de sécurité des chemins de fer, où il faut constamment s'appliquer à atteindre la plus grande perfection possible,

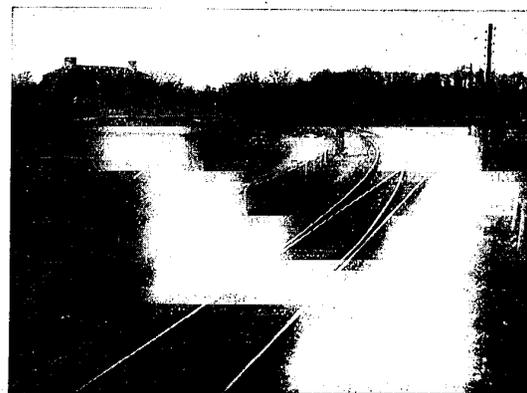


Fig. 1. — Aiguillage sur la voie, manœuvré par un poste de manœuvre à 1,5 km. de distance.

il peut sembler bizarre que la réduction du personnel soit exigée simultanément avec cette perfection. Mais il se trouve heureusement ici une situation telle que ces deux points de vue peuvent, *doivent* même coïncider. Le service de sécurité des chemins de fer a, en effet, toujours aspiré à éliminer l'imperfection humaine. Dans ce cas, *la manœuvre électrique*, qui satisfait non seulement les exigences d'une sécurité infailible, mais qui ne nécessite également qu'un personnel restreint, est tout à fait indiquée.

Les avantages techniques et économiques de l'appareillage électrique.

Les appareillages d'enclenchement ont, depuis longtemps, fait partie des plus petites aux plus grandes installations d'aiguillage et de signaux de protection. Les appareillages électriques n'ont cependant trouvé un emploi répandu que depuis une dizaine d'années. Avant ce temps, les appareillages étaient du type mécanique, qui est d'ailleurs encore de beaucoup le plus répandu. Dans un appareillage de ce type, chaque aiguillage, verrouillage, signal ou sémaphore, est relié à l'aide d'un câble à un levier ou une manivelle dans l'appareil de manœuvre. Ce câble, qui passe par plusieurs poulies de support et de direction et est tenu tendu par des tendeurs, glisse évidemment très lourdement, ce qui, l'inertie de l'aiguillage ou du sémaphore s'y ajoutant, limite la portée de l'appareil de manœuvre mécanique

à une distance assez réduite, généralement environ 1.000 mètres, parfois moins. Par suite il faudra, dans les grandes gares, prévoir plusieurs appareillages mécaniques intercommuniquant entre eux.

L'appareillage de manœuvre électrique peut manœuvrer par l'intermédiaire de câbles souterrains, les moteurs placés à proximité des aiguillages et des sémaphores à une distance quelconque, et a donc une portée quasi illimitée. L'appareillage électrique permet la manœuvre d'aiguillages et de signaux situés le long des lignes, aux voies de bifurcation, de marchandises, etc.

Un arrangement, dont l'utilité ne se fait valoir toute entière que dans un appareillage électrique, est le *signal bas*, qui représente un des perfectionnements les plus récents dans le domaine de la signalisation. Ce genre de signal est constitué par une boîte de tôle d'environ trois quarts de mètre de hauteur, placée à gauche de la voie et perpendiculairement à celle-ci dans la direction du train, et contenant quatre feux dont la lumière est, comme celle des signaux lumineux de jour, visible jour et nuit. Le signal bas peut indiquer trois signaux : *arrêt* (deux feux à côté l'un de l'autre), *libre* (deux feux au-dessus l'un de l'autre), et *prudence* (deux feux à 45 degrés). Ces signaux permettent d'économiser presque tout le personnel d'aiguillage, autrement nécessaire dans une grande gare pour la surveillance des aiguillages, des mouvements de locomotives, etc.; ils facilitent considérablement le travail de triage et assurent une sécurité et rapidité plus grande, ce qui constitue une économie appréciable et qui doit être portée au compte de l'appareil de manœuvre électrique.

Dans les appareils de manœuvre mécaniques, les câbles, poulies, tendeurs, les bras des sémaphores, etc., sont continuellement en mouvement et sujets à une usure considérable, ce qui fait qu'ils doivent très souvent être inspectés et réparés. Il arrive aussi, par temps froid, que les câbles sont enrayés par le gel. Les conducteurs de l'appareillage électrique sont indépendants des intempéries, et les signaux n'ont pas de parties mobiles. Les bras sont, en effet, remplacés par de puissants *signaux lumineux* de construction moderne. Ces signaux sont constitués par des lampes-signal placées sur des poteaux de hauteur moyenne. Les lampes sont munies de lentilles construites scientifiquement, de façon à ce que le signal puisse être distingué de jour et

de nuit. En outre que ces signaux ne possèdent aucune partie mobile susceptible de dérangement, ils sont de plus mieux visibles, surtout par temps de brouillards ou de pluie.

Une des caractéristiques les plus saillantes de l'appareillage électrique sont cependant les *circuits de voie*. Les rails, qui sont connectés électriquement l'un à l'autre par sections, sont parcourus par du courant de basse tension faisant enclencher des relais ou séries de relais dans l'appareillage de manœuvre quand un train ou wagon passe par la section. Ces relais sont arrangés de façon à couper ou fermer des courants électriques alimentant les signaux, dispositifs d'arrêt, feux à éclipse, etc., en différentes combinaisons; on en arrive ainsi au système de signalisation automatique, qui a une valeur inestimable pour le trafic moderne de chemins de fer. Les trains assurent pour ainsi dire leur propre signalisation et rendent ainsi la main-d'œuvre superflue.

Plusieurs comparaisons pourraient encore être faites et d'autres considérations être avancées qui parleraient toutes en faveur de l'appareillage de manœuvre électrique, tant au point de vue de la sécurité que de celui du personnel; ce que nous avons mentionné ci-dessus devra néanmoins suffire.

Il est donc clair que l'appareillage de manœuvre électrique porte en soi des avantages indiscutables. Le fait que ce nouveau système n'a pas encore reçu une application plus générale dépend de la situation économique, c'est-à-dire de l'incertitude de ce que les capitaux investis puissent porter intérêt. Les circonstances locales jouent ici un grand rôle, mais les essais effectués jusqu'ici ont démontré que, même pour une installation pas trop importante, les calculs économiques sont en faveur de l'appareillage électrique.

Comme base de la question des prix, il faut faire ressortir en chiffres les dépenses du chemin de fer pour les dispositifs de sécurité employés dans la gare dont la modernisation est considérée, ainsi que dans les lignes adjacentes, c'est-à-dire dans la zone devant être couverte par le nouvel appareil de manœuvre. Il faut alors porter au compte du personnel non seulement le coût des employés du service de manœuvre propre, mais également celui du personnel d'aiguillage, de surveillance, de vigie, d'inspection de voie et de réparation, du télégraphe en service de voie, des remplaçants nécessaires, des frais de médecin, de l'assurance contre les accidents, etc.

En ce qui concerne les frais d'entretien, il faut observer que, outre les frais directs pour la réparation et l'entretien des équipements de manœuvre, des câbles, des sémaphores, etc., il faut prendre égard aux frais d'entretien des bâtiments, cabines de manœuvre, salles du personnel dans la gare, etc.

Si ces calculs économiques résultent en ce que l'installation d'un appareillage électrique serait avantageuse, il reste à en élaborer les détails, de façon à ce que l'installation rende le meilleur service possible, en même temps que les frais soient tenus dans des limites raisonnables.



Fig. 2. — Signal bas et moteur de commande d'aiguille.

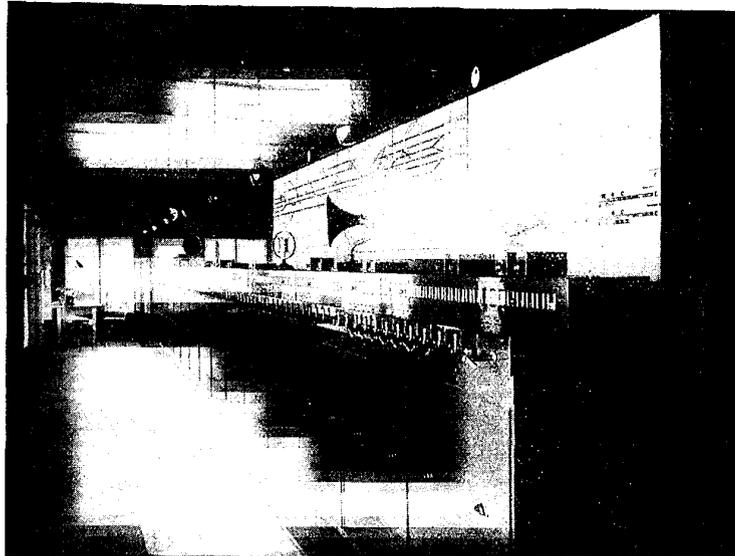


Fig. 3. — Appareillage de manœuvre avec plan de voie lumineux

Il y a donc une très grande importance à ce qu'un fonctionnaire expert dans la technique du trafic et connaissant bien les mouvements de trains dans la gare, prenne part à l'ébauche des projets et se mette au courant du fonctionnement de la nouvelle installation, de façon à ce que les points de vue du trafic soient pris en considération dès le début.

Une coopération étroite entre la direction technique et celle du trafic est nécessaire pour que le meilleur résultat soit obtenu.

L'aménagement et le fonctionnement de l'appareillage électrique.

La base fondamentale d'une installation de manœuvre électrique est, comme nous l'avons déjà mentionné, *les rails isolés et les circuits de voie*. Les lignes ainsi que la gare sont divisées en un certain nombre de sections de voies isolées conduisant le courant de manœuvre des relais. Quand un véhicule parcourt une section, ce courant est court-circuité par les essieux ; les relais sont alors désexcités et retombent, mais renclenchent immédiatement dès que la tension revient, c'est-à-dire dès que le véhicule a quitté la section en question. Ce fonctionnement automatique des relais est utilisé pour le contrôle d'autres courants électriques, d'intensité plus forte pour la manœuvre des signaux, etc. Un véhicule ou train peut donc, par suite du changement automatique des signaux, arrêter ou avertir d'autres véhicules en mouvement à proximité dangereuse du parcours. Dès que le dernier essieu d'un véhicule a quitté la section, les aiguillages dans celle-ci sont libres à être reversés, c'est-à-dire qu'un parcours peut être dissolu au fur et à mesure qu'un train progresse ; dans les appareillages mécaniques, au contraire, le parcours entier est bloqué jusqu'à ce que le train s'arrête à une station ou la dépasse. Les mouvements des trains sont, comme il a été mentionné plus haut, réglés par des signaux lumineux, ce qui offre des avantages importants. Les signaux bas

susdits, dont la fonction et de donner la permission d'avancer sur un ou plusieurs tronçons de voies, sont employés pour les mouvements d'aiguillages.

Un *plan de voie lumineux* est situé dans le poste de manœuvre. Tous les signaux sont montrés sur celui-ci et des lumières de différentes couleurs indiquent la position de chaque signal et de chaque aiguillage dans la gare. Des lampes-signal montrent également si les sections sont occupées par des véhicules.

Le personnel est donc moins dépendant de ce que les voies puissent être vues d'ensemble d'un poste de manœuvre dans lequel se trouve un plan de voie. Mais si ce poste contient les aiguillages et signaux des voies où le garage des wagons, la division des trains, le triage des locomotives et autres mouvements continuellement changeants ont lieu, il est important que le personnel de manœuvre puisse voir les mouvements ; il apprendra alors vite à suivre et à reconnaître certains triages et pourra, sans être rappelé par téléphone, établir d'avance les parcours nécessaires, aider à faire avancer rapidement le triage et veiller à ce que toutes les possibilités du système de voie soient utilisées. Ce sera donc le personnel de manœuvre qui déterminera le rythme du triage et le travail sera plus souple et plus rapide à mesure qu'il aura la possibilité de surveiller et établir le plus possible de petits mouvements sans appel téléphonique préalable. Le personnel de triage doit être dérangé aussi peu que possible par le téléphone et il faut donc, quand il s'agit de fixer l'emplacement d'un nouvel appareillage, se rendre compte si une telle zone de triage existe et, dans ce cas, y prendre égard.

Grâce à l'installation d'un plan de voie comprenant les lignes adjacentes aussi au bureau du chef de gare (ou au bureau des trains), on peut généralement se passer de la notification des trains, qui s'annoncent eux-mêmes sur le plan de voie dès qu'ils ont quittés la gare voisine.

La disposition et la détermination de la longueur des sections de voie isolées dans la gare, ainsi que le nombre des signaux bas est une chose qui nécessite une très grande prévoyance. Tous les mouvements de véhicules pouvant être effectués simultanément et sans obstacle sur les voies disponibles doivent pouvoir recevoir le signal à cet effet par les signaux bas ; d'autre part, ces signaux doivent absolument indiquer l'arrêt quand de différents parcours se croisent. Un signal « libre » indique que tous les aiguillages sont en position correcte et que la section est libre de véhicules. Quand le signal est à « prudence », les aiguillages sont alors en position, mais un véhicule se trouve sur la section, ou encore le prochain signal est à « arrêt ».

Tant qu'un véhicule se trouve sur une section, aucun aiguillage dans cette zone ne peut être reversé. Il faut donc projeter le sectionnement de façon à ce que l'on obtienne la plus grande liberté de mouvements possible, mais à sécurité entière retenue. On est souvent tenté à considérer un parcours ou l'autre comme sans valeur parce qu'il n'est employé que rarement, avec résultat que le tronçon de voie est réuni avec un autre et un signal bas économisé, mais ce procédé n'est pas à recommander. L'horaire peut être changé, les trains partent à d'autres heures et le triage sera peut-être obligé de trouver d'autres parcours. On aura alors des irais beaucoup plus grands pour le changement de l'installation une fois terminée que si on l'avait, dès le début, rendu complète en vue de pouvoir à l'avenir manier sans difficultés une augmentation ou altération du trafic.

Les signaux bas et les limites de section ne doivent pas être placés trop près des aiguillages et des taquets d'arrêt correspondants, si ceci est possible par rapport à la situation des aiguillages, et sans que le travail de triage ne soit rendu trop ardu. Il se peut, en effet, qu'un véhicule soit en mouvement vers le signal à « libre », quoique le personnel de manœuvre doive, pour une raison ou pour une autre, changer les aiguillages suivant. Le signal bas est alors mis à « arrêt » et le moteur d'aiguillage est démarré. Si le mécanicien n'a pas le temps de freiner assez vite, il se pourrait qu'il dépasse le signal nouvellement reversé. Une longueur de voie libre d'environ 10 mètres entre le signal bas et l'aiguillage ou le taquet d'arrêt suffira dans la plupart des cas à éviter ceci.

En cette occasion, il faut observer qu'il est nécessaire de placer les signaux bas de façon à ce qu'ils soient visibles de tous les intéressés. La situation peut sembler bonne sur un croquis, mais il peut y avoir sur le terrain des quais, poteaux, etc., qui bloquent la vue ; il faut, pour cette raison, juger de la vue sur place avant que les places définitives soient fixées.

Il y a souvent avantage à placer près des aiguillages séparant différents groupes de voies, ou limitant les voies de remise vers d'autres gares, etc., des signaux spéciaux indiquant vers quel groupe de voies un tel aiguillage est mis ; le personnel de triage peut, de cette façon, se rendre compte du parcours à distance déjà



Fig. 4. — Signal de répétition sur le quai pour le chef de mouvement.

et conduire le wagon avec une vitesse convenable vers ces groupes de voies.

Le personnel de manœuvre a à sa portée les signaux bas pour diriger le triage dans la gare. La commande correspondante dans l'appareillage doit donc être aisément accessible à l'employé en charge. Les commutateurs de signaux doivent, dans un appareillage de manœuvre moderne, être placés non dans un groupe séparé comme les leviers de signaux dans un appareillage ancien, mais alternativement avec les commutateurs d'aiguillages, de façon à ce que l'employé en charge d'une certaine zone de la gare ait sous la main tous les commutateurs dans un ordre correspondant à la situation des signaux bas et aiguillages respectifs dans la gare. Le personnel de manœuvre peut, de cette façon, être mieux utilisé et n'aura à se déplacer que dans une partie restreinte du poste de manœuvre.

L'emplacement dans la gare des signaux fixes pour les mouvements de trains est prédéterminé parce que les signaux d'arrivée et de départ sont généralement placés à la limite entre la gare et les lignes adjacentes. En outre, les grandes gares exigent souvent un certain nombre de signaux de répétition pour la marche dans la gare. Où cela serait nécessaire, on pourra, simultanément avec le signal libre, indiquer au personnel des locomotives, à l'aide de différents signaux, quelle voie ou groupe de voies le train doit prendre, ou vers quelle ligne le parcours d'un train partant est dirigé.

Des signaux de répétition fixes, combinés avec les signaux de départ et d'arrivée, doivent être installés dans les grandes gares, dans un nombre suffisant, et placés de telle façon que le mécanicien puisse facilement s'orienter et ne soit jamais incertain, même par temps de brume ou de brouillard, si sa route est libre ; ceci aidera considérablement à atteindre une grande vitesse de marche sur les voies très occupées de la gare. Un signal de répétition spécial pour les trains partant peut, avec avantage, être situé là où se trouve le chef de mouvement ou le fonctionnaire donnant le signal de départ aux trains ; ce signal indique que la route est mise de la voie correcte vers la ligne correcte.

Il y a souvent importance, particulièrement quand il y a des retards, à ce que le personnel de la gare auquel incombe la charge et la décharge des marchandises, de la poste, ainsi que les porteurs et les contrôleurs aux tourniquets soient avertis quand les trains s'approchent de la gare. Ceci peut être facilement arrangé de la façon suivante : quand le signal libre est donné à un train, une ou plusieurs lampes-signal (préférentiellement à feux à couleurs) sont allumées automatiquement par les relais des signaux et sont éteintes quand le train est arrivé en gare. Ce même système peut être employé dans les gares à plusieurs voies pour indiquer sur quelle voie un train arrive ; ainsi, quand un changement de voie a lieu, on n'aura pas besoin de donner un ordre spécial au personnel susdit. L'expérience a montré que ce système d'information donne au personnel un temps tout à fait suffisant pour se rendre là où son assistance est réclamée pour le moment, et, en cas de changement de l'ordre des trains, pour effectuer les déplacements nécessaires de charrettes et voitures de quai. L'importance de ce que chaque homme soit à sa place pour commencer son travail dès que le train est arrêté, particulièrement si l'arrêt est court, est évidente.

Il est dernièrement devenu de plus en plus usuel que les parcours dans la gare soient facultatifs, c'est-à-dire que les trains aient plusieurs parcours à prendre dans la gare vers une certaine voie. Cet arrangement permet une souplesse de mouvements plus grande ainsi qu'une utilisation meilleure du système de voies. Les trains, ainsi que les mouvements de triage peuvent, de cette façon, prendre le parcours momentanément libre.

Le nombre de commandes dans un poste de manœuvre central moderne, comprenant une grande gare ainsi que les blocs de lignes adjacents, deviendrait très grand si l'on ne prenait des mesures spéciales. Deux aiguillages peuvent ainsi être reliés au même commutateur ; 90 % des aiguillages d'une gare peuvent, de cette façon, être combinés deux par deux, étant vu que tous les deux doivent être reversés pour établir un certain parcours. Il est donc naturel qu'ils soient manœuvrés simultanément et avec le même commutateur, ce qui permet également d'économiser du temps et du travail. Ces aiguillages sont généralement connectés en parallèle et sont reversés dans le même temps qu'un seul.

Les commutateurs de signaux peuvent être combinés de la même façon.

Pour que le personnel de manœuvre puisse maintenir le contact avec le chef de mouvements dans la gare, ainsi que le personnel dans la gare, il faut prévoir un certain nombre de téléphones placés à des places appropriées. Une installation à haut parleurs peut être avantageusement employée pour le travail de trains, étant vu que le personnel de manœuvre n'a pas besoin de quitter sa place près de l'appareillage, mais répond en établissant la route de triage réclamée.

Le blocage de section.

En ce qui concerne le *blocage de section*, l'appareillage électrique offre des avantages énormes comparé

aux systèmes mécaniques. En trafic sur deux voies, où les signaux ont à protéger les trains contre une collision de l'arrière, la signalisation peut être faite entièrement automatique, ce qui, outre une économie appréciable de main-d'œuvre, permet également une plus grande rapidité dans l'expédition des trains. Quand la ligne est libre de trains, tous les signaux sont à « libre », un train précédent mettant automatiquement le signal immédiatement derrière lui à « arrêt ». Ce signal est changé à « prudence », et, ensuite, à « libre », à mesure que le train avance. La longueur des sections doit être ajustée de façon à être courte quand les trains ont une vitesse réduite et plus longue à mesure que les trains passent à une vitesse plus grande ; les trains doivent, en effet, occuper les sections pendant un temps à peu près constant et se faire place l'un à l'autre sans freinages inutiles. Le nombre de postes de blocage dépend de l'intervalle avec lequel l'on désire expédier les trains sur la section en question.

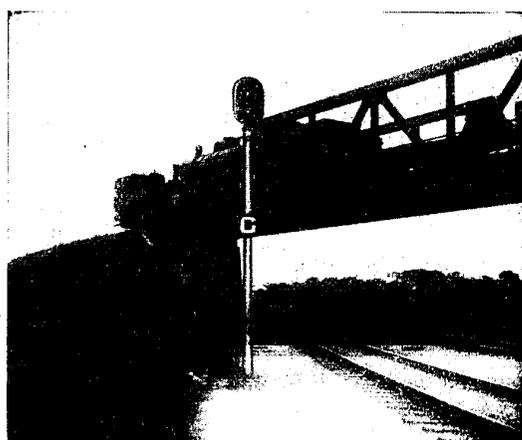


Fig. 5. — Poste intermédiaire de bloc sur la voie, remplaçant un appareillage de manœuvre mécanique.

En cas de trafic sur une voie où la direction des trains est continuellement renversée, il faut que le poste de manœuvre règle les signaux selon l'horaire (système semi-automatique). Les circuits de voie sont ici aussi très utiles, car ils empêchent un nouveau signal d'être donné avant qu'un train précédent n'ait quitté la section.

Quand on emploie le blocage de sections, on peut avec avantage avertir le personnel de surveillance aux routes, ponts, etc., par l'intermédiaire de signaux lumineux commandés automatiquement par le courant de voie quand un train se trouve sur la ligne. Spécialement en cas de retard ou de trains spéciaux, cet arrangement est très utile, car il évite des appels téléphoniques juste au moment où le personnel de la gare est le plus occupé.

Les sections automatiques aussi bien que semi-automatiques doivent être indiquées à l'aide de lampes sur le plan de voie illuminé du poste de manœuvre en vue de fournir au personnel une reproduction complète du mouvement des trains sur les lignes adjacentes. Ceci est très important quand il s'agit de calculer le temps d'arrivée des trains pour pouvoir établir à temps le parcours dans la gare et mettre le signal d'arrivée à « libre ».

Quand une ligne à deux voies est trafiquée sur une voie seulement et que des trains peuvent ainsi se trouver sur la fausse voie, la division de la ligne en sections de blocage est supprimée pour ces trains. A l'aide d'un dispositif commutateur dans l'appareillage, il est possible de reverser le courant de voie et de lui donner, par l'intermédiaire de signaux de voie unique spéciaux, la même fonction que dans un système semi-automatique, c'est-à-dire d'empêcher le départ d'un train sur la ligne avant que le train précédent ne soit arrivé à une des gares.

Le poste chef.

Le poste de manœuvre électrique moderne, vers lequel tous les fils convergent, où tous les aiguillages sont commandés et où tous les signaux sont manœuvrés, devient évidemment la place dans la gare où la direction des mouvements de trains dans la gare ainsi qu'une partie du travail de triage est concentré. Le chef de manœuvre doit suivre continuellement tout ce qui se passe dans la zone du poste et se rendre compte, à l'aide des signaux du plan de voie, des communications téléphoniques et des observations directes faites du poste de manœuvre, des exigences du moment en vue de satisfaire de la meilleure façon les exigences du trafic, déterminer la succession des divers mouvements et faire passer ce qui est possible sans empêcher les départs exacts des trains. Le poste de manœuvre devient ainsi un poste chef exigeant un personnel compétent et alerte, prêt à action immédiate, connaissant parfaitement la manœuvre des appareils et familier avec les

mouvements dans la gare. En cas d'urgence, les ordres du chef de gare ou du chef de mouvement ne comprendront que des directives ou des ordres concernant la succession des trains, tandis que les détails de l'exécution de ces ordres seront déterminés par le personnel de manœuvre qui a, de son poste, la meilleure vue, et pourra régler les mouvements de la meilleure façon.

L'expérience obtenue par les appareillages électriques et le blocage de section par courant de voie a montré que ce système remplit sa mission d'une façon très méritoire, qu'il a surpassé toutes les espérances. qu'il est supérieur à son prédécesseur, l'appareillage mécanique, en ce qui concerne et la sécurité et la rapidité ; qu'il permet, de plus, d'augmenter considérablement la capacité des gares et lignes. En outre, il remplit parfaitement, au point de vue économique, les exigences actuelles ; l'expertise est unanime à ce sujet, les frais d'exploitation étant en effet une fraction seulement de ceux d'auparavant.

La sécurité du trafic est mieux assurée par les dispositifs techniques contrôlés et indépendants les uns des autres d'une installation électrique moderne que quand elle était basée sur la vigilance humaine. Chaque administration de chemins de fer devrait donc, dans son propre intérêt, préconiser avec persévérance un emploi plus étendu de ces installations dans son exploitation.

Le temps n'est certainement pas éloigné où l'appareillage de manœuvre électrique sera installé dans chaque gare de quelque importance et où le contrôle des mouvements de trains sur les lignes fortement trafiquées se fera automatiquement.



ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE
SERBRI

J. SERVE - BRIQUET

13-15, Rue Terme - LYON
TÉLÉPHONE : B. 67-30

INGÉNIEUR E.C.L. ET I.C.F. EXPERT PRÈS LES TRIBUNAUX

AGENT REGIONAL EXCLUSIF

J. NICLAUSSE et C^o

GÉNÉRATEURS INDUSTRIELS - CHAUDIÈRES ACIER EAU CHAUDE ET BASSE
PRESSION POUR CHAUFFAGE CENTRAL

**Sté Ame DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES
DE SAINT-QUENTIN**

TURBINES A VAPEUR SYSTÈME X. ROTH DE 0.5 A 400 CV
DÉTENDEURS DE VAPEUR ROTATIFS

ETABLISSEMENTS NEU

CONDITIONNEMENT DE L'AIR - CHAUFFAGE - SÈCHOIRS
ÉLIMINATIONS DES BUÉES - SOUFFLAGE DES SUIES - ETC.

« IDEAL »

BANDAGE POUR POULIES
BREVETÉ S. G. D. G.

Les faits économiques en France et à l'Étranger

Redressement économique en Amérique du Sud

Les pays de l'Amérique du Sud, et particulièrement l'Argentine, le Brésil et le Chili, ont été les premières victimes de la crise mondiale. Productrices de matières premières d'une utilisation universelle, elles ont ressenti les effets du bouleversement général et de la crise de sous-consommation.

Mais, depuis quelques mois, des facteurs plus favorables se sont fait jour : la concurrence étrangère est devenue moins âpre et, surtout, la reprise des matières premières, quoique pas toujours très appréciable en monnaie or, a été néanmoins sensible en monnaies locales des pays producteurs.

L'Argentine a été favorisée par la hausse du blé, de la viande et de la laine. La hausse du blé, due, comme on le sait, en grande partie à la sécheresse qui a sévi aux États-Unis, a mis fin, tout au moins momentanément, à une situation inquiétante due à l'augmentation croissante, d'année en année, des stocks américains. Le ministre des Finances argentin a déclaré récemment que, pour peu que le marché mondial des grains se maintienne et que la récolte prochaine soit seulement normale, l'année 1935 serait encore satisfaisante.

Au Brésil, c'est le café qui est la production principale. On se rappelle les épisodes dramatiques qui se déroulèrent dans ce pays, il y a trois ans, lorsque, pour passer à une surproduction qui avilissait les cours de cette denrée, le gouvernement brésilien dut décréter la destruction de quantités considérables de sacs de café. La situation est maintenant assainie et on a constaté, ces derniers temps — en même temps qu'un nouveau relèvement des prix du café — un accroissement sensible des expéditions. D'autre part, les exportations de coton — qui n'a pas pour le Brésil l'importance du café, mais qui est cependant une production non négligeable — ont été également un élément de reprise, cette année, pour ce pays.

Le Chili tire ses ressources principales de deux productions minières très différentes : les nitrates, d'une part, dont on connaît l'emploi généralisé dans l'agriculture, et le cuivre, d'autre part. L'exportation de ces deux produits a augmenté cette année, et, en ce qui concerne les nitrates, un cartel international s'est formé qui soutient les prix, ce qui a permis d'accroître la valeur des exportations de près de 50 %.

Comme on le voit, ces trois pays paraissent actuellement en bonne voie de redressement économique. Si on ajoute que leur situation financière paraît s'être également améliorée, on se rend compte du rôle qu'ils pourront jouer, le moment venu, dans la reprise mondiale.

La politique économique belge vis à vis de la France.

Les conversations qui ont eu lieu au cours de la visite récente à Paris de M. Jaspar, Ministre des Affaires étrangères de Belgique, ont porté en grande partie sur la politique commerciale des deux pays.

Les importations de la Belgique en France sont tombées de 989 millions de francs pendant le premier semestre 1933 à 796 pendant la période correspondante de 1934 et les exportations de France à 1.073 millions à 963 millions. Il est, en fait, assez difficile de faire, dans les deux statistiques, la part du transit et celle dont bénéficie réellement la production des deux pays. En tout cas, la Belgique serait désireuse d'accroître son chiffre d'affaires sur notre marché. C'est, hélas ! l'objectif de tous les pays.

La Belgique a connu comme la France, depuis 1927, des déboires dans ses relations avec l'Allemagne. Après de longues négociations, la Belgique comme la France, le 28 juillet dernier, vient de signer une nouvelle convention commerciale avec le Reich, additionnelle au traité du 4 avril 1925.

Cet accord contient une série de dispositions relatives à la tarification douanière et aux restrictions à l'importation. Le délai de dénonciation de cet accord est réduit de six mois à deux mois. L'arrangement additionnel prévoit la création de commissions gouvernementales appelées à examiner les questions relatives à l'application des accords économiques existants. Il entrera en vigueur à titre provisoire le 20 septembre 1934. On croit savoir que les Allemands, pour obtenir le maintien intégral de l'accord de 1925, qui n'a d'ailleurs été soumis au Parlement belge et qui leur est très favorable — balance d'un milliard de francs à leur actif — ont fait un certain nombre de concessions aux Belges sous forme de contingents importants à l'entrée en Allemagne ou tarifs réduits pour un certain nombre de produits, tels que le cuivre, le zinc, les chevaux, les textiles et divers produits agricoles.

Mais la question la plus importante, celle du charbon allemand, dont la concurrence avait créé de vives difficultés à l'industrie minière belge, n'a pu être réglée et fera l'objet de conversations ultérieures.

En fait, ce nouveau statut des échanges germano-belges repose surtout sur le mécanisme des transferts qui vient, lui aussi, d'être adopté.

L'accord de compensation, qui est entré en vigueur le 6 septembre, porte sur le paiement des exportations de marchandises entre l'Union belgo-luxembourgeoise et l'Allemagne. Des comptes sont ouverts à la Reichs-

POUR TOUTES VOS ASSURANCES

ACCIDENTS

ACCIDENTS DU TRAVAIL ET DROIT COMMUN

L'UNION INDUSTRIELLE

Société d'Assurances mutuelles à cotisations fixes et à frais généraux limités.

VOUS FERA RÉALISER DES ÉCONOMIES

sur les tarifs les plus réduits

ÉCRIVEZ OU TÉLÉPHONEZ

à LYON: en son immeuble, 28, rue Tupin

Téléph. : Franklin 21-00 et 15-51

à St-ETIENNE : 15, rue Général-Foy, 15

Téléph. : 7-15

UN INSPECTEUR VOUS RENDRA VISITE

Entreprise régie par la loi du 9 Avril 1898 en ce qui concerne l'assurance contre les accidents du travail

Fondée le 12 Mai 1874 par et pour les Industriels

Chaudronnerie

Tuyauteries

Chauffage Central

ARMAND & C^{ie}

Anciennement CRÉPIN, ARMAND & C^{ie}

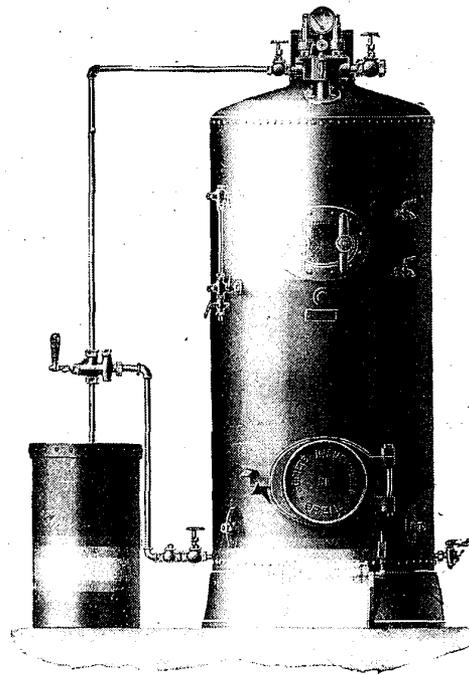
214, Grande-rue de Monplaisir, LYON

Téléphone : Parmentier 72-73

Siège social : NANCY

A. GOUDARD, Ing. E. C. L. (1924)

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE CREIL
GROSSE CHAUDRONNERIE - à CREIL (Oise)



Chaudières "FIELD" entièrement rivées
De 2 à 60 mq

Livraison très rapide . Fabrication soignée
LES MEILLEURES :: LES MOINS CHÈRES
DEMANDEZ NOTRE PROSPECTUS

Téléphone : Creil 63

Adresse télégraphique : Industrielle Creil

bank et à la Banque Nationale de Belgique. Les exportateurs feront leurs paiements aux guichets de leurs instituts d'émission respectifs.

Malheureusement, les dernières déclarations du docteur Schacht montrent la fragilité de ces accords de compensation si péniblement négociés.

C'est pourquoi M. Jaspar pense qu'au-dessus des simples questions d'échanges franco-belges que la crise si vive dans les deux pays rend assez difficiles à résoudre, il existe un domaine plus vaste de collaboration entre les deux Etats : par exemple, une attitude commune à l'égard de l'Allemagne ou, étant donné la fidélité des deux pays à l'étalon or, à l'égard des Etats à monnaie errante.

Ce seraient là des formules nouvelles de collaboration qui mériteraient d'être précisées, et qui le seront prochainement entre les experts de France et de Belgique.

Les échanges franco-canadiens.

Si le voyage de la déléation française aux fêtes de Jacques Cartier a permis de rappeler les sympathies intellectuelles que les vieilles provinces françaises du Canada ont conservées pour l'ancienne patrie, le passage en France de M. Bennett, premier ministre canadien, a été l'occasion d'une conversation à Paris sur les relations commerciales entre les deux pays et les moyens de les améliorer (1).

En effet, la crise et la politique impériale d'Ottawa, les troubles monétaires et autres circonstances ont restreint, pour ne pas dire anéanti, les échanges franco-canadiens, ainsi qu'il résulte des chiffres ci-dessous :

	Importation du Canada en France	Exportation de France au Canada
1929.....	843	586
1930.....	447	458
1931.....	829	318
1932.....	451	158
1933.....	318	109

On constate donc pour les exportations françaises une baisse de 63 % et pour les exportations canadiennes en France une baisse de 81 %.

La diminution des exportations canadiennes sur la France s'explique surtout par l'arrêt de nos importations de céréales, qui constituent de beaucoup nos achats les plus importants au Canada. En 1932, par exemple, elles représentaient 472 millions sur une importation totale du Canada de 541 millions ; en 1933, 227 millions sur 318 ; pour les six premiers mois de cette année, encore 73 millions sur 133. (Cette somme représente à peu près exclusivement du blé importé en admission temporaire.)

Les exportations françaises sur le Canada sont, au contraire, très variées : vins et alcools, tissus et machines, etc. Toutes ont été sérieusement atteintes et presque supprimées par la crise.

À la suite des accords de préférence impériale d'Ottawa, en août 1932, le Canada avait dénoncé son traité de commerce avec la France. Un accord provisoire a été signé le 12 mai 1933 pour le remplacer.

Mais la nouvelle politique française de réciprocité exige un aménagement nouveau du statut des échanges franco-canadiens. Si les céréales ne peuvent plus être une part essentielle de nos achats, nos importations de peaux et de bois, par exemple, pourraient être accrues

si le Canada acceptait une commande équivalente d'objets fabriqués. Pour les livres, par exemple, que le développement de la langue française au Canada pourrait favoriser, le Canada ne nous achetait, en 1931, que 3.300 quintaux sur une exportation française totale de 115.000 quintaux.

L'industrie et le plan des grands travaux.

Dans son numéro du 15 septembre dernier, *l'Usine* donne quelques détails, de source officielle, sur le plan des grands travaux, qui doit ranimer la production industrielle française :

« Parmi les dépenses d'électrification générale et d'équipement industriel figurent les travaux d'aménagement des chutes d'eau, notamment pour la région de la haute Dordogne, ainsi que les travaux d'électrification par transport de courant à haute tension. Des lignes nouvelles relieront Bordeaux, Nantes et Rennes, Paris et Rouen, Eguzon et Chevilly. L'électrification des voies ferrées sera également poursuivie dans la banlieue est de Paris, notamment vers Gargan et Livry, ainsi que sur les lignes de Paris au Mans et de Culoz-Chambéry, ainsi que sur une partie de la ligne Paris-Madrid.

« Un programme de travaux est prévu pour le développement de la navigation intérieure et maritime. Des travaux d'aménagement et de modernisation, parmi lesquels figure la construction de môles, seront effectués à Bordeaux, Dunkerque, Boulogne, Rouen et Marseille. En ce qui concerne la navigation intérieure, des travaux sont prévus, notamment, dans la région parisienne, pour l'aménagement du port de Gennevilliers, et à Lyon pour l'aménagement du port industriel. »

Diminution du tonnage français désarmé.

Les chiffres du tonnage désarmé en France au 1^{er} septembre, qui viennent d'être publiés par le bureau du trafic maritime du Ministère de la Marine marchande, présentent un intérêt particulier, puisqu'ils font apparaître, pour la première fois, depuis le commencement de la crise, une diminution du tonnage désarmé, ce qui est le premier résultat obtenu par la loi portant aide à notre marine marchande, votée le 12 juillet dernier et mise en application depuis le 13 août.

Il semble bien qu'on peut se déclarer satisfait des résultats obtenus. Ils montrent une diminution assez sensible du nombre des navires désarmés — dont, jusqu'ici, le rythme était fort lent et provenait en grande partie de démolitions et de ventes à l'étranger plutôt que de réarmements — et permettent d'envisager pour l'avenir une amélioration de la situation.

Au 1^{er} septembre courant, le tonnage désarmé en France était, en effet, de 564.003 tonnes contre 717.497 au 15 juillet, 797.150 au 1^{er} juin et 886.840 au 1^{er} janvier 1934.

Ce tonnage se décompose comme suit : paquebots, 17, jaugeant 122.493 tonneaux ; flotte de charge, 162 navires jaugeant 422.218 tonneaux (130 mixtes et vapeurs de charge jaugeant 414.091 tonneaux ; 32 voiliers jaugeant 8.127 tonneaux) ; autres bâtiments, 115 navires jaugeant 19.291 tonneaux, soit, au total, 394 navires jaugeant 564.003 tonneaux.

Ainsi, du 15 juillet au 1^{er} septembre 1934, le tonnage désarmé a diminué de 153.495 tonnes.

Précisons toutefois que sur la liste des navires désarmés au 15 juillet figuraient un certain nombre de navires qui, depuis lors, ont été vendus pour la démolition, ce qui réduit à 106.200 tonneaux le chiffre réel de la diminution du tonnage désarmé dans notre pays. Ce chiffre reste encore intéressant et il convenait d'en souligner la portée.

(1) A la suite de ces conversations, un accord commercial a été conclu accordant aux deux pays des concessions tarifaires et des contingents améliorés pour un certain nombre de produits.

◆ A travers les Revues Techniques et Industrielles ◆

L'avenir de l'invention et les ingénieurs.

Après avoir consacré une série d'articles à la turbine à vapeur, la revue anglaise l'« Engineer », dans un très intéressant éditorial, répond à ceux qui se plaignent qu'il n'y a plus, actuellement, les mêmes possibilités de perfectionnement dans l'art de l'ingénieur qu'autrefois. En réalité, de pareilles possibilités n'ont jamais été appréciées. Le jeune ingénieur doit se persuader qu'aucun problème mécanique n'est insoluble ; et, ce qui est encore plus important, se rendre compte qu'il y a encore une infinité d'inventions qui attendent qu'on les fasse ou qu'on les rende utilisables.

Mais voici la suite de cet article :

« Pour autant qu'on puisse en juger, la turbine à vapeur approche actuellement de la limite de son rendement possible, sinon même de ses dimensions possibles, tout comme la machine à vapeur alternative le faisait au moment où son sort a été décidé. Si tel est le cas, le temps est mûr pour qu'il se produise une avance suivant des voies nouvelles et entièrement différentes. Il se peut que soit déjà né l'homme qui nous montrera comment transformer l'énergie potentielle du combustible directement en énergie électrique ou qui trouvera un moyen d'obtenir de l'énergie à partir des rayons cosmiques. Une possibilité encore plus lointaine est la découverte de quelque moyen pour tourner la seconde loi de la thermo-dynamique, à l'aide d'appareils ayant les facultés sélectives du « démon » de Maxwell. Aujourd'hui, ces idées sont des rêves ; mais il en était ainsi alors qu'agissaient déjà les hommes de notre génération pour la turbine à vapeur, l'aéroplane, l'automobile, la T. S. F. et d'autres acquisitions aujourd'hui courantes de notre civilisation. Toutes ont dû leur origine beaucoup plus au courage et à l'intuition d'individus bien doués qu'à l'aide qu'auraient pu apporter des théoriciens. Par exemple, l'impossibilité d'envoyer un message par T. S. F. d'Europe en Amérique, du fait de la courbure de la terre, était considérée comme prouvée, sans l'ombre d'un doute possible, jusqu'à ce que Marconi se soit décidé à faire l'expérience. Ce cas seul suffirait à encourager ceux qui voudraient s'engager dans de nouvelles voies, à ne se laisser détourner par aucune théorie qui n'ait pas encore bénéficié de la confirmation formelle de l'expérience.

« Le véritable inventeur travaille d'après ses propres théories, en général tirées plus de ses convictions que d'un impeccable raisonnement. L'art de l'invention heureuse ne peut s'apprendre ; mais l'examen de la mentalité d'un grand inventeur, que l'on peut faire en étudiant les moyens par lesquels il a obtenu ses résultats, est en lui-même une indication de grande valeur. »

Le pneu en caoutchouc synthétique.

Le pneu en caoutchouc synthétique existe dès à présent. C'est du moins La Machine Moderne (septembre) qui nous l'affirme. La maison américaine Dupont de Nemours aurait mis au point une gomme synthétique que la Dayton Rubber Mfg Co utiliserait pour la fabrication des pneumatiques.

Ces pneus ont été essayés comparativement avec leurs similaires en caoutchouc naturel et ont été soumis exactement aux mêmes essais ; il résulte de ces essais qu'ils sont aussi résistants et durables. Ils ont été fabriqués exactement avec les mêmes machines. Le produit synthétique qui les constitue et qui a reçu le nom de Du Presse, est obtenu avec des éléments que l'on trouve en abondance partout et notamment du charbon, du sel et de la chaux.

Le caoutchouc synthétique est moins sensible à l'action des dissolvants tels que l'essence et le pétrole ; il est plus résistant à l'air et aux produits chimiques qui attaquent le caoutchouc naturel. Il résiste également à l'huile et se vulcanise sous la simple action de la chaleur. Les nouveaux pneus ont été essayés sur route dans des conditions de marche sévères pour établir leur comparaison avec les pneus ordinaires. Ces essais n'ont révélé aucune différence d'usure entre les deux.

La Dayton Rubber Mfg Co vient de monter un nouveau atelier spécialement destiné à la fabrication des produits en caoutchouc synthétique.

L'importance attribuée aux Etats-Unis à cette mise au point, du point de vue sécurité nationale et économique, est considérable. Le développement de cette affaire dépendra que du prix du caoutchouc naturel sur le marché mondial. Il ne semble pas, pour le moment, que les pneus en caoutchouc synthétique puissent sortir de la réserve où ils seront maintenus tant que les approvisionnements de caoutchouc naturel pourront se faire sans difficulté. Mais le fait que ce produit peut être lancé sur le marché exercera probablement une influence sur le prix du caoutchouc naturel.

Il reste à voir si, au point de vue de la souplesse et du confort, les pneus en caoutchouc synthétique donneront les mêmes satisfactions que ceux en gomme naturelle.

La formation des techniciens russes.

Dans un éditorial de Métaux et Machines (août-septembre), M. Cellerier, directeur du laboratoire d'essais au Conservatoire national des arts et métiers, étudie

toute objectivité les efforts accomplis par le Gouvernement de l'Union soviétique pour organiser les immenses territoires soumis à son autorité. Nous détachons de son article le passage suivant qui se rapporte à la formation et à l'utilisation des techniciens par les dirigeants de l'U. R. S. S.

Sur le terrain qui nous intéresse plus particulièrement comme ingénieur, il a été constitué une véritable organisation professionnelle dans les diverses régions. Parallèlement à l'Ecole supérieure, il a été créé, dans ces derniers temps, un réseau complet d'Ecoles supérieures techniques (RSFSR), au total 729, dont, en particulier, 181 appartiennent à l'Ukraine, le grand centre agricole de l'U. R. S. S., et toutes sortes de facilités sont données pour l'installation et la subsistance des étudiants.

Ceux qui occupent des postes d'ingénieurs sortent en général d'écoles ou d'instituts spécialisés, mais tout individu qui, même n'ayant pas fait d'études particulières, se révèle capable d'occuper un tel poste, peut y accéder.

Le but poursuivi par les dirigeants de l'Etat soviétique est d'obtenir, dans le minimum de temps, le maximum de rendement pour mettre sur pied, dans un délai minimum, une organisation qui assure, comme dit plus haut, d'abord la vie matérielle de chacun, jusqu'à ces derniers temps très précaire, et, ensuite, l'exploitation des immenses richesses de ce pays.

Mais si les différents organismes qui, aux divers stades, assurent la réalisation du plan soviétique sont installés pour la plupart remarquablement, tant comme locaux que comme matériel, en revanche, le personnel scientifique et technique est, pour le moment, insuffisant : il y a pénurie de cadres.

Depuis la révolution d'octobre 1917 jusqu'à l'avènement de Staline, il n'a pour ainsi dire pas été question de former des écoles de savants et d'ingénieurs. Toute une génération a été privée d'éducation culturelle.

Du côté scientifique, les savants russes de grande valeur qui avaient acquis une grande expérience et une grande réputation avant 1914, n'étaient déjà plus, à cette époque, des jeunes gens. Aujourd'hui, beaucoup sont morts ou disparus ; le nombre des survivants est restreint.

Il faut à tout prix sélectionner, parmi les jeunes d'aujourd'hui, ceux qui peuvent donner l'espoir de remplacer le plus tôt possible leurs aînés. Certains résultats ont déjà été obtenus dans cet ordre d'idées, et l'on trouve dans les différents instituts des hommes jeunes qui ont produit des travaux très appréciés dans les différents domaines de la science et de la technique.

En attendant que les jeunes générations aient pris, avec les moyens exceptionnels qui sont mis à leur disposition, une place importante dans les différentes branches de la science et de la technique, l'Etat soviétique n'hésite pas à appeler auprès de lui en consultation des hommes des autres pays pour enrichir ses connaissances scientifiques, pour bâtir des usines, pour instruire ses ouvriers.

La Russie soviétique tente actuellement une gigantesque expérience sur l'organisation et le fonctionnement d'une immense firme de 170 millions de travailleurs, firme qui centralise tous les moyens de production nécessaires à la vie d'une telle masse d'individus dans un cadre social dont les principes découlent des théories de Kari Marx, de Lénine et de Staline. Il serait présomptueux de conclure dès maintenant qu'une telle organisation, tout en assurant la vie matérielle de chacun, conduira à une amélioration du bien-être général et rendra la vie plus agréable et plus facile dans le sens où nous le comprenons dans nos pays occidentaux.

Quoi qu'il en soit, l'unité de vue, la coordination des efforts, la probité des dirigeants qui, à l'heure actuelle, sont de véritables apôtres, ont comme premier résultat d'avoir transformé, dans ces toutes dernières années, l'immense Russie en un champ d'activité exceptionnel, et aucun de ceux qui s'occupent de questions techniques, économiques et sociales, ne doit ignorer ce mouvement qui tend à créer prochainement un marché mondial susceptible de bouleverser les vieilles traditions occidentales.

La distribution du gaz à longue distance en Allemagne.

Commencée dès avant la guerre, ce n'est guère que depuis une quinzaine d'années que la distribution du gaz à longue distance a pris un réel développement. Les résultats obtenus, ces dernières années, grâce à des perfectionnements techniques ayant permis d'augmenter notablement la pression et, par suite, le rayon de distribution, ont permis, dit la Revue Industrielle (octobre), d'envisager des projets de vaste envergure.

Ces projets, qui occuperaient 16.000 ouvriers pendant deux ans, tendent à relier les grandes usines à gaz aux centres de consommation, c'est-à-dire à réaliser pour le gaz une interconnexion analogue à l'interconnexion électrique. Il s'agirait de prolonger vers Berlin la canalisation Ruhr-Hanovre ; on établirait un embranchement vers Hambourg-Brême ; d'autre part, on prolongerait vers l'Allemagne du sud et vers le sud-ouest les lignes Ruhr-Siegerland et Ruhr-Cologne. Des accords ont été conclus entre la Ferngas-Saar et la Ruhrgas A. G.

Cette dernière société, fondée en 1926, à Essen, a pour actionnaires presque exclusivement (90 %) des membres du Rheinisch-Westfälische Kohlensyndicat. Elle possède ou contrôle un réseau de 933 kilomètres. Elle dessert 75 communes et grandes villes, dont Cologne, Hanovre, Solingen, diverses entreprises communales et un grand nombre d'établissements industriels (80 % de la vente sont absorbés par l'industrie, surtout par la sidérurgie). Le débit s'est accru, depuis six ans, de près de 700 %, réalisant les progressions suivantes : 1928, 136 millions de mètres cubes ; 1929, 420 millions ; 1930, 718 millions ; 1931, 796 millions ; 1932, 848 millions ; 1933, 1.076 millions.

En janvier 1934, il a atteint 109 millions, en augmentation de 31 % relativement à janvier 1933.

BREVETS D'INVENTION

MARQUES DE FABRIQUE

DESSINS ET MODELES

EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER



CABINET FONDÉ EN 1849
GERMAIN & MAUREAU
Ing. E. O. L.
MEMBRES DE LA COMPAGNIE FRANÇAISE DES INGÉNIEURS-CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
Ing. I. E. G.

RECHERCHÉS
ACTES DE CESSION
CONTRATS DE LICENCES
CONSULTATION

sur toutes questions de
propriété commerciale et industrielle

Téléphone : FRANKLIN 07-82

31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

(Place Antoine-Rivoire)

225
SIÈGE SOCIAL
PARIS
29, bd Haussmann

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Capital: 625 Millions de francs — Société Anonyme fondée en 1864

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

AGENCE de LYON : 6, rue de la République (1^{er} arr^t),

Tél. Burdeau 50-21 (9 lignes). Changes : Burdeau 30-19 — Reg. du Com. n° 64462

MAGASINS DES SOIES : 7 rue Neuve (Burdeau 25-65) — 51, rue de Sèze (Lalande 63-56)

BUREAUX DE QUARTIER

- | | |
|--|--|
| • BROTTEAUX, 1, boul. des Brotteaux. Lalande 31-89 | • VILLEURBANNE, place de la Cité. Villeurb. 97-65 |
| • MORAND, 13, cours Morand. Lalande 08-61 | • OULLINS, place Raspail. Téléph. 35 |
| • PERRACHE, 19, rue Victor-Hugo. Franklin 23-10 | • VAISE, 41, quai Jayr. Burdeau 31-49 |
| • LAFAYETTE, 14, cours Lafayette. Moncey 29-09 | • GUILLOTIÈRE, 54, cours Gambetta. Parment. 23-64 |
| • JEAN-MACÉ, 7, place Jean-Macé. Parmentier 43-09 | • MONPLAISIR, 116, gde rue Monplaisir. Parm. 02-30 |
| • SAINT-FONS, 1, place Michel-Perret. Téléph. 8 | |

BUREAUX RATTACHÉS

- BOURGOIN (Isère) — • CHAZELLES-S-LYON (Loire) — LAGNIEU (Ain)

BUREAUX PÉRIODIQUES

LES AVENIÈRES, ouvert le vendredi.
CRÉMIEU, ouvert mercredi.
AMBÉRIEU, ouvert tous les jours, sauf le samedi.
NEUVILLE-S-SAONE, tous les jours, sauf le samedi.
SAINT-GENIS-LAVAL, ouvert le vendredi.
MONTALIEU, le vendredi et le samedi matin.
SAINT-RAMBERT-EN-BUGEY, le jeudi.

MIRIBEL, ouvert lundi et jeudi.
MEXIMIEUX, ouvert le mercredi.
SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET, ouvert le lundi.
ST-SYMPHORIEN-S-COISE, ouvert le mercredi et vendredi.
CHARLY, ouvert lundi et jeudi.
MONTLUEL, ouvert le vendredi.
VAUGNERAY, ouvert le mardi.
VÉNISSIEUX, ouvert tous les jours, le matin seulement.

SERVICE DE COFFRES-FORTS

La Société Générale a installé, dans les sous-sols de son immeuble, 6, rue de la République, ainsi que dans les Bureaux marqués de ce signe (*), un service de coffres-forts pourvus de tous les perfectionnements modernes.

Bibliographie

Le Guide de l'Eau et de l'Assainissement 1934.

Cet ouvrage vient parfaitement à son heure, car jamais les problèmes de recherche et d'adduction d'eau n'ont eu plus d'importance qu'aujourd'hui.

C'est un vade-mecum donnant, d'une façon claire et pratique, toute la documentation technique pour la recherche, le forage, le captage, l'adduction et la distribution de l'eau, son usage domestique et industriel, ainsi que tous les renseignements qui sont nécessaires quotidiennement sur le matériel le plus approprié aux divers travaux.

Le *Guide de l'Eau* doit avoir sa place dans les bibliothèques des municipalités rurales, auxquelles il rendra de signalés services. Il rassemble, sous une forme commode, l'ensemble des données essentielles qu'il convient de connaître en la matière.

De même, les techniciens trouveront leur profit dans un ouvrage sérieux, solide et absolument objectif.

Fort volume avec onglets, 400 pages : 60 fr. ; franco : 62 francs. Rue de Miromesnil, 7, Paris-8°. Anjou : 45-90.

Le Guide des Huiles lourdes 1934-1935.

Préface de M. Paul Dumanois, directeur des Services techniques du Ministère de l'Air. 350 p. reliure luxe souple, 8 onglets, nombreuses figures : 30 francs. Aux éditions Olivier Lesourd, 3 bis, rue Roussel Paris-17°.

Les changements apportés récemment dans la taxation des différentes huiles combustibles ont amené de profonds remaniements dans leurs possibilités d'utilisation. Les sociétés de pétrole ayant été obligées de changer leurs spécifications, les fabricants de brûleurs à huile lourde de modifier leurs dispositifs, toute une technique nouvelle s'en est déroulée. La réglementation concernant le stockage souterrain s'est elle-même aussi définitivement codifiée.

C'est pourquoi cette nouvelle édition du *Guide des Huiles lourdes* était indispensable. Elle est appelée à rencontrer un succès plus important encore que celui de sa première parution.

Architectes, entrepreneurs de chauffage, industriels, particuliers intéressés par un chauffage propre et économique, représentants des fabricants de brûleurs et des sociétés vendant des huiles lourdes, auront le plus grand intérêt à se procurer cette nouvelle édition complètement refondue.

Le Matériel moderne des Travaux publics. — Tome I : *Terrassements*, par M. Ch. Moreau, ingénieur. — Un vol. 16 x 24 de 376 pages, 330 planches et figures. — Prix : 90 francs. Librairie de l'Enseignement Technique, 3, rue Thénard, Paris-5°.

L'exécution durant quarante-quatre années d'un nombre important de chantiers et tout récemment le premier tronçon du grand canal d'Alsace, de récentes études sur les grands projets en cours, ont permis à l'auteur de recueillir une documentation importante et vécut sur le matériel moderne de Travaux publics.

A notre époque, l'ampleur et l'importance croissante des entreprises, la rapidité d'exécution demandée par les Pouvoirs publics exigent, de la part des entrepreneurs et des constructeurs des procédés d'exécution nouveaux, des engins de plus en plus perfectionnés, mais coûteux et dont l'amortissement doit être assuré en quelques années.

A l'aide de ces puissants engins, l'entretien peut s'attaquer à des problèmes réputés irréalisables. La technique des terrassements a progressé à pas de géant de-

puis la grande guerre. D'ailleurs, n'est-ce pas à la recherche des moyens de transport des engins meurtriers, au creusement des abris souterrains et même à la destruction de nos usines et voies ferrées que sont dus certains de ces progrès ?

Enfin, l'auteur a résumé en 70 tableaux les caractéristiques du matériel moderne de terrassements, ce qui constitue un aide-mémoire inédit qui sera consulté avec profit par tous ceux qui ont à installer des chantiers.

Ce livre intéresse spécialement tous les praticiens qui ont à utiliser sur les chantiers de terrassement le matériel moderne de travaux publics. Des données sûres, recueillies expérimentalement par l'auteur, sont consignées dans cet ouvrage indispensable à l'ingénieur, à l'entrepreneur et au chef de chantier.

Traité d'adductions et de distributions d'eau, par J. GILBERT, ingénieur hydraulicien, lauréat de sociétés savantes industrielles et d'hygiène. Primes d'exécution dans les concours d'adductions et de distributions d'eau, et E. MONDON, ingénieur technicien sanitaire, diplômé de l'Ecole nationale d'arts et métiers d'Angers et de l'Institut technique sanitaire de Paris. — 2 volumes 16 x 25, ensemble VIII, 1.480 pages, avec 904 figures et 8 planches, 1928 (2.500 gr.). reliés, 307 fr. ; broché, 285 fr. — DUNOD, éditeur, 92, rue Bonaparte, Paris-6°. Chèques postaux Paris 75-45.

L'approvisionnement en eau potable des cités et des villages est une des conditions essentielles de leur existence. Les besoins augmentent en effet chaque jour par suite de la surpopulation, des progrès de l'hygiène et du développement de l'industrie et des cités. Telles agglomérations établies dans le voisinage de sources ou de rivières se sont développées et leur alimentation en eau est maintenant insuffisante ou de mauvaise qualité. Des travaux de captage et d'adduction sont devenus nécessaires et cette question est actuellement une des préoccupations dominantes des municipalités.

L'étude et la réalisation d'une adduction ou distribution d'eau comportent des difficultés qui découragent souvent les intéressés. Les spécialistes même de ces questions ne peuvent plus se contenter d'être des ingénieurs hydrauliciens : ils doivent posséder des connaissances médicales et bactériologiques qui les mettent à même de se conformer aux prescriptions de l'hygiène et d'éloigner toute cause de contamination des eaux. Les règlements ministériels doivent être strictement observés dans l'exécution des travaux, la question pécuniaire nécessite un examen serré de tous les côtés, enfin, il est nécessaire, pour mener à bien un projet, de connaître les opérations administratives indispensables (jurisprudence, moyens de réalisation, subventions, emprunts, adjudications, indemnités, moyens de protection et de conservation des eaux et ouvrages d'art).

On n'abordera pas un problème aussi complexe sans avoir sous la main une documentation précise, grâce à laquelle on aura l'assurance de tout prévoir et de mener à bien une entreprise extrêmement délicate.

MM. Gilbert et Mondon ont réuni cette documentation dans leur « *Traité d'adductions et de distributions d'eau* », où sont étudiées, tant au point de vue administratif qu'au point de vue technique, les multiples questions relatives à l'alimentation en eau potable des villes et des communes. Ils suivent l'eau depuis son origine souterraine jusqu'à l'instant de son utilisation en montrant, pratiquement et clairement, tant pour l'établissement que pour l'exploitation des services, comment on

223

Registre du Commerce n° 10.550

CHAUDRONNERIE et CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

Anciens Etablissements

TEISSE DRE

à Terrenoire (Loire)

Téléphone n° 3

Chaudières à Vapeur, Conduites forcées pour
Chutes d'eau - Réservoirs pour eau, alcool,
pétrole et essence - Gazomètres, Cheminées,
Bacs, Autoclaves, Monte-Jus

Matériel spécial pour Usines de Produits Chimiques

Matériel Métallique de Mines - Soudure
autogène - Ponts et Charpentes - Soudure
électrique, procédés modernes - Chaudronnerie
Fer et Cuivre - Tôlerie - Tuyauterie - -

SOCIÉTÉ "LA ROUTE"

96, Rue de Maubeuge, à PARIS

Bétons pour chaussées "VIBROMAC"

"MOSALITE"

Emulsions de bitume "VIASTIC"

"TARMACADAM"

Usines et Carrières } LE POUZIN (Ardèche).
GRAVESON (Bouches-du-Rhône).
PAS-DES-LANCIERS (B.-d.-R.).
AUBAIS (Gard).

Recherche, Adduction et Distribution d'EAU

POTABLE OU INDUSTRIELLE
pour villes, administrations et particuliers

TRAVAUX d'ASSAINISSEMENT (tout à l'égout, épuration des eaux, etc.)

ÉTUDES ET PROJETS

DAYDÉ & MERLIN

Ingénieur honoraire du Service des Eaux
de Lyon. — Expert près les Tribunaux.

Ingénieur (E. O. L. 1908)

Ingénieurs-Conseils

6, rue Grôlée, LYON — Téléphone Franklin 33-38

CIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 174 MILLIONS DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL A PARIS : 54, RUE LA BOËTIE (8^e)

TOUT LE MATERIEL ELECTRIQUE

Appareillage haute, moyenne et basse tension
Transformateurs — Moteurs, dynamos, alter-
nateurs — Véhicules électriques — Fils et câbles
nus, armés, isolés — Porcelaines électrotechni-
ques — Lampes et matériel d'éclairage — Lam-
pes et fournitures de T. S. F. — Machines à
souder électriques — Tubes isolateurs — Maté-
riel électro-domestique — Installations électri-
ques de fumivorité et de dépoussiérage, etc.

MÉTAUX ET OBJETS MÉTALLIQUES OUVRÉS

Cuivre, laiton, aluminium, mallechort, etc.

FABRICATIONS DIVERSES

Isolants et objets moulés, joints, tresses et
garnitures, etc.

SUCCURSALE DE LYON

Directeur : A. GAILLAT, INGÉNIEUR (E.C.L. 1914)

MONNERET (1922)

38, Cours de la Liberté — Tél. : MONCEY 05-41 (3 lignes)
Adr. télégr. : ÉLECTRICITÉ-LYON - Compte chèque postal LYON 3965

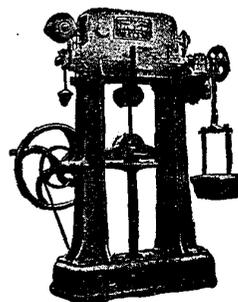
B. TRAYVOU

USINES DE LA MULATIÈRE
(Rhône)

Ancienne Maison BÉRANGER & C^{ie}
fondée en 1827

INSTRUMENTS DE PESAGE

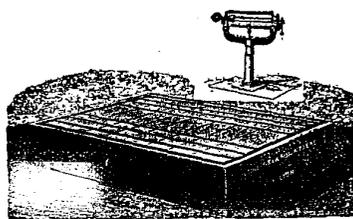
Balances, Bascules,
Ponts à bascules
en tous genres
et de toutes portées.



MACHINES A ESSAYER

les métaux et autres matériaux

Pour tous genres d'essais
dans toutes forces.
Appareils enregistreurs.
Indicateurs automatiques
à mercure.



PLANS, DEVIS, CATALOGUES
francs sur demande.

obtient le meilleur rendement de ceux-ci, aussi bien relativement aux effets de l'eau sur la santé des habitants qu'en ce qui a trait à l'obtention du plus bas prix de revient du mètre cube d'eau distribuée, ce qui est à considérer aujourd'hui plus que jamais. Le succès de cet ouvrage est assuré auprès des municipalités, des ingénieurs, des conseillers techniques, des entrepreneurs et conducteurs de travaux publics.

Catalogue 1934-1935 de la Librairie Dunod. — Un volume de 455 pages (14x21). — Dunod, éditeur, rue Bonaparte, 92, Paris-6°.

Ce catalogue, qui vient de paraître, constitue, par son importance et son classement méthodique, un document bibliographique destiné à rendre les plus précieux services aux techniciens, ingénieurs, industriels, commerçants, contremaîtres, professeurs et étudiants. Précedé d'une table alphabétique par matières et suivi d'une table par noms d'auteurs, il répertorie plus de 3.000 ouvrages.

Ce catalogue sera envoyé gracieusement par l'éditeur à tous ceux de nos lecteurs qui lui en feront la demande.

Placement

Demandes de Situations

AVIS IMPORTANTS

— Nous rappelons que toute demande de situation non satisfaite dans les trois mois est annulée et doit être renouvelée.

— NOUS ANNULERONS A LA DATE DU 31 OCTOBRE TOUTE DEMANDE FORMULÉE AVANT LE 5 AOUT ET NON RENOUELÉE.

— Nous demandons instamment à nos camarades de toujours nous faire part, et cela dans le plus court délai, du résultat des démarches qu'ils effectuent sur les indications de l'Association.

— Les demandes en instance se répartissent ainsi :
— D'assez nombreux camarades des dernières promotions recherchent des emplois de début :

— Des spécialistes qualifiés en construction mécanique, chauffage central, entretien d'usines, construction électrique et réseau, travaux publics et industrie textile, fonderie, et offrant toutes références :

— Plusieurs camarades ayant des aptitudes administratives ou commerciales pour secrétariat technique, services comptables ou financiers, organisation d'affaires.

— Nous signalons tout particulièrement quelques camarades désireux trouver des travaux de complément pour utiliser leurs heures de liberté.

— Un E.C.L., titulaire du diplôme d'ingénieur électricien et des certificats électrotechnique et mathématiques généraux, recherche traductions d'anglais, leçons de math., électricité, physique, préparation au concours d'entrée de Centrale.

— Des jeunes camarades de la promotion 1934 seraient désireux d'accomplir des stages dans des usines ou des chantiers de travaux publics.

— Un camarade disposant d'un petit capital désirerait s'intéresser à affaire de garage.

— Jeune camarade ayant pratique du dessin d'étude en bâtiment disposant de plusieurs heures par jour accepterait travaux de dessin, devis.

— Camarade 50 ans, bonne santé, cherche situation dans secrétariat, service intérieur (direction personnel, services caisse, etc.), peut voyager.

— Camarade 1926, actif, marié, père de trois enfants, versé dans partie commerciale depuis six ans, visitant régulièrement dans région de Toulouse (9 départements) clientèle, secteurs, grosses entreprises, électriciens, industriels, sanitaires, recherche représentations de matériel électrique (appareillage HT et BT, poteaux bois, ciment, cuivre, etc.) et de matériel de chauffage et frigorifique (armoires domestiques frigorifiques, brûleurs à mazout, etc.).

— Camarade cherche représentations joints toute température et toutes pressions, ainsi que calorifuges H.P. et vapeur surchauffée.

Offres de Situations

Nous rappelons aux membres de l'Association que certaines offres de situations signalées ici ne sont plus disponibles à l'heure actuelle.

Ces offres, aussitôt reçues au Secrétariat de l'Association, sont communiquées aux camarades inscrits au registre des « Demandes de situations » et répondant aux références exigées.

172. — 13 septembre. — On recherche actuellement, pour la région lyonnaise, un agent susceptible d'organiser fabrication et vente d'un procédé de plancher-plafond.
173. — 13 septembre. — On demande représentant visitant la clientèle quincailliers pour vente de matériel de buanderie.
174. — 13 septembre. — Société de chauffage à eau chaude à très haute pression, à Paris, recherche ingénieur connaissant bien cette question, comme ingénieur en chef de son bureau d'étude.
175. — 14 septembre. — On recherche pour les départements de la région du Sud-Est (de la Loire aux Alpes et de la Saône-et-Loire au Vaucluse) des représentants à la commission pour diverses industries, notamment : entreprise et travaux publics, mécanique et métallurgie, meubles métalliques, etc., soit des représentants établis, désireux d'augmenter leur portefeuille, soit des jeunes désireux de se lancer dans la partie commerciale.
176. — 14 septembre. — Maison de matériel électrique recherche jeune homme connaissant un peu la partie électrique et la T.S.F. pour les devis, la vente au magasin, etc.
177. — 17 septembre. — Usine de constructions électro-mécaniques de Lyon, demande représentant actif de 30 ans environ, rétribué à la commission, dans la région lyonnaise.
178. — 21 septembre. — On recherche représentants pour visiter garages, entreprises de transports, et toutes industries utilisant le graphite, pour région Lyon et Rhône, Saône-et-Loire, Saint-Etienne, Roanne, Forte commission.
179. — 26 septembre. — On céderait agence d'une importante Compagnie d'assurances dans petite ville des environs de Lyon. Les candidats doivent avoir 30 ans au moins, et être mariés. Des facilités de paiement pourraient être consenties.

Concours pour l'admission au grade d'Ingénieur-adjoint du service vicinal du Rhône

Un concours pour l'admission au grade d'ingénieur adjoint du Service vicinal du Rhône est ouvert à la Préfecture de Lyon.

Ce concours comportera deux sortes d'épreuves :

- a) Des épreuves d'admissibilité qui commenceront le 17 décembre 1934, à 8 heures du matin ;
- b) Des épreuves d'admission qui commenceront le 11 février 1935, à 8 heures du matin.

Les candidats devront être Français ou naturalisés et être âgés de 17 ans au moins et de 30 ans au plus au jour de l'ouverture des épreuves d'admission.

Toutefois, la limite d'âge indiquée ci-dessus sera reculée d'un temps égal à la durée des services militaires du candidat.

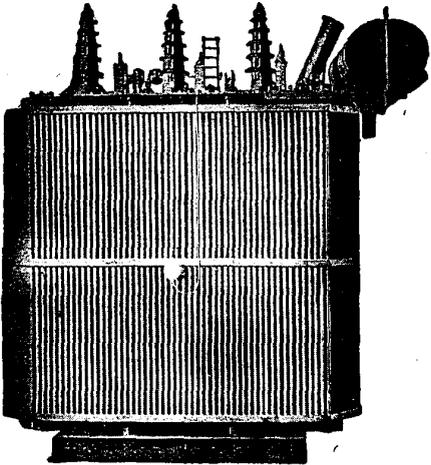
Les candidats devront posséder les qualités physiques que nécessite un service actif.

Pour être admis à concourir, les candidats devront être agréés par le Préfet : ils devront déposer ou faire parvenir à la Préfecture les pièces suivantes avant le 10 novembre 1934 :

- 1° Une demande écrite faisant connaître les antécédents et les études auxquelles ils se sont livrés ;
- 2° Une expédition de leur acte de naissance ;
- 3° Un extrait du casier judiciaire ;
- 4° Les diplômes et certificats qu'ils auraient obtenus ;
- 5° Un certificat délivré par un médecin assermenté, établi suivant un modèle remis aux candidats constatant leur aptitude à remplir un service actif ;
- 6° Si le candidat est âgé de plus de vingt et un ans, un certificat établissant sa situation au point de vue militaire, délivré par le Recrutement.

SIÈGE SOCIAL : **C.E.I.** USINES A
18, rue Vernier, PARIS FOURCHAMBAULT
(XVII^e) (Nièvre)

COMPAGNIE ÉLECTRO-INDUSTRIELLE
S. A. Capital 3.000.000 de fr.



Transformateur triphasé 2.500 KVA. 65.000 V. / 33.000 V. \pm 5 %.

Moteurs asynchrones jusqu'à 1.000 CV.
Moteurs asynchrones à double cage, type DC.
Moteurs compensés, système CEI de Pistoye.
ALTERNATEURS jusqu'à 1.000 KVA.
TRANSFORMATEURS jusqu'à 5.000 KVA.
RÉGULATEURS d'induction.

Représentant : G. LEFÈVRE, Ingénieur (A.-&-M. ; E.S.E. ; I.C.F.)
55, avenue Jean-Jaurès, LYON. Tél. Parmentier 28-38, Moncey 42-44

LES APPLICATIONS DU ROULEMENT
34, Boulevard Richard-Lenoir — PARIS

BILLES
en acier chromé, acier inoxydable, bronze, aluminium.
Billes creuses en fonte et bronze. — Billes de polissage.

GALETS - ROULEMENTS
à billes. — à galets.

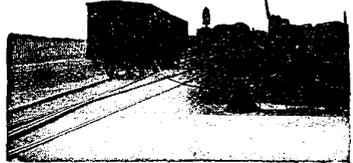
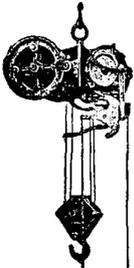
SPÉCIALITÉS
Roulements spéciaux. — Roulements de petits alésages.
Roulements à galets en toutes exécutions.
Butées pour fortes charges.
Roulements à galets élastiques.
Etudes et Devis pour toutes applications.

Représentant : **J. ROBERT**
7, Rue Béchevelin 197, Rue Vendôme
LYON Téléphone : Moncey 52-03
(Stock en billes de toutes dimensions.)

ETS LUC COURT
Société Anonyme au capital de 600.000 francs
LYON — 88-90, rue Robert — LYON

PALANS ET MONORAILS ÉLECTRIQUES
CABESTANS

PONTS ROULANTS

MARQUE
"ERGA"
déposée

LE BETON ARME APPLIQUE
AUX CONSTRUCTIONS DE :
PISCINES MODERNES
RESERVOIRS
CUVES VERRES
MAGASINS
IMMEUBLES, etc.

ENTREPRISE GÉNÉRALE
A. ESCOFFIER
Ingénieur. E. C. L.

REIMS - 21, boul. Henri-Vasnier PARIS

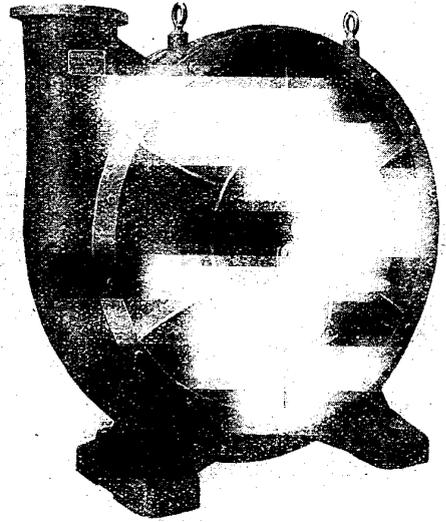
224
CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES
* **PLANCHERS ET CHARPENTES EN FER**
Combles, Scheds, Installations d'Usines, Grilles, Serres, Marquises,
Vérandas, Rampes, Portes et Croisées en fer, Serrurerie

P. AMANT
INGÉNIEUR (E. C. L. 1899)
296, Cours Lafayette — LYON
Téléphone : MONCEY 40-74

Serrurerie pour Usines et Batiments

SOCIÉTÉ RATEAU
40, rue du Colisée — PARIS

Agence de LYON : 36, rue Waldeck-Rousseau



Ventilateur VHP. 140 : 19300 m³/heure à 800 m/m d'eau

POMPES - VENTILATEURS - COMPRESSEURS
TURBINES A VAPEUR
ROBINETTERIE INDUSTRIELLE TOUS ORIFICES

Les pièces nos 1, 2 et 5 doivent être établies sur papier timbré. Les candidats appartenant déjà au Service vicinal du Rhône sont dispensés de la production de ces pièces, sauf celles mentionnées aux paragraphes 5 et 6.

Le nombre des candidats à déclarer admissibles est fixé à sept.

Les matières des épreuves d'admissibilité et d'admission sont les suivantes :

ADMISSIBILITE

Epreuves écrites

MATIERES	Coefficients
1° Dictée	4
2° Composition française.....	5
3° Ecriture courante et appliquée.....	2
4° Arithmétique, y compris les intérêts simples et composés, ainsi que les progressions	4
5° Algèbre et notions sur les dérivés....	5
6° Géométrie plane et dans l'espace.....	5
7° Trigonométrie rectiligne.....	3
8° Physique et chimie.....	4
9° Electricité industrielle appliquée.....	2
10° Dessin graphique avec lavis.....	6
Total.....	40

ADMISSION

Epreuves écrites et orales.

MATIERES	Coefficients	
	Compositions écrites	Examens oraux
1° Arithmétique.	»	3
2° Algèbre et notions sur les dérivés	»	4
3° Géométrie.	»	5
4° Géométrie descriptive.....	»	2
5° Trigonométrie rectiligne.	»	3
6° Mécanique et machines.....	»	4
7° Résistance des matériaux et hydraulique	»	5
8° Rapport de service sur une question administrative ou technique	6	»
9° Avant-métré d'un ouvrage d'art :		
Calculs	3	} 4
Présentation	1	
10° Cubature des terrasses et mouvement des terres.....	4	4
11° Rédaction de projets :		
a) d'un chemin sur courbes ou sur le terrain.....	5	} 15
b) d'un pont simple en maçonnerie avec épure de stabilité et calculs relatifs au débouché	5	
c) étude d'éléments d'un ouvrage en métal ou en béton armé avec calculs de résistance	5	
12° Levée d'un plan.....	5	»
13° Nivellement au niveau à bulle d'air :		

Nivellement proprement dit.	3	} 4	»
Tenue du carnet.....	1		
14° Topographie et notions de tachéométrie. Etudes sur le terrain et rédaction des projets.	»		6
15° Matériaux et procédés généraux de construction.....	»		6
16° Routes et chemins vicinaux. Nouveaux procédés de construction et d'entretien.....	»		6
17° Notions sur les chemins de fer d'intérêt général, les voies ferrées d'intérêt local et les services automobiles.....	»		2
18° Forces hydrauliques et distributions d'énergie électrique	»		2
19° Cours d'eau en général et voies navigables.....	»		2
20° Législation administrative et notions élémentaires de droit civil (on insistera sur la législation vicinale).....	»		7
Total.....	38		57

Nul ne pourra être déclaré admis à subir les épreuves d'admission s'il n'a obtenu, sur l'ensemble des épreuves d'admissibilité, les deux tiers du maximum des points, toutes majorations comprises, et au moins la note 6 pour chacune des épreuves.

Le nombre des points obtenus à l'épreuve d'admissibilité n'entre pas en compte dans le calcul des épreuves d'admission.

Nul ne pourra être admis à subir les épreuves orales d'admission s'il n'a obtenu les trois cinquièmes du maximum pour l'ensemble des épreuves écrites, toutes majorations comprises, et au moins la note 6 pour chacune des épreuves.

Nul ne pourra être déclaré définitivement admis au grade d'ingénieur adjoint s'il n'a obtenu les deux tiers du maximum pour l'ensemble des matières des épreuves d'admission, toutes majorations comprises et au moins la note 6 pour chacune des épreuves.

Les candidats déclarés admissibles seront d'abord, et suivant les vacances, nommés adjoints techniques en attendant d'être pourvus d'un poste d'ingénieur adjoint. Toutefois, au préalable, ils devront avoir satisfait à l'examen d'un médecin assermenté, physiologue, désigné par le Préfet. Ils ne pourront, d'autre part, être nommés au grade d'ingénieur adjoint qu'après avoir satisfait à la loi sur le Recrutement.

Le succès aux épreuves d'admissibilité pourra permettre aux lauréats d'être nommés adjoints techniques du service vicinal, sans leur donner d'ailleurs aucun droit à la nomination ; il les mettra simplement en position d'être désignés pour ceux des emplois susindiqués auxquels l'Administration voudrait pourvoir de cette façon.

Ils conserveront le bénéfice de leur admissibilité pour les prochains concours qui auront lieu avant le 17 décembre 1936, à condition qu'ils satisfassent encore aux conditions d'âge fixées à l'article 3 ci-avant.

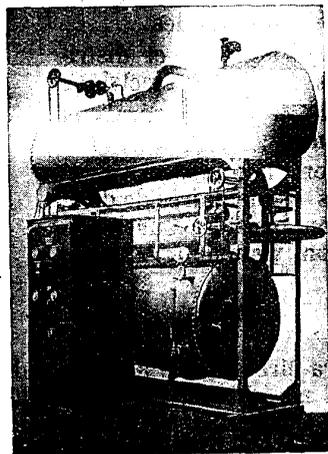
Les candidats devront se munir de papier, de régies, d'équerres, de compas, de table de logarithmes, d'encre de Chine, de couleurs, de pinceaux, afin de faire en séance les calculs et les dessins qui leur seront demandés.

On pourra consulter, au siège de l'Association, le programme détaillé des matières faisant l'objet du concours.

.....
Etabl^{ts} JOYA Grenoble
.....

R. C. Grenoble 7474
Boîte Postale : 33

Télégraphe : JOYA-GRENOBLE
Téléphone : 11-00



Chaudière Electrique de 1000 kw., 5700 volts, 12 hpz.

Générateurs de Vapeur

pour Centrales Thermiques modernes

CHAUDIÈRES ÉLECTRIQUES

BERGEON-FREDET

à haute et basse tension

**Matériel pour PAPETERIES,
TANIN, DISTILLERIE**

Aménagement de

Forces Hydrauliques

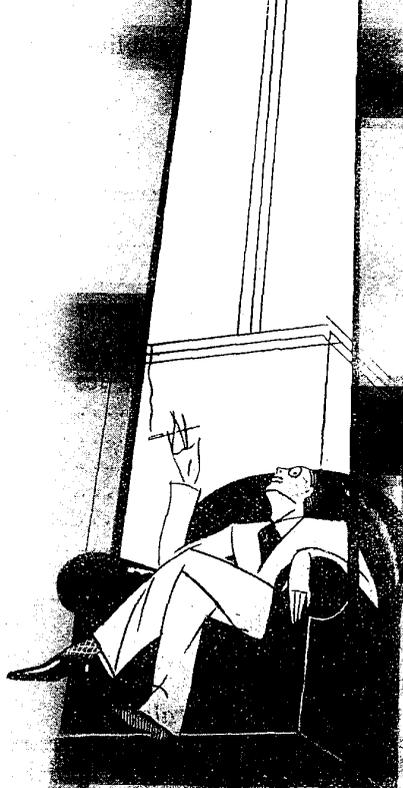
CONDUITES FORCÉES

OUVRAGES DE PRISES D'EAU

GRILLES & DEGRILLEURS

“JONNERET”

CONFORTABLES



WILLIAMS

**ASCENSEURS
GERVAIS SA**

11^{bis} 13, Rue des Tournelles; 15, 17

LYON