

TECHNICA

REVUE TECHNIQUE MENSUELLE

ORGANE DE L'ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

- INGÉNIEURS E. C. L. -

Association fondée en 1866 et reconnue d'Utilité Publique par Décret du 3 août 1921

RÉDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITÉ :

au Siège de l'Association, 7, rue Grôlée, LYON

Compte Cheques Postaux : 19-95 -- Téléphone Franklin 48-05

COMITÉ DE PATRONAGE

MM.
COLLAERT, Préfet du Rhône.
ERRIOT Edouard, Maire de Lyon, Député du Rhône.
Général DOSSE, Gouverneur militaire de Lyon.
BRONDELLE, Recteur de l'Académie de Lyon.

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

COMITÉ DE RÉDACTION

MM.
ACKES Léon, Ingénieur E.C.L., ancien Président de l'Association, Ingénieur-Constructeur.
AUDIOT, Avocat, Professeur à l'E.C.L., Avocat-Conseil de l'Association.
ELLET Henri, Ingénieur E.C.L., ancien Chargé de cours à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
ETHENOD Joseph, Ingénieur E.C.L., Lauréat de l'Académie des Sciences.
COCHET Claude, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en Chef au Service de la Voie à la Compagnie P.L.M.
FEDERICHS Charles, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Constructeur.
LIAC H., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
MILLARD Antoine, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en chef aux anciens Etablissements Sautter-Harlé.
RIGNARD, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole de Chimie Industrielle.

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

Dans ce Numéro :

La Presse et les accidents ferroviaires..... Editorial.
Le stade Henri-Cochet..... G. BALAY.
La crise, cause première de la recherche scientifique et du progrès industriel..... M. CHAMBON.
Note technique sur le fretage des parquets magnésiens. M. SALOMON.

Chronique de l'Association E.C.L.
Les faits économiques en France et à l'Etranger.
A travers les revues techniques et industrielles.
Supplément.
Philippe Lebon, par Amédée FAYOL.

Variétés: Une visite aux ateliers P.-L.M. d'Oullins. — Une piste de ski au Palais de la Foire de Lyon.

La Presse et les accidents ferroviaires

La presse quotidienne, aussi bien parisienne que provinciale accorde une importance exceptionnelle aux accidents ferroviaires et miniers.

Pour s'en rendre compte il suffit de comparer l'étendue des informations publiées sur ces accidents, avec celle, beaucoup plus réduite, consacrée aux accidents de la route, par exemple.

Des événements récents nous fournissent une confirmation éclatante de ce fait :

Le déraillement en gare d'Avignon, du rapide Genève-Vintimille, malgré le nombre réduit des victimes,

a été l'occasion de publier, pendant plusieurs jours, de nombreuses colonnes de détails plus qu'inutiles.

De même, l'incendie d'une galerie des mines de Kali-Sainte-Thérèse a occupé, dans les journaux, une large place.

Par contre, c'est à peine si l'on a pu lire quelques lignes au sujet d'un accident d'autocar survenant vers le même temps et totalisant un nombre de morts supérieur à celui des deux accidents précités.

D'où peut donc provenir une telle différence ? Pourquoi, pour certains accidents une abondance pénible

d'informations tandis que, pour d'autres, c'est une brièveté voisine du silence.

S'agit-il simplement d'une routine des agences ? Pense-t-on dans les milieux de la presse, que le public, c'est-à-dire la clientèle, est plus friand de la « catastrophe » de chemin de fer et de la « catastrophe » minière que d'autres accidents, aussi meurtriers mais plus pauvres de décors ? Nous ne le croyons pas.

Les administrations intéressées ne doivent pas, à notre avis, être rendues responsables de cet état de choses, car elles se font, certainement, au contraire, un devoir de signaler chaque accident « aussi désagréables que ses causes puissent paraître aux yeux des responsables, afin d'en faire une leçon pour tous. »

A ce propos, notons qu'en Angleterre, la discipline de la route est formelle et que les statistiques des accidents, contrôlées par les Automobile-Clubs, sont rigoureusement complètes, ce qui permet de les donner pour base aux études de prévention.

Chercherait-on à diminuer aux yeux des usagers des chemins de fer cette confiance que le voyageur a le droit d'éprouver pour un mode de locomotion présentant la sécurité presque absolue ? On n'ignore pas, en effet, que le transport sur rails est pris pour l'unité de sécurité tandis que l'automobile, le bateau, l'avion, ne donnent que des fractions de cette unité-là. Ces vérités sont parfaitement connues dans le monde de la presse et l'on n'a aucune raison de les combattre.

Aussi, les motifs de la façon habituelle d'agir de l'information sont beaucoup moins profonds et le sont tout à la fois beaucoup plus.

Ils sont moins profonds parce qu'ils sont irréfléchis, parce qu'ils ne sont qu'un besoin irraisonné de mettre en vedette la « catastrophe » de chemins de fer, la « catastrophe » minière. Ils sont plus profonds parce qu'ils traduisent, par ce besoin, la déception aiguë, bien que mal définie, d'une foi naïve tout entière donnée au monument admiré de la technique.

L'automobile, elle, s'en va où elle veut. N'importe qui peut la conduire. Les accidents qu'elle provoque ne proviennent, le plus souvent, que des défaillances directes de l'homme.

Le train, lui, il va guidé par le cadre imposant des rails, des signaux, des horaires. A chaque seconde du

jour et de la nuit des milliers et des milliers de trains se poursuivent et se croisent sur le formidable appareil des réseaux. Cette circulation intense apparaît comme surnaturelle à celui qui veut bien se la représenter. La défaillance humaine qui se cache dans les forces physiques, dans les forces morales, dans les forces de la matière ouvree est traquée scientifiquement, méthodiquement, tenacement par les épreuves multiples de sécurité, par les enclenchements, par les surveillances de toutes sortes. Elle est bloquée par le tissu serré, de jour en jour plus serré, du filet de tous ces contrôles. Qu'une maille cède, elle s'échappe et c'est là qu'est l'accident et c'est de cela qu'on s'émeut. Qu'une petite fente apparaisse dans le bloc énorme de ce granit, voilà ce qui étonne et voilà ce qui provoque — sans qu'on veuille même y penser — ces débordements de vaines informations dont on exagère — toujours malgré soi — le côté dramatique.

Il en va à peu près de même pour les mines, ces immenses laboratoires d'où l'aléa est, à présent, à peu près banni.

Nous devons déplorer cette façon de procéder si éloignée de la discrétion de la presse étrangère en pareil cas.

Nous devons regretter que cette contre-propagande, involontaire, certes, mais combien efficace continue à éloigner de notre pays les touristes étrangers.

Mais nous devons surtout, nous techniciens, lui reprocher de former le prétexte des critiques faciles qui nous atteignent à travers l'injuste suspicion portée sur nos installations ferroviaires et minières, exemplaires, pourtant, sous de nombreux aspects.

Un revirement de la presse en cette matière est parfaitement souhaitable.

C'est au contraire l'accident dû aux « amateurs » qu'il est intéressant de mentionner et de décrire avec soin afin qu'il devienne un exemple et une leçon publics.

Enfin, pour nous techniciens, si cela est possible, appliquons-nous davantage encore, chacun dans notre rôle. Cherchons et perfectionnons toujours et tâchons de satisfaire tout de même l'insatiable exigence des hommes.



• Le Stade Henri-Cochet •

par M. G. BALAY, ingénieur E. C. L.

L'engouement des nouvelles générations pour les choses du sport a posé de nombreux problèmes auxquels les Stades modernes doivent fournir les solutions les plus ingénieuses, comme les plus élégantes, pour satisfaire à toutes les exigences.

Si ces problèmes, concernant la mise en application de terrains appropriés à certains sports, ne présentent pas toujours un intérêt de technique pure, susceptible de captiver l'attention des ingénieurs, il nous a semblé que, pour d'autres raisons, les lecteurs de « Technica » trouveraient de l'intérêt à une étude sur un stade comme le Stade Henri-Cochet.

En effet, d'une part, la création d'un stade de cette envergure constitue un événement d'importance même dans une cité entreprenante comme Lyon.



Fig. 1. — Le vieux fort de Caluire.

Par ailleurs, cette édification a mis en évidence l'effort de réalisation magnifique entrepris par un grand club sportif : le Football-Club de Lyon, effort qui fait le plus grand honneur à ses dirigeants, car c'est grâce à une vitalité toute sportive que, malgré la crise, ils ont pu triompher de tous les obstacles.

Cette initiative hardie a posé aussi, auprès des pouvoirs publics et de la municipalité lyonnaise, dont les concours précieux sont à souligner, la question de la suppression du fort de Caluire.

C'est maintenant chose faite.

Sur l'emplacement de ce vieux fort, le nom prestigieux d'Henri Cochet, tout particulièrement associé à cette belle réalisation, servira de pavillon à un stade.

TRANSFORMATION DU FORT DE CALUIRE EN UN STADE

C'est beaucoup de l'histoire de Lyon qui a dû être évoquée le jour où la Ville de Lyon acheta aux Domaines le fort de Caluire et ses dépendances, de part et d'autre de la rue Coste, que suit le tramway allant de la Croix-Rousse aux Maronniers.

Quoi qu'il en soit, la Ville de Lyon, une fois en possession de ce fort, entreprit d'en céder une partie importante à une société de lotissement, « L'Avenir Croix-Roussien », qui édifia sur ses terrains des maisons particulières avec jardins.

Elle conserva la partie constituant le fort proprement dit et les fossés qui l'entouraient, se proposant de l'affecter au F.C.L., obligé d'abandonner ses installations



Fig. 2. — Le terrain du nouveau Stade.

du Grand-Camp, en bordure du Rhône, à cause de la proximité des puits filtrants du Service des Eaux.

Le fort, auquel on accédait seulement par un pont-levis, comportait une caserne, des abris de bombardements, des casemates, des galeries souterraines multiples, une poudrière recouverte et protégée par des buttes dont la partie supérieure se trouvait à une dizaine de mètres au-dessus du sol de la caserne. La profondeur des fossés était elle-même d'une dizaine de mètres, c'était ainsi une différence de niveau de plus de 20 mètres entre le fond des fossés et le sommet des buttes.

Les travaux de nivellement ont été effectués par des chômeurs, sous la direction des Services de la voirie de

Lyon. Plus de 25.000 mètres cubes de terre ont été transportés des buttes dans les fossés intérieurs ou extérieurs. Les démolitions de la caserne et de la poudrière ont été effectuées à la mine.

Les fossés extérieurs n'ont été que très partiellement comblés par les terres en surélévation, transformées en « décharges publiques » ; ils ont reçu à ce jour plus de 30.000 mètres cubes supplémentaires de matériaux divers. Ils devront en recevoir encore un volume sensiblement égal pour atteindre les niveaux intérieurs les plus proches.

De ce fort, à la masse imposante, il ne restera bientôt plus trace. Aux aspérités rébarbatives des créneaux feront place les grillages d'un beau parc de sports accueillant ; aux bruits de ferraille de pont-levis, aux sourds grondements des mortiers, comme au silence caverneux des voûtes enfouies sous d'impressionnantes masses de pierre, succéderont les rires joyeux de joueurs et joueuses, les applaudissements, les claquements des raquettes ou des crosses de hockey, les oppositions agréables de verts gazons et des tennis rougeoyants, les impressions harmonieuses enfin se dégageant des attitudes sportives, des couleurs fraîches et des parures diverses toutes sobres et élégantes d'un beau stade.

DESCRIPTION DU STADE

La Maison.

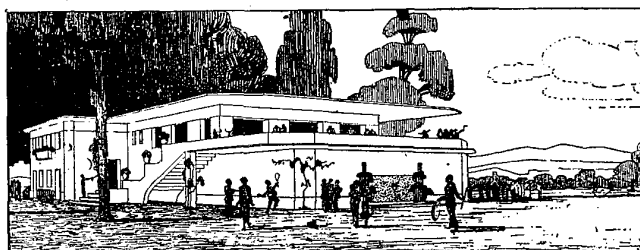


Fig. 3.

Située dans la partie sud de la médiane nord-sud, elle couvre 600 mètres carrés environ.

De conception très moderne, elle est formée d'un rez-de-chaussée et d'un étage, ce dernier est couvert par une terrasse munie de pavés de verre pour éclairer les régions centrales.

L'architecte, M. Charles Donneaud, a utilisé comme fondations le mur d'enceinte, il a conservé sur une partie de la surface des voûtes maçonneries servant de base à une fraction du premier étage.

Le rez-de-chaussée comporte quatre vestiaires d'adultes munis de douches et installations sanitaires, deux vestiaires d'enfants, un dépôt de matériel, une cave et une chaufferie.

Au premier étage se trouvent un vestiaire pour dames, un secrétariat, une salle pour jeux divers, l'appartement du gardien, une cuisine spacieuse, une salle de restaurant prolongée par une vaste terrasse d'où la vue sur les monts du Lyonnais est remarquable.

Les Tennis.

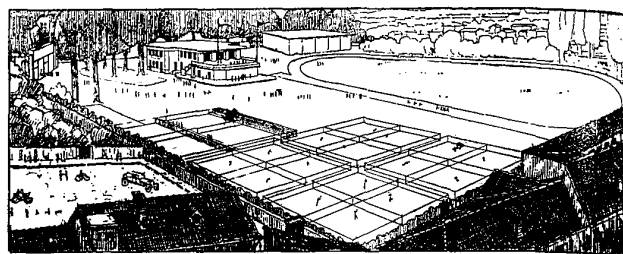


Fig. 4.

Neuf courts de tennis ont été construits, tous orientés nord-sud. Des allées les séparent judicieusement et les séparations rendent les huit courts indépendants, chacun possédant son entrée particulière.

Dimensions. — Les dimensions réglementaires d'un tennis de championnat sont de 18 m. 30 sur 36 m. 60. Cependant plusieurs clubs ont adopté comme mesures pour leurs tennis : 18 mètres sur 36 mètres.

Au Stade Henri-Cochet, les dimensions adoptées pour les courts sont de cet ordre.

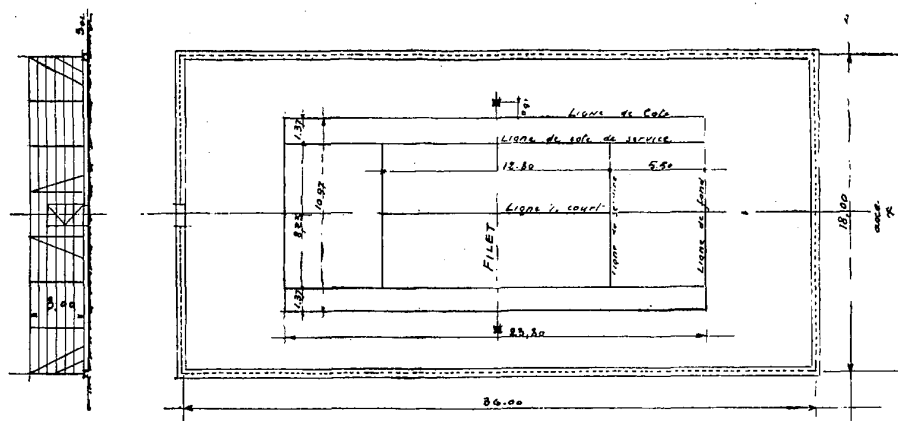
Un court, dit « court d'honneur », est réservé aux matches et aux joueurs classés.

Il a été prévu de 20 mètres sur 40 mètres, ce qui le surclasse par rapport à de nombreux courts de championnat.

Les espaces latéraux ont été prévus assez vastes, ils sont destinés à recevoir des gradins pouvant contenir environ 1.500 spectateurs.

Nous avons cru intéressant de fixer par un croquis (fig. 5) les dimensions exactes d'un des tennis du F. C. L. et de donner les renseignements qui suivent sur la technique d'un tennis moderne, telle qu'elle a été appliquée aux tennis du Stade Henri-Cochet, comme sur la technique nouvelle appliquée au sol du « mur d'entraînement ».

Construction d'un tennis. — Elle exige une « aire » absolument plane. Ce résultat ne peut être obtenu uniquement par le nivellement d'un terrain naturel (pré, cour, etc.). Il faut donner une base dont dépend la qualité de régularité du « court ». Eviter, par conséquent, les terrains rapportés. Dans tous les cas un « hériss » assurera un excellent résultat. C'est comme dans les travaux des ponts et chaussées, un empierrement en bloc d'une dimension moyenne de 0 m. 15 à 0 m. 20 de côté, enfoncés de niveau dans le terrain. Ensuite des débris de pierre plus petits remplissent les intervalles. Le tout est roulé plusieurs fois. Cette préparation a l'avantage, en somme indispensable, d'absorber les eaux de surface par temps humides. Sur ce « hériss », il est répandu une épaisse couche de mâchefer de 0 m. 20 à 0 m. 25 d'épaisseur, soigneusement roulée et nivelée. La surface ainsi obtenue est perméable. Elle ne garde pas d'eau, mais par temps secs, elle devient poussiéreuse. Il faut ensuite terminer le court par une chape de « gorrhe » ou de produits spéciaux qui donnent, lorsqu'ils sont tenus légèrement humides, la souplesse voulue au terrain. Cette couche a environ 0 m. 06. Un tennis de 18 mètres sur 36 reçoit jusqu'à 45 tonnes de ce produit.



TENNIS

Fig. 5.

Un tennis doit être construit en légère surélévation avec talus de 45 degrés sur les côtés, suivant utilisation du terrain.

Nous résumons, dans les deux croquis ci-après, ce qu'il faut faire (n° 6) et ce qu'il ne faut pas faire (n° 6 bis).

La raison de la construction effectuée comme il est dit (n° 6) est une question d'écoulement d'eaux facile à comprendre.

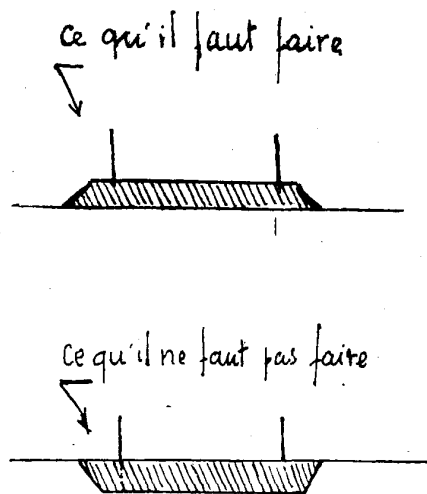


Fig. 6.

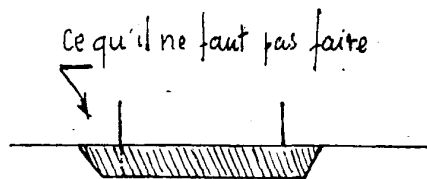


Fig. 6 bis.

Si le court empiète sur un terrain en remblai, il faut ménager au bas du remblai obligatoirement une rigole destinée à l'écoulement des eaux.

Les entourages se font en général de 3 mètres de haut à 3 m. 50 et sont composés de piquets d'angles, avec jambes de force, et de piquets simples en fer avec tendeurs et fils galvanisés tenus soit dans une murette qui entoure le court, soit dans des dés en béton de 0 m. 40 d'épaisseur environ. Le grillage, 41 millimètres fil n° 8, en triple torsion, a une longueur utile de 108 mètres environ. On réserve une ou deux portes latérales ou au bout, suivant les préférences et la disposition des lieux. Les grillages, 50 millimètres fil n° 14, à simple torsion, sont préférables.

On réalise des courts de teinte verte ainsi que des courts de teinte rouge.

Mais la technique du jeu a fait prévaloir la teinte

rouge pour le sol, et on a recours au vert des plantes, arbustes, disposées sur le fond des courts pour servir d'écran favorable à la bonne visibilité des balles et l'atténuation des reverberations. Pour la coloration en rouge des terrains, on a employé un produit spécial, le « rougissol », qui n'est pas, ainsi qu'on pourrait le croire, de la simple brique pilée.

Les plus grandes préoccupations d'entretien d'un tennis en terre battue sont l'arrosage et le roulage.

Une bouche d'arrosage doit se trouver vers le filet, en dehors du court, de manière à pouvoir arroser sans entrer dans le jeu, en pluie fine, afin de ne pas détrempier et creuser le sol avec un jet trop important.

Par temps sec, le jeu sera arrosé le soir, parce qu'il se produit dans la nuit un siphonage ; l'humidité du sous-sol étant attirée (capillarité) par l'humidité créée superficiellement par l'arrosage. Cela provoque le renforcement de l'humidification de cette couche supérieure qui peut alors recevoir le roulage ; celui-ci sera fait de préférence le lendemain matin, pour les raisons ci-dessus et dans les deux sens, en long et en large.

Avant chaque partie, il est recommandé de passer le filet rateau, destiné à égaliser les grains superficiels du court, puis à l'aide d'un balai de coco on peut balayer légèrement les bandes.

Bandes. — On emploie différents tracés. Certains emploient des bandes en métal, mais ces bandes présentent l'inconvénient de pouvoir provoquer des chutes. De même les bandes de chanvre, qui présentent l'inconvénient supplémentaire de pourrir rapidement.

Le procédé le plus employé, et qui a été adopté au Stade Henri-Cochet, consiste à peindre les tracés à l'aide de produits spéciaux, comme le « Tennissine ». Ce procédé garantit le tracé pendant une saison.

A cause de la qualité que doit réunir un court de tennis, il est facile à comprendre qu'on interdise rigoureusement de pénétrer sur un court avec des chaussures en cuir et à plus forte raison à talons.

Mur d'entraînement. — Il permet de s'entraîner au tennis et d'acquérir, par la vitesse du retour des balles du mur sur la raquette, des réflexes rapides.

Le mur est en ciment. Il a 9 mètres de largeur,

3 m. 50 de hauteur, et pour éviter la sortie des balles, une hauteur de grillage de 4 m. 50 l'entoure. Le mur est peint en vert de préférence avec la bande de filet peinte en blanc sur le mur à la hauteur réglementaire.

La composition du sol est la même que pour le tennis, cependant, au Stade Henri-Cochet, on a prévu, pour faire ressortir les avantages d'une technique nouvelle, un sol en « Solfix ».

Ce sol, composé de mâchefer de différentes épaisseurs superposées, est bloqué à l'aide d'un produit liquide agglomérant sur lequel on applique le rougissol.

L'intérêt de ce sol est d'être ferme, sans toutefois avoir la dureté du ciment ou du bois. Il a la souplesse des terrains en terre battue, dont il a le même rebondissement, et il est imperméable, ce qui nécessite son établissement avec une légère pente pour les eaux.

Son principal avantage est de supprimer pratiquement l'entretien, qui se réduit au début à un simple roulage pour bien faire pénétrer le rougissol dans le sol. Le surplus de rougissol s'étant éliminé petit à petit, toute poussière se trouve ainsi supprimée.

Un autre intérêt de ce terrain réside dans le fait qu'il n'est pas sujet au phénomène du dégel et peut durer de nombreuses années. Il n'est pas non plus sujet aux ramollissements dus aux échauffements du sol sous l'influence du soleil.

Pour toutes ces raisons, ce type de sol paraît appelé à se généraliser pour la construction des tennis.

Autres jeux.

Piste d'athlétisme. — Le Stade Henri-Cochet possède une piste remarquable en « cendrée » spéciale, correspondant à la dernière technique.

Ce n'est pas de la cendre pure. Cette cendre est mélangée avec un produit liant (gorrhe, tennisol) donnant une certaine « rapidité » à la piste.

Elle a eu la même préparation que les tennis jusqu'au mâchefer, c'est-à-dire : « hérisson » en pierre et mâche-

fer roulé très fortement et de différentes grosseurs passées au crible. La chape spéciale de cendrée telle qu'elle est définie ci-dessus a été prévue de 7 à 8 centimètres d'épaisseur. Cette épaisseur est imposée par la hauteur des pointes des souliers d'athlètes. Il est nécessaire que ces pointes ne pénètrent pas dans le mâchefer.

La piste se compose de deux parties :

1° La grande piste circulaire, dimensions officielles : 355 mètres à la corde ; largeur, 6 m. 25, soit cinq couloirs de 1 m. 25 pour les courses de moins de 500 mètres ;

2° La même piste, mais sur un côté seulement (à l'est), a une partie droite, du sud au nord, pour les « 100 mètres » et le « 110 mètres haies ». Elle a environ 125 mètres de longueur et cinq fois 1 m. 25 (5 coureurs), = 6 m. 25.

Une bordure en ciment, dite aussi « lisse basse », la limite sur le côté intérieur.

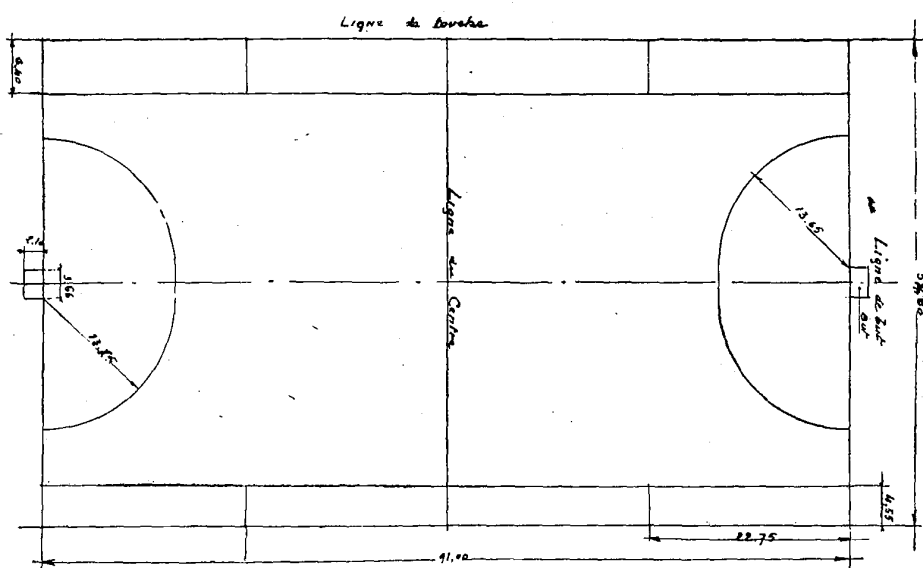
Pour réaliser des virages très tournants au point de vue course de vitesse, et afin que le coureur ne soit pas contrarié dans ses foulées, dans les parties circulaires de cette piste, chaque virage a été calculé avec trois centres.

Hockey. — A l'intérieur de la piste, un terrain de hockey a été aménagé dont nous donnons un croquis qui en précise les dimensions (fig. 7).

Le sol est constitué par un terrain très préparé pour qu'il y pousse un gazon spécial permettant un bon roulement de la balle. Deux semis ont été faits, un premier de grosses graines et à l'éclosion de celles-ci un second semis de graines très fines presque invisibles à l'œil nu.

Lancement du poids. — Cercle de 2 m. 13 permettant l'élan du lanceur. Le poids devra être lancé dans un secteur de 90 degrés ayant un rayon d'au moins 15 mètres, comme l'indique le croquis (fig. 8).

Lancement du disque. — Cercle de 2 m. 50 pour permettre l'élan. Espace libre de 35 mètres dans un secteur de 90 degrés (fig. 9).



HOCKEY

Fig. 7.

Lancement du javelot. — Piste d'élan de 30 mètres de longueur et 5 mètres de largeur. Espace libre de 50 mètres pour le jet avec un buttoir appelé « pas de lancé » (fig. 10).

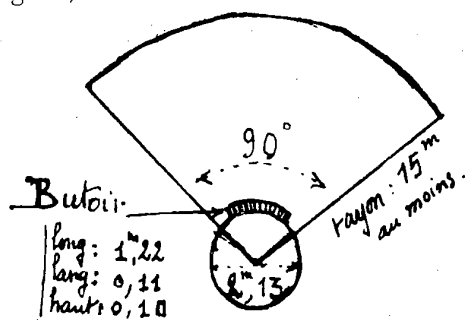


Fig. 8.

Des emplacements ont été prévus pour les sauts : saut en hauteur, saut en longueur, saut à la perche, dont les dimensions sont fixées sur les croquis ci-joints.

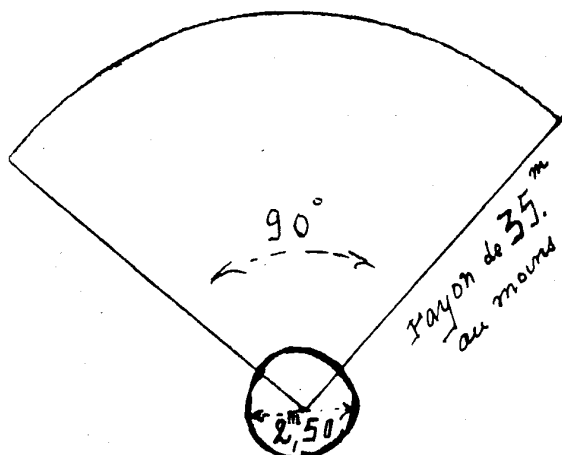


Fig. 9.

Le saut à la perche (fig. 11 et 12) est composé d'une piste d'élan de 30 m. de long sur 1 m. 25 de large, et d'un « sautoir ». Une boîte d'appel ayant une forme trapézoïdale

↑ Sens des jets de Javelots.

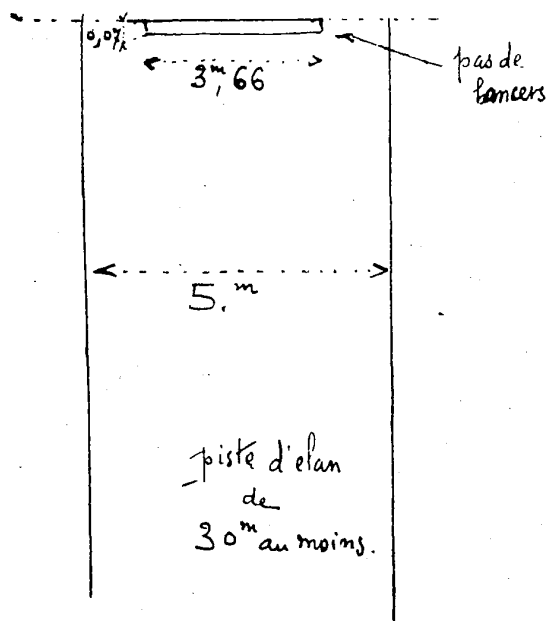


Fig. 10.

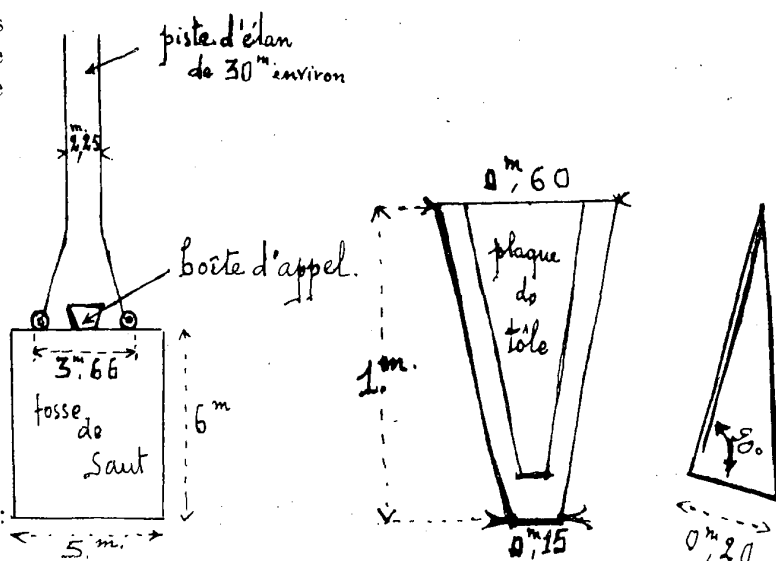


Fig. 11 et 12. — Détail de la boîte d'appel.

et dont les dimensions sont de 70 sur 90, reçoit la perche à 0 m. 30 du sautoir et la fosse où se reçoivent les sauteurs mesure 5 mètres de large sur 5 mètres de longueur.

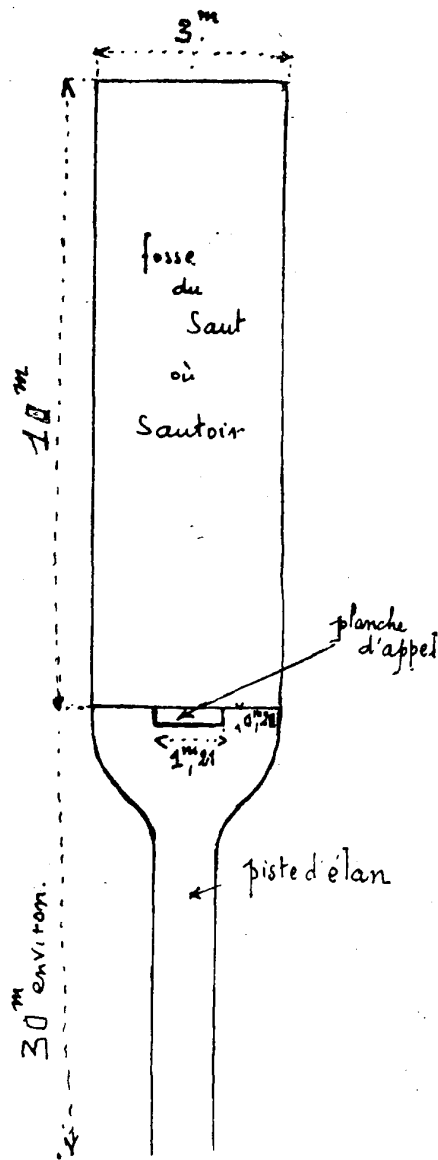


Fig. 13.

Le saut en longueur a une piste de 40 mètres de long, 1 m. 25 de large, et après le saut une fosse de réception de 10 mètres de long (fig. 13).

Le saut en hauteur a une piste hémisphérique d'élan de 16 m. 25 de rayon (fig. 14).

La fosse a 7 mètres de large sur 4 de longueur.

Par une disposition spéciale due à la proximité de la piste, les sauteurs qui attaquent de biais la corde peu-

vent bénéficier d'une longueur d'élan d'une vingtaine de mètres.

Les fosses de réception des différents sauts sont creusées à 80 centimètres de profondeur. Elles comprennent un filtre (hérissos de pierre de 35 centimètres, mâchefer sur 15 centimètres, mélange de sciure et sable finement criblé de 30 centimètres).

Dans certains cas on emploie avec avantage du sable de grès cru communément appelé « sable à lapin ».

Pour conclure, nous ne pouvons mieux faire, il nous semble, que d'inviter tous ceux qui seront intéressés par cet exposé, à aller visiter ce stade ; ils ne manqueront pas d'en apprécier la remarquable situation, la qualité de l'air ainsi que la vue séduisante sur l'ample panorama des monts du Lyonnais.

Nous remercions vivement les personnes qui nous ont aidé à réunir les éléments de cette étude et en particulier M. Callet, directeur de l'Enseignement professionnel du Rhône, ainsi que M. Donneaud, architecte du Stade Henri-Cochet, et la Maison Cochets-Sports, agent de Charles Bouhana, le technicien très connu de Paris qui a établi, entre autres, les terrains du Stade Roland-Garros.

Guy BALAY, E.C.L. 1922.

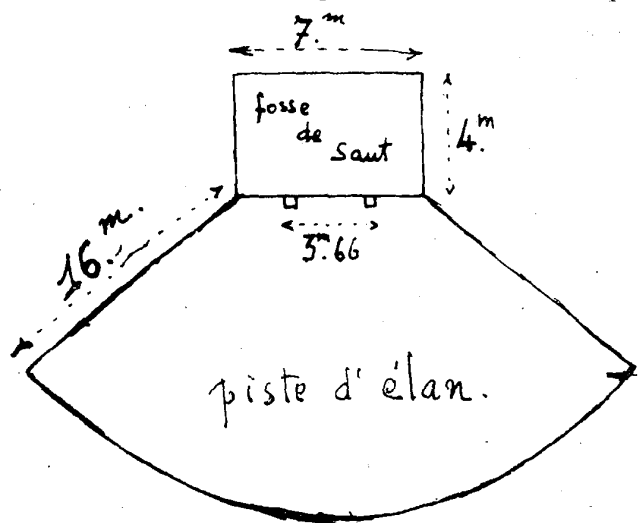


Fig. 14.

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE
SERBRI

J. SERVE - BRIQUET

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

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

AGENT REGIONAL EXCLUSIF

J. NICLAUSSE et C°

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.

La crise, cause première de la recherche scientifique et du progrès industriel

L'automatisme en chauffage central

Par M. M. CHAMBON,
Ingénieur E.C.L.

Alors que certains esprits superficiels dénoncent les progrès de la mécanique comme la cause première, voire unique, du chômage et de la *crise*, nous voyons cette dernière leur infliger elle-même le plus formel des démentis, en exigeant sans cesse de nouvelles études scientifiques dans le seul but de perfectionner l'automatisme dans le machinisme. Car ce n'est encore que dans cette voie qu'on puisse de nos jours chercher les économies que la lutte pour la vie rend de plus en plus obligatoires, en attendant d'y trouver le plus de bien-être pour tous que nous devrions en retirer.

Ainsi le progrès de la science et de l'industrie, sa fille aînée, est-il vraiment nécessaire, au sens mathématique du terme, et d'une constante pérennité. Nous sommes loin d'être de ceux qui se lamentent à le constater ; aussi bien, *Technica* a-t-elle depuis longtemps, nous dirons même depuis toujours, pris position et développé son point de vue dans cette question plus sociale qu'économique d'ailleurs.

Nous nous proposons, en illustration de ces principes, de montrer ci-après comment le *marasme des affaires* et la diminution du pouvoir d'achat de chacun, qui en fut la conséquence, — ou la cause, — ont été la raison déterminante de la recherche scientifique dans un domaine où l'empirisme avait les plus belles lettres de noblesse, puisque leur origine se perd dans la nuit même de la préhistoire ; nous voulons parler de l'art du feu, devenu la science du chauffage.

Nous n'aborderons point évidemment le problème que nous appellerions du chauffage unitaire, par feu direct entre deux cailloux, ou dans un poêle d'appartement, — ce qui, au fond, revient exactement au même. Dans ce domaine, en effet, comme en règle quasi générale, dans tous ceux qui intéressent la vie matérielle de l'homme, le progrès n'a pas consisté à améliorer l'engin s'adressant à l'individu, mais à créer l'appareil, voire l'appareillage permettant de satisfaire, plus aisément et mieux, aux besoins d'une certaine collectivité. Ainsi, l'idée qui a conçu le chemin de fer, est sœur de celle qui a créé le chauffage central. Le confort a été acquis à la maison par la substi-

tution de la chaudière de l'immeuble, parfois même de l'agglomération, aux foyers de chaque pièce habitée, comme il le fut en voyage, lorsque le moelleux fauteuil du pullmann vint remplacer les cahots du carrosse.

Cette prise en considération du besoin collectif à la place du besoin individuel, a considérablement favorisé, partout où elle s'est réalisée, le progrès de la science appliquée, en offrant aux chercheurs un champ d'action beaucoup plus large. Ainsi, le chauffage central, en se révélant plus pratique, plus confortable, a-t-il encouragé ses pionniers à l'engager davantage dans cette voie du machinisme, de l'automatisme qu'ils lui avaient ouverte, en quelque sorte, en ramenant sur l'unité, — la chaudière, — le travail de mise en route, d'entretien et de surveillance du feu qu'il fallait autrefois exécuter sur la pluralité des foyers individuels. Tout naturellement, l'esprit humain a alors abordé le problème qui subsistait cependant, celui de l'automatisme entière, par la suppression du travail humain que la chaudière réclamait encore. Et, tout naturellement, pour résoudre ce problème, l'esprit humain a songé à utiliser la plus parfaite des puissances naturelles qu'il ait su domestiquer : l'électricité. Il a imaginé de faire jouer à un dispositif dont l'électricité était l'âme, le rôle d'un chauffeur plus qu'humainement consciencieux et attentif, qui réglât exactement l'allure de sa chaudière en fonction de la température régnant à l'extérieur, de façon à n'envoyer aux locaux à chauffer qu'autant de calories qu'ils en perdaient, et à les maintenir ainsi à une température voulue et constante : le réglage thermostatique était né.

Le point commun à tous les appareils de chauffage automatique, appareils dont nous rappellerons brièvement les principes, est en effet l'utilisation de thermostats. En réglant judicieusement et sans défaillance, comme seuls peuvent le faire des appareils automatiques, la marche du générateur de calories en fonction des besoins, ces instruments ont surtout pour but d'éviter la surchauffe des locaux pendant les journées d'hiver où la température atmosphérique reste modérée, et ainsi d'empêcher le gaspillage du combustible, conséquence obligatoire du chauff-

fage manuel dans ces circonstances-là. Et nous retrouvons bien notre initial principe des économies par le machinisme.

La notion de contrôle thermostatique s'est développée tout particulièrement grâce à l'extension prise par le chauffage au mazout. Ce produit présente, en effet, à ce sujet des qualités incontestables qui en faisaient le combustible idéal : sa manutention est aisée et propre, par simple pompage, son allumage est relativement facile et sa combustion ne laisse pas de résidus. De là à imaginer un procédé de réglage de l'allure de la chaudière, par extinctions et allumages successifs, il n'y avait qu'un pas. Un appareil thermostatique est mis en relation étroite, selon le cas, avec l'eau de la chaudière, ou la vapeur qu'elle produit, ou l'atmosphère du local à chauffer. La dilatation d'une lame ou la compression d'un ressort, ouvre le circuit électrique qui actionne la pompe d'alimentation en combustible et le ventilateur de la soufflerie et qui a provoqué même, par l'intermédiaire d'un transformateur, l'étincelle chargée d'allumer le mazout. Tout cet ensemble d'organes qui constitue le brûleur proprement dit est, ainsi, automatiquement arrêté dans son fonctionnement lorsque le décide le thermostat, c'est-à-dire en définitive, lorsque les besoins en calories sont satisfaits ; il est aussi automatiquement remis en route quand ces besoins se manifestent de nouveau. Ce principe simple d'allumages et d'extinctions successifs est parfois remplacé par celui d'une mise en veilleuse alternant avec une marche poussée, ces deux allures étant commandées par le thermostat.

D'une façon comme de l'autre, ce mode de chauffage ou, plus précisément, de réglage du chauffage, a permis, — et les usagers l'ont vite compris grâce aux résultats obtenus dans diverses installations, — de réaliser dans certains cas, de sérieuses économies sur l'utilisation du charbon, combustible cependant meilleur marché que le mazout, mais qui se prête moins à un réglage thermostatique parfait.

Nous ajouterons encore une preuve à l'appui de la théorie de réalisation des économies par l'automatisme complète, même compliquée, quand nous aurons dit un mot de certains brûleurs à huile lourde, spécialement étudiés pour l'utilisation d'un mazout d'une certaine viscosité, celui que les pétroliers dénomment le *fuel oil léger*. Ce produit s'est refusé, au cours des essais auxquels on l'a livré, à s'allumer au contact d'une simple étincelle électrique, et l'on a dû alors faire intervenir un moyen terme : on a amené au brûleur une tuyauterie de gaz d'éclairage. A la mise en route, une vanne magnétique ouvre l'arrivée du gaz que l'étincelle électrique du transformateur enflamme, et qui, à son tour, par un suffisant dégagement de chaleur, met le feu au *fuel oil*. Celui-ci allumé, la vanne de la tuyauterie de gaz se trouve refermée automatiquement. Et l'opération se répète aussi souvent que le régulateur thermostatique, après avoir tout arrêté lorsque la production de chaleur eût été superflue, estime devoir tout remettre en route quand cette production redevient nécessaire. Cet ingénieux dispositif, malgré son prix quelque peu élevé, arrive à rendre de grands services, c'est-à-dire, puisque tout revient à ceci, à faire réaliser d'appréciables

économies dans certains cas, en permettant l'emploi d'un combustible un peu moins coûteux.

Mais c'est en raison de la continuation de la crise, et, aussi, il est vrai, à cause des augmentations diverses que subissaient les prix des mazouts que l'on s'est tourné à nouveau vers un produit nettement meilleur marché, vers le *charbon*. On a donc cherché et l'on y est parvenu aujourd'hui d'une manière tout à fait satisfaisante, à appliquer les avantages du réglage thermostatique sur des installations où l'on arrive à employer même des charbons vraiment bon marché, comme le sont les charbons français, et en particulier les fines et les petits grains calibrés.

Ces brûleurs à charbon étant des appareils relativement récents, nous nous permettons de les décrire un peu longuement. A l'heure actuelle, les brûleurs couramment fabriqués et vendus en France, peuvent se classer en deux types, différant profondément par leur principe même de fonctionnement. Cependant tous ces appareils ont ceci de commun qu'ils sont à soufflage d'air.

Le tirage naturel d'une installation ordinaire suffit la plupart du temps lorsqu'on consomme des charbons d'un calibrage assez gros, où les morceaux laissent entre eux des passages suffisants à l'air comburant. Mais la soufflerie est obligatoire si l'on veut pouvoir employer des grains plus fins qui présentent l'avantage d'être d'un prix beaucoup plus bas.

D'autre part, tous ces brûleurs à charbon ont encore un point semblable, c'est qu'ils sont contrôlés et actionnés par un régulateur thermostatique, qui, faisant intervenir une certaine automaticité (mise en veilleuse du feu par arrêt du ventilateur lorsque la demande de calories ne nécessite qu'une marche lente) ajoute à l'économie en qualité déjà réalisée sur le combustible, une économie en quantité obtenue par la suppression du gaspillage de celui-ci.

Le premier type de ces brûleurs comprend essentiellement une amenée du charbon à l'intérieur de la chaudière où la combustion a lieu de la même manière, — soufflage et réglage mis à part, — que dans une installation manuelle courante. Certains, dits *pelleteurs*, projettent les grains d'une manière continue ou périodique, sur la grille d'origine de la chaudière, en prenant ce charbon par un procédé mécanique quelconque, au fond d'une trémie qui fait partie du brûleur. Cette trémie se remplit à la main, en principe une fois par jour, lorsqu'on vient dégraisser la chaudière en retirant le mâchefer produit au cours de la combustion de la veille. Certains constructeurs ont adjoint à leurs appareils une amenée automatique du charbon depuis une soule, et même un enlèvement mécanique des mâchefers. Peut-être est-ce compliquer ainsi beaucoup un appareillage déjà délicat, pour un résultat un peu maigre.

Ces appareils *pelleteurs* sont relativement peu nombreux et la plupart des brûleurs du 1^{er} type ressemblent plus ou moins au schéma n° 1.

Leurs organes principaux sont : une trémie quotidiennement rechargée, un moteur électrique placé assez loin de la source de chaleur pour ne pas en être incommodé, et commandant, par l'intermédiaire d'une boîte de vitesses, une vis sans fin placée au fond de la trémie. Par cette vis

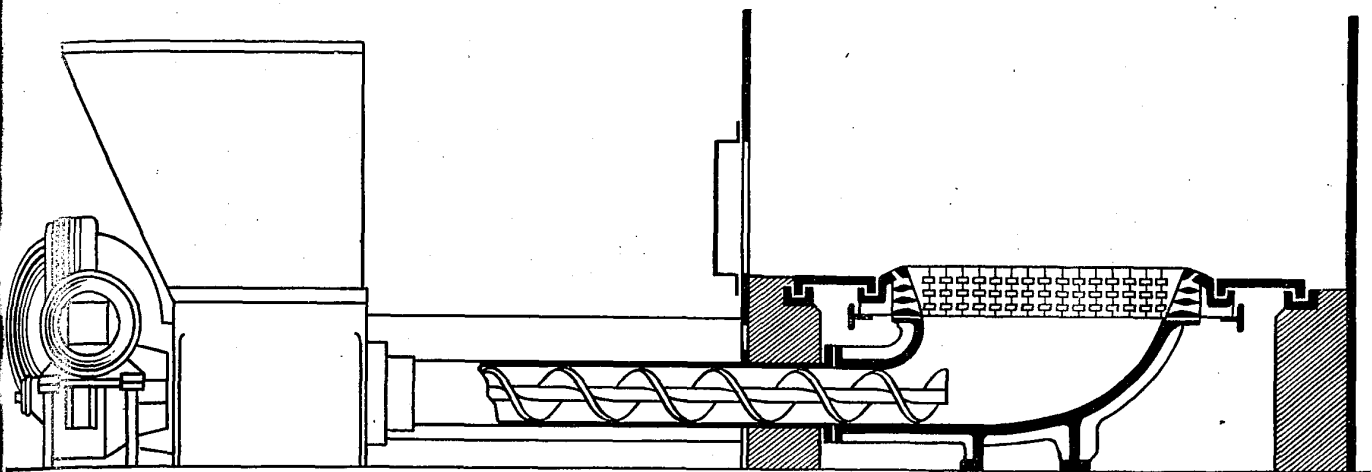


Fig. n° 1. — Coupe schématique d'un brûleur à charbon du 1^{er} type.

Le charbon est amené dans une cuve-foyer qui constitue la grille proprement dite, qui doit être substituée à la grille existante dans le cas où l'on veut adapter cet appareil sur une installation déjà réalisée. Des plaques à mâchefer complètent les brûleurs d'une certaine puissance, donc d'une certaine dimension.

Le moteur électrique entraînant la vis continuellement, quelle que soit la position des pignons de la boîte de vitesses, il en résulte une alimentation régulière et permanente de la grille en combustible. Le ventilateur mû par le même moteur fournit l'air total nécessaire à la combustion. Par un conduit, cet air se répand dans la chambre de soufflage et pénètre dans la cuve-foyer par les tuyères aménagées à la partie supérieure.

La combustion n'a lieu qu'à la surface du charbon qui remplit le foyer en montant peu à peu et en rejetant ainsi, sur le pourtour, les cendres et les mâchefers, soit sur les plaques ad hoc, soit sur une espèce de plancher réfractaire établi à cet effet dans le foyer de la chaudière. Dans la mise en veilleuse du feu, l'alimentation est arrêtée avec le ventilateur.

On comprend de suite l'avantage de ce système, qui permet de proportionner, dans un temps déterminé, la quantité d'air envoyé par le ventilateur, et la quantité de charbon transporté par la vis sans fin.

La fumivortité de l'ensemble est d'ailleurs parfaite, même avec des charbons contenant une forte proportion de matières volatiles, car celles-ci distillent au fur et à mesure que le charbon s'élève dans la cuve-foyer et les gaz produits brûlent à la partie supérieure lorsqu'ils se mélangent avec l'air qui sort des tuyères.

D'assez nombreux constructeurs ont fabriqué des appareils établis sur ce principe, chacun d'eux ayant des particularités de fabrication portant, soit sur le dispositif démultiplicateur (boîte de vitesses, engrenage à cliquet, etc.), soit sur le dispositif d'alimentation (vis sans fin, poussoir), soit sur la commande même de ce dispositif

(commande électrique, commande hydraulique, etc.). Mais le principe de tous ces appareils reste le même et leur but est toujours celui qui sert de mobile actuel à la plupart des recherches humaines, celui dont nous avons parlé au début de ces lignes, la suppression de l'effort

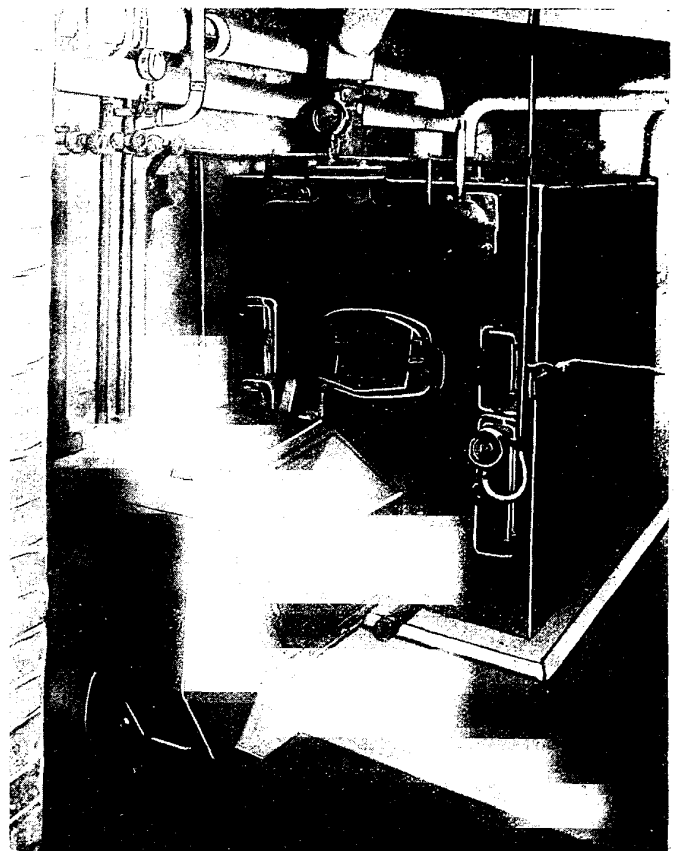


Fig. n° 2. — Vue d'un brûleur à charbon du 1^{er} type.

physique et l'abaissement de la dépense pécuniaire. Nous avons vu que ce double résultat a été assez bien atteint en l'occurrence.

Cependant ce type de brûleur présente deux inconvénients, qui tendent l'un comme l'autre, à limiter l'économie réalisée par leur emploi. Le premier est qu'ils sont assez complexes de constitution, moins délicats cependant que les brûleurs à mazout, mais encore assez minutieux dans leurs divers organes, pour pouvoir peut-être subir des pannes, à la vérité de très faible importance, surtout dans les appareils à dispositifs mécaniques, mais surtout pour être d'un prix d'établissement moyennement élevé. Le deuxième inconvénient, plus important, est qu'ils ne s'appliquent, d'une façon vraiment pratique, qu'à des chaudières à grille amovible, car dans les autres, il faut remplacer un certain nombre de sections par des sections sans grille, et le prix de l'installation se trouve de ce fait très notablement augmenté.

C'est pour remédier à ces deux désavantages, et, en définitive — leit-motiv de notre étude — pour accroître en conséquence l'économie réalisable, qu'on a conçu et réalisé les brûleurs que nous avons classés dans le second type ; ceux-ci ont l'avantage de s'appliquer aussi bien à des chaudières relativement petites, même si elles possèdent une grille fixe à circulation d'eau.

Avec ces appareils, il n'y a plus, en effet, de combustion proprement dite dans la chaudière elle-même qui n'est plus chauffée que par le passage à travers elle des gaz produits dans le brûleur.

Nous ne reviendrons pas sur le fait déjà exposé que ces appareils comportent comme les autres un ventilateur et un régulateur thermostatique qui dirige la marche ou l'arrêt de celui-là en provoquant la combustion active des charbons ou au contraire la mise en veilleuse du foyer.

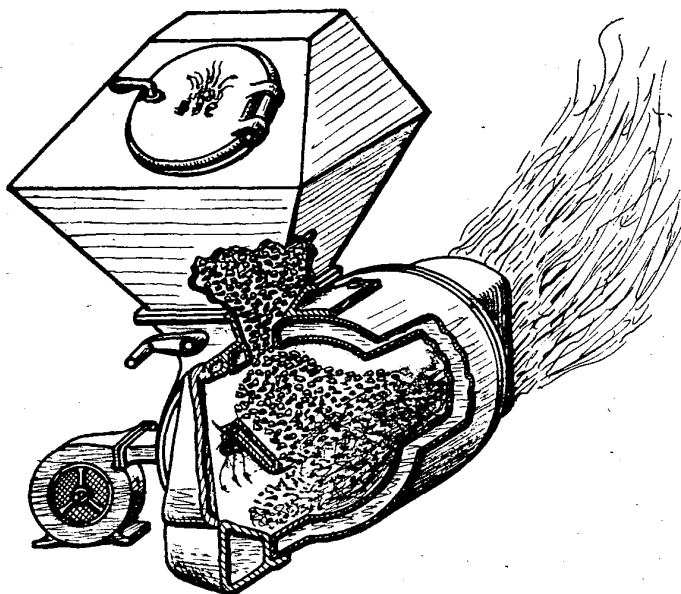


Fig. n° 3. — Coupe schématique d'un brûleur à charbon du 2° type.

Ils comprennent, eux aussi, une trémie où le charbon est emmagasiné journallement et d'où il descend par gravité à l'intérieur d'une cuve-foyer dans laquelle le soufflage s'obtient tout le long d'une tuyère refroidie par l'eau.

La cuve-foyer est elle-même refroidie par une chemise d'eau dont l'entrée et la sortie sont reliées au départ et au retour de l'installation générale, de manière à y maintenir une circulation constante.

L'air de la tuyère, en passant sur le charbon enflammé, forme un gaz combustible dirigé vers l'intérieur de la chaudière où, rencontrant une arrivée complémentaire d'air secondaire, il brûle complètement sans laisser aucun résidu.

L'appareil constitue donc une espèce d'avant-foyer qui projette dans la chaudière une flamme analogue à celle que fait un brûleur à mazout, mais bien moins vive, ne risquant donc point de détériorer la chaudière, qui n'a besoin alors d'aucun garnissage réfractaire. La dimension de cette flamme peut d'ailleurs être réglée en agissant sur le soufflage proprement dit et sur le débit de l'air secondaire, et ce réglage s'effectue habituellement grâce à un thermostat placé sur le départ du fluide chaud.

Avec le combustible préconisé pour ce genre d'appareil, petits grains maigres d'une teneur en cendres ne dépassant point 10 %, il suffit de dégrasser l'avant-foyer une fois par jour pour obtenir un fonctionnement quasi automatique de son chauffage ; le mâchefer se dépose sous la tuyère sous forme de galette. Ces grains sont d'un coût très nettement inférieur à celui des qualités d'anthracite généralement employées pour le chauffage central.



Fig. n° 4. — Vue d'un brûleur à charbon du 2° type.

D'autre part, la simplicité du brûleur permet sa fabrication à un prix relativement réduit, bien inférieur, surtout pour des installations de faible et de moyenne importance, à celui des appareils précédemment décrits. — Et l'on parvient, de la sorte, à amortir la dépense d'établissement de ce brûleur en deux ou trois saisons, voire en une seule, comme on l'a pu constater fréquemment pour des chauffages d'une certaine importance.

Notre conclusion de cette étude sera d'évoquer encore un coup cette grande loi de l'économie, gain de peine et

gain d'argent, qui régit de nos jours comme autrefois, mais sans doute encore plus qu'autrefois, toutes les actions de l'homme et toutes les spéculations de son esprit. Et nous voulons admettre que cette loi trouve une explication naturelle et rationnelle en ce qu'elle est un reflet, peut-être un peu déformé, de la *Loi du moindre effort*, qu'on nous a enseignée comme la seule raison d'être de l'univers.

M. CHAMBON (E.C.L. 1922).



G. CLARET

Téléphone : Franklin 50-55

E. C. L. 1903

Adresse télégraphique : Serola

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 ==

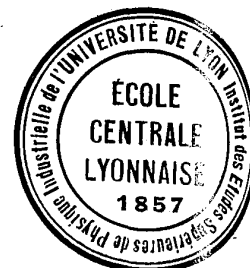
Bétons. — Plâtre. — Colle.

LES LABORATOIRES D'ESSAIS ET DE CONTROLE DE LA

CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON

installés dans les locaux de

L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE



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

ESSAIS

DES HUILES, GRAISSES ET PÉTROLES

METALX : ESSAIS MÉCANIQUES
MÉTALLOGRAPHIE

COMBUSTIBLES SOLIDES ET LIQUIDES

MACHINES ÉLECTRIQUES

MOTEURS THERMIQUES

VENTILATEURS

COURROIES - RESSORTS

EQUILIBRAGE

VÉRIFICATIONS D'APPAREILS DE MESURES
ÉLECTRIQUES - MÉCANIQUES

ESSAIS A DOMICILE

ESSAIS SPÉCIAUX SUR DEMANDE

- Les Laboratoires sont libres de toute attache commerciale -

Le personnel est astreint au secret professionnel

Pour Renseignements et Conditions, s'adresser : ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE, 16, rue Chevreul, LYON (VII^e)

Note technique sur le frettage des parquets magnésiens

Par M. SALOMON, *, †
Ingénieur E.C.L.

I. — EXPOSE ET CONSIDERATIONS GENERALES

Les revêtements magnésiens ont fait leur apparition il y a une trentaine d'années et, depuis, ils se sont développés de plus en plus, ce qui prouve qu'ils répondent à un réel besoin.

Ces revêtements, tout en étant presque aussi chers que le bois et moins chers que lui, sont à la fois étanches, hygiéniques et incombustibles, et ces avantages expliquent la faveur dont ils jouissent.

Le principe du revêtement magnésien repose sur l'adhérence avec le sol sous-jacent dont il est par conséquent solidaire, et, une fois la combinaison chimique achevée, ce revêtement devient inerte comme la pierre. Si donc le sol sous-jacent est stable, aucune fissuration n'est à redouter ; mais si, au contraire, il se fissure, le mouvement se transmet au revêtement, dont la réparation n'est ni facile ni agréable à l'œil.

C'est là le principal reproche que l'on fait aux revêtements en question, notamment, pour les applications en grandes pièces sur béton armé, lequel est perpétuellement instable et provoque fréquemment des fissures apparentes dans la couche d'usure.

Le chauffage est également une cause de fissuration par suite de la dessiccation active qu'il provoque localement.

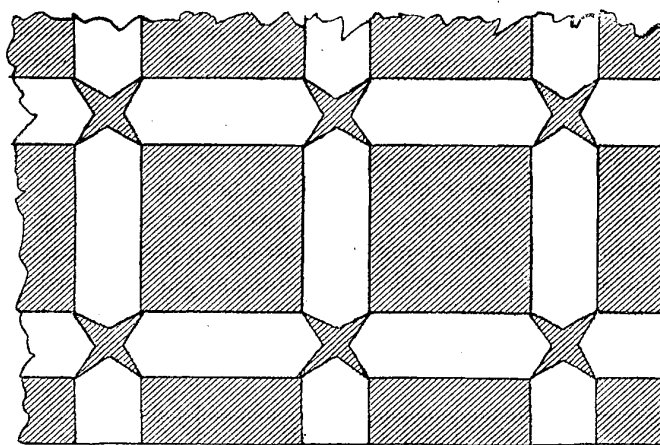
Ce risque de fissuration, évidemment regrettable, est susceptible, malgré les avantages incontestables du système, d'amener peu à peu une désaffection de la clientèle, et plusieurs architectes ou ingénieurs en vue ont, à diverses reprises, signalé qu'il appartenait aux spécialistes en la matière de trouver le moyen d'y obvier.

Après maintes recherches, la solution de ce problème a été trouvée, et il paraît utile de faire connaître que l'inconvénient en question peut désormais être évité par le frettage de la couche d'usure.

Ce frettage est obtenu avec des liteaux en chêne rainés latéralement et collés ou assemblés d'une manière quelconque à la demande du compartimentage adopté. Ces liteaux, d'épaisseur égale à celle de la couche d'usure, et de largeur variable, suivant le goût de chacun, sous réserve d'un minimum approprié, sont simplement posés et chevillés sur la couche de dégrossissage, exécutée comme à l'ordinaire, mais soigneusement nivelée à la cote pour faciliter la mise en place des frettes. La couche d'usure est ensuite faite dans les compartiments et bordures avec des teintes différentes, si on le désire (voir fig. 1 ci-après).

Il convient de signaler qu'accessoirement on a la possibilité :

1° De faire des revêtements rigoureusement plans ;



(Fig. 1)

Les parties hachurées s'appliquent au ciment magnésien, les parties non hachurées représentent les frettes-bois.

2° De réparer aisément et proprement les compartiments usés ou détériorés localement, voire même fissurés malgré le frettage, à la suite de mouvements sous-jacents exceptionnels, par exemple ;

3° Enfin, de réaliser les effets décoratifs les plus variés.

Les applications déjà faites ont montré que l'exécution ne soulevait aucune difficulté d'ordre pratique et que les résultats obtenus sont très satisfaisants à tous égards.

Le système est caractérisé par l'exécution des parquets magnésiens, comme à l'ordinaire, c'est-à-dire en deux couches, l'une dite de dégrossissage, à dosage maigre et fibre grossière, en contact avec la dalle porteuse, et non frettée, l'autre apparente, dite d'usure, et seule frettée pour paralyser le développement du retrait de la dalle porteuse à travers cette couche et obliger le dégrossissage à enregistrer le mouvement.

Or, que signifie « frettage » ? L'Encyclopédie répond : « Action de fretter. »

Et que signifie « fretter » une chose ? Le sens littéral est : fermer, entourer, encadrer, encercler à la façon d'un anneau, pour maintenir cette chose, et, notamment, L'EMPÊCHER DE SE FENDRE. L'expression frettage est donc bien appropriée au problème à résoudre.

Au point de vue technique, les éléments frettants ne doivent comporter aucune solution de continuité, donc être parfaitement assemblés, de telle sorte qu'il n'y ait

aucun vide de fabrication ou autre, car *assembler* signifie unir, *composer un tout avec diverses choses*.

C'est cette idée qui a été mise en œuvre pour combattre les fissurations des parquets magnésiens, supposés faits à *double couche, comme à l'ordinaire*.

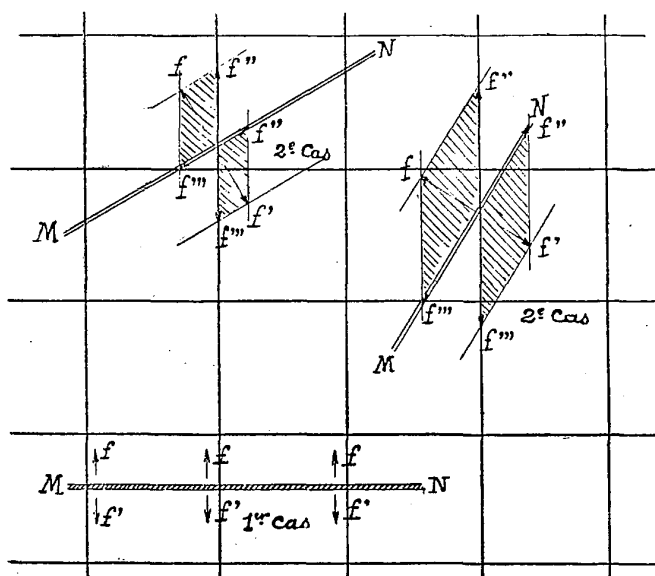
Dans ce système, qui a fait l'objet de brevets en France et à l'étranger, l'ossature en *bois assemblés* constitue un *tout indéformable* dans certaines limites et réagit *mécaniquement d'après la section de rupture et la limite d'élasticité des bois, en reportant les efforts, dus au retrait de la dalle porteuse, jusqu'aux murs et cloisons, considérés à bon droit comme des points fixes*.

II. — DEVELOPPEMENT TECHNIQUE

Le ciment magnésien est à peu près stable. On peut donc admettre, à priori, qu'en frellant au quart ou au demi-mètre carré, le retrait propre de la couche d'usure, à l'intérieur de chaque compartiment, est *négligeable*, d'autant plus que l'ossature en *bois assemblés*, se comportant comme de véritables nervures dans un système cellulaire quelconque, s'opposera efficacement à ce mouvement, à supposer qu'il doive s'en produire un.

Voyons maintenant ce qui se passe avec le frellage :

Rappelons d'abord que le retrait est un phénomène de contraction des molécules se traduisant par une tension qui peut être représentée (voir fig. 2) par des forces f et f' égales et de sens contraire, uniformément réparties et



(Fig. 2)

provoquant la rupture lorsque ces forces sont suffisantes.

Soit MN des fissures par retrait de la dalle en béton sous-jacent. Deux cas peuvent généralement se présenter, savoir :

1° La fissure est sensiblement parallèle à un groupe quelconque de frettes ;

2° Elle est plus ou moins oblique à ce groupe.

Dans le premier cas, les frettes coupées, qui, noyées dans le ciment magnésien, ne peuvent ni flamber ni se déformer, interviennent *normalement* pour paralyser le mouvement à travers la couche d'usure. Leur réaction s'exerce à la fois à la compression et à l'extension. En

cas de rupture des frettes, voire même d'un travail au delà de la limite d'élasticité du bois, le système est en défaut.

L'expérience dira si ces résistances sont suffisantes pour faire équilibre au retrait et dans quelles limites devra évoluer le compartimentage pour satisfaire à cette condition. On conçoit aisément, en effet, qu'il y a une limite, et qu'en augmentant de plus en plus le nombre des compartiments, le dit équilibre soit réalisé à un moment donné.

Dans le deuxième cas, les forces f et f' peuvent se décomposer en deux, l'une dirigée suivant la frette coupée, l'autre suivant la fissure, c'est-à-dire du côté où la dalle est stable et peut être considérée comme un point fixe. On obtient ainsi des forces f'' et f''' dont la valeur est donnée graphiquement par les paralélogrammes hachurés.

Examinons maintenant dans quelle mesure le frellage renforce la couche d'usure.

Les ciments magnésiens durcissent beaucoup plus vite que les ciments artificiels. Ainsi, pour les premiers, supposés faits à 20° Beaumé avec un volume de magnésie et deux de sciure (c'est le cas de la couche d'usure frellée), on a :

15 kilos après trois jours de prise.

23 kilos après sept jours de prise.

40 kilos après cinquante-six jours de prise (maximum).

Alors que, pour les ciments artificiels, le durcissement maximum n'est guère atteint qu'au bout d'un an et donne :

7 kilos après trois jours de prise.

11 kilos après sept jours de prise.

17 kilos après vingt-huit jours de prise.

24 kilos après quatre-vingt-dix jours de prise.

30 kilos après un an de prise (maximum).

Il est donc assez difficile de faire la comparaison, mais on peut considérer que les dalles à recouvrir sont généralement achevées depuis deux ou trois mois lorsque se place l'exécution des revêtements magnésiens, et

qu'à ce moment le ciment travaille à $\frac{17 + 24}{2} =$

20 kilos environ. D'autre part, le danger de fissuration des revêtements magnésiens est plus grand dans les premiers jours qui suivent leur achèvement, pendant lesquels la résistance oscille en 15 et 23 kilos et se trouve très sensiblement la même que celle du ciment artificiel, soit $\frac{15 + 23}{2} = 19$ kilos.

Dans les calculs qui suivent, on peut donc admettre 20 kilos pour les deux ciments et la moitié, soit 10 kilos pour le dégrossissage magnésien, comportant seulement un volume de magnésie pour quatre de sciure et une acidité de 18° Beaumé.

En ce qui concerne le chêne, il convient de rappeler que les frettes travaillent à la fois à la traction et à la compression, et que le taux de *sécurité*, d'après Claudel, est 0 kil. 800.

Considérons maintenant un plancher magnésien à double couche de 17 mm. l'épaisseur sur une dalle en

ciment de 50 mm. et supposons un compartimentage de 50×50 comportant pour 1 mètre de longueur deux frettes en chêne de 0,03 (fig. 3). On a pour la couche d'usure, savoir :

1° Non frettée : $1,00 \times 0 \text{ kil. } 02 = 0,02$.

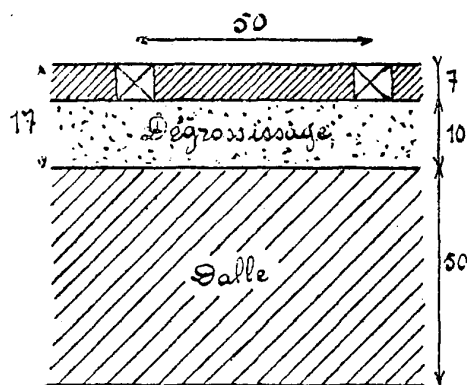
2° Frettée :

$$\left. \begin{array}{l} 0,94 \times 0 \text{ kg } 02 = \dots\dots\dots 0,0188 \\ 2 \times 0,03 \times 1 \text{ kg } 60 = \dots\dots\dots 0,0960 \\ 8 \times 0,03 \times 0 \text{ kg } 16 = \dots\dots\dots 0,0384 \end{array} \right\} 0,1532$$

Le frettage augmente donc la résistance de $15,32 : 2 = 7,66$, ce qui signifie que la couche frettée de 7 mm. résiste autant qu'une autre non frettée ayant :

$$7 \times 7,16 = 53 \text{ mm. } 62.$$

Cela montre assez l'importance du système qui est une solution MÉCANIQUE inédite du problème des fissurations dues au retrait des dalles porteuses.



(Fig. 3)

Dans l'exemple choisi, quelles sont les forces en présence ? Lorsque la dalle porteuse se rompt, le ciment travaille à 20 kilos, ce qui représente par mètre linéaire de fissure $50.000 \times 0,20 = 10.000$ kilos.

Telle est la force active à équilibrer.

Quelles sont les résistances passives dont on dispose :

D'abord le dégrossissage, $10.000 \times 0,100 = 1.000$ kgs.

Ensuite la couche d'usure, comptée pour 53,62 d'épaisseur fictive, suivant calcul précédent, soit $53.620 \times 0,20 = \dots\dots\dots 10.724$ kgs.

Total..... 11.724 kgs.

Il n'y aura donc pas rupture, mais la couche d'usure travaillera au delà de sa limite d'élasticité et trop près de la rupture, savoir :

$$\frac{10.000 - 1.000}{53.620} = 0,166.$$

Toutefois, les choses se passeront différemment. En effet, le retrait de la dalle porteuse ne se manifestera pas brutalement, mais progressivement jusqu'à la rupture, de sorte que, lorsque la tension de la dite dalle atteindra 1.000 kilos par mètre, le dégrossissage commencera à se fissurer et il continuera à se fissurer de plus en plus, au fur et à mesure que la tension augmentera, tant et si bien qu'au moment de la rupture, le retrait sera déjà enregistré par le dégrossissage et réparti sur presque toute la surface en mouvement.

Il en résulte que la couche d'usure, frettée et solidaire du dégrossissage par l'adhérence chimique des deux couches, ne sera jamais sollicitée à la traction au delà de 1.000 kilos par mètre linéaire, dans l'exemple choisi, ce qui représente un taux de travail égal à 1.000 k. : $53.620 = 0,018$, résultat très satisfaisant et d'ailleurs confirmé par l'expérience déjà faite sur une assez grande échelle. En effet, aucune fissure n'a été constatée, jusqu'à présent, dans les 5 à 6.000 mètres carrés de parquets frettés au quart, et même au demi-mètre carré, depuis la fin de 1932 jusqu'à ce jour.

Toutefois, avec un plancher de 25 mm., le dégrossissage aurait 18 mm. d'épaisseur, représentant un effort de 1.800 kilos et la couche d'usure travaillerait à $1.800 : 53.620 = 0,034$. Ce serait excessif, mais il suffirait, en pareil cas, d'augmenter de 2 mm. l'épaisseur de l'ossature pour se tenir dans la norme de sécurité.

III. — TASSEMENT DES OUVRAGES

Dans les cas de tassement, pour lesquels le frettage est moins efficace, et on le conçoit aisément, si les mouvements sont capillaires, ils seront vraisemblablement enregistrés par l'ossature en bois, en raison de son élasticité propre, et il y a bien des chances pour que la couche d'usure ne se gerce pas, mais s'ils sont importants ou très importants, ce qui est plutôt rare, il est probable que des fissures se produiront dans la couche d'usure et que des réparations locales, d'ailleurs facilitées par le système, seront nécessaires.

IV. — CONDITIONS FONDAMENTALES

Au point de vue technique, le frettage de la couche d'usure des parquets magnésiens repose sur quatre conditions fondamentales, savoir :

1° Adhérence de l'ossature en bois avec le ciment magnésien ;

2° Compartimentage approprié ;

3° Continuité absolue des frettes jusqu'aux murs et cloisons, considérés comme des points fixes et assemblage rationnel des dites frettes pour éviter, dans certaines limites connues, que les compartiments puissent se déformer sous l'influence des forces déterminées par le retrait de la dalle porteuse, que l'on connaît moins bien et au sujet duquel l'expérience seule nous fixera mieux ;

4° Parallélisme d'usure des matériaux frettants et frettés.

Examinons maintenant chacun de ces éléments du problème :

En ce qui concerne le 1°, c'est un fait d'expérience que le ciment magnésien a une grande affinité avec le bois et qu'il se colle à lui d'une façon pratiquement indestructible.

Il suffit que les frettes soient rainées latéralement pour assurer une meilleure liaison des deux matériaux dans le plan vertical. Quant à la face en contact avec le dégrossissage, on peut la laisser brute, sans rainures, ce qui lui assure néanmoins une adhérence convenable, afin de laisser à la couche frettée une relative indépen-

dance du dit dégrossissage qui doit, *autant que possible*, rester libre de se mouvoir, de se fissurer à travers les fibres grossières du mortier magnésien pour enregistrer les mouvements de la dalle porteuse, sans décollement.

Précisons ce point théoriquement :

Appelons P les forces dues au retrait de la dalle porteuse.

Appelons P' la résistance opposée par le dégrossissage.

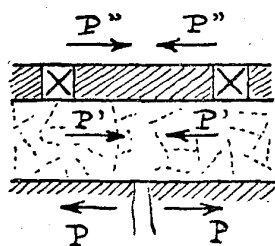
Appelons P'' la résistance opposée par la couche d'usure FRETTEE.

A priori, on a : $P > P'$ (Fig. 4)
 $P'' > P'$

Il reste à savoir ce qui se passe quand on a :

$$P > P' + P'' \quad (1)$$

$$P < P' + P'' \quad (2)$$



(Fig. 4)

Dans le cas (2), il est évident que P' , qui n'est pas fretté et résiste mal à la traction, se fissurera et fera seul les frais du mouvement.

Dans le cas (1), deux hypothèses :

Ou bien P' , coincé entre des forces supérieures P et P'' , les unes actives et les autres passives, se fissurera à la faveur des fibres grossières du dégrossissage et enregistrera le mouvement de la dalle porteuse.

Ou bien, au contraire, P' sera impuissant et les matériaux frettants travailleront *peut-être* au delà de leur limite d'élasticité, voire même jusqu'à la rupture, auquel cas le système est en défaut.

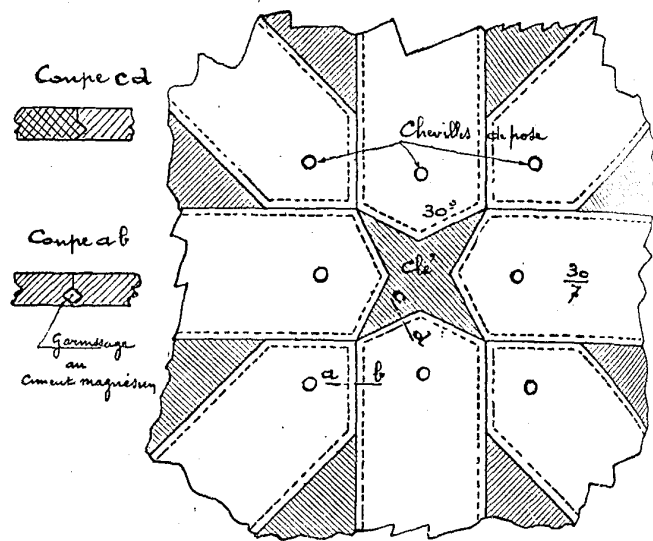
L'expérience, déjà faite sur une assez grande échelle, montre que la première hypothèse est la bonne et que la deuxième n'est pas à envisager *avec un compartimentage approprié*.

Pour le 2° des conditions fondamentales, l'expérience nous fixera bien vite, mais on doit considérer que le compartimentage aura à tenir un certain compte de l'instabilité des dalles porteuses. Ainsi, par exemple, il devra être plus dense sur béton armé, perpétuellement instable, que sur béton ordinaire ; moins, au contraire, sur vieux plancher en bois généralement stable.

Voyons maintenant le 3° des conditions fondamentales :

C'est le point capital du système, car il tombe sous le sens qu'il n'y a pas frettage s'il n'y a pas continuité absolue des frettes. Il faut donc assurer cette continuité au moyen d'un assemblage approprié ne laissant aucun vide de fabrication ou autre. Le brevet prévoit, à titre d'indication, un assemblage à mi-bois et il revendique tous les assemblages. On peut donc choisir le

meilleur. Celui sur clé magnésienne étoilée, à angles de 30 degrés (voir fig. 5 ci-après), paraît le plus satisfaisant



(Fig. 5)

Les parties hachurées s'appliquent au ciment magnésien, les parties non hachurées représentent les frettes-bois.

à tous égards. On peut, en effet, l'assimiler à un *assemblage par collage*, qui est également spécifié au brevet. En effet, d'après ce que nous savons par expérience, la liaison chimique du bois avec le ciment magnésien est pratiquement indestructible, *donc un collage idéal*. D'autre part, ces matériaux, sous l'influence des forces dues au retrait, sont sollicités à la compression, et, à cet égard, leurs taux de travail sont très sensiblement les mêmes. Enfin, les frettes, par la forme de leurs abouts, s'appuient l'une sur l'autre et les efforts sont transmis intégralement par le ciment magnésien de la clé qui ferme hermétiquement le système et s'oppose à toute déformation de l'ossature, dans la limite d'élasticité, bien entendu.

La condition 3 est donc remplie et cet assemblage peut être adopté sans déroger au brevet. Il est d'ailleurs facile à réaliser, plus en tout cas que ceux envisagés jusqu'à présent, *qui sont moins sûrs*, et on néglige le côté décoratif, pourtant à considérer.

Reste le 4° des conditions fondamentales.

Il résulte des essais faits en 1926, avec une rotative, que le chêne et le ciment magnésien s'usent parallèlement. On doit admettre que les choses se passeront de même à l'usage. Il convient donc d'adopter le chêne pour les frettes, mais rien ne s'oppose, évidemment, à ce que le chêne soit remplacé par d'autres bois remplissant la même condition.

V. — COMPARTIMENTAGE TRIANGULE

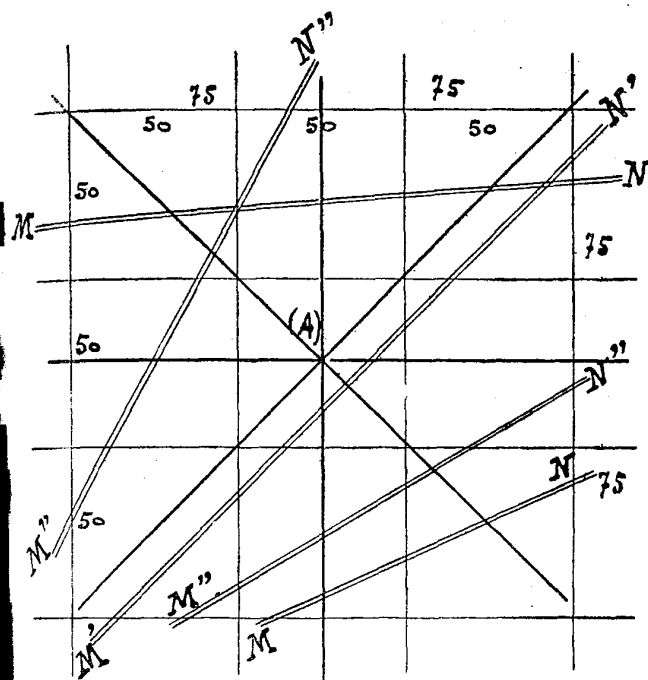
En dehors de l'ossature prévue au brevet, on peut améliorer le côté décoratif avec des diagonales et obtenir à l'infini toutes les combinaisons esthétiques désirables. A cet égard, comment se présente le côté technique ? J'ai serré la question de près.

Reportons-nous à la figure 6, qui comporte les deux solutions pour une surface donnée de 2 m. 25, et admettons que seules les frettes coupées par les fissures

dues au retrait de la dalle porteuse interviennent pour paralyser le développement de celui-ci à travers la couche d'usure.

Il est facile de voir, au simple examen du croquis :

$$S = 2.25, \text{ soit } 9 \times 0.25 \text{ ou } 8 \times 0.28$$



(Fig. 6)

1° Que les fissures MN cisailent moins de frettes dans le tracé en 50 x 50 que dans celui en 75 x 75 avec diagonales ;

2° Que les fissures M'N', au contraire, en cisailent davantage ;

3° Que les fissures M''N'' en cisailent autant dans les deux solutions.

Cela signifie que le compartimentage *triangulé* comporte tantôt l'égalité, tantôt un avantage, tantôt un désavantage, et que cela dépend uniquement de la position des fissures, mais si l'on considère qu'il exige des frettes plus longues, donc moins rigides, et que la dépense des frettes est sensiblement la même dans les deux solutions, il y a intérêt à éviter autant que possible cette disposition qui, par ailleurs, est moins facile à exécuter en raison des angles aigus qu'elle présente et qu'il est peu commode de glacer convenablement. Seule, la question décoration est à envisager, et, si on y tient absolument dans certains cas, il va sans dire que rien ne s'y oppose au point de vue technique.

En ce qui concerne l'assemblage avec l'ossature prévue au brevet, on se bornera à rainurer les frettes des diagonales sur toute leur périphérie et à garnir les rainures autour des pointes de diamant avec du ciment magnésien pour assurer la liaison verticale et la continuité des frettes. Ce garnissage, sorte de philippot magnésien, se fera aisément avec une fiche de section convenable et ne soulève aucune difficulté d'ordre pratique.

VI. — CONCLUSIONS

Le freitage des parquets magnésiens constitue un progrès évident sur tout ce qui est connu en la matière. Ses avantages incontestables au double point de vue technique et esthétique sont de nature à retenir l'attention malgré le supplément de dépense qui en résulte. Nul doute que sa vulgarisation entraîne assez vite la généralisation du système.

L. SALOMON, E.C.L. 1914.

Il n'y a pas de petites économies et vous vous ingéniez à mettre cette maxime en pratique dans votre usine. Mais pourquoi tarder à réaliser l'économie considérable que vous procurerait une grille "Roubaix" sous votre chaudière ?



STÉ A^{ME} DES FOYERS AUTOMATIQUES

≡ CAPITAL : 18.000.000 DE FR^S ≡
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

LES MANIFESTATIONS D'AUTOMNE DE LA FOIRE DE LYON

== 15-23 Septembre 1934 ==

6^{me} Exposition Internationale de T.S.F.

Radio - Phono - Ciné - Photo

Organisée par le Syndicat Professionnel des Industries Radio-Électriques de Lyon et Région
et les Groupements professionnels de la Photographie
sous les auspices de la Foire Internationale de Lyon

EXPOSITIONS

DES SPORTS D'HIVER :- Matériel et Articles de Sport :- Stations hivernales - C^{ies} de transports ET DE LA MAISON MODERNE

Pour la sixième fois le Syndicat professionnel des industries radio-électriques de Lyon et de la région lyonnaise renouvelle, au Palais de la Foire, du 15 au 23 septembre prochain, avec le concours des Groupements professionnels de la photographie, son Exposition internationale de T.S.F. (Radio-phono-ciné-photo), dont le succès va chaque année grandissant.

L'intérêt qu'elle offrira sera digne de son ampleur. Des firmes de première importance présenteront toutes les nouveautés techniques réalisées au cours de l'année, en vue d'assurer des auditions toujours plus parfaites. Il convient de signaler tout spécialement l'effort général fait par les constructeurs en faveur d'un abaissement des prix. Les joies de la T. S. F. deviennent désormais accessibles aux bourses les plus modestes et cette merveilleuse invention pourra répandre ainsi partout, avec l'agrément des distractions familiales, son œuvre éminemment éducative.

Dans la section « Photographie », les acheteurs trouveront un choix complet d'appareils perfectionnés et d'accessoires. Une splendide collection de photos artistiques leur montrera, non seulement les véritables œuvres d'art réalisées par les photographes professionnels, mais aussi les résultats qu'un simple amateur peut obtenir lui-même avec un peu d'entraînement et de goût. Les machines parlantes de toutes marques et les appareils de cinéma pour salons ou salles de spectacles retiendront l'attention des visiteurs par leur diversité, leur ingéniosité et leur perfectionnement technique.

Le Comité chargé de son organisation, en accord avec les Groupements régionaux de tourisme et de sports d'hiver, a décidé de réaliser, dans le cadre et pendant la durée de cette manifestation, une Exposition de sports d'hiver.

Lyon et la région lyonnaise, par leur situation géographique, par l'importance de leur population, et par le goût que celle-ci témoigne pour le tourisme et la montagne, constituent en effet un centre idéal de propagande pour les sports d'hiver.

Aussi le Comité a-t-il prévu de grouper dans une section spéciale, au Palais de la Foire, à la fois les fabricants et négociants de matériel, d'articles de sport, les compagnies de transport et les stations hivernales. Une splendide collection de photographies de neige et de montagne ajoutera un attrait artistique à cette Exposition commerciale et touristique.

La grande attraction de cette manifestation consistera en l'installation d'une piste de neige artificielle où skieurs entraînés et débutants pourront se livrer à leur sport favori ou faire leurs premiers pas. Edifiée par un constructeur spécialiste, elle donnera toute garantie de sécurité et dépassera comme dimensions toutes celles précédemment réalisées. Nous publions, d'autre part, d'intéressants renseignements techniques concernant la construction de cette piste.

Enfin, devant le succès remporté l'an dernier par l'Exposition de la Maison moderne, la Ligue d'organisation ménagère a décidé de renouveler cette manifestation où toutes les maîtresses de maison qui ont la coquetterie de leur intérieur voudront venir se documenter sur les dispositions adoptées pour doter l'appartement du maximum de confort et d'hygiène, depuis le salon jusqu'à la salle de bains et la cuisine.

La triple Exposition du Palais de la Foire mérite donc la visite de tous ceux qui s'intéressent à la technique, aux sports, à l'art et au bien-être.

ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE

Calendrier pour Septembre-Octobre

SEPTEMBRE 1934

15 **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.

OCTOBRE 1934

2 **Mardi . .** à 20 h. 30. — A ALGER, Réunion mensuelle.
Brasserie Laferrrière.

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

OCTOBRE 1934 (suite)

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

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

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

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



Chronique de l'Association



Annuaire 1934-1935.

La préparation de l'Annuaire 1934-1935, qui paraît à la fin de l'année, est déjà commencée. Nous attirons spécialement l'attention de nos camarades sur le Questionnaire encarté dans ce numéro de *Technica*, ils serviraient utilement l'intérêt général de l'Association, et aussi sans doute leur intérêt propre, en ne négligeant pas de remplir et nous adresser ce Questionnaire le plus tôt possible, c'est-à-dire avant la fin du mois de septembre.

Après la parution de l'Annuaire précédent — qui, il ne faut pas l'oublier, venait après une interruption de quatre années — plusieurs réclamations, formulées souvent en termes assez vifs, nous ont été adressées par des camarades qui estimaient avoir à se plaindre d'erreurs ou d'omissions en ce qui les concernait. Or, en compulsant nos dossiers, nous constatons généralement que ces camarades avaient négligé de nous fournir les renseignements qui eussent permis de les faire figurer avec exactitude et précision dans les différentes rubriques.

Nous voudrions faire de cet Annuaire un bon instrument

de travail pour tout E.C.L. Pour y arriver, la collaboration de tous nos camarades est indispensable, et cette collaboration est simple et facile, puisque nous ne leur demandons que de répondre *rapidement* et *complètement* à un Questionnaire. Nous voulons espérer qu'ils ne refuseront pas d'accomplir ce léger effort et d'avance nous les en remercions.

Nous voudrions attirer l'attention de nos camarades sur un autre point essentiel. Un Annuaire de cette importance coûte fort cher; nous souhaiterions qu'il n'impose pas une charge au budget de l'Association et c'est pourquoi nous avons besoin d'une publicité abondante. Il est superflu de faire observer que les annonces dans un ouvrage de cette nature continuellement consulté, sont toujours productives. Que tous ceux de nos camarades qui ont recours à la publicité pour leurs affaires veuillent donc bien ne point nous oublier, et que, les uns et les autres, s'efforcent de nous recruter des clients parmi leurs relations. Cet appel sera entendu, nous l'espérons, et ainsi l'Annuaire 1934-1935 aura à tous les points de vue le succès que nous espérons.

Naissances.

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

Marie-Simone SŒUR, fille de notre camarade de 1923 ;
Maurice PUGET, frère de Marie-Claude et Mireille, enfants de notre camarade de 1926 ;

Claude MARTHOURET, fils de notre camarade de 1922 ;
Bernard DUCHAMP, frère de Christiane et Jacques, enfants de notre camarade de 1920 B.

Jeanne FOULETIER, fille de notre camarade de 1926 ;
Marie-Thérèse MICOUD, sœur de Henri, Jean, Etienne et Yvonne, enfants de notre camarade de 1925 ;

Raymonde VÉRICEL, fille de notre camarade de 1920 B ;
Bernard BALAGUY, frère de Georges et Nicole, enfants de notre camarade de 1920 A ;

Michel BLANC, fils de notre camarade de 1922 ;
Paul CLÉCHET, frère de Janine, enfants de notre camarade de 1920 A ;

Pierre VOISIN, fils de notre camarade de 1907.

Michel-Claude PERRIER, fils de notre camarade de 1920 N.

Mariages.

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

Camille REY (1928), avec M^{lle} Marie-Thérèse Latret. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Saint-Michel, à Sens (Yonne), le 30 juin 1934 ;

Jean HOSTEIN (1931), avec M^{lle} Anne Bouvaist. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 16 juillet 1934, en l'église d'Irigny (Rhône).

Auguste MEUNIER (1931), avec M^{lle} Jeannette Panon. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Notre-Dame des Anges, à Lyon, le 16 août 1934 ;

Julien GONOD (1924), avec M^{lle} Blanche Gigarel. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 18 août 1934, en l'église de l'Immaculée-Conception, à Lyon ;

Alfred CLERGET (1932), ancien président du Cercle catholique de l'E.C.L., adjoint à la direction des Etablissements Petitgirard, à Servance, avec M^{lle} Fernande Petitgirard. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de Servance, le 29 août 1934 ;

Décès.

Nous exprimons nos sincères condoléances aux camarades ci-après, douloureusement atteints par des deuils dans leur famille :

Marcel LASNE (1913), en la personne de M. Paul Marlin, son cousin, décédé le 3 août 1934, à Tréchy (S.-et-Oise) ;

Albert MICOUD (1925), en la personne de M. J.-M. Bossu, son beau-frère, décédé le 26 mars 1934, à Saint-Paul-en-Jarez (Loire), dans sa 66^e année.

Changements d'Adresses et de Situations.

1877. — DIEDERICHS Charles, 16, rue Halévy, Nice (Alpes-Maritimes).

1902. — VAUCHEZ Alfred, direction S. A. E., Neumaticos Michelin, Lasarte (Guipuzcoa), Espagne ; domicile : villa Sirena Carretera de Igueldo San-Sebastian (Espagne).

1921. — FILLARD Charles, 12, rue de Paris, Grenoble (Isère).

1923. — MAGENTIES Gabriel, 75, boulevard de Courcelles, Paris-8^e.

1930. — GOBILLOT, 55, rue Neuve-de-la-Villardière, Lyon.

1933. — CHAFFRAIX Maurice, 5, rue de la Perle, Bron (Rhône).

Décoration.

Nous avons le plaisir de noter la récente nomination comme chevalier de la Légion d'honneur, au titre militaire, de notre camarade Louis BONNARD (1914), à qui nous adressons les cordiales félicitations de l'Association E. C. L.

Nous signalons d'une façon toute particulière à ceux qui sont susceptibles de s'y intéresser, le cas d'un camarade âgé de 45 ans, père de 7 enfants, privé, par suite de la crise, de toute situation depuis de nombreux mois. Ce camarade, qui possède de nombreuses références et des états de services fort honorables, pourrait remplir de préférence un emploi d'ingénieur, chef de service ou conducteur de travaux dans une entreprise de travaux publics, et principalement de béton armé ; il accepterait momentanément toute autre situation. Ses qualités d'intelligence et de sérieux en feraient un précieux collaborateur pour tout industriel qui voudrait bien utiliser ses services.

Chronique de l'Ecole

EXAMENS D'ENTREE

Première session

Sont admis :

1° En première année

MM. Allaix, Drouot, Tchang-King.

2° Dans l'année préparatoire

MM. Baudoin, Béchetoile, Brunel de Bonneville, Carteron, Dory, Dussap, Millon, Nanterme, Sourisseau, Tournigand, Voisin.

Une seconde session, pour l'entrée en première année, s'ouvrira le lundi 17 septembre 1934, dans les locaux du lycée Saint-Louis, 44, boulevard Saint-Michel, à Paris.

Résultats de l'année scolaire 1933-1934.

Additif. — M. Jacques de Jerphanion, non compris dans la liste publiée en août, a obtenu le certificat de fin d'études.

NECROLOGIE

Boris KOFMAN (1922).

Le mois dernier, accompagné de nombreux camarades, parmi lesquels une imposante délégation de la promotion 1922, Boris Kofman, ce garçon sympathique et charmant dont tous ceux qui le connurent conserveront le fidèle souvenir, a été conduit à sa demeure dernière. L'émotion de ceux qui assistaient à cette cérémonie était due sans doute en grande partie aux circonstances affreuses qui entourèrent la fin de notre malheureux camarade, mais elle était faite également des regrets profonds qu'il laissera à tous ceux qui, soit à l'école, soit plus tard dans la vie, nouèrent avec lui des liens d'amitié.

Né à Odessa en 1898, Boris Kofman dut, comme tant d'autres, après la Révolution soviétique, fuir la Russie et chercher un refuge à l'étranger. Lyon l'accueillit ; il y comptait déjà quelques parents et il s'y fit bientôt de nombreux amis. Entré à l'Ecole centrale lyonnaise en 1920, en deuxième année, il fit partie de la promotion

1922 à laquelle il resta toujours très attaché. Ses camarades de promotion, qui appréciaient sa nature franche et bonne l'aimaient tous et il le leur rendait bien. Pas une réunion de promotion où il n'apportât avec sa présence le charme de son entrain et de cet esprit de camaraderie qu'il possédait à un degré rare. Bon et serviable, il savait manifester par ses manières et sa conduite, à ses camarades, la gratitude qu'il leur gardait pour la sympathie de leur accueil à son entrée à l'Ecole, alors que peu familiarisé encore avec notre langue et nos usages, il avait un particulier besoin d'être compris et encouragé.

Ayant acquis il y a quelque temps un garage à Lyon, Kofman conduisait une voiture automobile au moment où les risques de la route le firent victime d'un accident dont la gravité fut accrue par l'explosion de bidons d'essence et l'incendie de sa voiture. Atrocement brûlé, atteint de cécité, sa longue agonie de dix jours fut remplie d'inexprimables souffrances. La peine que ses camarades ont ressenti de cette fin tragique s'ajoute aux regrets sincères que leur a causé la mort prématurée de Boris Kofman.

Conseil d'Administration

SEANCE DU 30 AOUT

Présents : BERTHOLON, SOURISSEAU, DURAND, GOURCOUT, CHAMBON, DE PARISOT, BERTHILLIER, CHAINE.

Excusés : AILLOUD, AUBERT, FERLET, FOILLARD, VIBERT.

Fête des promotions

Le Conseil félicite le camarade de Parisot pour le choix du Chalet du Parc et l'organisation générale de cette fête dont la réussite a été unanimement constatée.

Situation financière

Le trésorier fait connaître la situation financière au 30 août et communique la situation comparative à la même date de 1933. Le Conseil constate l'amélioration de nos finances qui s'est produite à partir du début de 1933 et n'a cessé de s'accroître particulièrement depuis un an.

Bal

Les salons de l'Hôtel de Ville nous ayant été définitivement refusés, par application d'une mesure générale, des démarches seront entreprises pour essayer d'obtenir les salons de la Préfecture.

Cotisations et secours

Le Conseil statue sur une demande de secours rem-

boursable, ainsi que sur diverses demandes de dispense momentanée du versement de la cotisation.

Service de placement

M. Lemaire ayant présenté de fort intéressantes suggestions tendant à une coopération plus étroite entre la direction de l'Ecole et le Service de placement de l'Association, la Commission de placement prendra rendez-vous avec M. le Directeur pour mettre au point cette question.

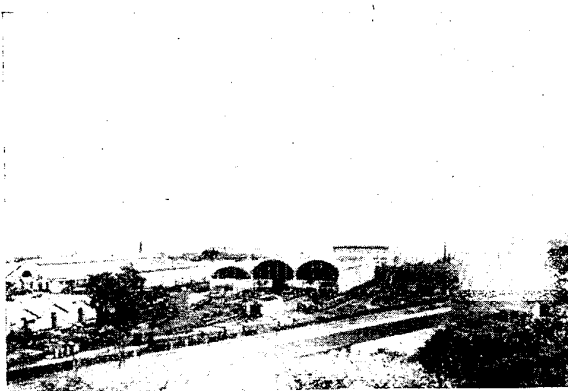
D'autre part, le camarade Chambon formule certaines propositions concernant une réorganisation du Service de placement, qui aurait pour objet principal une collaboration active du plus grand nombre possible de camarades en situation d'être utiles aux membres de l'Association à la recherche d'un emploi. La question sera reprise et étudiée à fond en octobre.

Avant de lever la séance, le Président fait part au Conseil de la nomination de notre camarade Hubert Coste (1913) comme membre du Conseil d'administration de l'Ecole ; il donne ensuite lecture d'une lettre de notre camarade Robatel au sujet du recrutement des élèves ainsi que de la réponse qu'il a faite ; cette réponse a reçu depuis l'approbation de la majorité des membres du Conseil de l'Ecole.

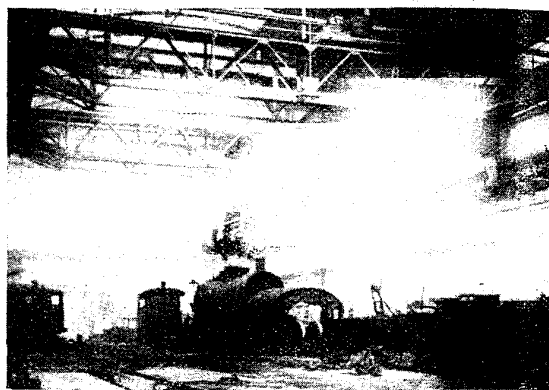
Prochaine séance le 27 septembre.

Les grandes installations industrielles

Une visite aux Ateliers d'Oullins de la Compagnie P. L. M.



N° 1. Ateliers d'Oullins-Machines.



N° 2. Montage des locomotives.

Au cours du Congrès de la Fédération des coopératives P. L. M., Est et diverses, tenu à Oullins les 21, 22, 23 et 24 juin, les congressistes ont pu visiter les grands ateliers que la Compagnie P. L. M. possède à Oullins, en bordure de la ligne de Lyon-Saint-Etienne :

— L'un, chargé du gros entretien des locomotives, tenders, autorails et matériel fixe, désigné sous le nom d'Oullins-Machines ;

— L'autre, chargé du gros entretien des voitures, appelé Oullins-Voitures.

Nous empruntons le récit de cette instructive visite au « Bulletin officiel de la Fédération des coopératives P. L. M., Est et diverses ».

Ateliers d'Oullins-Machines.

(Voir vue d'ensemble n° 1)

Ces ateliers, bien qu'ainsi désignés, se trouvent sur le territoire de la commune de La Mulatière ; ce sont les plus importants du réseau.

Ils occupent une superficie de 18 ha 5 et leurs plus grandes dimensions sont de 680 mètres en longueur et 370 mètres en largeur.

Ils sont sillonnés d'un réseau de voies de 17 kilomètres de longueur et leurs bâtiments couvrent une surface de 7 hectares.

A ces ateliers est annexé un Magasin principal, situé dans leur enceinte et chargé de desservir, non seulement les ateliers d'Oullins, mais des Magasins secondaires appartenant à d'autres établissements du matériel et de la traction.

L'ensemble, ateliers et magasin principal, occupe un personnel de 2.050 agents, sous les ordres d'un ingénieur adjoint, chef des ateliers, assisté d'un état-major d'inspecteurs et inspecteurs divisionnaires qui dirigent chacun des services :

Services généraux.

Services de production.

Service technique locomotives.

Service technique ateliers (outillage).

Service électrique et travaux extérieurs.

Le rôle des ateliers d'Oullins-Machines est d'assurer les travaux suivants :

1° Réparations et modifications des locomotives, tenders et autorails. Actuellement, la production mensuelle n'est que de 8 locomotives et 6 tenders, mais dans les périodes de trafic intense, elle a pu très largement dépasser le double de ces chiffres. (Voir vue du montage des locomotives n° 2.)

2° Réparations de pièces de locomotives et tenders pour les 22 dépôts de machines de la deuxième circonscription du matériel et de pièces diverses pour l'entretien du matériel fixe des dépôts et pour l'entretien du parc des voitures et wagons.

Près de 13.000 pièces sont ainsi réparées ou fournies mensuellement. (Voir vue de l'atelier de réparation des bielles, n° 3.)

3° Fourniture de pièces de fonderies (fonte, bronze, laiton, alliages blancs), de plaques en acier emboulées et de pièces diverses au service des approvisionnements, pour le compte de tout le réseau.

4° Entretien du matériel fixe situé dans la deuxième

circumscription du matériel (appareils de tournage et de levage des gares et des dépôts, prises d'eau, machines-outils, compresseurs, etc.). (Voir vue du montage des ponts tournants, n° 4.)

Il faut y ajouter quelques travaux divers et spéciaux pour le compte des autres services de la Compagnie, par exemple : confection d'appareils de voie, réparations de draisines pour le service de la voie.

Tous ces travaux nécessitent un mouvement journalier de 55 wagons entrés et sortis, représentant à l'entrée un chargement de 400 tonnes environ, et des manœuvres et manœuvres intérieures importantes dont les itinéraires et horaires sont réglés par une consigne stricte.

Ces manœuvres et manœuvres intérieures sont assurées par 10 chariots électriques à accumulateurs, chariots à essence, 3 grues électriques, 1 grue à vapeur, 23 cabestans, 2 locomotives.



N° 3. Atelier de réparation des bielles.

Les divers travaux sont confiés, suivant leurs catégories, à des sections d'ateliers dotés d'un outillage approprié : ajustage, précision, outillage, forges, chaudronnerie, montage, travaux extérieurs, roues, ressorts, appareils de voie, fonderie de fonte, fonderie de bronze.

Un petit laboratoire d'essais et de chimie sert pour diverses opérations de contrôle.

L'énumération, même succincte, de l'outillage de ces ateliers serait trop longue.

Nous dirons seulement que le nombre de machines-outils installées est d'environ 800 et citerons spécialement :

A l'ajustage, une machine automatique à découper au chalumeau oxyacétylénique, permettant de découper des blooms d'acier de 250 millimètres d'épaisseur ;

A la chaudronnerie, une presse à emboutir de 500 tonnes de puissance, pour la confection des plaques de chaudières en acier ;

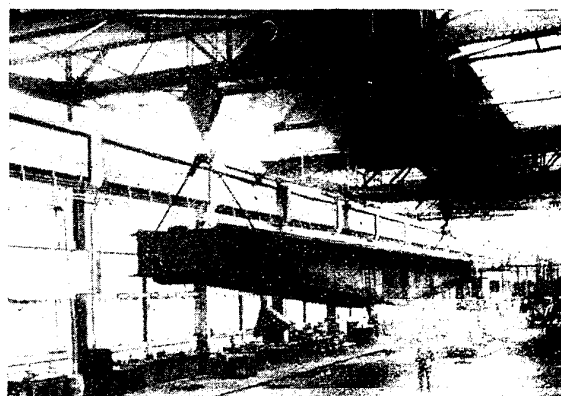
Au montage, 2 ponts transbordeurs de 60 tonnes chacun qui, accouplés, sont capables de soulever et de transporter les locomotives les plus lourdes, comme les 51-A.

Et nous réserverons une mention toute spéciale aux deux fonderies : fonderie de fonte, récemment terminée, fonderie de bronze et alliages blancs en cours d'achèvement dont l'ensemble constitue une installation dotée

d'un outillage des plus modernes, faisant l'admiration des techniciens qui ont l'occasion de les visiter. Ces fonderies sont capables de produire mensuellement 400 tonnes de fonte, 200 tonnes de bronze, 200 tonnes de métaux blancs. (Voir vue intérieure de la fonderie de fonte n° 5.)

La nouvelle fonderie de bronze et alliages blancs, qui va être mise incessamment en service, avec ses 13 fours électriques, ses machines à mouler mécaniques, sa sablerie entièrement automatique, conduite par un seul agent, ses transrouleurs mécaniques pour le cheminement automatique des moules du moulage à la coulée et de la coulée au décochage, est le dernier mot de la technique dans cette branche.

Pour terminer, citons encore le chiffre de la puissance électrique installée : 6.500 chevaux environ, qui donne également une idée de l'importance de ces ateliers.



N° 4. Montage des ponts tournants.

Ateliers d'Oullins-Voitures.

(Voir vue générale n° 6)

Ces ateliers sont situés à une centaine de mètres des ateliers de machines.

Ils occupent une superficie totale de 6 ha 7, dont 2 ha 9 couverts. La longueur totale de leurs voies est de 12 kil. 200.

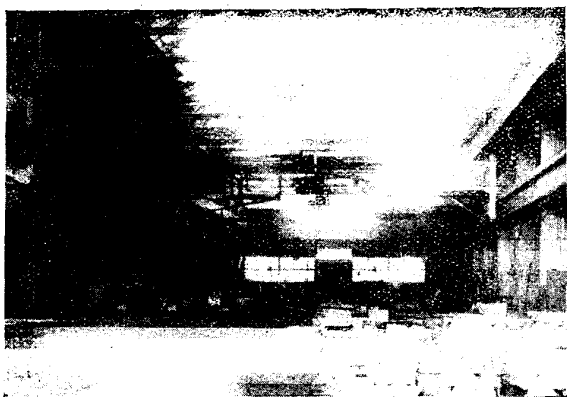
Ils occupent 740 agents environ, sous les ordres d'un ingénieur adjoint, assisté d'un inspecteur et d'un sous-chef d'ateliers.

Les travaux exécutés à ces ateliers sont les réparations et modifications de voitures et les réparations de pièces de voitures pour les établissements secondaires : petits entretiens et chantiers (plus de 7.000 pièces par mois), le blanchissage du linge, etc.

Le nombre de voitures prises en réparation générale atteint annuellement 50 ; il faut y ajouter 350 véhicules réparés annuellement pour grosses avaries et environ 1.000 voitures nécessitant une grosse opération de peinture, peinture complète, glaçage ou revernissage.

Tous ces travaux sont exécutés dans différentes sections : serrurerie, menuiserie, peinture, garnissage.

L'outillage, nécessairement moins important que celui des ateliers de machines, comprend, en sus de machines à travailler les métaux, des machines à travailler



N° 5. Fonderie de fonte.

le bois, des appareils de blanchisserie et désinfection et des machines à coudre.

Certains travaux bien spéciaux, se rattachant à l'entretien des voitures, sont également exécutés aux ateliers de voitures. Citons :

Une installation de nickelage de pièces de voitures ;

Un atelier de réparations des dynamos et accumulateurs pour l'éclairage des voitures ;

Deux machines à battre les coussins et les tapis, avec aspirateurs de poussières ;

Un appareil pour dégraissage à la benzine des tapis de voitures et garnitures diverses en drap.

Cet appareil est du système Barbe, avec tonneau laveur, pompe à vide, compresseur, réservoir à benzine, etc. Le dégraissage s'y fait à la benzine et à chaud, mais dans un gaz inerte et sans feu, la chaleur étant fournie par la vapeur d'eau.

Tout un ensemble de précautions a d'ailleurs été pris pour parer au risque d'incendie : étanchéité parfaite des réservoirs et conduites, dilution des vapeurs de benzine dans le gaz carbonique, emmagasiné à l'intérieur du local dans un gazomètre, suppression de tout feu nu, lampe électrique, et de tout risque d'étincelle, etc.

Si les ateliers de voitures ne donnent pas la même impression de puissance d'outillage que les ateliers de machines, on ne peut manquer, par contre, d'être intéressé par la qualité des travaux de décoration, de garnissage et de peinture, manifestation directe de l'esprit artisanal des cheminots d'Oullins.

On voit l'importance exceptionnelle, au centre du réseau P. L. M., des deux ateliers d'Oullins et on s'explique dès lors le développement remarquable de la Société coopérative, qui groupe environ 2.000 des cheminots de ces ateliers.



N° 6. Ateliers d'Oullins-Voitures.

UNE PISTE DE SKI

au Palais de la Foire de Lyon
du 15 au 23 Septembre 1934

La grande attraction de l'Exposition de Sports d'Hiver organisée, du 15 au 23 septembre, au Palais de la Foire de Lyon, consistera, ainsi que nous l'annonçons par ailleurs, en l'installation d'une piste de neige artificielle où skieurs entraînés ou débutants pourront se livrer à leur sport favori ou faire leurs premiers pas.

Cette piste a été établie par une entreprise de Billancourt spécialisée, entre autres, dans la construction de décors pour prise de film : les Ateliers Art et Industrie Henri Niepce.

La piste, montée sur charpente en bois, atteint une longueur développée voisine de 100 mètres, y compris la piste de saut. Cette dernière a 1 mètre de largeur et 15 m. 50 de hauteur. La largeur de la piste de glissade est de 12 m. Elle est recouverte sur toute sa surface d'un tapis brosse de 2 cm. d'épaisseur qui a été tissé spécialement. Ce tapis comporte cet avantage qu'une trame sur deux de la brosse a été enlevée. C'est dans le vide ainsi produit qu'est logée la neige artificielle qui, sans cette disposition, s'accumulerait constamment à la partie basse.

Le cintre a été spécialement étudié pour les sauts et les descentes en ski.

La résistance au mètre carré est calculée pour 732 kg., ce qui donne une sécurité absolue.

L'ensemble de la charpente du parquet et du tapis représente un poids total de 22 tonnes, auxquelles il faut ajouter les 6 tonnes d'hyposulfite granulé destinées à constituer la neige artificielle.

Ajoutons à ces renseignements techniques qu'il n'y a que fort peu de bâtiments en France capables d'abriter une pareille installation. Avec son immense avenue couverte, encadrée, sur trois étages, par les galeries latérales de circulation, le Palais de la Foire de Lyon s'y prête admirablement.

Cette piste sera livrée tour à tour aux débutants et aux amateurs. Pour les premiers, des cours seront donnés tous les matins, de 10 à 11 heures, et le soir de 15 à 17 heures, par des professeurs expérimentés. Ainsi, ces nouveaux adeptes du ski pourront, sans crainte, affronter ensuite les vastes champs de neige.

Les enfants eux-mêmes pourront s'ébattre sur la piste ou esquisser leurs premières performances, les après-midi du jeudi 20 et dimanche 23 septembre. Des concours dotés de prix seront organisés pour eux.

Quant aux skieurs déjà éprouvés, la piste leur appartiendra le reste du temps, pour leur permettre de s'entraîner et d'améliorer leur forme avant de se lancer en montagne.

Enfin, au cours des soirées de gala des jeudi 20 et vendredi 21 septembre, les équipes militaires et les champions de ski exécuteront des sauts, des courses et des concours de figures dignes de satisfaire le public sportif le plus difficile. A ces démonstrations s'ajouteront, pour le plus grand plaisir de tous, des concours d'élégance, la présentation de la mode d'hiver et les évolutions des corps de ballet.

Ainsi, grâce aux actives bonnes volontés auxquelles nous devons la réalisation de ces projets, nous verrons partir plus nombreux l'hiver prochain les groupes joyeux et curieusement équipés qui s'évadent chaque semaine vers les cimes neigeuses.

Félicitons en particulier la direction de la Foire Internationale de Lyon qui, par cette initiative, ajoute, elle aussi, à son actif déjà abondamment pourvu, de performances utiles et remarquables.

Les faits économiques en France et à l'Etranger

Le trafic des grands ports français et étrangers en 1933.

A l'Association des grands ports français, M. Lemoine, commissaire technique des voies navigables et des ports maritimes au ministère des Travaux publics, a fait un exposé dans lequel il déclare que, d'une manière générale, la statistique fait apparaître un arrêt dans la baisse du trafic, qui s'était produite depuis 3 ans, et même un commencement de reprise. Si on considère le *tonnage de jauge*, on constate qu'alors qu'il avait baissé en deux ans par rapport au maximum de 10 %, il a augmenté en 1933 de 2 %, et a atteint 67.649.865 tonneaux. Ces variations sont différentes selon les ports : fixité à Marseille, diminution à Cherbourg, et à Boulogne ; amélioration dans les autres ports.

Les ports français et coloniaux se classent ainsi en 1933, à l'entrée :

Tonneaux de jauge

Marseille : 15.867.000.
Le Havre : 11.000.000.
Cherbourg : 7.868.000.
Oran : 7.857.000.
Alger : 7.536.000.
Rouen : 4.586.000.
Dunkerque : 4.256.000.
Bordeaux : 4.156.000.
Boulogne : 3.787.000.
Casablanca : 3.309.000.
Bône : 2.000.000.
Tunis : 1.800.000.

En ce qui concerne les *ports étrangers*, ils se classent dans l'ordre suivant :

Tonnage de jauge

(en millions de tonneaux à l'entrée)

New-York : 35.
Londres : 28.
Kobé : 25.
Rotterdam, Hambourg, Anvers, Liverpool, San-Francisco, Philadelphie, Hong-Kong, Sanghaï, de 16 à 19 millions.
Marseille : 15.867.000.
New-York a continué à fléchir en 1933, perdant au total 17 % de son trafic maximum. Il en a été de même à Hambourg, où la baisse totale de 1933 est de 19 % par rapport au maximum de 1929.
A Londres, au contraire, on a enregistré une amélioration de 4 % sur la baisse maximum qui était de 8 % ; à Rotterdam, une légère amélioration de 2 % ; de même à Anvers ; à Hambourg, au contraire, une chute de 1 %.
Les trois grands ports japonais : Kobé, Osaka et Yoko-

hama ont augmenté régulièrement depuis 4 ans : le trafic d'Osaka a augmenté en 4 ans de 30 %, celui de Kobé de 6 % ; ce dernier dépasse maintenant Rotterdam.

En Méditerranée, il y a une tendance à la hausse. De 1929 à 1933, Barcelone a augmenté de 35 %, Naples de 11 %, Venise de 17 %. Mais Fiume a perdu 20 %, Gênes 1 %. En Méditerranée orientale, Jaffa a gagné 36 %, Beyrouth 16 %, par contre, Smyrne a perdu 33 %, Alexandrie 10 % et Salonique 13 %. Le trafic du *canal de Suez* s'est amélioré de 8 % d'une année à l'autre, celui de Panama de 10 %.

Si l'on considère le *tonnage des marchandises en France*, on constate qu'il a augmenté d'une année à l'autre de 2 % (44.247.640 tonnes). Cette amélioration a été continue pendant toute l'année. Le classement des ports français et de l'Afrique du Nord est celui-ci :

Tonnage marchandises (tonnes)

Rouen : 8.409.000.
Marseille : 8.221.000.
Le Havre : 4.434.000.
Bordeaux : 4.106.000.
Dunkerque : 3.875.000.
Alger : 3.298.000.
Oran : 8.641.113.
Casablanca : 1.955.476.
Bône : 1.433.840.

L'augmentation a été de 9 % pour le Havre, 4 % pour Rouen, et 1 % pour Bordeaux.

En définitive, en 1933, Marseille et Rouen sont en diminution d'environ 10 % sur leur maxima de 1929 ; Le Havre et Bordeaux de 20 % et Dunkerque de 28 % (ce dernier port a vu son trafic entravé par les grèves). Sète en 4 ans a augmenté de 16 % son trafic. La légère hausse constatée (989.000 tonnes en valeur absolue) concerne surtout les hydrocarbures, le charbon au contraire a baissé de 102.100 tonnes à l'entrée dans l'ensemble des ports. La légère hausse globale a porté, notons-le, sur les importations et sur les exportations.

Le trafic des *voyageurs*, dans l'ensemble des ports français, avait considérablement diminué de 21 % de 1925 à 1932. En 1933, il y a une légère amélioration de 20 % sur les ports desservant l'Angleterre.

A l'étranger, Anvers présente en 1933, une hausse de 9 % sur les marchandises. Il reste encore à 14 % en dessous de son trafic de 1929. Gand a encore reculé de 18 %. Rotterdam, en 1933, a amélioré son tonnage de 28 %. Il n'en présente pas moins une baisse de 35 % par rapport à 1929. Hambourg et Amsterdam ont très légèrement reculé d'une année à l'autre. Hambourg reste avec un trafic de marchandises qui n'est guère que les 3/4 de ce qu'il était en 1589.

1 SEULE TÊTE 100 VISAGES

DES MACHINES TRÈS APPRÉCIÉES QUE VOUS DEVEZ CONNAÎTRE

LES NOUVELLES FRAISEUSES UNIVERSELLES

C. GAMBIN ING^R A&M ET C^{IE}

128 RUE DU POINT DU JOUR. BILLANCOURT. SEINE
TÉL: MOLITOR. 03-83. TÉLÉG: FRAISEBIEN BILLANCOURT

PUBLICITE
G. BAUDEL
CHARENTON



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

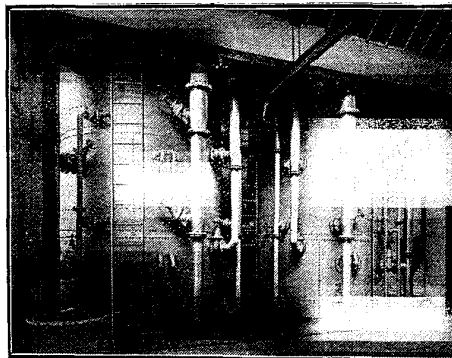
CLARIFICATION et DÉCOLORATION

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 VIDANCE

Agent régional : **E. CHARVIER**

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

Gdynia atteint son record. Gênes a regagné 7 % en 1933, son trafic actuel n'est que 10 % plus bas que celui de 1929. Naples et Venise ont légèrement progressé. Naples est à 8 % au-dessus de 1929. Venise a retrouvé intégralement son niveau de 1929.

Au canal de Suez, le trafic de marchandises a augmenté de 14 %. Il reste inférieur de 22 % encore au trafic maximum de 1929. Au canal de Panama, l'augmentation est de 17 % à peu près équivalente à la baisse qui s'était produite de 1931 à 1932. Voici le classement de quelques grands ports européens :

Tonnes poids

Rotterdam : 20.626.800.

Hambourg : 19.580.000.

Anvers : 18.952.000.

Rouen : 8.409.000.

Marseille : 8.221.000.

Gênes : 6.447.000.

Gdynia : 6.106.000.

Dans l'ensemble, l'examen des statistiques ne fait pas paraître de conclusion générale très nette. On n'aperçoit que des tendances locales en rapport surtout avec la situation économique et financière des différents pays.

En France, on constate un relèvement du trafic de jauge et un léger accroissement du trafic des marchandises, malgré la chute des débarquements de charbon. La baisse du trafic est donc arrêtée, et on perçoit un commencement d'amélioration. Les résultats des deux premiers mois de 1934 confirment cette conclusion ; les débarquements sont en augmentation de 2 %, les embarquements de 15 % sur ceux de la période correspondante.

On n'en voit pas encore l'incidence sur les transports ferroviaires.

Le commerce extérieur de l'Allemagne

Les fluctuations du commerce extérieur de l'Allemagne présentent, dans les circonstances actuelles, un particulier intérêt. Il y a un an, on pouvait noter un léger accroissement des échanges avec l'étranger ; il n'en est plus ainsi et les statistiques concernant le mois de juillet 1934 accusent, au contraire, une régression sensible.

Au cours de ce mois de juillet, les importations en Allemagne ont atteint 362 millions de reichsmarks contre 375 en juin. Quant aux exportations, elles ont monté à 321 millions seulement de reichsmarks, au lieu de 338 en juin.

La régression constatée concerne essentiellement les matières premières et les demi-produits ; c'est la conséquence de la politique autarchique de l'Allemagne. Mais, par contre-coup, on enregistre une diminution des exportations d'objets manufacturés, c'est un résultat que n'avait certainement pas voulu l'Allemagne.

Quant au déficit de la balance commerciale, il est en augmentation de 41 millions de reichsmarks contre 37 en juin.

Le commerce extérieur de l'Italie

Pour les sept premiers mois de l'année, la valeur des importations s'élève à 4.570.000 000 de liras et celle des exportations à 3.026.000.000. Pendant la période cor-

respondante de l'année dernière, les deux chiffres s'élevaient respectivement à 4.437.000.000 de liras et 3.560 millions.

Le déficit est donc cette année de 1.544 millions contre 877 millions l'année dernière.

La situation économique des Etats-Unis

La situation économique des Etats-Unis, qui s'était bien maintenue pendant le premier semestre de l'année, est brusquement devenue moins favorable à la fin de juin. Une campagne très intense s'est élevée dans le pays contre les mesures d'ordre économiques du Président Roosevelt. A ce point de vue, un mouvement d'opinion est en train de se créer contre la N. R. A., dont les bienfaits n'apparaissent pas à tous et que l'on rend par contre responsable de l'agitation sociale qui secoue de façon incessante l'Union depuis près d'un an et à laquelle les événements graves de la côte du Pacifique viennent de donner un éclat particulièrement menaçant. Sans doute, en examinant les récriminations multiples qui s'élèvent actuellement contre le New Deal, ne faut-il pas oublier qu'on est en pleine campagne électorale, la totalité de la Chambre et le tiers du Sénat devant être renouvelés au début de novembre, en vue de la nouvelle session du Congrès. Sans doute aussi le prestige incomparable du Président Roosevelt ne paraît-il aucunement ébranlé. Le fait demeure cependant que l'optimisme victorieux du début de l'année a fait place à un certain doute.

Le redressement économique des dominions britanniques.

La situation actuelle des dominions britanniques, au point de vue économique, se caractérise comme celle de la métropole, de la manière suivante : budgets équilibrés, impôts diminués, renouveau de la prospérité qui a dépassé le stade des espérances. C'est le *Daily Telegraph* qui, dans son numéro du 24 août, porte cette appréciation optimiste.

Il est de fait que les dominions britanniques, pour des raisons diverses, jouissent en ce moment d'un incontestable retour à la prospérité.

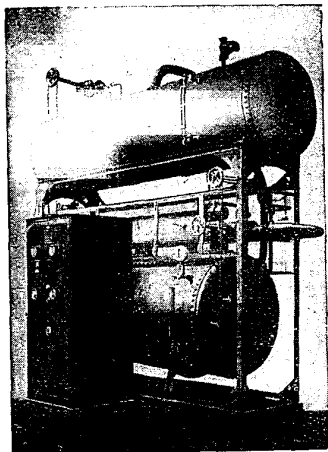
L'Union sud-africaine, dont les mines d'or ont bénéficié de la hausse considérable du prix de l'or, due à la dévaluation de la livre sterling, ont accusé, pour l'année dernière, une production représentant 76 millions de livres, contre 47 millions seulement si le cours de l'or était resté au niveau des années précédentes. Les considérables rentrées d'impôts fournies par les mines ont permis de diminuer le taux des autres taxations, et, tout récemment, l'Union sud-africaine a payé le solde de sa dette de guerre à la Grande-Bretagne.

La Nouvelle-Zélande a eu, l'année dernière, un léger excédent budgétaire, et celui-ci a été obtenu après avoir relevé de 5 % les salaires et pensions de retraite, diminué la taxe spéciale contre le chômage et augmenté de 300.000 livres les crédits militaires. Cet excédent budgétaire traduit une nette reprise économique, l'actif du commerce extérieur, pour l'année terminée au 30 juin, se montant à 17 millions de livres.

.....
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 FORCEES
OUVRAGES DE PRISES D'EAU

GRILLES & DEGRILLEURS
"JONNERET"

CONFORTABLES



WILLIAMS

ASCENSEURS
GERVAIS. SA

11 bis 13, Rue des Tournelles; 15, 17

LYON

Ce que l'or a été pour l'Union sud-africaine, la laine l'a été, à un moindre degré, pour l'Australie, dont les ventes à l'étranger ont fourni 15 millions de livres de plus que l'an dernier. Aussi ce pays a obtenu une balance commerciale positive de 38.669.000 livres. Le rétablissement de son crédit se marque par des opérations de conversion qui, dans les dix-huit derniers mois, ont porté sur plus de 100 millions d'emprunts.

Enfin, une reprise de l'activité économique est signalée du Canada. Dans les premiers mois de 1934, 300.000 chômeurs (sur 900.000) ont pu de nouveau trouver un emploi. Depuis, la réalisation d'un vaste programme de travaux publics a encore diminué le chômage.

Pour les sept premiers mois de l'année, le chiffre total du commerce canadien est de 38 % supérieur au chiffre correspondant de l'année dernière. L'industrie sucrière et l'industrie automobile ont été les principales bénéficiaires de la reprise du commerce extérieur.

La situation des transports en Russie.

La Revue Economique Française de mai 1934, a donné d'intéressantes précisions sur les transports en U.R.S.S., sur les chemins de fer, notamment, dont le fonctionnement est très défectueux.

En janvier 1934, Staline déclarait, en effet : « les transports sont le point faible où peut buter et où peut-être commence à buter toute notre économie. Il ne fait aucun doute que toutes les formes de transports pourraient fonctionner bien mieux, si les organismes qui les dirigent n'étaient pas atteints d'une maladie bien connue : la méthode bureaucratique et la paperasserie de la gestion. » A ces observations, il faut ajouter l'absence de discipline du personnel dont 42 % a dû être renouvelé en 1933.

D'autre part, les besoins accrus de l'industrie demandent un matériel ferroviaire correspondant. C'est pourquoi le second plan prévoit une augmentation de 250 % des locomotives pour 1937 sur 1932 et de 476 % de wagons de marchandises (soit 24.000 locomotives et 803.000 wagons). Le transport des marchandises devra passer de 189 milliards de tonnes-kil. à 302 milliards. Mais, ajoute la revue, cette augmentation de matériel roulant paraît insuffisante en présence d'une production dont le volume s'accroîtra de 1 à 2 1/2. Le programme de construction prévoit 18.000 km. de lignes nouvelles : celui de l'électrification 5.000 km.

« En ce qui concerne les transports fluviaux, le trafic s'élèvera de 18 milliards de tonnes-kil. en 1932 à 51 milliards en 1937 et l'ensemble du réseau navigable sera porté à 101.000 kilomètres en 1937 (84.000 kilomètres en 1932). »

Tels sont les projets actuels. Seront-ils réalisés ?

Les chemins de fer en U. R. S. S.

La presse française a fréquemment montré l'état défectueux des chemins de fer en U.R.S.S. et exposé que le développement économique du pays est entravé par la mauvaise organisation des communications.

De nouvelles précisions ont été données assez récemment par le journal *Le Temps* (10/7/34), qui ne permettent plus d'avoir de doute à cet égard.

Tout d'abord, le réseau russe est d'une assez faible densité. En 1913, ce réseau comptait 63.000 km. de lignes seulement pour un pays qui dépasse 21 millions de km². En octobre 1928, à la veille du premier plan quinquennal, on était arrivé à 76.000 ; en 1933, à 83.000 km., alors qu'on avait espéré pouvoir porter le réseau à 93.000 km.

C'est dans la partie orientale de l'U.R.S.S. que l'on construit le plus grand nombre de lignes nouvelles, dont les lignes Troïtsk-Orsk et Akmolinsk-Kara-Ganda. Au cours des dernières années, le nombre des locomotives s'éleva de 16.000 à 19.500, et celui des wagons de 450.000 à 550.000. Si l'on en croit les déclarations du commissaire Andreïev, au 17^e Congrès du parti communiste (janvier-février 1934), le trafic des voyageurs serait passé de 291 millions, en 1926, à 967, en 1932, et le trafic des marchandises de 52 milliards de ton.-kil. à 170 milliards.

Ces chiffres ne doivent pas faire illusion. En réalité, le réseau ferré et le matériel restent insuffisants. Au dernier Congrès communiste, les reproches ne furent pas ménagés au commissaire responsable Andreïev.

En effet, alors que la production courante exigeait un chargement quotidien de 60.000 à 62.000 wagons, on n'a pas pu dépasser, même en 1933, le chiffre de 52.000 wagons. Aussi les marchandises s'accumulent-elles dans les dépôts. Les *Izvestia* du 9 février avouent : « En 1933, on a investi plus de 2 milliards de roubles dans les chemins de fer ; le réseau a disposé par heure de 300 locomotives et 10.000 wagons de plus qu'en 1932, cela n'a pas empêché les transports de fonctionner plus mal en 1933 que l'année précédente. »

Etat déplorable des voies et du matériel (il n'y a que 2 % de rails lourds pesant 43 kilos le mètre, et 16 % du poids de 38 kilos, soit 18 % de rails capables de supporter les grosses locomotives et les grands trains) ; diversité des locomotives qui seraient de 40 types différents ; réparations défectueuses (le nombre des locomotives « malades » est passé de 16,7 % en 1932 à 21,2 % le 1^{er} janvier 1933) ; vitesse des trains très lente (14 km. 200, en 1932, à l'heure pour les marchandises) du fait du manque d'aiguillages automatiques, et de la médiocrité des freins ; enfin, mauvaise discipline du personnel (malgré des sanctions terribles, allant jusqu'à la peine de mort en cas d'accident) et ignorance, qui s'explique par le fait que les employés sont constamment changés de poste. En 1932, 30,6 % des employés du service roulant et de l'exploitation auraient été changés, et 42 % en 1933.

Malgré ces difficultés, l'effort va se poursuivre. En 1934, 3.707 millions sont prévus au lieu de 2.100 en 1933, pour les chemins de fer. Le programme du récent plan quinquennal prévoit qu'au 1^{er} janvier 1938, le réseau ferré doit atteindre 94.000 km., notamment une ligne de 1.080 km. qui reliera Moscou et le bassin de Donetz.

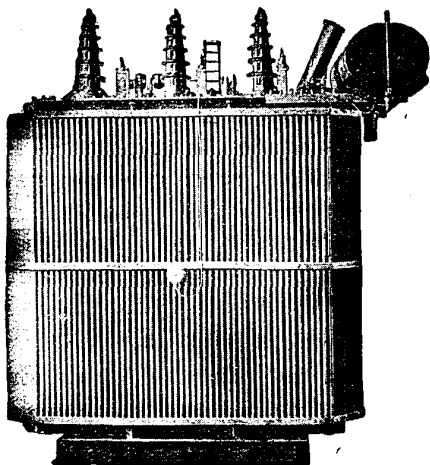
Le trafic doit passer de 170 milliards de ton.-kil. à 302 milliards.

Le gouvernement des Soviets semble décidé à ne rien ménager, afin de doter le pays d'un bon réseau ferré, sans quoi l'économie entière du régime « butera », selon l'expression de Staline, contre la mauvaise organisation des transports.

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. / 38.000 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.

SPECIALITÉS

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

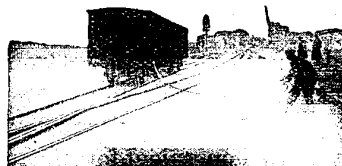
Société Anonyme au capital de 600.000 francs

LYON — 88-90, rue Robert — LYON

PALANS ET MONORAILS ÉLECTRIQUES

CABESTANS

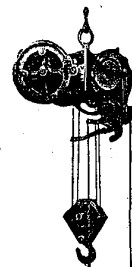
PONTS ROULANTS



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. 1893)

288, Cours Lafayette — LYON

Téléphone : MONCEY 40-74

Serrurerie pour Usines et Bâtiments

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

♦ A travers les Revues Techniques et Industrielles ♦

Revêtements d'usure sur ouvrages en béton.

La revue mensuelle des procédés de construction modernes. La Technique des Travaux, a publié dans un récent numéro, l'article suivant, qu'en raison de son importance, nous reproduisons in extenso.

De nombreuses recherches ont été effectuées en vue de prémunir les ouvrages en béton ordinaire contre l'usure et la désagrégation. Quels que soient, en effet, les soins apportés dans la préparation d'un béton, celui-ci ne peut avoir des qualités supérieures à celles de ses constituants ; or, les graviers les plus résistants, même ceux que l'on obtient par le concassage du quartz ou du granit, se révèlent encore insuffisants pour un grand nombre d'applications.

On s'est trouvé dans l'obligation de recourir à des matériaux beaucoup plus durs et il semblerait que les solutions adoptées aient été ramenées à deux revêtements types, soit le type entièrement métallique, soit le mortier métallisé.

Revêtement métallique.

Dans ce type de revêtement, l'ouvrage à protéger est complètement recouvert de pavés en métal (tôle ou fonte). Nous ne parlerons ici que des pavés en fonte spéciale extra-dure, les seuls, à notre avis, qui soient réellement intéressants à utiliser en raison du faible indice d'usure du métal ; cet indice est en effet de 0,05, alors que celui de la fonte ordinaire est près de deux fois et demie plus élevé, soit de 0,12.

Deux modèles de pavés carrés de 150 sur 150, l'un lisse, l'autre à damiers, ont été créés ; le modèle à damiers s'opposant aux dérapages, sera utilisé dans les endroits où doivent circuler les chevaux.

Les poids approximatifs du mètre carré de chacun des deux modèles sont les suivants :

Pavés lisses.....	80 kgs
Pavés striés.....	110 kgs

Les pavés en métal extra-dur sont posés au bain de ciment sur une forme en gros béton de 7 à 8 cm. d'épaisseur, recouverte d'une chape de 1 cm. environ en mortier de sable et ciment ; le lait de ciment pénètre dans les évidements en queue d'aronde, assurant ainsi un ancrage et une stabilité parfaites ; on peut également effectuer la pose sur bitume.

Le prix de revient d'un tel revêtement est assez élevé, mais si l'on tient compte d'une part de sa durée et d'autre part des dépenses d'entretien qui sont pour ainsi dire nulles, on est bien obligé d'admettre qu'il y a intérêt à l'adopter chaque fois que l'on n'est pas obligé de tenir compte de certaines conditions particulières.

Revêtements à base de mortier métallisé.

On a cherché à augmenter la résistance à l'usure et la durée des mortiers de revêtements par la simple adjonction de particules métalliques (fonte ordinaire, aciérée ou spéciale extra-dure). Toutefois, ces particules ne doivent pas être employées à l'état de poussières, car l'usure par abrasion d'un mortier métallisé est d'autant plus accentuée que le durcisseur se rapproche davantage de l'état pulvérulent. D'autre part, la résistance à l'usure ne dépend pas uniquement de la dureté spécifique du durcisseur ; elle est également fonction de la compacité du mortier qui, elle, est à son tour fonction :

1° De la répartition des particules mises en contact avec le ciment ;

2° De la forme et de la grosseur de ces particules.

Cette grosseur est comprise entre quelques dixièmes de millimètres et 2 mm 5, et de l'interprétation d'essais d'usure effectués sur des éprouvettes dosées diversement, on est arrivé à déduire que les résultats les plus favorables ont été obtenus en adoptant la répartition suivante :

Gros grains (1 à 2mm5.....)	50 %
Grains moyens (0mm5 à 1mm).....	25 %
Grains fins (au-dessous de 0mm5).....	25 %

Nous donnons ci-dessous les indices d'usure de quelques matériaux de revêtement les plus couramment employés :

Asphalte comprimé.....	5,75
Mortiers de ciment.....	2,5 à 4,5
Pavés de bois.....	4,2
Granit dur.....	1,8
Mortiers à base de grenaille métallique	0,7 à 1,6

Epaisseur et dosage des enduits de mortier métallisé.

L'épaisseur d'un enduit d'usure est fonction de la fatigue qu'il doit supporter ; cette épaisseur peut varier de 6 à 10 mm. et atteindre parfois 15 à 20 mm. dans des cas exceptionnels.

Le tableau qui suit indique quelques dosages types pour un revêtement de 10 mm. d'épaisseur et pour un mètre carré de surface :

Ciment..... kgs	14	16	17	18,5	20
Grenaille métallique... kgs	16	16	12	11	8,5
Sables fin..... litres	2,5	1,75	1,5	1	0,75

Dans les cas d'un dallage, les enduits métallisés doivent être posés sur une couche de mortier de liaison (sable-ciment) qui repose elle-même sur une forme en gros béton de 8 cm. d'épaisseur environ ; dans le cas où l'enduit métallisé doit être appliqué sur un ouvrage en béton armé, il y a avantage à obtenir au coulage des surfaces aussi rugueuses que possible, et même à lais-

COMPAGNIE LORRAINE DE CHARBONS POUR L'ELECTRICITE

173, boulevard Haussmann, PARIS (VIII^e)

USINES à PAGNY-S.-MOSELLE (M.-et-M.) et à MONTREUIL-S.-BOIS (Seine)

Balais pour Machines Electriques et Equipements d'Automobiles.

Charbons, Eclairage, Cinématographie, Electrodes.

Lampe Faust et Appareils d'Eclairage Rationnel.

Carboram, Carbure de tungstène pour l'usinage des métaux, et le travail de matières dures ou abrasives.

Agence de Lyon : Lucien **FERRAZ** (E. C. L. 1920 et I. E. G.) 3, quai Claude-Bernard
Téléphone : PARMENTIER 46-64

SOUDURE ELECTRIQUE LYONNAISE

MOYNE & HUHARDEAUX

(E.C.L. 1920)

INGÉNIEURS

37 - 39, rue Raoul-Servant - LYON

Téléphone : Parmentier 16-77

CHAUDIERES D'OCCASION
SPÉCIALITÉ DE RÉPARATIONS DE CHAUDIERES
PAR L'ARC ELECTRIQUE

ESTAMPAGE Toutes pièces brutes ou usinées

Marteaux-Pilons à Estamper jusqu'à 8.000 kilos de puissance

VILEBREQUINS pour Moteurs Bruts d'Estampage ou usinés

ATELIERS E. DEVILLE - GRAND-CROIX

Jean DEVILLE }
Louis DEVILLE } (Ingénieurs E. C. L. 1920)

Fondés en 1874
Téléphone N° 4

ser en attente des fers de petit diamètre qui serviront à fixer un grillage métallique armant le sous-enduit de liaison. La pose de ces enduits métallisés ne présente aucune difficulté particulière ; il faut avoir soin toutefois de ne pas trop humecter le mélange, de façon à avoir une pâte qui ne soit pas trop fluide, ceci pour éviter le déplacement de la grenaille, de densité relativement élevée, vers la partie inférieure de l'enduit.

Les revêtements ainsi préparés par mélange de sable, ciment et grenailles métalliques, n'ont évidemment pas une durée aussi grande que les pavages entièrement métalliques, mais ils sont beaucoup plus économiques ; ils sont très compacts, par suite très résistants, non hygrométriques, très imperméables et inattaquables aux divers agents chimiques.

La construction et l'utilisation de "l'El-Djezaïr"

Dans son numéro de septembre, le Bulletin P. L. M. signale une innovation importante dans les relations avec l'Algérie, via Marseille ; il s'agit de la mise en service de l'El-Djezaïr, la nouvelle unité moderne de la Compagnie de Navigation Mixte. Ce bateau permet d'effectuer désormais la traversée Marseille-Alger en vingt et une heures seulement et procure donc, par rapport au service rapide créé l'an dernier, un nouveau gain de trois heures grâce aux vitesses élevées qu'il est en mesure de soutenir.

La visite de ce paquebot, que nous entreprendrons à la suite du Bulletin P. L. M., intéressera sans aucun doute les lecteurs de Technica.

Délai de construction.

Ce paquebot est l'œuvre des Forges et Chantiers de la Méditerranée à La Seyne, qui, en la circonstance, ont fait preuve d'une rapidité remarquable : un an jour par jour, après la signature du contrat, l'El-Djezaïr, complètement achevé, a pu entreprendre ses essais.

Pour un bâtiment de ce type, dans un chantier français, c'est la première fois que le délai est inférieur à celui demandé par les chantiers anglais, jusqu'ici reconnus seuls susceptibles d'assurer une construction parfaite et rapide en la matière.

Caractéristiques générales.

Les dimensions et caractéristiques générales de l'El-Djezaïr sont les suivantes : longueur totale, 123 mètres, largeur, 16 m. 40, jauge brute, 5.800 t.

Sa silhouette est caractéristique : avant incliné avec étrave arrondie, arrière de croiseur, roufs superposés et en retrait, de forme ronde, cheminées de forme dite aérodynamique, le tout donnant l'impression — qui correspond à la réalité — de puissance et de vitesse, et permettant la marche rapide même par mauvais temps.

Vitesse et confort.

C'est effectivement la vitesse qui est une des principales qualités de l'El-Djezaïr. Aux essais, dans des conditions de charge exceptionnellement rigoureuses, il a réalisé pendant douze heures une vitesse moyenne de 34 nœuds (soit 42 km/h), ce qui le met largement en tête de tous les bateaux d'Algérie. La consommation de

mazout, remarquablement basse, n'a été que de 310 g. par cheval effectif, toutes machines auxiliaires comprises.

Les aménagements comprennent, pour les premières classes : un grand bar-fumoir communiquant avec un vaste et luxueux salon, une salle à manger en forme de rotonde, un hall de décoration originale, deux cabines de luxe avec salle de bains, des cabines dites « de priorité », comportant chacune un cabinet de toilette particulier, enfin des cabines de première classe ordinaire. Celles-ci sont soit à deux lits, soit (dans une forte proportion) à une seule place. Beaucoup de cabines peuvent communiquer deux à deux, tout comme sur nos voitures P. L. M. A⁵ C⁵.

La deuxième classe dispose d'une très belle salle à manger, d'un bar-fumoir agréablement situé et donnant sur un pont très dégagé et abrité ; les cabines sont à deux et quatre places.

La troisième classe, enfin, a été particulièrement soignée ; la salle à manger est vaste et d'une décoration agréable et gaie ; les cabines sont à deux, quatre et six places. Un pont-promenade spécial est réservé aux passagers de cette classe.

Au total, il a des logements pour 383 passagers.

Avec ceux du pont, l'ensemble des passagers peut s'élever à 954 personnes, non compris bien entendu l'équipage (90 personnes dont 11 officiers).

Le personnel du bord est confortablement logé. Tous les officiers habitent le pont le plus élevé et sont ainsi utilement groupés. Ils disposent d'un « carré » très aéré et d'un pont-promenade particulier. Les officiers-mécaniciens ont un ascenseur rapide qui leur permet de gagner en quelques secondes le poste central de manœuvre de la machine.

Des machines modernes.

Visite édifiante, donnant l'impression d'ordre et de netteté. Rien ne bouge à la vue, hormis les aiguilles des nombreux appareils de contrôle qui renseignent sur l'allure des machines. Deux turbines à engrenages développent les 15.000 ch. nécessaires à la propulsion à toute vitesse. À part ces machines principales, toutes les auxiliaires, sans exception, sont électriques. D'où marche régulière, propreté, économie. Dans la chaufferie, dont l'aspect moderne surprend le profane, quatre chaudières à tube d'eau, timbrées à 25 kg/cm² et à vapeur surchauffée, sont chauffées mécaniquement au mazout et alimentées automatiquement. Ces chaudières exigent de l'eau distillée qu'un bouilleur perfectionné produit par traitement direct de l'eau de mer.

Des appareils perfectionnés.

Et quelle variété dans les appareils de contrôle et de sécurité : répétition électrique des niveaux des chaudières, indicateurs de jeu des turbines, indicateurs électriques de vitesse des turbines, indicateurs à distance de température ou de pression, circulation d'huile, etc... Un atelier très complet permet l'exécution à bord de tout l'entretien courant du bateau.

L'El-Djezaïr présente aussi de nouveaux appareils de navigation et certains dispositifs de sécurité inédits :

221 MANUFACTURE DE TOLERIE INDUSTRIELLE
P. THIVOLET

(Ingénieur E.C.L. 1903)

33, rue du Vivier — LYON
Tél. Parmentier 05-87 (2 lignes)

Articles de Chauffage et de Fumisterie — Fourneaux — Exécution
de toutes pièces en tôle noire, lustrée ou galvanisée, d'après plans
ou modèles — Tuyauterie — Réservoirs — Soudure autogène

TOUT ce qui concerne

l'Optique

AUGIER

30 années

104, Rue de l'Hôtel-de-Ville

d'expérience

LYON

Maison de confiance

(recommandée)

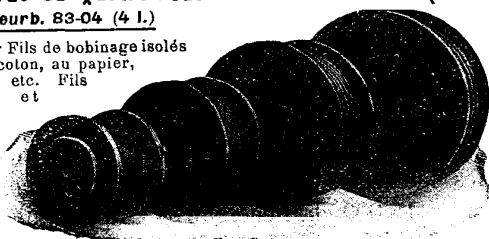
TOUS FILS ET CABLES POUR L'ÉLECTRICITÉ

LE FIL DYNAMO S. A.

107-109, rue du Quatre-Août - VILLEURBANNE (Rhône)

Tél. villeurb. 83-04 (4 L.)

Spécialités : Fils de bobinage isolés
à la soie, au coton, au papier,
à l'amiante, etc. Fils
émaillés nus et
guipés. Câ-
bles souples.
Cordons té-
léphoniques.
Fils, câbles,
cordons pour
T. S. F. etc.



Dépôt à PARIS : 3, Rue des Goncourt — Tél. Oberkampf 82 45 (31.)

J'offre à Camarades E. C. L.

Caisse 12 bouteilles

"CHAMPAGNE MONTAIGU"

1^{er} cru : Sillery

pour 120 francs

Franco toute la France

ESCOFFIER (1920)

REIMS -:- 21, Boulevard H.-Vasnier

Compte chèque postal 725.92 PARIS

SOCIÉTÉ DES PRODUITS CHIMIQUES

COIGNET

Société Anonyme au capital de Frs 16 800.000 — Maison fondée en 1818

Siège Social : 40, rue du Collisée, PARIS (8^e) — R. C. 43.000

Succursale : 3, rue Rabelais, LYON — R. C. B. 1507

Usines à St-DENIS (Seine) - LYON, GIVORS, St-FONS (Rhône)
L'ESTAGUE (Bouches-du-Rhône) - EPIERRE (Savoie)

COLLES FORTES - COLLES GÉLATINES - COLLES SPÉCIALES POUR APPRÊTS
GÉLATINES FINES ET PHOTOGRAPHIQUES - COLLES A FROID

COLLETTE - OSTÉOCOLLE

ENGRAIS D'OS POUR TOUTES CULTURES

PHOSPHATES ET PYROPHOSPHATE DE CHAUX ET DE SOUDE

PHOSPHATE TRISODIQUE pour L'ÉPURATION des EAUX et DÉTARTRAGE des CHAUDIÈRES

PHOSPHORES BLANC ET AMORPHES - SULFURE DE PHOSPHORE

CHLORURES DE PHOSPHORE - ACIDES PHOSPHORiques

PHOSPHURES DE CALCIUM, DE CUIVRE ET DE FER

PHOSPHURE DE ZINC POUR LA DESTRUCTION DES RATS, TAUPES ET COURTIÈRES

SIÈGES DE STYLE



FAUTEUILS

BERGÈRES

LITS GARNIS

etc.

L. PIERREFEU & C^{IE}

FABRICANTS-SPÉCIALISTES

3, Cours de la Liberté, 3

LYON

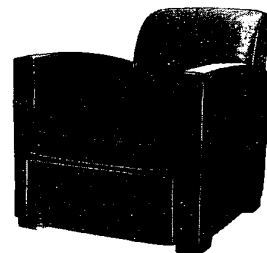
DÉCORATION

Devis sur demande

GRAND CHOIX

de

FAUTEUILS CUIR



— Embarcations de sauvetage surélevées, facilement mises à l'eau par leur simple gravité ;

— Compas ordinaire (c'est-à-dire la boussole) doublé par un compas gyroscopique, moins sujet à des variations occasionnelles et indiquant le nord exact ;

— Fathomètre, ou sondeur continu, qui donne, toutes les deux secondes, par un trait lumineux, l'indication exacte de la profondeur de l'eau sous la quille.

— Radiogoniomètre, plus répandu et plus connu, permettant de connaître la direction exacte d'où provient une émission de télégraphie ou de téléphonie sans fil ;

— Répétiteur électrique du nombre de tours des machines.

Une sécurité accrue.

On voit, par cette énumération, qui n'est d'ailleurs pas complète, combien les moyens actuels de navigation sont perfectionnés.

A signaler encore, parmi les appareils de passerelle : la répétition électrique de la position du gouvernail (d'où contrôle précis des manœuvres) ; la mise en marche de la passerelle (et d'ailleurs de la machine aussi) par une simple pression sur un bouton ; la commande du moteur électrique du gouvernail.

La sécurité du navire, en dehors de ce qui touche à ses manœuvres, est assurée par l'application très complète de toutes les dernières prescriptions. Beaucoup sont peu apparentes, comme, par exemple, la disposition des cloisons étanches, dont les portes sont automatiquement fermées de la passerelle même. A noter ce-

pendant, parce que l'application n'en est pas courante et qu'elle contribue à la propreté générale du bateau en même temps qu'à sa sécurité, l'installation d'une sorte de « tout à l'égout » recueillant toutes les eaux usées du bâtiment et les expulsant à l'air comprimé, ce qui évite les nombreuses ouvertures existant sous la flottaison d'autres paquebots.

Contre l'incendie, l'*El-Djezaïr* a voulu tout prévoir et nous citerons notamment :

— L'établissement de nombreuses cloisons métalliques d'isolement, par exemple celles des coursives et celles entourant des « îlots de cabines » (s'opposant ainsi à une propagation rapide du feu) ;

— La confection en acier de tous les escaliers ;

— L'utilisation exclusive de peintures et vernis incombustibles dans tout le navire y compris les salons ;

— L'application généralisée de peinture ignifuge ;

— Les dispositions très rationnelles et très sévères pour les canalisations électriques (c'est ainsi que, même dans les locaux décorés, les fils électriques ne courent pas sans ordre à l'intérieur des plafonds, mais qu'ils sont — au détriment peut-être de l'apparence décorative — rangés dans des rainures apparentes où le moindre court-circuit serait immédiatement aperçu) ;

— L'installation d'appareils spéciaux et très sensibles de détection de l'incendie dans les cales ;

— Dans chaque cabine, un petit appareil spécial faisant fonctionner la sonnerie d'appel en cas d'élévation anormale de la température.

Cabinet d'Architectes - Ingénieur

TONY GARNIER

Architecte

Ancien pensionnaire de
l'Académie de France à Rome
Architecte en chef du Gouvernement
Membre correspondant de l'Institut

Paul DURAND

Ing. E. C. L. (1914)

Ancien élève de l'Ecole
Supérieure d'Electricité de Paris

Jean FAURE

Architecte

Ecole Régionale d'Architecture
de Lyon
Ecole Nationale des Beaux-Arts
de Paris

331, Cours Gambetta — LYON

Tél. : VILLEURBANNE 98-85

CABINET : MARDI et VENDREDI de 9 à 11 heures

SAVOISIENNE

S. A. au Capital de 10.000.000 de francs

TÉLÉGRAMME SAVOISIENNE-AIX-LES-BAINS

Téléphone : 1-20

BUREAU A LYON : 38, Cours de la Liberté, 38

Téléphone : Moncey 05-41 (3 lignes)

Directeur :

A. CAILLAT
Ingénieur E. C. L. (1914)

AGENCES
dans les
principales villes
de France

Transformateurs monophasés de 6.500 K V A — 50 périodes —
pour fours " système MIGUET " 160.000 à 200.000 Ampères par unité,
45.000/40 à 65 volts. Refroidissement par circulation d'huile à l'extérieur

TRANSFORMATEURS CONDENSATEURS "SAVOISIENNE"

Chronique juridique et fiscale

La responsabilité des constructeurs et réparateurs en matière de soudure autogène

La responsabilité des constructeurs et réparateurs, en matière de soudure autogène, donne lieu à certaines interventions de la justice et il est de l'intérêt de tous de connaître les responsabilités encourues du fait des contrats de vente et de réparations d'appareils.

La *Société des Ingénieurs Soudeurs*, dans sa réunion du 28 juin, a demandé à son conseil, M^e Ch. Chanvin, avocat à la Cour d'appel de Paris, d'exposer le problème de la responsabilité des constructeurs et réparateurs en matière de soudure autogène. Nous résumons les principaux éléments de cette communication.

L'infraction au code pénal entraîne en premier lieu la *responsabilité pénale*, alors même que l'accident est indépendant de la volonté ou le fait d'une imprudence.

La *responsabilité civile* est encourue soit en raison d'un quasi-délit résultant d'une imprudence, négligence ou malfaçon, que la justice se réserve d'apprécier, soit plus fréquemment, en vertu d'un contrat ou convention passé entre les parties pour une vente ou une réparation.

Il y a lieu de distinguer toutefois la situation du constructeur-vendeur, d'une part, et celle du réparateur d'autre part, qui ne sont pas tenus aux mêmes obligations.

Le *constructeur-vendeur* assume, par le contrat de vente, la garantie de l'objet livré contre les vices cachés, mais non la garantie contre les vices apparents, évidents pour tout acheteur de capacité moyenne et non technicien spécialisé. Les vices cachés, au contraire, sont ceux que seul un professionnel initié est capable de déceler. Le vice caché sera par exemple celui d'une chaudière de trop faible épaisseur, défaut qui n'aurait pu être mis en évidence que par l'ouverture de l'appareil, ou encore celui d'un tube de direction de voiture automobile masqué par un artifice.

Pour entraîner l'annulation du contrat de vente le vice caché doit comporter une certaine gravité. L'acheteur dispose alors de la faculté de rendre l'objet défectueux ou de le garder moyennant remise. En cas de mauvaise foi du vendeur, l'acheteur peut intenter une action en dommages-intérêts.

Du fait de l'article 1643 du Code Civil, le vendeur est donc tenu des vices cachés, à moins qu'il n'ait spécifié dans son contrat qu'il ne sera tenu à aucune garantie.

La jurisprudence n'admet toutefois cette restriction que pour un vendeur non professionnel. En réalité, un professionnel — ce qui sera le cas du soudeur — ne peut prétendre ignorer les vices cachés. L'exonération de la garantie n'est donc pas pratiquement admise par la jurisprudence de la part du constructeur-vendeur.

Par contre, il est possible d'insérer dans les contrats de vente des clauses *limitatives* de la responsabilité. La jurisprudence admet cette limitation par interprétation de clause pénale forfaitaire de l'article 1152 du Code pénal et de l'article 102 du Code de Commerce.

Dans deux cas toutefois la clause limitative ne couvre pas le vendeur, soit que la garantie offerte soit disproportionnée avec la valeur de l'objet, même si cette garantie insuffisante est admise par l'acheteur, soit qu'il y ait dol. Au cas où le vendeur aura commis une manœuvre pour tromper l'acheteur, la clause limitative ne joue plus : la mauvaise foi annule toute convention. La faute lourde équipollente au dol, ou manœuvre frauduleuse, est laissée à l'appréciation du juge. Il y a lieu de reconnaître que certaines fautes, estimées lourdes par de nombreux esprits, ne sont pas jugées telles dans la pratique, et mises fréquemment au compte de l'oubli.

Une clause du contrat de vente peut d'ailleurs limiter la responsabilité, soit dans le temps (garantie de la construction automobile pendant un an, par exemple) soit au remplacement de la pièce détériorée seule, soit au remboursement de celle-ci.

Les clauses limitatives ne s'appliquent qu'aux parties au contrat et non aux tiers, qui n'ont pas contracté. Le tiers lésé reste maître d'attaquer directement le vendeur ou l'acheteur.

★★

La situation du *réparateur* repose sur une base différente ; celui-ci ne s'engage, en effet, qu'à un service défini moyennant le prix de la réparation ; il n'est que « locateur d'ouvrage ».

Deux cas sont à distinguer suivant que l'objet périt aux mains du locateur d'ouvrage ou, au contraire, après la livraison de l'objet à son propriétaire.

Dans le premier cas, le réparateur n'encourt aucune responsabilité, s'il n'a pas commis de faute au cours de la réparation. S'il n'y a pas faute, sa perte est limitée à la perte de son salaire et des fournitures (arrêts de Tulle et de Limoges, motivés par articles 1789, 1790 et 1788 du C.C.). Jusqu'à ces décisions motivées, l'usage prévalait que la réussite de la réparation n'était jamais garantie en soudure autogène (arrêts d'Angoulême, de Rochefort, de Caen) et, à ce titre, le réparateur ne risquait que le non-remboursement de ses frais.

Dans l'un de ces arrêts, il avait été spécifié que la mention « travail garanti » apposée sur une en-tête de lettre à la suite d'indications comme « chaudronnerie, soudure autogène », n'avait d'autre signification que celle d'une assurance d'un travail normal, mais que les risques de ce genre de travail (soudure autogène) dégageaient de tous dommages en cas de non-réussite.

Par contre, il n'existe pas de juridiction établie pour les cas de destruction de l'ouvrage après livraison par le réparateur en matière de soudure, cette industrie étant encore récente. Seuls, quelques points de doctrine pourront guider le règlement de chaque cas d'espèce.

On voit par ce qui précède que c'est auprès du constructeur que réside la plus large responsabilité. Il pourra la limiter, dans une certaine mesure, par des clauses appropriées au moment du contrat, mais il ne parviendra pas à se couvrir vis-à-vis du tiers. Le réparateur a, au contraire, une responsabilité atténuée et limitée à la perte du salaire et des fournitures de réparation. Cette perte peut être d'ailleurs réduite si, à l'établissement du contrat, il est mis à la charge du maître de l'ouvrage une part des risques de la réparation, par exemple dans la proportion de 20 %.

(De *l'Usine*, 12 juillet).

BIBLIOGRAPHIE

Le centre urbain de Villeurbanne.

L'Équipement électrique des véhicules automobiles à moteurs à huiles lourdes Diesel, par H. LANOY, ingénieur-électricien, membre de la Société des Ingénieurs de l'Automobile.

Un volume in-8° br., 50 pages, 45 figures, 8 francs ; franco par la poste : France, 8.50 ; étranger, 9 francs.

Desforges, Girardot et C^{ie}, éditeurs, 27 et 29, quai des Grands-Augustins, Paris-6°. Compte chèques postaux : Paris 773-94.

Le développement croissant des moteurs du cycle Diesel et leur utilisation de plus en plus étendue sur les camions, fourgons rapides, autocars, automotrices sur rails, etc., a incité l'auteur à rédiger ce petit manuel.

L'équipement électrique d'un moteur Diesel présente, en effet, certaines particularités techniques et son rôle est primordial pour la mise en marche du moteur — ce dernier étant, dans la grande majorité des cas, impossible à démarrer à la manivelle, étant donné la grosse cylindrée et le taux de compression élevé — ainsi que pour l'éclairage et le fonctionnement des accessoires.

L'auteur passe en revue la composition des équipements électriques des moteurs Diesel modernes des diverses marques avec leur entretien, le contrôle et la vérification de l'installation, les incidents de fonctionnement, etc.

Un chapitre intéressera particulièrement tous les utilisateurs de moteurs Diesel, car il renferme de nombreux conseils *généralement peu connus*, pour la meilleure utilisation de l'équipement électrique et du moteur lui-même.

Enfin, de nombreux schémas d'installations et des vues de moteurs complètent ce petit manuel très à jour sur la question et que tous les usagers auront intérêt à consulter.

La cité de Villeurbanne, dont la population a quadruplé en trente-cinq ans, pour dépasser 82.000 habitants, vient de réaliser, sur la base d'un projet établi par la municipalité et sous l'impulsion du député-maire de la ville, le docteur Lazare Goujon, un vaste programme d'urbanisme ayant nécessité l'acquisition de 70.000 mètres carrés de terrain et comprenant trois parties :

1° La percée de voies larges et bien aérées : une avenue de 28 mètres de largeur, longue de plus 300 mètres, flanquée de deux tours de 60 mètres de hauteur et aboutissant sur une place de 10.000 mètres carrés plantée d'arbres et comportant un bassin central ;

2° La construction d'édifices publics : le nouvel Hôtel de Ville, le Dispensaire d'hygiène sociale et Palais du Travail, comprenant une grande salle de réunions, un cercle coopératif municipal et une salle de spectacles de 1.500 places, des bureaux de sociétés et des salles de conférences ; un central téléphonique, une centrale électrique ;

3° La construction d'immeubles à loyers modérés comportant 1.500 petits appartements pourvus d'un très grand confort duquel nous retiendrons les ascenseurs à double vitesse, le chauffage urbain, l'eau chaude sur les éviers et la possibilité pour le locataire de choisir entre la cuisine au gaz et la cuisine électrique.

Une heureuse disposition des blocs de bâtiments publics ou d'habitations, largement échancrés, a permis de réserver deux squares venant encore augmenter la proportion d'espaces libres utilisables.

Dans son numéro d'août, la revue mensuelle « La Technique des Travaux », 54, rue de Clichy, Paris-9°, publie une monographie très complète de cet ensemble urbanistique remarquable, monographie illustrée de nombreux plans et photographies et comportant, à côté

des commentaires relatifs à la partie architecturale, de nombreuses précisions sur les particularités techniques de l'œuvre et sur son mode de financement.

Dans le même numéro, on trouvera également les articles suivants : Le château d'eau de Laren (Hollande), architecte : Wouter Hamdorff. — Le groupe scolaire de l'avenue du Parc-des-Princes, à Paris, architectes : Jacques Brandon et Louis Catelain. — Le centre admi-

nistratif et la salle des fêtes de la ville de Montrouge (Seine), architecte : Henry Decaux. — Les nouveaux laboratoires du Bureau Veritas, à Levallois-Perret (Seine). — Le tunnel sous la Mersey, à Liverpool. — Applications nouvelles de l'amiante-ciment. — Formules utiles pour le calcul des tabliers des ponts. — Bibliographie. — Prix du numéro : 7 fr. 50.

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 30 SEPTEMBRE TOUTE DEMANDE FORMULÉE AVANT LE 1^{er} JUILLET 1934 ET NON RENOUVELÉE.

— 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 désirant 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 générales, 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.).

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.

161. — 3 août. — On demande ingénieur pour mise au point de machines Photomaton. Le salaire offert est de 350 fr. par semaine pour une durée d'un an.

162. — 3 août. — Société financière de caoutchoucs, recherche pour remplir le poste d'assistant sur ses plantations du Cameroun, un ingénieur jeune, actif, énergique, célibataire, mécanicien et non pas agronome.

163. — 13 août. — On demande pour un mois un dessinateur ayant fait si possible du chauffage ou du sanitaire (pourvu).

164. — 17 août. — On demande un jeune homme libéré du service militaire sachant bien calculer, écrivant très lisiblement, ayant du goût pour le dessin industriel.

165. — 20 août. — On demande dessinateur-projeteur pour relevés de calculs tuyauterie de chauffage. Il faut un jeune ingénieur pouvant se déplacer et ayant déjà fait du bureau d'études. Adresser les demandes d'urgence (pourvue).

166. — 22 août. — On demande pour deux mois, un jeune ingénieur (pourvu).

167. — 23 août. — Importante entreprise sarroise construisant des ventilateurs désire étendre ses affaires en France. Il lui faudrait des représentants qualifiés pour s'occuper de la vente de ce matériel et bien introduits près de la clientèle. Les candidats devront posséder le titre d'ingénieur.

168. — 24 août. — Manufacture de fermeture métallique de la Loire demande représentant sérieux pouvant s'occuper activement de ses fabrications pour les départements du Rhône, de l'Ain, du Jura et une partie de l'Isère. Adresser les demandes au camarade Chaine, 71, rue de Marseille, Lyon.

169. — 25 août. — Recherche, pour la région de Lyon, un représentant susceptible de s'occuper de la vente de brûleurs à mazout pour toutes applications industrielles et domestiques et appareils accessoires. Il faut un représentant déjà établi sur la place de Lyon qui pourrait ajouter cette agence aux représentations similaires qu'il peut déjà posséder.

170. — 28 août. — On demande un ingénieur associé ou un employé intéressé avec apport de 25.000 francs.

171. — 31 août. — Ingénieur céderait industrie électroplastique centre Paris. Travail et résultats intéressants.

Petites Annonces Commerciales

Demandes et offres de matériel d'occasion, recherche de capitaux, demandes et offres de locaux, terrains, etc...

Prix de la ligne : 5 francs.

A céder : laminoir à froid,

Presse à étirer. — Tour de reprise. — Four industriel. — Etuve « Méker » et compteur à gaz. — Moteurs électriques. — Horloges de pointage. — Petites balances trébuchet pour laboratoires. — Matériel divers en excellent état.

S'adresser à Technica qui transmettra.

— M. Mario Tamini, titulaire du brevet français 539.241 du 11 août 1921, pour « Dispositif pour actionner des machines à bord des automobiles », désire le vendre ou en céder des licences d'exploitation. Pour tous renseignements, s'adresser à MM. GERMAIN & MAUREAU, ingénieurs-conseils, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, Lyon.

— M. Thomae, titulaire du brevet français 677.982, du 6 juillet 1929, pour « Procédé de fabrication de disques de machines parlantes », désire le vendre ou en céder des licences d'exploitation. Pour tous renseignements, s'adresser à MM. GERMAIN & MAUREAU, ingénieurs-conseils, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, Lyon.