

PRIX DU  
NUMÉRO

**6 Francs**

REVUE GÉNÉRALE  
DES

ABONNEMENT  
FRANCE 80<sup>f</sup>  
et Colonies  
Etranger 5 \$  
et 6 \$

**ROUTES**  
**ET DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE**

RÉDACTION-ADMINISTRATION-PUBLICITÉ : 9, Rue Coëtlogon - PARIS (VI<sup>e</sup>)  
PIERRE GUIEU \* Ingénieur, DIRECTEUR GÉNÉRAL

TÉLÉPHONE. FLEURUS 04-72.

R. C. SEINE 346.957

*Toute correspondance, les chèques, mandats, bons de poste, doivent être adressés au directeur de la Revue Générale des Routes  
et de la Circulation routière*

SOMMAIRE

<i>La Chaussée en Béton</i> : LETIGNIER, ingénieur.....	289
<i>La Signalisation Routière</i> : J. BARY.....	293
<i>Dans les Départements</i> : Loire, Ille-et-Vilaine.....	297
<i>Le Réseau Routier du Togo et du Cameroun</i> .....	301
<i>Le Caoutchouc dans la Construction des Routes</i> : Paul BARY, ingénieur- conseil.....	307
<i>Le Matériel Routier Moderne</i> : BARBÉ, ingénieur.....	313
<i>Index technique</i> : H. TREHARD.....	318
<i>Avis d'adjudication</i> .....	323
<i>Brevets</i> : J. BARY.....	326

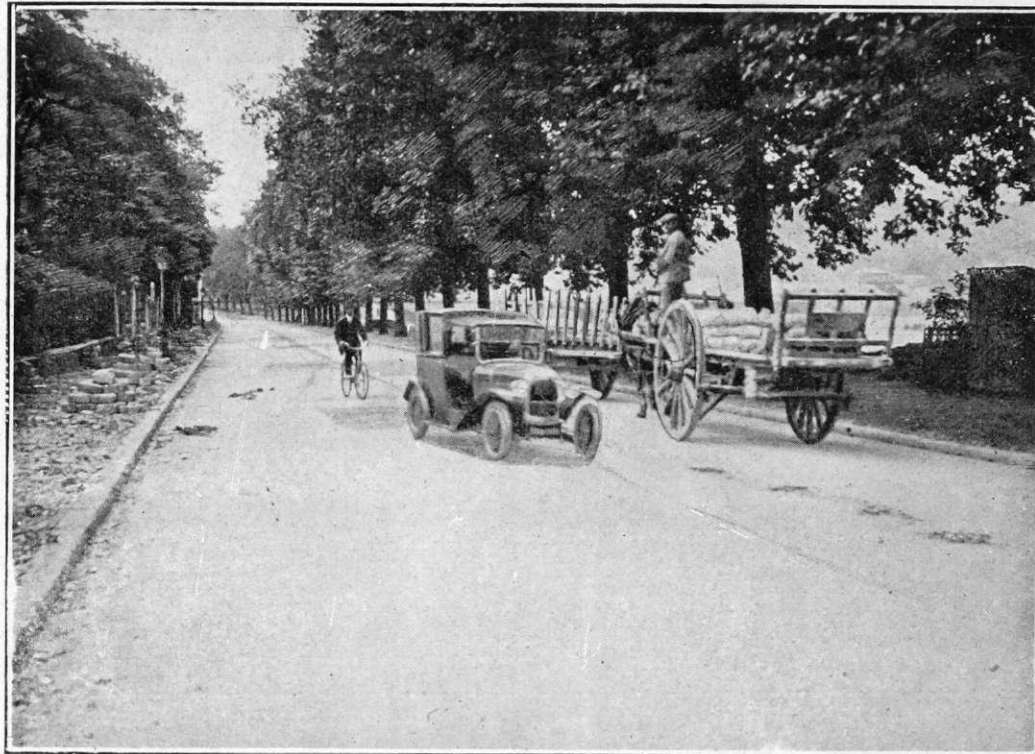
SOCIÉTÉ D'ÉTUDES DE LA

# ROUTE EN BÉTON

Société anonyme au capital de 2 millions

Siège social : 80, rue Taitbout, PARIS

Téléphone : TRUDAINE 36-16



**É**TUDE et mise au point de la technique de fabrication et d'utilisation des liants hydrauliques dans la construction des routes et chaussées.

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS, S'ADRESSER AU SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

# LA CHAUSSÉE EN BÉTON

Les divers services publics chargés de la construction et de l'entretien des routes et chaussées nationales, départementales ou vicinales, sont placés de nos jours devant des problèmes divers, spéciaux à chaque cas particulier et quelquefois assez ardu, étant donné l'importance sans cesse croissante de la circulation, surtout à proximité des grands centres de production.

Nos vieilles routes de France étaient adaptées depuis longtemps à une circulation hippomobile de deux sortes : voitures légères et rapides (relativement) et voitures lourdes et lentes. Des rechargements périodiques avec des pierres extraites de carrières régionales et appliquées par cylindrage avec un liant de sable et eau suffisaient largement à maintenir en état des chaussées où l'usure et les érosions atmosphériques n'étaient pas de nature à provoquer une disparition rapide de la couche de roulement. Si l'on exclut de l'ensemble de la solution particulière du pavage en grès ou en granit, employée pour les voies urbaines, quelques voies très fréquentées ou bien dans certaines régions spécialement favorisées par la facilité d'approvisionnement en pavés, il reste que la solution générale était l'empierrement cylindré à l'eau.

L'expérience est malheureusement décisive qui oblige de nos jours à améliorer cette solution désormais insuffisante. Le développement de la circulation automobile en général, et surtout depuis ces dernières années celui de la circulation des camions lourds automobiles avec leur puissantes roues motrices ont condamné pour les voies de quelque importance l'ancien procédé de revêtement. Dans un grand nombre de cas, on a dû en perfectionner le principe en substituant aux liants hydrauliques, c'est-à-dire au mélange de sable et d'eau dont la fonction est de réaliser la cohésion entre les pierres, d'autres liants plus tenaces comme adhésion et qui résistent plus efficacement aux efforts d'arrachement des roues destructrices.

Le nombre et la diversité de ces liants, qui se distinguent tant par leurs natures que par leurs méthodes d'emploi, sont devenus tels à l'époque actuelle qu'on peut bien dire qu'à chaque section de route spécialement envisagée correspond une solution spéciale, convenable pour le temps présent, mais susceptible de modification avec les variations futures de l'intensité et de la nature de la circulation.

C'est ainsi que, suivant les diverses caractéristiques d'une chaussée, il convient d'adopter le procédé de revêtement dont les propriétés intrinsèques s'harmonisent le mieux avec elles. On pourrait ainsi établir un tableau de correspondances entre les diverses catégories de chaussées et les revêtements appropriés. Les caractéristiques des chaussées sont leurs particularités naturelles et les conditions auxquelles elles sont soumises.

Ces particularités naturelles sont le sous-sol, l'exposition, la largeur, la pente longitudinale, le climat et le régime hydrologique.

Les conditions sont la nature et l'importance de la circulation ou plutôt des diverses catégories de circulation, telles que : cycliste, cavalière, hippomobile, automobile-tourisme et automobile-transport lourds et industriels. Enfin d'autres conditions particulières sont à noter également, telles que les sujétions diverses de canalisations, de voies de tramways adjacentes, etc...

Nous n'entreprendrons pas ici l'étude d'ensemble qui rassemblerait tous les procédés modernes et les circonstances particulières qui font préférer tel d'entre eux pour chaque cas particulier. Cette étude a été faite par les maîtres en la partie. Nous voulons seulement attirer l'attention sur un procédé spécial qui convient spécialement dans un assez grand

nombre de cas, pour les routes à moyen trafic de toute catégorie, et plus spécialement pour les routes en pleine campagne.

La route en béton exécutée par le procédé américain présente certains avantages particuliers qui sont les suivants :

Surface de roulement unie mais non glissante, même sous des inclinaisons assez accusées, et par tous les temps ; grande résistance aux agents extérieurs tels que pluies, inondations ; possibilités du renforcement des fondations douteuses au moyen d'une forte épaisseur de béton ; prix de revient plus bas que ceux des pavages, ou revêtements asphaltiques ou bitumeux avec cette considération que les matériaux de construction employés pour la route en béton sont tous d'origine française et évitent toutes importations onéreuses ; enfin, possibilités après usure de l'utilisation du vieux revêtement bétonné comme fondation d'un nouveau revêtement quelconque.

Le procédé américain pour la construction de routes en béton s'inspire des méthodes pratiquées avec succès depuis de longues années et sur des surfaces considérables aux Etats-Unis.

Un intérêt particulier que présente ce procédé consiste dans sa grande possibilité de développement pour de grandes surfaces. Il comporte, comme toute méthode industrielle moderne une large application du principe nouveau qui substitue le plus possible à la main-d'œuvre humaine la machine automatique. Le matériel employé serait particulièrement adéquat à une grosse production régulière et continue, et ses dépenses d'exploitation deviendraient extrêmement faibles si on pouvait les répartir annuellement sur la surface énorme que ce matériel peut réaliser. Les essais de petites dimensions exécutés jusqu'ici ont donné un aperçu inexact des possibilités d'exploitation de ce matériel, en raison même de leur exigüité.

On peut décrire le procédé sommairement ainsi :

Une étude rationnelle du dosage des quatre matériaux à employer, pierre cassée, sable, ciment, eau, fixe la proportion de chaque matériau. Dans certains cas, la pierre elle-même est divisée en catégories de grosseurs différentes. Le dosage recherché par l'étude est celui qui correspond à un béton plein, sans vides et assez riche en ciment pour que la route présente à la circulation une résistance suffisante. La quantité d'eau de gâchage du béton est fixée suivant les conditions climatiques au minimum utile pour avoir un béton maniable (workable).

Les matériaux, pierre, sable, ciment, sont dosés au dépôt et amenés dans des wagonnets remorqués par un tracteur. Ils sont renversés dans la benne élévatrice d'une bétonnière de grande capacité. Cette bétonnière, généralement montée sur chenilles, est automotrice et se déplace sur la fondation en avant du revêtement et au fur et à mesure de sa construction.

La durée de gâchage, la quantité d'eau employée, sont déterminées exactement en fonction de l'humidité des matériaux et réglées mécaniquement. Le béton fourni par la bétonnière est répandu sur la chaussée à revêtir par une benne qui court le long d'un bras porteur mobile et qui peut desservir ainsi la chaussée dans toute sa largeur. Une machine spéciale automotrice se déplace sur des rails fixés de part et d'autre de la chaussée, parallèles à son axe et qui constituent le coffrage du béton ; cette machine, dite finisseuse, exécute les trois opérations suivantes : réglage du béton sur une épaisseur uniforme, pilonnage du béton au moyen d'une lourde cerce armée qui donne au revêtement un profil mathématiquement constant et étudié une fois pour toutes, enfin lissage de la surface.

Société anonyme des Exploitations Granitières

# A.-K. FERNSTROM

à KARLSHAMN (Suède)

CENTRES D'EXPLOITATION

LYSEKIL

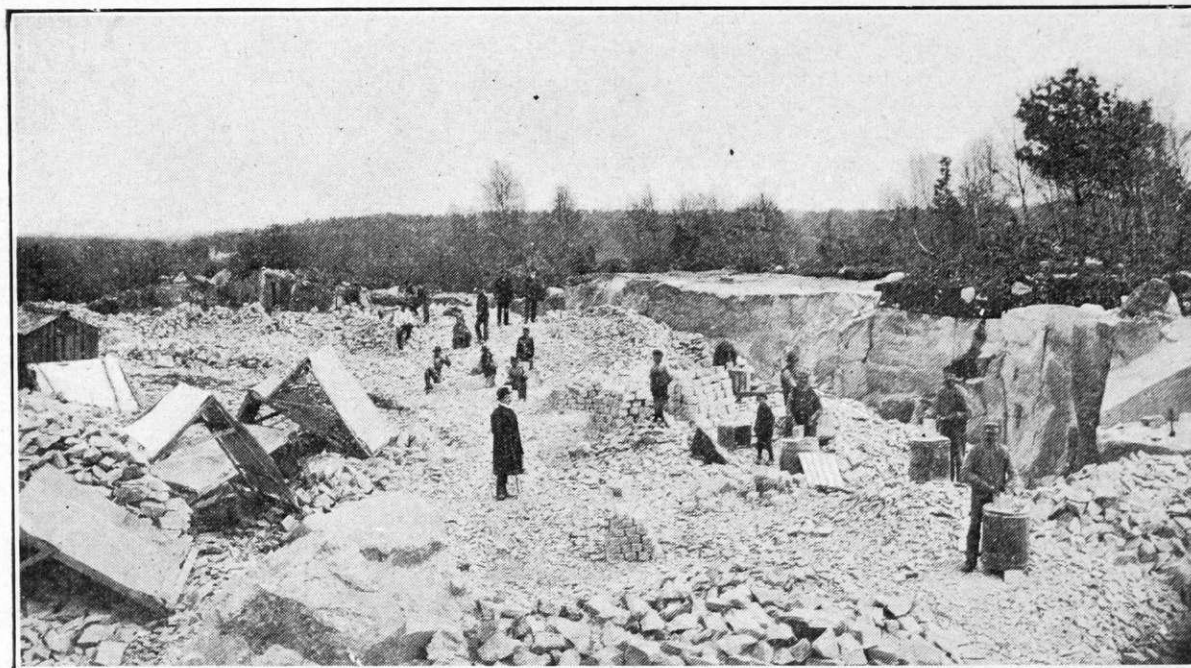
KARLSHAMN

KARLSKRONA

Fournisseur des Administrations, des Ponts  
et Chaussées et de la Ville de Paris

Références dans le monde entier  
2.000 ouvriers — Vapeurs particuliers

PRODUCTION ANNUELLE : **12 MILLIONS** DE PAVÉS D'ÉCHANTILLON



## PAVÉS D'ÉCHANTILLON

Stocks importants constamment  
disponibles

## PAVÉS MOSAÏQUES

Installation spéciale pour demandes importantes  
Livraison rapide de toutes quantités

Tél. : Gutenberg 57-51

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE :

# H. BODIN

19, Rue Martel, 19 - PARIS-X<sup>e</sup>

Télégr. : Granitbod-Paris

Après ajustement des bordures, et au bout d'un temps de prise suffisant, la route est achevée.

Il résulte des divers essais effectués en France au cours des dernières années les enseignements suivants :

L'importance de la fondation est considérable. Les vieux empièvements de nos routes nationales et départementales constitueraient une fondation de premier ordre. Mais pour maintenir constant le niveau de la chaussée, on a généralement cru devoir procéder au piochage de ces vieux empièvements ; on enlève ainsi une base solide sous laquelle on ne trouve qu'une fondation très variable comme qualité suivant la nature du sous-sol. Dans bien des cas, il paraît bien préférable de surélever simplement la chaussée de l'épaisseur du revêtement bétonné (soit environ 15 cm.). Le niveau de la route serait modifié mais la fondation et l'ensemble de la chaussée seraient inébranlables.

Un autre enseignement concerne l'épaisseur du revêtement. Sur les fondations variables de qualité que recouvre la chaussée en béton, il convient d'établir une dalle homogène qui ait une résistance propre assez grande pour parer dans tous les cas à l'insuffisance de la fondation. Par suite d'infiltration, de tassements et de causes diverses, il arrive que la fondation s'affaisse en des points faibles ; le revêtement bétonné n'étant pas élastique doit alors résister aux charges qu'il ne transmet plus à la fondation en tous les points de sa face inférieure. Le revêtement travaille alors comme de petits éléments de voûte et le béton, en certaines régions, subit des efforts de flexion. Une solution — peu économique — consisterait à armer la dalle. Une autre, plus simple, consiste à lui donner une épaisseur suffisante. On peut dire en général qu'il ne faudrait pas dans la pratique donner à la dalle une épaisseur inférieure à 15 centimètres, étant donné les charges imposées par la circulation moderne.

Enfin, l'expérience a montré que, dans la constitution du béton, les pierres dures conviennent mieux que les calcaires qui s'écrasent ou que les silex qui éclatent. D'autre part, le

dosage en ciment doit être d'autant plus riche que la circulation est plus lourde et plus intense.

Enfin, l'entretien des joints et fissures naturelles de dilatation a pu être effectué, avec succès, par l'emploi de bitume pur coulé à chaud et sablé, à l'exclusion de tous autres procédés comportant des matières diverses : feutre, cartons, imprégnés de substances plastiques ; ces matières sont à rejeter dans l'emploi des chaussées parce que trop aisément putrescibles.

Nous concluons que la méthode américaine de chaussée en béton peut donner d'excellents résultats. Les usagers sont unanimes à apprécier les qualités de ce revêtement qui, comparativement aux autres, se distingue par une adhérence idéale aux roues. Tous les dangers de glissement et de dérapage, considérables avec les revêtements bitumineux notamment, sont ici complètement écartés. Enfin, comme nous l'avons dit, ces constituants sont essentiellement français, et son prix de revient, à égale solidité, très sensiblement inférieur à ceux des revêtements asphaltiques ou bitumineux. Ce prix tomberait très notablement, nous l'avons dit encore, si le matériel était employé à son plein rendement, c'est-à-dire si chaque année une surface suffisante de chaussée était revêtue.

On peut ajouter d'ailleurs que d'autres progrès seraient réalisés si la surface exécutée annuellement était assez grande pour permettre d'étudier la production sous sa forme normale. Ce procédé, qui s'apparente aux méthodes de production en série, ne pourrait être poussé au degré optimum de perfectionnement que s'il était employé véritablement « en grand » et pour un programme quasi continu.

On peut donc dès maintenant prévoir pour ce procédé un développement important, en fonction même de l'importance des travaux de voirie routière qui sont à l'ordre du jour et dont la réalisation est solidaire de la prospérité économique générale de notre pays.

LETINIER,  
Ingénieur.

### CROISEMENTS DE ROUTES ET ELAGAGES

Le Préfet de l'Ariège, M. F. Graux, justement soucieux de la sécurité de la circulation routière dans son département, vient de prendre, à la date du 31 août, un arrêté dont pourront heureusement s'inspirer tous les autres préfets de France.

Il suffit d'en reproduire les termes pour permettre à tous les intéressés d'en apprécier la valeur.

Article premier. — A aucune époque de l'année la hauteur des haies placées en bordure des voies publiques de toute nature ne devra dépasser un mètre trente-trois centimètres.

Art. 2. — Ce maximum de hauteur des haies vives sera abaissé à un mètre, savoir :

a) sur une longueur de cinquante mètres de chaque côté au croisement des voies de communication de toutes catégories ou à l'intersection des voies de terre avec une voie ferrée ;

b) dans toutes les courbes d'un rayon inférieur à cinquante mètres, sur tout le développement de la courbe et sur une longueur de cinquante mètres avant et après celle-ci, et, en général, partout où l'application de cette mesure sera reconnue nécessaire à la sécurité de la circulation.

Art. 3. — Les branches des arbres riverains surplombant les voies publiques de toute nature devront être élaguées à l'aplomb des limites des dépendances de ces voies, sans préjudice de l'observation des prescriptions de l'article 671 du Code civil et de l'art. 184 du règlement général du 24 décembre 1872 modifié par l'arrêté du

17 février 1925 relatives à la distance à observer dans les plantations.

On ne saurait mieux dire ni mieux faire et le préfet qui a pris l'initiative d'une réglementation aussi utile de la hauteur des haies vives à l'intersection des chemins mérite d'en être vivement félicité ; il est entré dans la bonne voie et bien des usagers de la route lui devront leur salut.

Sans doute, cela ne résout pas pleinement la question de visibilité aux croisements de chemins ; il y a d'autres obstacles que les haies vives à faire disparaître pour que cette visibilité soit assurée partout ; mais c'est un commencement de sauvegarde intéressant pour la circulation, pourvu que ces mesures tutélaires soient généralisées et ne restent pas lettre morte comme tant d'autres règlements relatifs à la circulation routière, à commencer par le Code de la Route, qui ont toutes les qualités voulues, et toutes les vertus requises, mais qui, comme la jument de Roland, ont le tort de rester lettre morte, faute d'une police indépendante et vigilante pour les appliquer.

(Revue du T. C. F., octobre 1926.)

**L'Office National des Routes** (« L'Intransigeant » du 11 juillet 1926, sous la signature de M. A. de Gobart). — La remise en état de notre réseau routier nécessite un capital de 2 milliards que l'Office recueillerait parmi les automobilistes sans dépense pour le Gouvernement, à condition que cet Office soit créé sérieusement et surveillé de même.

*Mexphalte*

*Spramex*

:: :: :: **LES DEUX MEILLEURS** :: :: ::

..... **BITUMES** .....

EMPLOYÉS DANS LA CONSTRUCTION

DES

**ROUTES MODERNES**

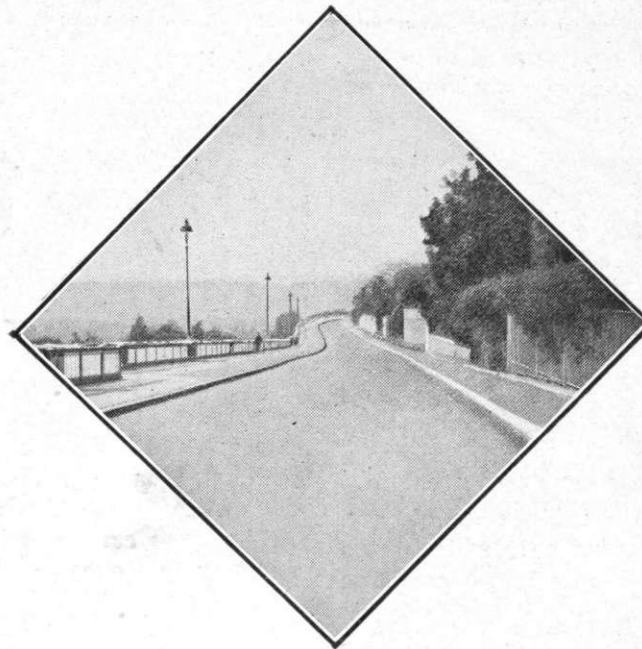
## Société Maritime des Pétroles

Société Anonyme au Capital de 75.000.000 de Francs

**4, Place de la Concorde, 4 :: PARIS**

Téléphone : ELYSÉES 62-80 62-04 62-81 79-93 79-94 INTER-ELYSÉES : 8148 Registre du Commerce : SEINE no 26694

MEXPHALTE  
bitume pur pour  
la confection des  
routes modernes



:: SPRAMEX ::  
bitume pour les  
:: revêtements ::  
:: superficiels ::  
:: des chaussées ::

Boulevard des Pyrénées, à PAU

Revêtement superficiel en SPRAMEX

# LA SIGNALISATION ROUTIÈRE

## Signaux de route

La circulation toujours croissante des automobiles rend absolue la nécessité de signaux de route très visibles non seulement le jour, mais aussi par temps de brume et la nuit.

La Conférence diplomatique de la Circulation Routière Internationale qui eut lieu à Paris du 20 au 24 avril 1926, a demandé à divers constructeurs d'étudier des appareils simples, pratiques, d'un entretien nul ou presque et présentant des dimensions telles que leur visibilité soit très grande, même pour les voitures basses à conduite intérieure, et cela dans les plus mauvaises conditions atmosphériques.

Parmi les fabricants sollicités à ce sujet, la Société des Appareils Magondeaux a étudié et mis au point des appareils de signalisation qui paraissent remplir le programme proposé dans des conditions intéressantes. Nous nous proposons de les décrire :

Les appareils Magondeaux comprennent 5 types de signaux de route à lumière clignotante colorée. Un panneau, placé au sommet, porte un des attributs adoptés pour la signalisation par le Touring-Club de France ; ces signaux sont au nombre de quatre. La Société des Appareils Magondeaux propose d'y adjoindre un cinquième signal, indiquant à distance la présence d'un passage à niveau non gardé et sans barrière.

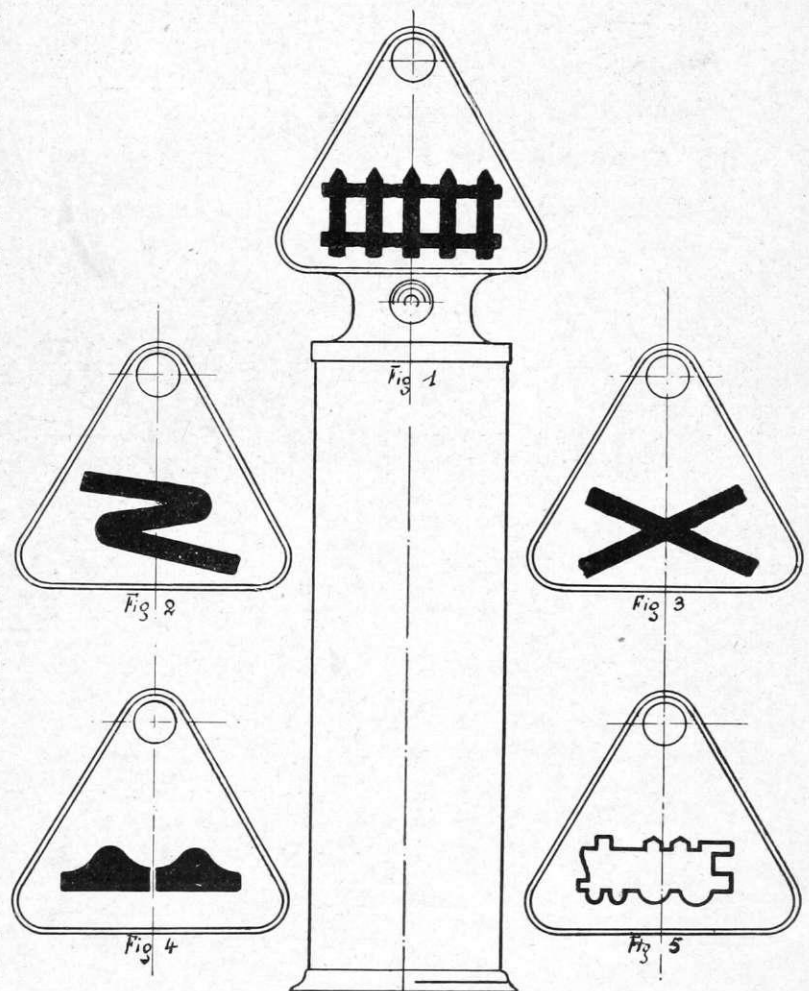
Le panneau de signalisation, en forme de triangle équilatéral à angles arrondis reposant sur une de ses bases, est porté par un fût creux surmonté d'une lentille dioptrique de Fresnel, placée devant une source lumineuse. La lumière est produite par un brûleur à acétylène clignotant.

Ce brûleur comprend : 1° une veilleuse à très faible consommation, montée directement sur l'alimentation et réglable ; 2° un bec brûleur destiné à fournir les éclats lumineux, et 3° le dispositif interrupteur, formé d'une petite chambre qui se remplit progressivement d'acétylène ; lorsque la pression à l'intérieur atteint une valeur suffisante, un pointeau se soulève et permet l'échappement du gaz vers le brûleur, où il est enflammé immédiatement par la veilleuse. Cet échappement produit dans la chambre une dépression qui provoque la fermeture du pointeau ; celui-ci reste alors fermé jusqu'à ce que la pression du gaz ait atteint à nouveau la valeur nécessaire à son fonctionnement. Des dispositifs de réglage permettent d'abord de fixer la consommation du brûleur et ensuite le nombre et la durée des interruptions ; ce second réglage ne modifie pas la consommation. Si les éclats lumineux sont plus prolongés, leur succession est moins rapide, et inversement. On obtient ce résultat par l'intermédiaire d'une petite manette permettant de régler la course du pointeau qui obture l'arrivée de l'acétylène au brûleur.

Le panneau de signalisation porte sur sa face avant l'attribut conventionnel découpé dans une tôle de fer occupant toute la surface du panneau ; en arrière de celle-ci, et en contact immédiat avec elle, se trouve un

verre opalin qui permet de voir en blanc le signal se détachant sur le fond sombre du panneau. La nuit, les éclats lumineux le rendent parfaitement visible : un trou circulaire à l'angle supérieur du triangle permet l'évacuation des gaz de combustion, cette évacuation pouvant se faire, si on le désire, au sommet ou sur les côtés entre les deux faces du prisme. Les brûleurs à acétylène sont alimentés au moyen d'acétylène dissous contenu sous forte pression dans un ou deux tubes métalliques, un détendeur est placé entre les tubes et les brûleurs. La réserve de combustible emmagasinée dans le socle de l'appareil où sont placés les tubes, permet une alimentation régulière et continue des signaux pendant 16 mois consécutifs ; c'est dire que les opérations de rechargement des signaux n'exigeraient qu'un personnel des plus restreints.

Les appareils que présente la Société Magondeaux sont constitués par un socle prismatique en fonte ayant comme dimension 42 c/m sur 56 et 2 m. de hauteur ; ce socle est muni à l'avant d'une porte ; à l'intérieur, des colliers fixés sur la paroi du fût permettent le maintien des deux tubes à acétylène dissous. Les deux réservoirs sont réunis par une canalisation unique à un détendeur sensible placé sur une tablette au-dessus d'eux ; ce détendeur est relié au dispositif de clignotement destiné à donner des éclats lumineux suivant une cadence déterminée que l'on règle à volonté dans de très grandes limites.



# LEROUX et GATINOIS

23, Rue de la Voûte, PARIS



TOUT LE MATÉRIEL  
POUR LA ROUTE MODERNE

## MACHINES "EJALG" et "NACOPAX"

POUR BETON BITUMINEUX

MACHINES pour PORPHYRASPHALTE

Matériel pour mastic à asphalte et

poudre d'asphalte

GOUDRONNEUSES de toutes CAPACITÉS

Goudronneuses EJALG à grand rendement pour épandage par gravité ou sous pression. Épandeuse EJALG pour Spramex

STATIONS de MANUTENTION DE GOUDRON

Installations fixes et mobiles pour préparation sur place des émulsions à froid



Le socle est fixé sur une embase en ciment ou scellé sur un massif en maçonnerie ; il est surmonté d'une partie cylindrique étranglée portant à son centre la lentille du voyant. Celle-ci est constituée par un verre moulé à gradins intérieurs et est placée devant le brûleur avec interposition d'une lame de verre coloré. La pratique a montré que, la nuit, la lentille éclairée en lumière blanche était aveuglante et fixait par trop le regard des conducteurs pour qu'ils prêtent une attention suffisante au signal lumineux placé au-dessus du voyant.

La couleur à adopter pour le voyant n'est pas encore fixée, néanmoins la couleur orangée sera probablement adoptée ; c'est celle, parmi les couleurs n'ayant pas de signification conventionnelle, comme le rouge et le vert dans les chemins de fer, qui a la visibilité la plus grande par temps de brouillard, car elle est moins absorbée par la vapeur d'eau.

Nous donnons sur la figure 1 la forme de cet appareil ; l'indication portée est une barrière. Les figures 2, 3, 4, 5 donnent les divers signaux : virage, croisement, cassis, et enfin le signal proposé pour un passage à niveau sans clôture. Ces signaux triangulaires ont 75 c/m de côté.

La face avant de l'appareil est peinte de couleurs voyantes, blanc et rouge, disposées en bandes parallèles verticales ou obliques, les faces latérales et arrières pouvant porter des annonces ; les surfaces ainsi occupées ayant une superficie suffisamment grande pour permettre d'en tirer un parti intéressant et de diminuer, ou même de rembourser complètement les frais d'entretien. Il serait d'ailleurs possible d'intéresser les Compagnies d'assurances à ces signaux visibles, même la nuit, qui donneraient plus de sécurité aux usagers de la route et, en fin de compte, diminueraient le nombre des accidents.

#### Signaux de passages à niveau

Pour les automobilistes, les passages à niveau présentent un danger permanent, que le dessin d'Abel Faivre qui a paru sur la couverture des premiers numéros de cette Revue a rendu vraiment symbolique. Les Compagnies de chemins de fer, le Touring-Club, l'Automobile-Club de France ont étudié la question et ont conclu à la nécessité d'établir des signaux répondant complètement à une série de desiderata qui peuvent se résumer ainsi :

Les signaux doivent être visibles de jour et de nuit pour le conducteur de voitures automobiles, même carrossées bas et à conduite intérieure.

Le faisceau lumineux doit être nettement distinct et ne pas pouvoir être confondu avec les feux et signaux employés sur les chemins de fer, ou par les proches voisins des passages à niveau.

On doit pouvoir provoquer des changements de coloration lorsqu'un train s'avance et que le passage ne doit plus être franchi.

La lumière émise en voie libre doit être puissante, mais non pas aveuglante la nuit, ni de nature à retenir uniquement sur elle l'attention du conducteur.

Les feux colorés doivent être visibles non seulement à une distance suffisante en avant, mais encore quand la voiture s'approche du passage, de façon que les changements de coloration soient perçus même au voisinage immédiat de la voie.

La lumière doit être produite indépendamment des réseaux électriques ; elle doit être d'un entretien modique.

L'ensemble doit être d'une sécurité absolue par tous les temps et dans toutes les circonstances.

Un premier essai a été fait par la Société Magondeaux sur la ligne de Beauvais au passage à niveau N° 26 au Moulin-Neuf. Cette installation est représentée de jour dans la figure 6 : Un socle prismatique à base carrée,

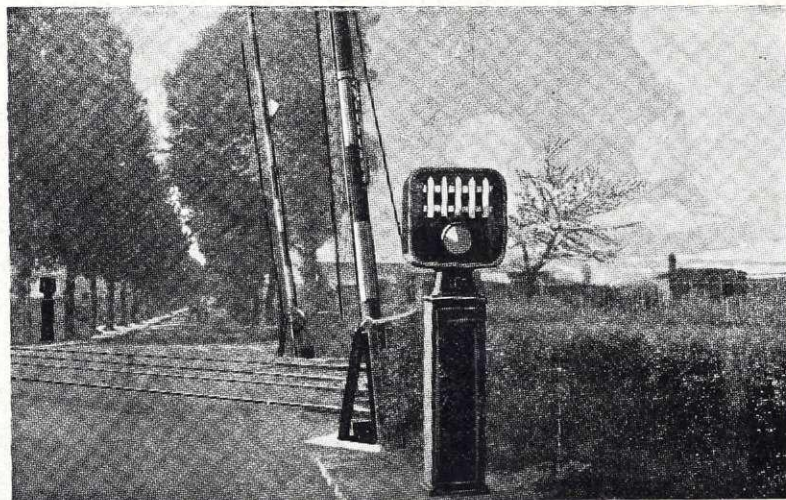


Fig. 6.

contenant un tube d'acétylène dissous et un détendeur est surmonté d'un cadre carré en fonte dont les deux faces sont formées par des tôles ; la face avant porte à sa partie supérieure le signe conventionnel de la barrière, derrière laquelle est appliquée une lame de verre opalin. Au-dessous est disposée une lentille de Fresnel à gradins intérieurs, destinée à projeter en avant un faisceau lumineux assez puissant.

Un dispositif éclairant à clignotement et fonctionnant à l'acétylène sert de source lumineuse.

Des verres colorés, rouge et orangé, peuvent être interposés entre la source lumineuse et la lentille. Les changements de coloration sont produits par des relais électriques fonctionnant au passage des trains à des distances déterminées des passages à niveau, de façon que les automobilistes soient avertis à l'avance de l'arrivée d'un convoi ; enfin des ouvertures placées à la partie supérieure du panneau permettent l'évacuation des gaz de la combustion.

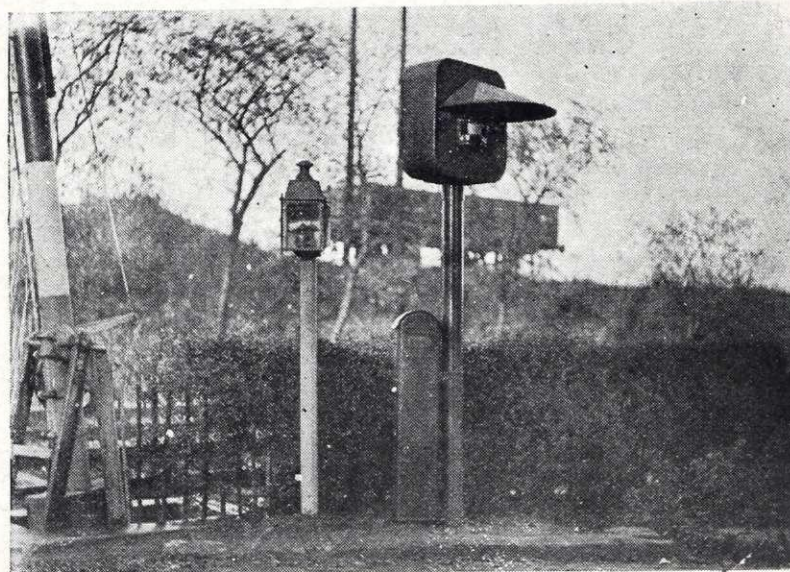


Fig. 7.

# A. DUREY-SOHY et C<sup>ie</sup>

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

19, Rue Lebrun, 19 -:- PARIS (13<sup>e</sup>)

Usines à COMPIÈGNE (Oise)

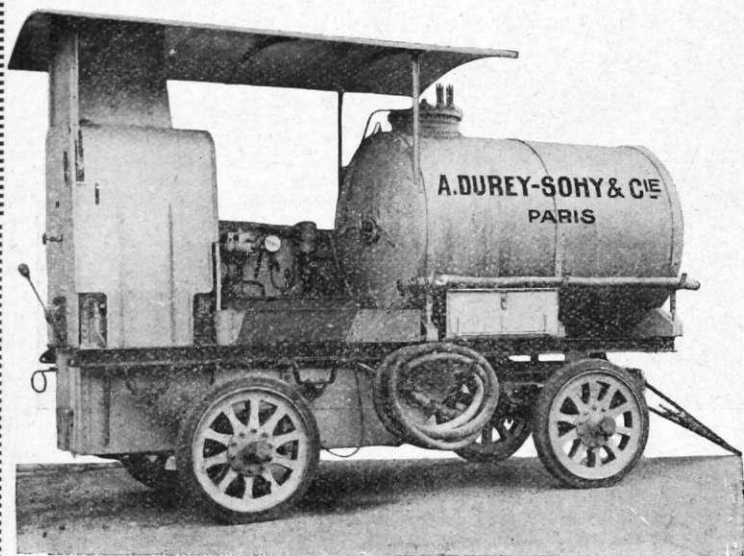
Adresse Télégraphique : Sohy-Paris -:- Téléphone : Gobelins 03-25 et 24-26

Reg. du Com. : Seine, n° 179.213

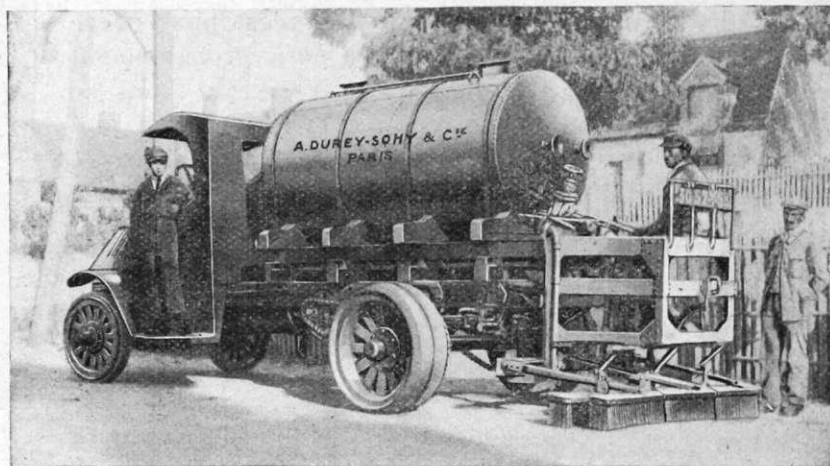
:-: MATÉRIEL :-:  
DE VOIRIE, INCENDIE  
VIDANGE ET POMPES

MAISON FONDÉE EN 1815

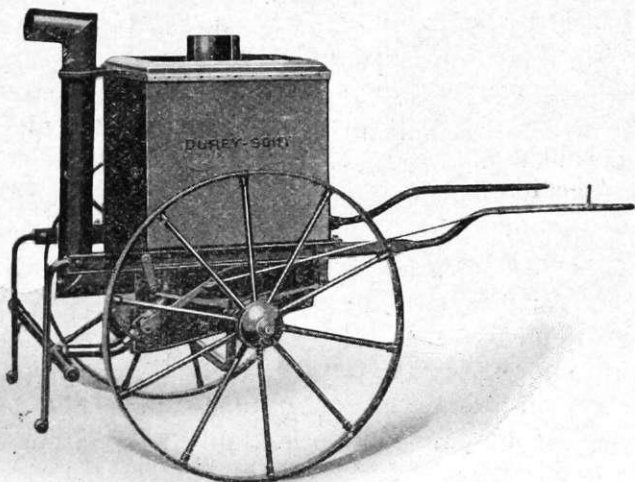
DEVIS ET TARIFS  
franc sur demande



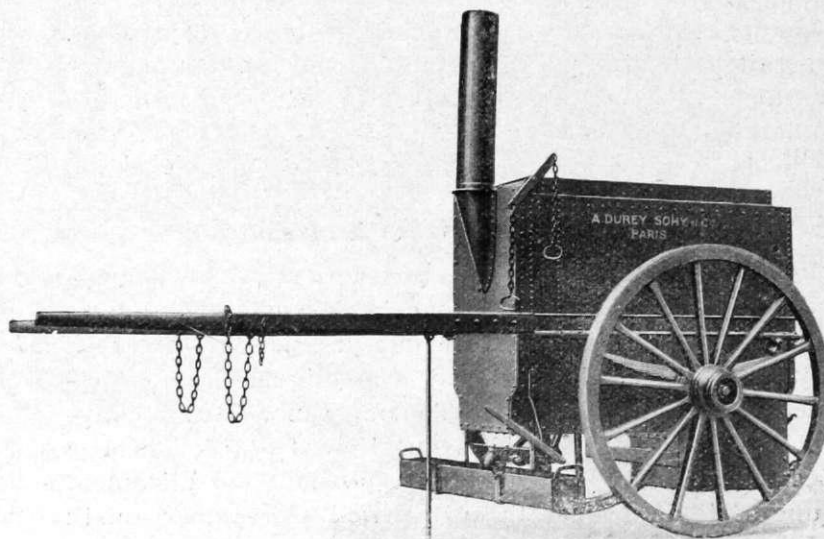
Remorque Chauffeuse de Goudron



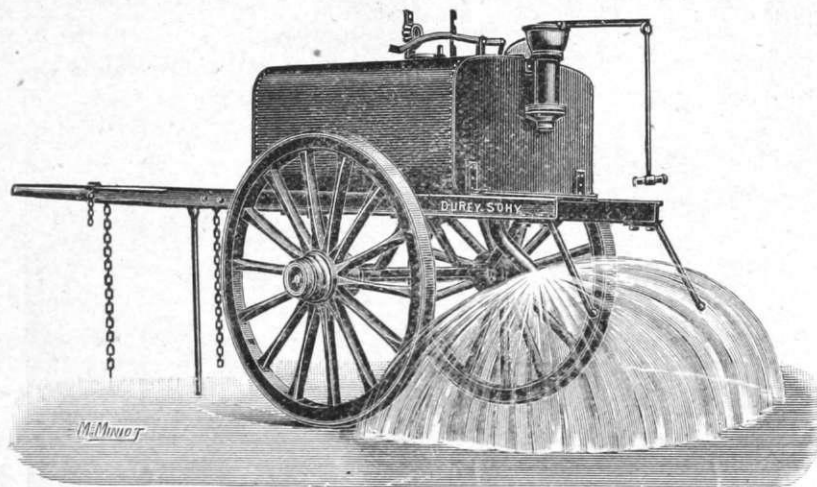
Tonne-Répandeuse de Goudron



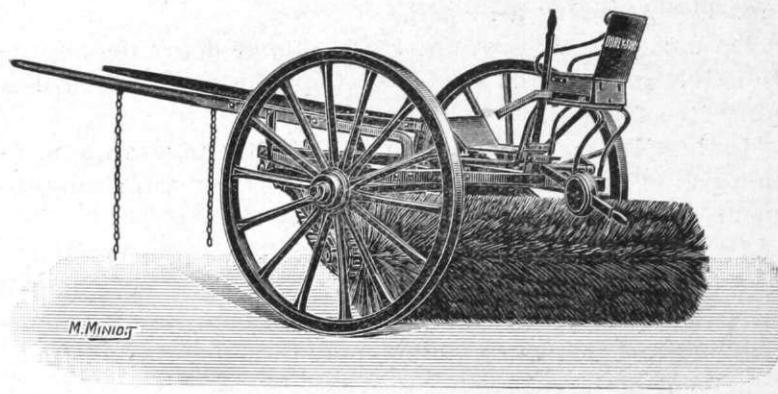
Chaudière à Goudron (à bras)



Chaudière à Goudron (hippomobile)



Tonneau d'arrosage pour rechargement avec pompe



Machine-Balayeuse système "SOHY" dernier modèle perfectionné

A l'usage, on a reconnu bientôt que ce dispositif était insuffisant, la visibilité du feu au jour et surtout au soleil étant trop faible et, en outre, le signal barrière ne faisant que répéter celui placé à 200 ou 300 mètres en avant de lui.

La Société Magondeaux a donc modifié son appareil et elle installe maintenant des postes plus simples, comportant seulement une colonne creuse (fig. 7) portant à sa partie supérieure un petit panneau muni d'une longue visière à l'abri duquel est monté le dispositif éclairant; la lentille est remplacée par un demi-cylindre en verre faisant saillie sur le panneau; le verre, strié intérieure-

ment de prismes triangulaires, disperse la lumière. Ce dispositif permet de rendre la visibilité latérale plus grande. Le panneau renferme la source lumineuse à cliquetement et le dispositif de changement électrique de coloration du feu.

A côté de la colonne est placé un coffret vertical contenant la bouteille d'acétylène dissous sous pression et le détenteur.

Les résines et les nombreux dépôts de la Société des Appareils Magondeaux lui permettent dès maintenant de fabriquer et d'assurer l'entretien et la surveillance de signaux sur tout le territoire français. J. BARY.

## DANS LES DÉPARTEMENTS

### LOIRE

M. Thiollière, ingénieur en chef à Saint-Etienne, estimant que le point vital du problème routier est constitué par la partie financière, regrette le retour au budget général de certaines recettes réalisées par les soins du service des routes et résultant de dépenses primitives dont l'imputation lui a cependant bien été faite: il en est ainsi pour les ventes d'arbres qui bordent les routes, pour les ventes de vieux matériel, pour les redevances concernant les distributeurs d'essence, l'ouverture de tranchées, etc...

Au cours de la 2<sup>e</sup> session de 1925, le Conseil général de la Loire avait émis le vœu suivant:

1<sup>o</sup> Qu'un programme général de rechargement périodique de toutes les chaussées à grande circulation soit établi, aussi bien pour les routes nationales que pour les chemins de grande communication, et appliqué sur une longue période;

2<sup>o</sup> Que les rechargements soient effectués sur des parties suffisamment longues et continues d'une même route;

3<sup>o</sup> Que les routes soient classées par catégories suivant la date de leur remise en état, qu'un tableau soit dressé et publié périodiquement;

4<sup>o</sup> Que l'Office des routes, qui a fait l'objet d'un projet de loi, soit constitué en y appelant un nombre suffisant de représentants des usagers de la route avec des pouvoirs étendus, en vue d'apporter la meilleure solution possible au problème de l'entretien de nos chaussées.

M. Thiollière a bien voulu nous exposer les réponses qu'il a données aux trois premiers vœux, seuls de sa compétence; encore est-il absolument impossible de donner une solution au premier dans les circonstances actuelles: instabilité des prix, développement de la circulation; retards apportés au vote du budget.

D'autre part, le troisième vœu se rapporte à une question qui ne présenterait aucun intérêt pour l'usager, la date de remise en état ne donnant aucune indication sur l'état à un moment donné. Par contre, la réponse donnée par M. Thiollière au 2<sup>e</sup> paragraphe du vœu du Conseil général n'est pas dépourvue d'intérêt.

Les rechargements généraux des chaussées peuvent être organisés suivant les deux méthodes extrêmes entre lesquelles il y a d'ailleurs place pour toute la gamme des solutions intermédiaires.

On peut opérer par sections de courte longueur en déterminant pour chacune d'elles, et aussi exactement que possible, le moment où le rechargement est opportun; comme les clauses d'usure des chaussées sont nombreuses et variables (circulation, déclivités, abondance des courbes sur le tracé, exposition, nature du sous-sol, plantations, etc...), on serait ainsi conduit à cylindrer par sections de courte longueur s'abaissant quelquefois jusqu'à quelques centaines de mètres. C'est cette méthode qu'on appliquait généralement avant guerre. Dans la situation actuelle, elle aboutit à ce résultat que l'automobiliste trouve des conditions de viabilité se modifiant à chaque instant et l'obligeant à modifier de même sa vitesse. Il y a là une gêne réelle.

Dans la méthode opposée, on opère par longues sections en allant à l'extrême et, pour s'en tenir aux principales routes nationales du département de la Loire, on restaurerait une année la section de Saint-Etienne à Feurs, l'année suivante celle de Feurs à Roanne, puis successivement celles de Roanne à La Palisse, de Saint-Etienne à Rive-de-Gier, de Saint-Etienne à Firminy et de Saint-Etienne à Annonay; poussée aussi loin, la méthode aurait les graves inconvénients suivants:

1<sup>o</sup> Sur des sections aussi longues, atteignant une quarantaine de kilomètres, l'usure est variable: on serait donc conduit à recharger des parties de chaussées susceptibles de durer encore un an ou deux; pour d'autres parties, au contraire, le rechargement viendrait trop tard sur une chaussée usée à l'excès, on aurait de longs parcours restaurés au même moment et que l'automobiliste trouverait homogènes de bout en bout au lendemain de la restauration; mais, par la suite, cette homogénéité disparaîtrait; le but poursuivi ne serait pas atteint.

2<sup>o</sup> Toute l'activité du service serait concentrée chaque année sur une section; il serait difficile et coûteux d'y amener en quantité suffisante le matériel et surtout la main-d'œuvre, les cantonniers seraient mal utilisés, l'exploitation des carrières serait très malaisée: une carrière donnée devrait fournir une année déterminée un cube considérable de matériaux et rester en chômage les années suivantes.

Personne d'ailleurs ne demande que cette méthode de « rechargement par parties longues et continues » soit poussée aussi loin. Il semble que satisfaction serait donnée aux désirs des automobilistes et au vœu du Conseil général si les routes offraient des sections homogènes

Tout le matériel pour la préparation et l'application des

**BÉTONS  
ET MORTIERS ASPHALTIQUES  
TARMACADAMS**

INSTALLATIONS FIXES ET ROULANTES

pour 1 à 15 tonnes/heure

Le séchage le plus énergique

Le plus complet.

L'enrobage le plus parfait

**AMMANN**

**SABLEUSE**

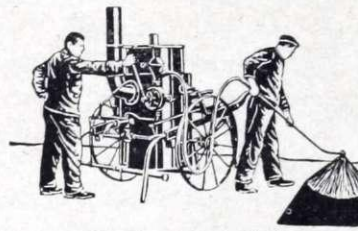
Appareil pour sécher et chauffer  
les chaussées

**DÉSHERBEUSE**

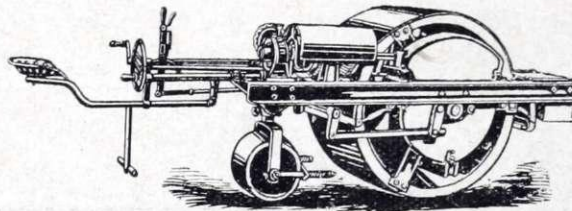
Fabrication et vente en  
France :

**Pierre JUNOD**

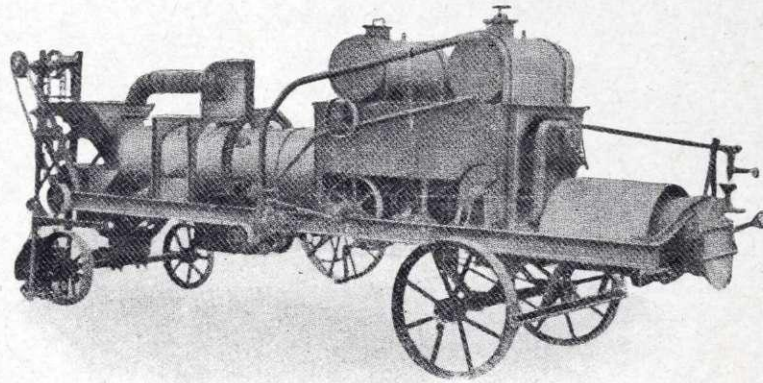
36, rue Coriélis, 36 - PARIS (12<sup>e</sup>)



Goudronneuse n° 2



Rouleau monojante 5 T. pour asphalte, tarmacadam



Sècheuse-enrobeuse à tarmacadam

**GOUDRONNEUSES**

à pulvérisation

automobiles, hippomobiles, à bras

Les plus répandues. Le meilleur rendement.

Inimitables.

**AMMANN**

**BITUMEUSE**

à pulvérisation

4.000, 1.600, 1.000, 220 litres

Les seules construites en France

**TOUT LE MATÉRIEL  
ACCESSOIRE**

pour

goudronner

bitumer

réparer

le nouvel Amortisseur **Hartford**

SÉRIE 500



SÉRIE 500

est monté sur **Silentbloc**

Établ<sup>ts</sup> REPUSSEAU & C<sup>ie</sup>, 77, Rue Danton, Levallois-Perret (Seine)

Téléphone : Wagram 87-93, 97-24, 85-47, 70-09

d'une longueur d'une dizaine de kilomètres ; les inconvénients signalés plus haut seraient alors assez réduits et n'entraîneraient que des sujétions ou des surcroîts de dépenses acceptables.

C'est dans ce sens que le Service des Ponts et Chaussées du département prépare depuis plusieurs années ses programmes d'entretien : il cherche à obtenir de localité à localité des sections homogènes dont la longueur est d'une dizaine de kilomètres. Le premier résultat obtenu dans cet ordre d'idées a été la restauration de la route de Saint-Etienne à La Fouillouse (ou plutôt à la bifurcation de la Goyonnière), étendue cette année jusqu'à Feurs. Un programme analogue a été entrepris sur la route de Roanne à La Palisse ; il a été exécuté jusqu'au delà de Saint-Germain-Lespinnasse et est poursuivi en 1926. La section de 7 km. 900 qui s'étend du Coteau (fin du pavage) à l'Hôpital et à la bifurcation des routes n° 7 (vers Lyon) et n° 82 (vers Saint-Etienne) a été restaurée en 1923 et se trouve, depuis cette époque, en bon état sur toute sa longueur.

Des résultats plus étendus n'ont pu être obtenus dès maintenant par suite de l'insuffisance des crédits. On ne doit d'ailleurs pas se dissimuler qu'il faut du temps pour transformer une route comportant des sections de faible longueur, rechargées à des dates différentes, en une route ne comportant plus que de longues sections homogènes ; la transition demande nécessairement quelques années.

En résumé, la méthode recommandée par le 2° paragraphe du vœu du Conseil général est déjà adoptée par le Service des Ponts et Chaussées du département.

Le service des Ponts et Chaussées de la Loire généralise autant que possible l'emploi du goudronnage. Ce procédé a le caractère d'une mesure d'attente sur la route de Rive-de-Gier à Firminy par Saint-Etienne (R. N. 88) qui suit les vallées très industrielles du Gier et de l'On-daine et où le programme de travaux neufs prévoit un pavage en pavés de granit que l'exiguïté des crédits ne permet d'effectuer que par tranches de 400 à 500 mètres environ chaque année.

Nous avons demandé à M. Thiollière de bien vouloir nous communiquer quelques chiffres sur l'intensité de la circulation et son développement dans le département de la Loire.

Le développement des routes nationales est de 340 kilomètres. La circulation à traction animale, qui était de 269 colliers en 1913, est passée à 258 en 1920-21, soit une diminution de 4 % (diminution moyenne en France : 26 %). La circulation automobile est passée de 257 en 1913 à 769 en 1920-21, soit une augmentation de 199 % (augmentation moyenne en France : 105 %). Le nombre des véhicules automobiles soumis à l'impôt, qui était de 3.240 en 1914, était en 1925 de 11.193.

Il résulte de ces chiffres que la circulation dans le département est cinq fois plus importante qu'avant-guerre. Le coût de la main-d'œuvre et des matériaux étant également multiplié par 5, on voit donc que c'est du coefficient 25 qu'il faudrait affecter les crédits d'avant-guerre si de nouveaux procédés techniques et notamment le goudronnage ne permettaient pas de tirer un meilleur parti des matériaux ; en fait, en 1925-1926, les crédits d'entretien ne sont guère que 7 à 8 fois ceux

d'avant-guerre ; il serait nécessaire qu'ils soient au moins 10 à 12 fois plus élevés, et qu'en outre, des crédits spéciaux pour travaux neufs permettent de pousser plus activement le pavage de la R. N. 88.

L'agent voyer en chef de la Loire regrette également l'insuffisance des crédits qui lui sont alloués, qui ne lui permettent pas de donner au goudronnage le développement qui serait nécessaire.

Le Conseil général ayant voté, au cours d'une de ses dernières sessions, des augmentations de salaire pour les cantonniers du service vicinal et n'ayant pas créé des ressources correspondantes, la dépense devra donc être prélevée sur le crédit pour matériaux, ce qui en réduira la quantité, alors qu'il faudrait l'accroître.

« Enfin, M. Monnet, directeur de la Voirie de Saint-Etienne, nous a expliqué que la question des revêtements modernes monolithes ne présente pas ici un grand intérêt. En raison des travaux souterrains des mines, dont les effets se font sentir dans le centre même de la ville, les revêtements des chaussées subissent des affaissements continuels, entraînant des ruptures de canalisations ; pour cette raison, seul le pavé posé sur forme de sable paraît convenir. Toutefois, des essais de carreaux d'asphalte, effectués rue Saint-Jean, ont donné satisfaction jusqu'à ce jour ; il faut noter que cette rue est peu passagère et se trouve en dehors du champ d'action des mouvements souterrains. »

## ILLE-ET-VILAINE

Ce département a fait ces dernières années un très gros effort pour la restauration de ses routes nationales les plus fréquentées.

Bien qu'un peu mieux partagé que ses voisins sous le rapport des crédits qui lui sont affectés, le Service des Ponts et Chaussées a pris le parti de ne plus s'occuper des routes à faible trafic, mais de goudronner les artères principales, qui sont à l'heure actuelle devenues d'excellentes routes.

Ce sont, en particulier : la R. N. 12, de Vitré à Rennes et de Rennes vers Saint-Brieuc, et la R. N. 137, de Rennes à Saint-Malo.

Le département d'Ille-et-Vilaine est pourvu d'un important matériel de goudronnage : 10 goudroneuses automobiles, et plusieurs installations modernes de chauffage du goudron. La question du sablage soulève d'assez grosses difficultés, et le Service des Ponts et Chaussées doit utiliser, suivant les régions du département, soit du sable de mer de Saint-Malo, soit du sable de Loire de Nantes, soit du sable de concassage, soit du sable provenant des résidus d'une ancienne mine d'or près de Rennes.

La R. N. 24, de Rennes à Ploermel, est tellement défoncée qu'elle est presque impraticable. Il faut espérer que l'on ne tardera pas à remettre en état cette route, assez importante, puisqu'elle constitue la voie d'accès à Van-nes, Lorient, et la côte sud de la Bretagne.

En ce qui concerne le Service vicinal, rattaché aux Ponts et Chaussées, le même système est adopté : concentration des efforts sur les voies les plus fréquentées ; le G. C. 96 de Rennes à Autrain a été partiellement traité au Spramex.

SOCIÉTÉ  
"ROUTES ET PAVAGES"

18, RUE CHAUVEAU-LAGARDE, 18

PARIS (8<sup>e</sup>)

*LA ROUTE MODERNE*

**Monolastic**

**ROUTE "MONOLASTIC"**

pour

**RUES, GRANDES ROUTES, AVENUES, etc.**

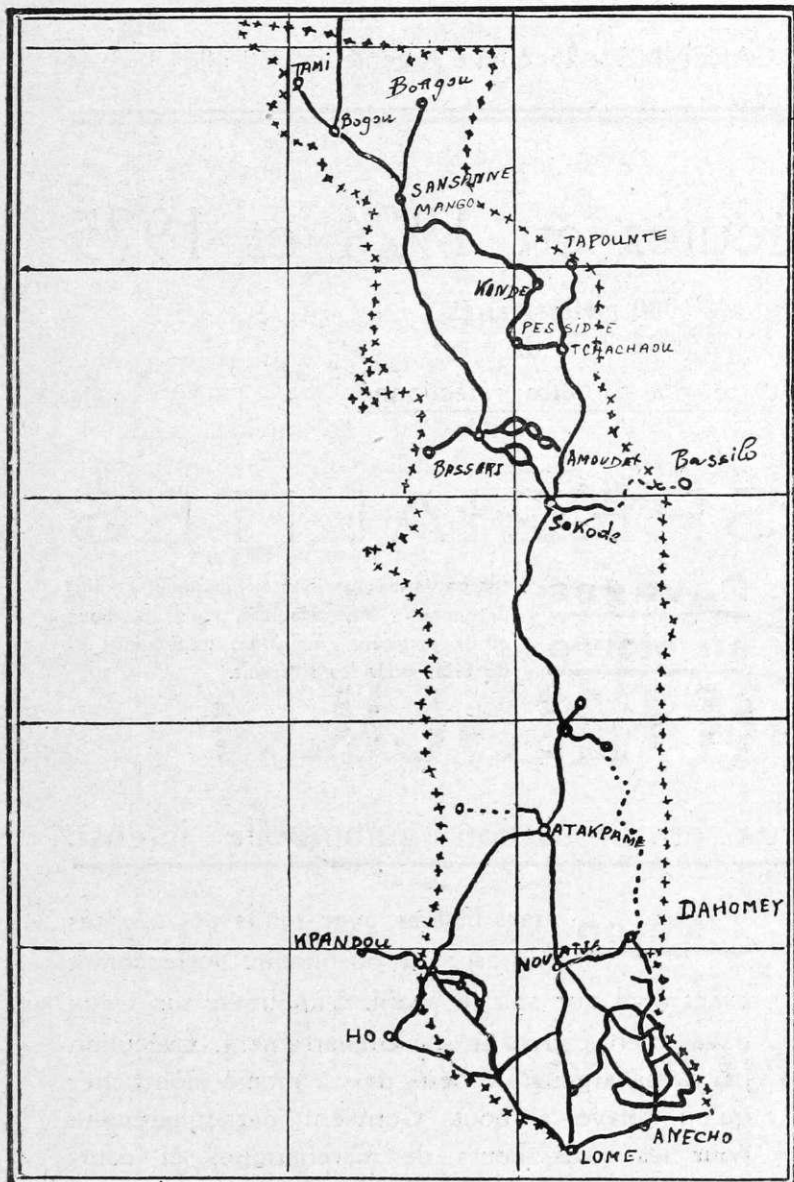
Plus de 2 millions de mètres carrés en service

Plus de 13 ans de références visibles

# Le Réseau Routier du Togo et du Cameroun

## I. — Togo Français.

La question des voies de communication doit prendre, dans tout programme de développement économique d'un pays quelconque, une importance de premier plan ; il est



évident que l'absence de moyens d'évacuation des produits rend impossible la mise en valeur d'un pays, si riche soit-il. Des voies de communication nombreuses et aisément praticables ont, au contraire, pour effet non seulement de faciliter l'exploitation des ressources naturelles, mais encore de susciter la création de richesses nouvelles dans les régions où la production spontanée fait défaut. L'exemple du Togo, médiocrement doté de ressources naturelles, est frappant à cet égard ; il n'est pas exagéré de dire que ce petit territoire doit à ses voies de communication la plus grande partie de son essor actuel, qui est remarquable.

En dehors des innombrables sentiers et pistes praticables seulement pour les piétons, il existe au Togo un réseau de routes récemment élargies et refaites et progressivement développé chaque année.

Ces routes ont été classées en trois catégories, suivant le poids des véhicules admis à circuler : 1<sup>re</sup> catégorie, routes ouvertes aux camions lourds ne dépassant pas 1 tonne 800 par essieu ; 2<sup>e</sup> catégorie, routes ouvertes

aux camions d'une tonne par essieu ; 3<sup>e</sup> catégorie, routes ouvertes aux voitures légères et aux camionnettes ne dépassant pas 200 kilogrammes de charge utile.

Ce réseau comprend d'abord des routes mettant Lomé en communication avec les colonies voisines françaises ou étrangères et, par la même occasion, avec les chefs-lieux des différentes circonscriptions administratives du territoire.

1<sup>o</sup> C'est d'abord une grande artère centrale (1<sup>re</sup> catégorie) qui traverse tout le Togo du sud au nord pour rejoindre, à la frontière de la Haute-Volta, la route de Ouagadougou au Soudan et à Dakar par Bamako. La circulation en automobile est toutefois interrompue entre Bassari et Sansané-Mango pendant une partie de l'année (juillet à fin octobre), la partie comprise entre l'Oti et la Kara étant inondée pendant toute la saison des pluies.

Des projets sont actuellement à l'étude en vue de construire des ponts définitifs sur ces rivières et de faciliter le passage de la zone d'inondation.

2<sup>o</sup> Une route côtière (2<sup>e</sup> catégorie) relie Lomé d'un côté à Grand-Popo (Dahomey) par Anécho, de l'autre à Quittah (Gold-Coast).

3<sup>o</sup> Lomé est relié à Palimé par une route (2<sup>e</sup> catégorie) passant par Assahoun (d'où un embranchement, carrossable seulement jusqu'à la frontière, rejoint Ho en zone anglaise) ; de Palimé, partent deux embranchements se dirigeant, l'un vers Ho (1<sup>re</sup> catégorie), l'autre vers Kpandou (1<sup>re</sup> catégorie), en zone anglaise.

Ce réseau d'intérêt général se complète de deux routes reliant à la partie centrale du territoire les deux régions excentriques du Sud-Ouest et du Sud-Est ; route de Palimé à Atakpamé (2<sup>e</sup> catégorie, dans le cercle de Klouto, et 1<sup>re</sup> catégorie, de Sodo à Atakpamé) et route d'Anécho à Atakpamé (1<sup>re</sup> catégorie) par Nuatja, où elle rejoint l'artère centrale.

Enfin un certain nombre de routes, correspondant aux chemins locaux de France, relie à ces voies principales soit des groupes de localités, soit des centres importants d'exploitation.

Ce sont (1) :

### A. — Cercle de Lomé.

- 1<sup>o</sup> Route d'Agbelouvé au Sio ;
- 2<sup>o</sup> Route d'Agbelouvé au Haho ;
- 3<sup>o</sup> Route de Tsévié au Haho par Agbatofé et Gati ;
- 4<sup>o</sup> Route de Tsévié à Bolou et Assomé ;
- 5<sup>o</sup> Route de Davié au Sio ;
- 6<sup>o</sup> Route de Noépé au Sio par Mission Tôvé ;
- 7<sup>o</sup> Route de Kévé à Assahoun par Zolo ;
- 8<sup>o</sup> Route d'Assahoun au Sio ;
- 9<sup>o</sup> Route d'Assahoun à Batomé.

### B. — Cercle d'Anécho.

- 1<sup>o</sup> Route d'Anécho à Aklakou (2<sup>e</sup> catégorie) ;
- 2<sup>o</sup> Route d'Anécho à Agomé-Glozou (2<sup>e</sup> cat.) ;
- 3<sup>o</sup> Route d'Anécho à Togo (2<sup>e</sup> cat.) ;
- 4<sup>o</sup> Route d'Anécho à Sewagan (2<sup>e</sup> cat.) ;
- 5<sup>o</sup> Route d'Anécho à Wogan (2<sup>e</sup> cat.).

(1) Les routes dont la catégorie n'est pas indiquée sont classées dans la troisième catégorie.

# LES ROUTES MODERNES

— BUREAUX —  
 PARIS - 118, rue La Boétie  
 (8<sup>e</sup> arr.)  
 Téléphone : ÉLYSÉES 49-25

Société anonyme au capital de 2.300.000 francs

DÉPOT ET ATELIER : GENNEVILLIERS-VILLENEUVE-LA-GARENNE - 25, quai d'Argenteuil - Tél. : Ile St-Denis 48

## Principaux revêtements exécutés en 1924 et 1925

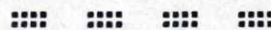
Porphyrasphalte..	27.000 mètres carrés
Béton..	55.000 id.

**RÉSULTATS** : pas un décimètre carré n'a du être réfectionné.

## PRINCIPALES SPÉCIALITÉS

**Pavage en bois** Monobloc, les pavés étant posés sur une chape en asphalte et leurs joints bitumés.

**Pavages en pierre** (en pavés d'échantillon et mosaïque) à joints de bitume : imperméabilité, moins de boue et de poussière, moins de trépidations et de bruit pour les riverains.



## Revêtements pour grosse circulation lourde et circulation automobile intense

**1° Porphyrasphalte** non glissant, même sur les rampes de plus de 0 m. 06 par mètre. Epaisseur 3 à 5 centimètres. S'applique sur vieux pavage en pierre, sur empierrement et sur béton. Facilité d'exécution par demi-largeur. Facilité de réparation en cas d'ouverture de tranchées. Coûte moitié moins qu'un relevé à bout. Convient particulièrement dans les rues et traverses avec bordures de trottoirs. Garantie : 5 ans gratuitement, 10 ans au moins, en sus, avec primes d'entretien.

**2° Béton** sans fissures, avec joints des reprises en asphalte ou bitume. Surfacement exact quel que soit le profil. S'applique sur vieux pavage en pierre et sur empierrement. Exécution par demi-largeur. De deux tiers à moitié moins cher qu'un relevé à bout. Convient particulièrement pour les quais, cours de marchandises et cours d'usines. Garantie : 5 ans gratuitement, 5 ans au moins, en sus, avec primes d'entretien.



## Revêtement économique pour forte circulation

**Rechargement cimenté puis bitumé**

PLUS DE NIDS DE POULE.  
 PLUS D'EMPLOI DE MACADAM, UNE FOIS CE DERNIER RECHARGEMENT EXÉCUTÉ.



## BITUMAGE

Application de bitume, depuis 600 grammes par mètre superficiel, par pulvérisation, au moyen d'une répandeuse automobile à grand travail.



**C. — Cercle de Klouto.**

- 1° Route de Palimé à Agou ;
- 2° Route faisant le tour de la montagne d'Agou ;
- 3° Route de Misahôhe à Kouma ;
- 4° Route de Kpadafé à Amedjope (2° cat.) ;
- 5° Route de Tové à Amoussoukopé ;
- 6° Route de Palimé à Hiangba ;
- 7° Route de Palimé à Kpimé.

**D. — Cercle d'Atakpamé.**

- 1° Route de Niamassila à Kpessi (1<sup>re</sup> cat.) ;
- 2° Route de Agbonou à Kamina et Agbodrafo ;
- 3° Route d'Atakpamé à Sada ;
- 4° Route de Gbekon à Sada et Boko (1<sup>re</sup> cat.) ;
- 5° Route de Fioho à Foukote ;
- 6° Route de Nuatja à Tetetou et Sagada (1<sup>re</sup> cat.) ;
- 7° Route d'Atakpamé à Okpahoué (1<sup>re</sup> cat.).

**E. — Cercle de Sokodé.**

- 1° Route de Sokodé au Mono par Parataou ;
- 2° Route de Kabou à Bangeli ;
- 3° Route de Koumban à Bapouré ;
- 4° Route de Sokodé à la Kara, Pessidé et vers Mango.

**F. — Cercle de Mango.**

Pistes carrossables pendant la saison sèche, reliant Mango aux principales localités du cercle.

Toutes ces routes, dont certaines sont l'œuvre de l'administration française, sont, grâce à un entretien constant, en excellent état et très praticables par les voitures automobiles, lesquelles sont d'ailleurs les seules à y circuler, la traction animale étant complètement inconnue dans l'ensemble du Togo.

Chaque année, elles sont l'objet de nouveaux travaux destinés à améliorer la circulation : suppression de virages trop brusques, construction de ponts définitifs, suppression ou réduction des rampes, etc...

Une nouvelle route, actuellement en construction, est destinée à relier Atakpamé au canton montagneux de l'Akebou, où elle sera rejointe par une autre, également en construction, qui, de Palimé, traversera le plateau de Daye et le massif de l'Akposso.

Enfin, dans le programme des travaux à exécuter prochainement, figure la prolongation vers le nord de la route de Sokodé à la Kara, vers le pays Tamberma, ainsi que la construction de ponts sur la Kara ou la Koumôngou.

La circulation sur les voies publiques du Togo a été réglementée par un récent arrêté du 2 avril 1926. Outre la classification des routes en trois catégories, ainsi que nous l'avons vu plus haut, cette réglementation prévoit le sens unique sur certaines routes très fréquentées au moment de la récolte des produits du crû (cacao ou coton), l'interdiction des bandages métalliques, l'interdiction de la circulation des véhicules pendant un laps de temps pouvant atteindre 10 heures, après les pluies, l'interdiction de l'usage des tracteurs sur des routes où il existe des ponts provisoires d'une portée supérieure à 10 mètres. La circulation a lieu aux risques et périls du voyageur ; la vitesse doit être réduite à 15 kil. à l'heure sur les ponts, et ne doit jamais dépasser 50 kil. Conformément aux usages anglais (le Togo étant voisin de la Gold-Coast, et soumis à son influence), on tient sa gauche et les dépassements se font par la droite. Tout véhi-

cule automobile ne peut circuler qu'après examen et réception administrative.

En 1926, une somme de 1 million 1/2 est prévue pour la construction ou l'entretien des routes du Territoire.

Le nombre d'automobiles circulant au Togo est passé de 78 en 1922 à 265 en 1925. Il s'agit, en majeure partie, de camions destinés au transport des produits du crû.

**II. -- Cameroun.**

Les Allemands avaient donné une certaine extension au réseau routier ; cependant, il ne faudrait pas, pour se faire une idée de son importance, s'en rapporter aux indications allemandes. Le plus souvent, les appellations sont excessives et qualifient de « routes » ce qui n'est en définitive que pistes. En vérité, les routes dignes de ce nom, c'est-à-dire sur lesquelles la circulation automobile était possible en toutes saisons, étaient peu nombreuses. La plus importante était celle qui reliait Yaoundé à Kribi, avec un embranchement partant de Lolodorf sur Ebolowa.

Cette route avait subi, faute d'entretien pendant un certain temps, des dégradations dont on peut juger l'importance quand on connaît la violence et l'abondance des chutes d'eau. Pour les autres routes, dont le tracé adopté et surtout le profil interdisaient pratiquement la circulation automobile, elles ont nécessité des aménagements et même des travaux de redressements tels que les opérations de réfection pouvaient être considérées en général, comme des travaux neufs.

La tâche de l'administration a été d'entreprendre la restauration du réseau en le complétant. Le but général poursuivi a été d'atteindre, en partant du terminus du rail, les centres de population et de commerce importants, ainsi que les débouchés fluviaux, de manière à les mettre en communication facile avec la voie ferrée.

Les routes actuellement ouvertes à la circulation au Cameroun sont les suivantes :

- 1°/ Nkongsamba, Baré, Dschang, Foumban ;
- 2°/ Nkongsamba, Bafang, Fontoumi, Foumban ;
- 3°/ Dschang, Bana, Bafia (vers Nachtigal) ;
- 4°/ Kribi, Lolodorf, Olama, Yaoundé, Yoko ;
- 5°/ Lolodorf, Ebolowa, Sangmélina ;
- 6°/ Olama, Onanabessa ;
- 7°/ Ngoumou, Makak ;
- 8°/ Nachtigal, Bafia (vers Bana) ;
- 9°/ Lolodorf, Eseka ;
- 10°/ Doumé, Abong-Mbang, Lomié ;
- 11°/ Bikélé-Mongo, Nanga-Eboko (vers Batouri, sur 50 k.) ;
- 12°/ Edéa, Sakbayème ;
- 13°/ Edéa, Ngambé ;
- 14°/ Edéa, Déhane.

Les principales routes projetées sont : la route de Yoko vers le Tchad et celle de Nanga-Eboko vers l'Oubangui.

La circulation est réglementée par l'arrêté du 7 février 1924. Ce texte prévoit, entre autres, le ralentissement sur les ponts, un maximum de charge utile de 1.500 kilogs, une vitesse maxima de 30 kilomètres à l'heure, le sens unique sur certaines routes. On prend sa droite et le dépassement se fait par la gauche.

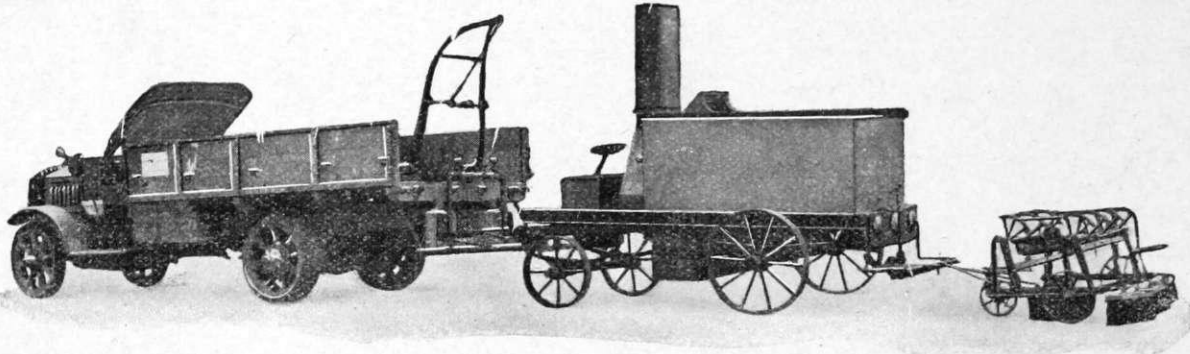
En 1925, une somme de 610.000 francs a été consacrée à l'entretien des routes du territoire.

# Matériel de Goudronnage des Routes

*Matériel perfectionné, à bras, hippomobile et automobile permettant d'épandre jusqu'à 20 tonnes de goudron par jour*

LES MEILLEURS APPAREILS

LES PLUS RÉPANDUS



## MAISON SIRIUS-RINCHEVAL

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

PARIS -:- 1, Rue de l'Aqueduc, 1 -:- Téléph. : NORD 36-93

USINE à SOISY-sous-MONTMORENCY (S.-&O.)

Téléphone : Enghien 421

**PLUS DE 3.000 APPAREILS EN USAGE**

### LES PARE CHOC

# Repousseau

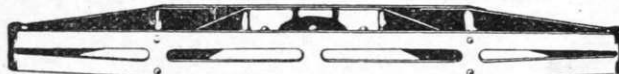
77 RUE DANTON LEVALLOIS  
WAGRAM 97-24 - 87-93 - 85-47



- RENAULT -



- CITROËN - BERLIET -



- DELAGE - PANHARD - TALBOT -



HISPANO - MINERVA - PEUGEOT - VOISIN

SE POSENT SUR TOUTES VOITURES  
DANS LA JOURNÉE

## “ COLAS ”

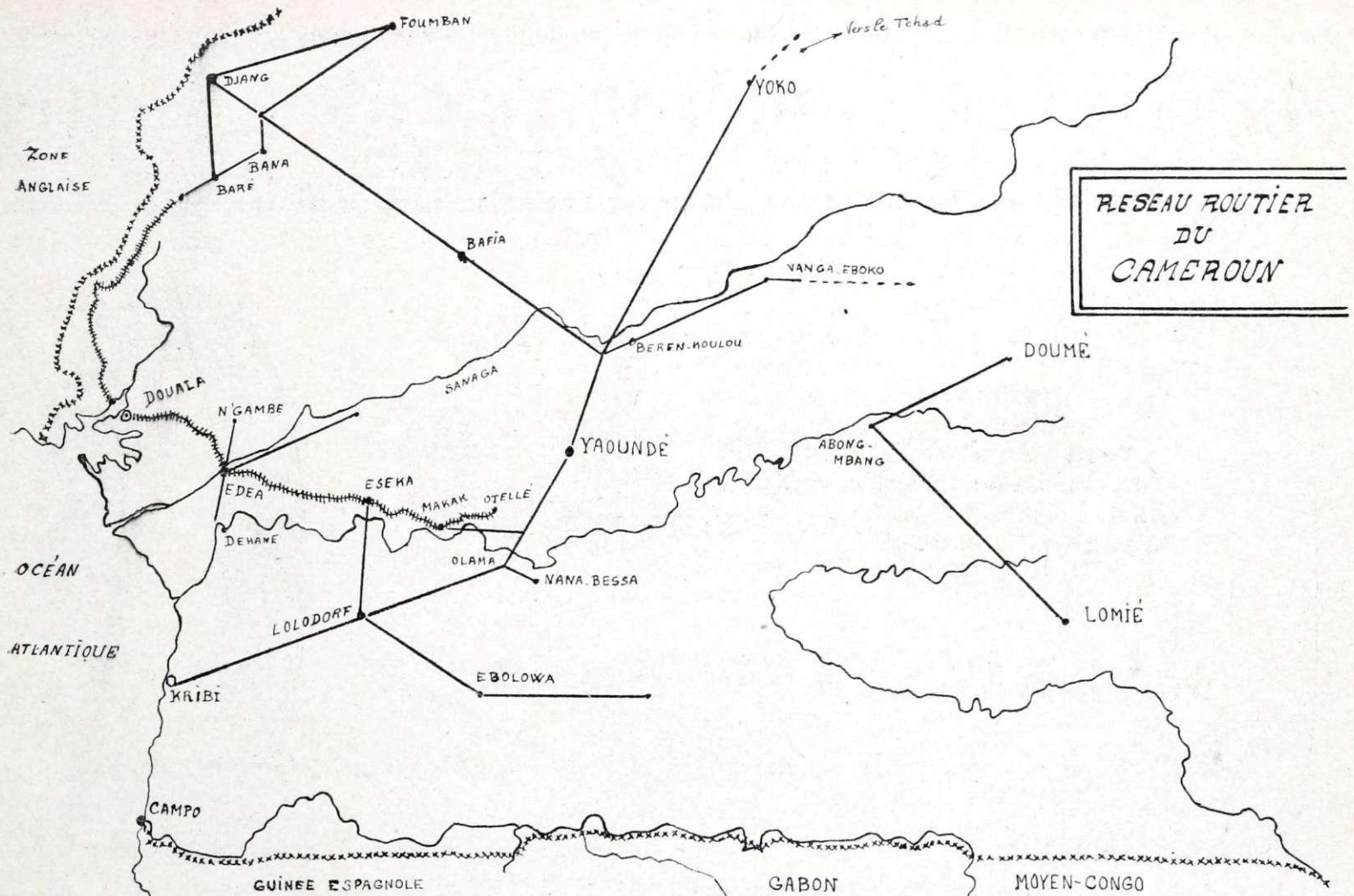
SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'ENTREPRISES

56, Rue du Faubourg St Honoré, PARIS (8<sup>e</sup>)

## ARCO “ 700 ”

Peinture spéciale pour les surfaces  
soumises aux très hautes  
températures jusqu'à 380°

SOCIÉTÉ NOVAVIA  
4, Rue d'Aguesseau, PARIS (8<sup>e</sup>)



Au Togo comme au Cameroun, les routes sont constituées soit de terre de barre (dépôt quaternaire maritime), dans la zone côtière, soit de gravier latéritique (dans l'intérieur). Dans ce dernier cas, elles sont plus résistantes. Elles n'offrent néanmoins jamais la solidité de nos routes de France, rechargées et cylindrées. Cependant, elles assurent, telles qu'elles sont, une circulation très satisfaisante et allant sans cesse croissant.

De même, le profil de ces routes n'est pas établi avec autant de soin que le profil des routes de nos pays et il s'y rencontre souvent des rampes assez fortes. Mais elles sont accessibles partout aux camions chargés et même traînant une remorque.

On ne rencontre que des véhicules à traction mécanique sur les routes du Togo et du Cameroun. Les chevaux

et les bœufs vivent en effet difficilement dans ces régions.

La construction des routes se fait en général par entreprise indigène. Un groupement indigène se charge de la construction de tel tronçon, moyennant telle somme. Les différentes phases de la construction sont : le tracé, le débroussement (très pénible en forêt), le nivellement approximatif, le rechargement en terre de barre battue ou en latérite, et l'aménagement des fossés. Les ponts sont construits par les maçons et charpentiers de l'Administration. La plupart des ponts sont provisoires : culées en pierres sèches, poutres en bois et platelage en planches ; mais on construit le plus possible actuellement de ponts définitifs, soit en maçonnerie, soit en fer. C'est ainsi qu'existe au Togo le plus grand pont en maçonnerie d'Afrique, le pont sur la Kara, qui a 180 mètres de long et 18 arches.

### Route Automobile de Clermont-Ferrand au sommet du Puy-de-Dôme

Par délibération du Conseil général du Puy-de-Dôme, la Compagnie des Tramways de Clermont-Ferrand et du Puy-de-Dôme a obtenu l'autorisation de substituer la route automobile à la voie ferrée avec locomotives pour desservir la banlieue ouest de Clermont et le sommet du Puy-de-Dôme.

En suivant le tracé de la voie existant, la Compagnie a construit en basalte d'Orcines une route de 6 m. 50 de largeur sur 5 km. de longueur avec une rampe constante de 12 %.

Cette route est accessible à toutes les voitures automobiles moyennant un droit de péage fixé à 10, 20 et 30 fr. suivant la puissance du moteur, ce prix concernant deux passagers, avec supplément de 5 fr. par voyageur en plus, le tout majoré d'une taxe départementale de 10 %.

La route appartient en propre à la Compagnie des Tramways de Clermont-Ferrand ; elle a été construite avec ses seules ressources, sans aucune subvention ni allocation quelconque du département. Ce qui justifie le droit de péage perçu.

# Pour les Véhicules Poids Lourds



## LE BANDAGE BERGOUGNAN

“ Dissymétrique ”



## LE BANDAGE BERGOUGNAN

“ Extra-Souple cannelé ”



## LE PNEU BERGOUGNAN

“ Unicorde ”

A TRINGLES OU A TALONS



PERMETTENT DE COMBINER

pour chaque véhicule, suivant sa destination particulière.

L'ÉQUIPEMENT IDÉAL

# LE CAOUTCHOUC

## DANS LA CONSTRUCTION DES ROUTES

Depuis vingt ou vingt-cinq ans, on a tenté à différentes reprises l'application du caoutchouc à la préparation d'un sol pourvu des qualités de solidité, de souplesse, d'imperméabilité pour lesquelles cette matière semble tout particulièrement désignée. Quelques-unes de ces tentatives ont donné des résultats remarquablement intéressants, d'autres, faites de manières très différentes, n'ont pas semblé mériter d'être poussées plus avant. Dans tous les cas, le prix d'établissement des chaussées par ces procédés semblaient devoir être beaucoup trop onéreux pour que la question valût la peine qu'on s'y arrêtât.

Pendant ces dernières années, les prix des caoutchoucs naturels ont augmenté considérablement et l'on est surpris, malgré cette situation nouvelle qui devrait écarter plus encore qu'autrefois l'emploi de ces matières, de voir apparaître une recrudescence d'essais et d'applications du caoutchouc à la route. Bien que ces expériences soient faites surtout en Angleterre et aux Etats-Unis, elles remettent au jour sous une forme généralement nouvelle, une question qui a passé en France, à son heure, pour très intéressante.

Les conditions exigées des routes modernes sont bien différentes de celles demandées il y a seulement dix ou douze ans. Les routes construites autrefois pour les chevaux doivent être établies aujourd'hui pour les automobiles et la pratique de ces dernières années a montré que les conditions à remplir sont essentiellement distinctes dans les deux cas.

A l'intérieur des villes, l'abondance toujours croissante du nombre des véhicules rend la circulation tellement bruyante, qu'en bien des points il serait désirable, quel qu'en soit le prix d'établissement, qu'on pût établir un système de pavage amortisseur du son et des vibrations, pourvu que la durée en fût suffisamment longue, l'entretien faible et la réparation aisée. Aux abords des monuments publics importants, des universités, des écoles, des hôpitaux, de certaines églises, on trouverait des avantages très grands à avoir des places et des rues relativement silencieuses malgré une circulation intense où cette dernière ne serait pas encore compliquée ou entravée par des travaux fréquents de réfection.

Il est évident, d'autre part, que l'encombrement des voies urbaines diminue proportionnellement à la vitesse qu'on peut permettre aux voitures de prendre; or, celle-ci est limitée principalement par l'adhérence des roues sur le sol. Si le sol est glissant, tout virage, ralentissement ou arrêt est un danger grave, que certains pavages caoutchoutés permettraient d'éviter.

Dans la campagne, même en se limitant aux grandes routes, l'emploi du caoutchouc ne peut être envisagé

comme d'une application générale, la production de toutes les plantations d'hévéa ne suffirait pas à fournir les éléments nécessaires. Mais bien des routes de circulation active présentent en certains points, et souvent sur des longueurs très faibles, des profils particulièrement dangereux aux voitures rapides; ces points sont d'ailleurs rapidement abîmés par le passage des autos et nécessitent des réparations et des réfections très fréquentes. Il pourrait y avoir également en ces endroits un intérêt très supérieur à la dépense du premier établissement dans l'emploi d'une surface de roulement non glissante et ne présentant que peu d'usure.

Le problème étant ainsi posé dans sa forme actuelle, nous allons voir les différentes manières qui ont été jusqu'ici proposées pour le résoudre et les résultats obtenus dans les essais plus ou moins prolongés auxquels les divers systèmes ont été pratiquement soumis.

\*\*

Les qualités techniques requises pour l'établissement d'une chaussée destinée aux automobiles sont principalement celles que lui donne sa résistance mécanique; toutefois, comme il s'agit de la résistance au roulement, ce n'est pas la dureté de la matière employée qui est le facteur déterminant. Ce facteur est la cohésion; les substances employées doivent être dans un état d'agrégation tel que leur friabilité soit nulle. S'il s'agit d'un mélange de matériaux, comme c'est souvent le cas, il faut qu'ils soient liés ensemble d'une manière indestructible. Les efforts qui peuvent être appliqués instantanément en un point déterminé de la chaussée sont parfois considérables, par suite d'un choc brusque ou d'un soubresaut de la voiture, et on ne conçoit pas de matière absolument rigide qui soit capable de résister à des efforts locaux de cette grandeur. C'est un grain très petit qui se détache d'abord de l'ensemble; il prépare la séparation des grains voisins aux prochains à-coups qu'ils auront à supporter sans être aussi bien soutenus que leurs pareils qui sont complètement entourés; peu à peu et proche en proche, il se produira une cavité de dimensions appréciables sur la surface et on sait avec quelle rapidité, à partir de ce moment, la cavité se trouve agrandie à chaque passage de roue.

Les seuls matériaux capables de résister sans se rompre à de grands efforts instantanés sont les matières élastiques, même si elles ne le sont que faiblement, car le petit déplacement qu'elles subissent au moment d'un choc en lui enlevant sa brusquerie réduit la grandeur de la force exercée dans une proportion très grande; il n'y a pas alors de rupture de matière et tous les points reprennent leur état initial dès que l'effort a cessé.

"La CAM n'importe pas, elle fabrique."

# ROULEMENTS RBF

la qualité incontestée  
DU  
**ROULEMENT RBF**  
résulte

- de sa conception scientifique
- de la haute valeur des aciers employés à sa fabrication
- de la précision de son usinage

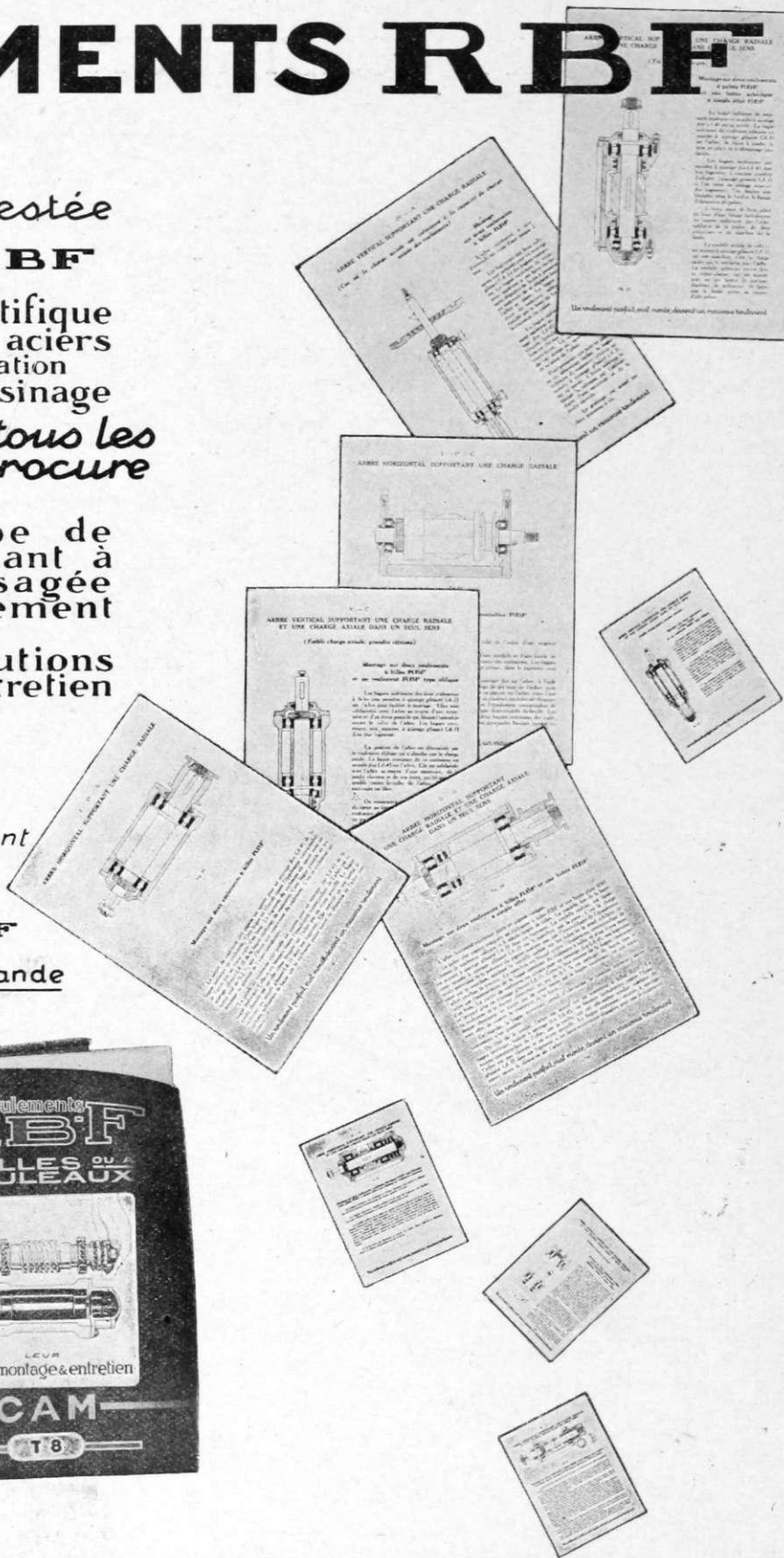
*Pour bénéficier de tous les avantages que procure son emploi*

- choisissez le type de roulement convenant à l'application envisagée
- montez-le correctement sur votre machine
- prenez toutes précautions nécessaires à son entretien



Notre Notice T8 concernant  
le choix  
le montage  
l'entretien

DES ROULEMENTS **RBF**  
est  
adressée franco sur demande



RC.128842

**CAM 15 AVENUE DE LA GRANDE-ARMÉE PARIS**

669

MAGASINS de VENTE pour la FRANCE et les COLONIES

PARIS 15 AV. DE LA G<sup>re</sup> ARMÉE  
LYON 77 AVENUE DE SAXE  
NICE 6 RUE MASSENET  
ALGER 54 RUE MICHELET

BORDEAUX 33 R. FONDAUDÈGE  
NANCY 12 RUE NOTRE-DAME  
MARSEILLE 24 B<sup>is</sup> NATIONAL  
CASABLANCA

LILLE 71 B<sup>is</sup> DE LA LIBERTÉ  
NANTES 22 RUE DE STRASBOURG  
S<sup>t</sup> ETIENNE 11 RUE DU G<sup>ral</sup> FOY  
TANANARIVE

Ces faits sont connus depuis longtemps et la matière, parmi celles couramment employées, qui répond le mieux aux conditions exigées est l'asphalte ou le bitume. Malheureusement, on observe que la souplesse et l'élasticité des revêtements d'asphalte ne reste pas semblable à elles-mêmes avec le temps, par suite des transformations progressives qui s'opèrent dans la plupart des produits colloïdaux dont l'état a subi une modification récente de structure.

Le Dr de Caudemberg, après des recherches très étendues sur cette question, a proposé l'emploi d'un « asphalte caoutchouté ». Si, dans une solution de caoutchouc, on ajoute de l'asphalte, en choisissant un liquide dissolvant à la fois ces deux substances, il se produit une combinaison entre elles et, le liquide évaporé, il reste une poudre de couleur plus foncée que l'asphalte naturel. Cette poudre a la propriété très intéressante de se prendre en masse compacte par simple pression à froid. Elle durcit alors rapidement, tout en restant compressible.

Ces renseignements, que nous empruntons à une lettre de M. Arnaud, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, adressée à la « Revue de l'Ingénieur » (nov. 1924) et reproduite dans la « Revue Générale du Caoutchouc » (N° 14, p. 12, 1925), et dans « India Rubber World » (vol. 72, N° 1, p. 395, 1925), sont complétés de la manière suivante :

L'« asphalte caoutchouté », après s'être soudé à lui-même, par simple compression à froid, conserve les attributs spéciaux du caoutchouc : élasticité, imperméabilité et adhésivité. Les revêtements qu'il constitue demeurent indéfiniment compressibles ; la cohésion est plus grande, plus homogène, et le point de fusion plus élevé que pour l'asphalte seul. Il se lie étroitement avec les corps qui le supportent ou avec lesquels il est en contact. En outre, il conserve sa complète stabilité quelle que soit l'élévation de la température ambiante et ne durcit sensiblement pas par le froid.

\*\*

Il semble que les premiers essais de pavage caoutchouté remontent à 1870, où ils furent tentés à Londres, dans la gare de Saint-Pancras. Nous ne possédons malheureusement pas de renseignements précis sur cette installation.

Les applications du procédé de Caudemberg ont été faites, d'après M. Arnaud, sur les voies publiques, dans des conditions variées, où il a fait preuve de qualités supérieures. Mais parmi celles-ci, il est intéressant de citer celles sur lesquelles on peut avoir aisément des données assez complètes.

Sur la place de la Gare, à Cannes, où la circulation est très active, on a placé, en 1903, un revêtement d'asphalte caoutchouté qui n'a, depuis 23 ans qu'il existe, demandé aucune réparation et se trouve à l'heure actuelle sans trace d'usure et en état, par conséquent, de fournir encore une longue carrière (figure I). Pour compléter les renseignements donnés par M. Arnaud, nous publions ci-dessous ceux qui nous ont été adressés après la demande que nous en avons faite au Service des Ponts et Chaussées de Grasse et au Service des Travaux Communaux de Cannes :

Ponts et Chaussées  
Département  
des Alpes-Maritimes

Grasse, 6 juillet 1926.

Comme suite à votre demande de renseignements, j'ai l'honneur de vous faire connaître que le revêtement de la place de la Gare de Cannes a été exécuté en 1903 par la Compagnie P.-L.-M. et non par la Ville de Cannes.

En 1912, il n'y avait pas encore été fait un centime de réparation et c'est pourquoi la Ville de Cannes adopta ce mode de revêtement pour le boulevard de la Croisette.

Ci-joint une note de renseignements sur les travaux de la Ville.

Veillez agréer, etc...

Voici cette note :

#### Chaussée en asphalte caoutchouté du boulevard de la Croisette, à Cannes

(Renseignement fournis par le Service de la Voirie  
de Cannes)

**Entrepreneur :** Société Anonyme des Mines de Bitume et d'asphalte du Centre.

**Date d'exécution :** 1913-1914.

**Exécution des travaux :** La chaussée construite par la S. M. A. C. comprend :

1° une couche de béton de 0,17 d'épaisseur en ciment Portland supérieur de Pavin de Lafarge et gravier fin de mer ;

2° une couche d'asphalte comprimé monolithe caoutchouté d'une épaisseur moyenne de 3 centimètres après compression.

L'emploi de l'asphalte s'est fait à froid.

**Prix de revient :** Les travaux ont été exécutés au prix de 19 francs le mètre carré pour l'ensemble des travaux, comprenant non seulement la couche de béton et la couche d'asphalte, mais encore tous les déblais pour la préparation de la chaussée et leur transport.

**Montant des travaux :** Pour ceux exécutés en 1913, entre le Casino Municipal et la rue du Cercle-Nautique :  
113.332 fr. 35

Pour ceux exécutés en 1914, entre le Cercle Nautique et la rue du Canada..... 36.847 fr. 27

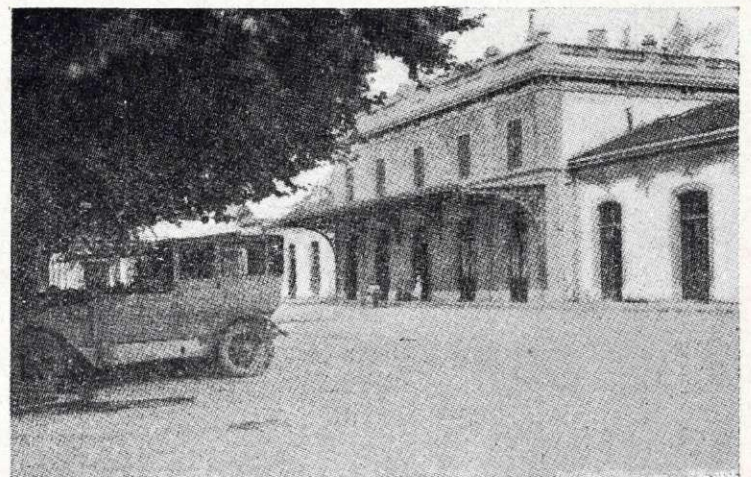


Fig. I. -- Revêtement en asphalte caoutchouté de la Place de la Gare de Cannes

**SOCIÉTÉ ANONYME**  
*POUR LA*  
**CONSTRUCTION ET L'ENTRETIEN DES ROUTES**

Capital : 10.500.000 Francs

*Siège Social* : PARIS, 1, Rue Jules-Lefebvre (9<sup>e</sup>)

Télégrammes : ROULOSACER-PARIS

R. C. Seine 188.282

Téléphone : GUTENBERG 70-10

**REVÊTEMENTS ORDINAIRES**  
*CYLINDRAGES - GOUDRONNAGES - BITUMAGES*


**REVÊTEMENTS SPÉCIAUX**  
**LE BITULITHE**

*SANS BOUE NI POUSSIÈRE - USURE INAPPRÉCIABLE*

*SURFACES EXÉCUTÉES EN 1912 ET VISIBLES EN BON ÉTAT A PARIS*

*TRAVAUX EXÉCUTÉS EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER DEPUIS 1920 :*  
*900.000 mètres carrés*

**C<sup>IE</sup> INGERSOLL-RAND**  
 • 33, RUE RÉAUMUR, PARIS •



**MATÉRIEL ET OUTILLAGE**  
*les plus modernes pour la*  
**CONSTRUCTION & L'ENTRETIEN des ROUTES**

**BASALTINE**

DALLAGES

A TRÈS HAUTE RÉSISTANCE

**BASALTA**

CARRELAGES INUSABLES

**COMPAGNIE GÉNÉRALE du BASALTE**

33, Avenue des Champs-Élysées, 33

PARIS (VIII<sup>e</sup>)



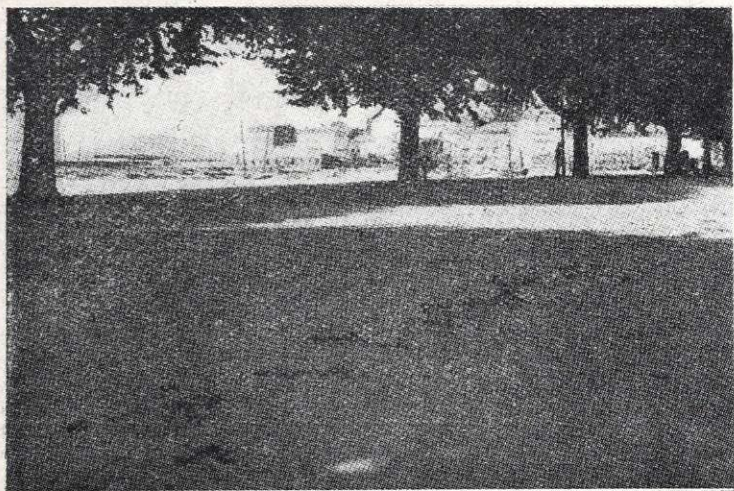


Fig. 2. -- Revêtement en asphalte caoutchouté du Boulevard de la Croisette, à Cannes.

**Entretien :** La S. M. A. C. s'était engagée à entretenir gratuitement les travaux pendant une période de 3 ans après leur achèvement ; après ce délai, elle s'était engagée à continuer pendant 7 ans l'entretien des travaux moyennant une redevance de 0 fr. 50 par mètre carré et par an, payable chaque année à terme échu.

Le revêtement est toujours en bon état ; les réparations sont insignifiantes. Entretien très peu coûteux.

**Caractéristiques :** Doux au roulage, insonore, d'un nettoyage facile et, par conséquent, très hygiénique, ne produisant pas de poussières, assez glissant par temps de pluie.

L'Ingénieur des T. P. E :  
Cannes, le 19 juin 1926. Signé : EYNARD.

Le Directeur actuel du Service de la Voirie de Cannes n'ayant pas dirigé l'exécution des travaux, il n'a pas été possible de recueillir des renseignements plus précis et plus détaillés sur l'asphalte caoutchouté du boulevard de la Croisette.

Pour l'Ingénieur d'arrondissement :  
X...

Le Directeur de la Voirie de Cannes a bien voulu nous adresser les quelques renseignements complémentaires suivants :

Mairie de Cannes  
Service des Travaux  
Communaux

Cannes 19 juillet 1926.

J'ai l'honneur de vous informer qu'en effet nous pos-

sédons à Cannes une avenue en asphalte caoutchouté, dont nous sommes très satisfaits.

Ce travail a été exécuté en 1913 et 1914 par la Société Anonyme des Mines de Bitume et d'Alphalte du Centre, représentée par M. Rambaud, 29, rue de la République, à Marseille.

La chaussée construite par S. M. A. C. comprend :

1° Le terrassement et transport des déblais à la décharge.

2° Une couche de béton de 0,17 d'épaisseur en ciment Portland supérieur Pavin de Lafarge.

Le béton se compose de :

0 m<sup>3</sup> 900 de gravette ;  
0 m<sup>3</sup> 200 de sable de mer ;  
250 kg. de ciment.

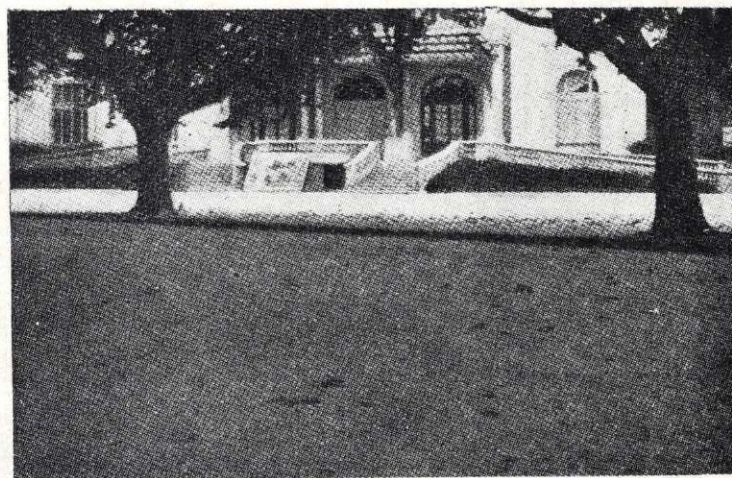


Fig. 3. -- Revêtement en asphalte caoutchouté du Boulevard de la Croisette, à Cannes.

3° Pavage en asphalte comprimé monolithe caoutchouté de 0,03 à 0,035 d'épaisseur après compression. Veuillez recevoir, etc...

Nous remercions vivement nos correspondants de l'empressement qu'ils ont mis à nous donner ces renseignements qui complètent et confirment entièrement ceux fournis par M. Arnaud. De leur ensemble il ressort une confirmation indiscutable de l'intérêt que présente une matière légèrement élastique sur les corps les plus durs pour obtenir des revêtements durables et silencieux.

(A suivre.)

PAUL BARY.  
Ingénieur Conseil.

La Compagnie d'Applications Mécaniques vient d'être cruellement éprouvée par la mort subite d'un de ses Directeurs généraux adjoints, M. Pierre Hospitalier.

M. Pierre Hospitalier, qui travaillait, depuis la fondation de la C. A. M., à l'œuvre de M. Th. Hoffmann, consacra plus particulièrement son activité au département des roues et amortisseurs. Il était le fils de M. E. Hospitalier, le distingué et regretté professeur à l'École de physique et chimie, dont le nom reste attaché au formulaire bien connu des Electriciens et Mécaniciens et à la « Revue d'Electricité » dont il fut le fondateur.

Parfait homme du monde, accueillant et simple, d'un abord éveillant la sympathie, Pierre Hospitalier, par son

travail et ses hautes qualités, sut s'attacher un personnel dévoué et mériter l'estime de tous ses collègues.

Tous ceux qui l'ont approché restent consternés par sa brusque disparition et il ne laisse parmi eux que d'unanimes regrets.

Les obsèques eurent lieu le mardi 31 août, au milieu d'une nombreuse assistance recueillie et douloureusement émue, formée par ses amis, ses collègues et des délégations de tous les services du Siège social et des usines de la C. A. M. L'inhumation a eu lieu au cimetière du Montparnasse, dans le caveau de la famille.

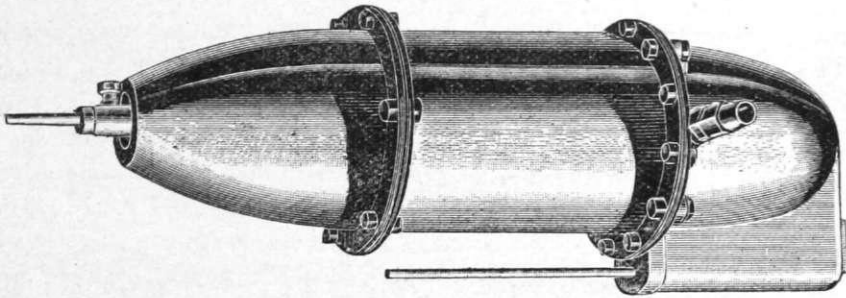
Pierre Hospitalier laisse une mère et une veuve éplorées, à qui nous adressons l'expression de notre plus vive sympathie.



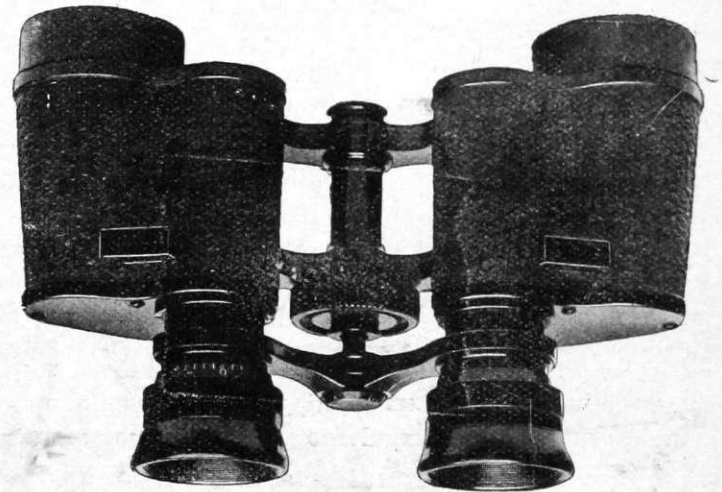
SE MONTE SUR TOUTES VOITURES  
NI ENTRETIEN - NI RÉGLAGE

# SERVO-FREIN A DÉPRESSION

# WESTINGHOUSE



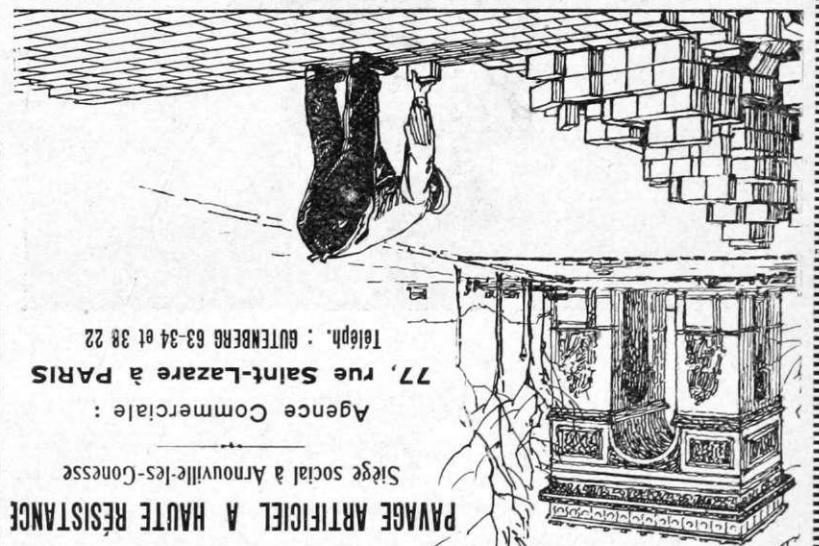
44, Rue Lafayette, 44  
PARIS — Tél., Louvre 10-52 — PARIS  
Usine : FREINVILLE-SEVRAN (S.-&-O.)  
Conces. pour la Seine : SAINT-DIDIER



**JUMELLES LEMAIRE**  
Maison fondée en 1848  
RÉUNISSANT LES TROIS QUALITÉS :  
**PUISSANCE**  
**CLARTÉ**  
**ELEGANCE**  
26, Rue Oberkampf — PARIS

Envoi du catalogue  
franco  
sur demande

Construction garantie  
exclusivement française  
et très soignée



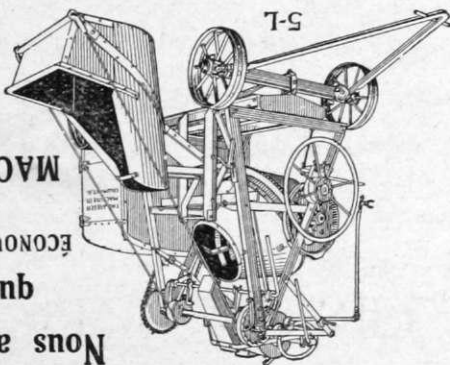
**le SILLIFER**  
Pavage Artificiel A Haute Résistance  
Siège social à Arnouville-les-Gonesses  
Agence Commerciale :  
77, rue Saint-Lazare à PARIS  
Téléph. : GUTENBERG 63-34 et 38 22

## BÉTONNIÈRES

6 Grandeurs 26 Types (Socle) :- Débit 20  
à 400 m<sup>3</sup> par jour.

GRUES DERRICKS Poids 160 kg. Charge 1.000 kg.  
POMPES à DIAPHRAGME CONDENSEURS.  
COMPRESSEURS D'AIR :- TRUCTEURS.  
PELLES à VAPEUR :- CHARGEURS.  
CHARGEURS DE TOMBEREAUX.  
MACHINES à CREUSER LES TRANCHÉES.  
PERFORATRICES DE TUNNELS.  
MACHINES à ASPHALTE et TARMACADAM.  
ROULEAUX COMPRESSEURS.

Société Française des Machines "MILLARS"  
81, Rue Saint-Lazare :: PARIS (9<sup>e</sup>)  
Téléphone : GUTENBERG 30-82



## MILLARS

Nous avons la Machine  
qu'il vous faut  
ÉCONOMIE - PEU D'ENTRETIEN  
SURETÉ ABSOLUE  
MACHINES MODERNES

# LE MATÉRIEL ROUTIER MODERNE

(SUITE)

## LES MATÉRIELS DE GOUDRONNAGE

### MATÉRIELS A REPANDAGE PAR SIMPLE GRAVITE

#### MATÉRIELS A BRAS

La chaudière mobile à bras des **Etablissements A. DUREY-SOHY et C<sup>o</sup>** (figure I) comporte une cuve de 300 litres et un foyer montés sur un chariot à deux roues. Le foyer, à grille rectangulaire, permet l'emploi du bois et du charbon. Le répandage du produit chaud a lieu par une rampe transversale en tubes fer percés de trous de grand diamètre régulièrement espacés. Un robinet à boisseau, commandé à partir des brancards par le conducteur, règle par son degré d'ouverture le débit du goudron et par suite le taux de répandage pour une vitesse de déplacement donnée. Un robinet placé à l'avant permet de puiser le goudron chaud pour les réparations, les emplois partiels, opérations que l'on réalise à la main à l'aide de seaux ou d'arrosoirs.

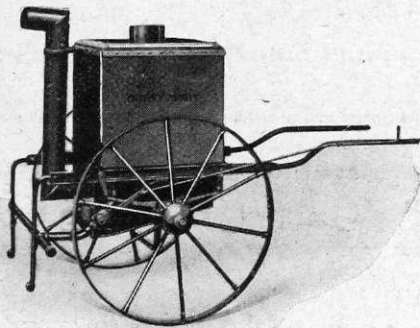


Fig. 1. — Chaudière mobile à bras pour le répandage à chaud du goudron sur les routes

Les goudronneuses à bras de la maison **SIRIUS** sont de deux grandeurs différentes :

— La goudronneuse N° 1 utilise un demi-fût pétrolier, soit 125 à 150 kilos de goudron par chaude.

— La goudronneuse N° 2 utilise 240 à 250 kilos par chaude, soit le contenu d'un fût pétrolier (figure II).

La chaudière est montée sur un chariot à deux roues, au-dessus d'un foyer mobile susceptible de brûler toute espèce de combustible. Le goudron s'échauffe rapidement, par suite de son passage dans un serpentin placé sous la chaudière et soumis au rayonnement direct du foyer. Il en résulte une circulation extrêmement vive. Le chauffage ne demande pas plus d'un quart d'heure.

Le répandage a lieu également par simple gravité, par une rampe percée de trous. La quantité de goudron répandue dépend de l'ouverture d'un robinet manœuvré à partir des brancards.

Le constructeur donne les chiffres suivants :

Un chantier organisé avec trois chaudières N° 2 peut permettre de goudronner par jour 500 mètres de chaussée sur une largeur de 4 m. 50 à 5 mètres. (Chaque chaudière N° 2 peut débiter environ 2.000 kilos de goudron par journée de 10 heures de travail.)

Comme les précédentes, elles peuvent être munies d'un robinet pour le puisage à l'aide de seaux ou d'arrosoirs.

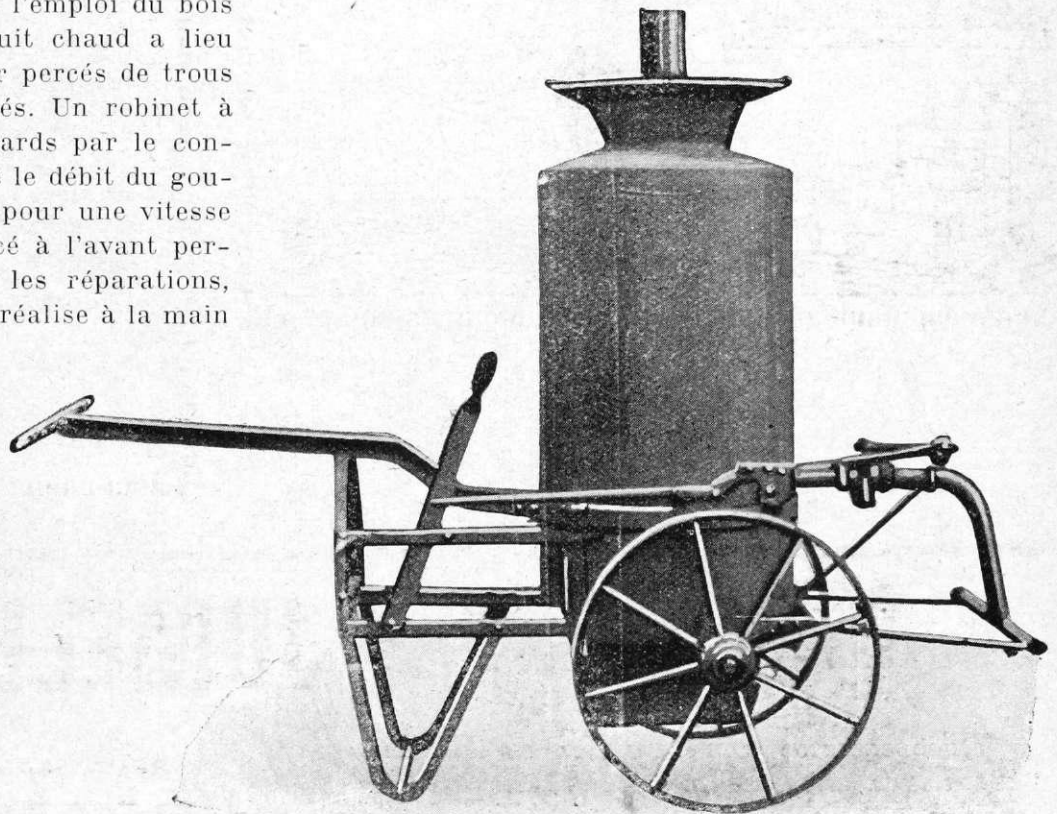


Fig. 2. — Goudronneuse à bras N° 2

Les goudronneuses à bras **EJALG** pour répandage par gravité au moyen d'une rampe perforée (figure III) ont une contenance de 150 litres ou de 250 litres suivant le modèle. Le chauffage s'y effectue dans un faisceau tubulaire à chauffage rapide dans lequel circule le goudron. Le foyer, amovible, permet d'interrompre instantanément le chauffage. Un dispositif de sécurité est prévu contre le débordement des mousses. La commande du robinet de répandage se fait à partir des brancards.

Le remplissage de tous les appareils précités a lieu par simple gravité ou par pompe.

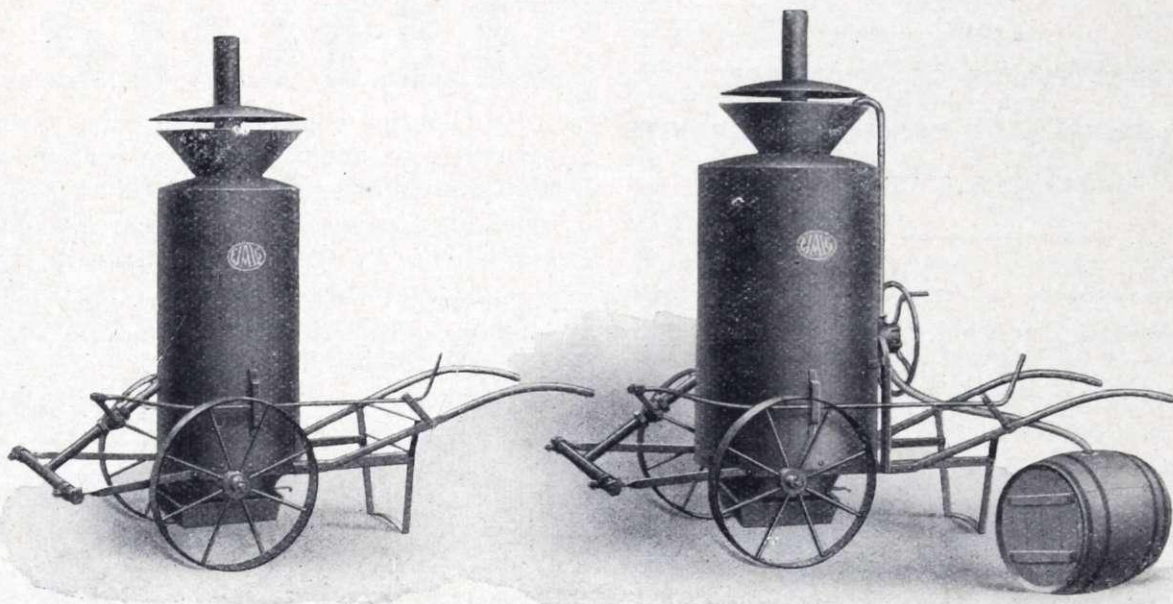
Les constructeurs fournissent avec leurs appareils des chèvres à trois pieds avec palans (figure IV) ou des pompes à grands orifices montées sur brouette (figure V), de construction spéciale excluant complètement l'emploi du bronze et du cuir (pistons à segments).

Les chèvres avec palans permettent d'élever les fûts au-dessus des chaudières. La vidange est lente. Cette méthode ne peut s'appliquer qu'aux goudrons approvisionnés en fûts.

Les pompes sont d'un emploi plus général ; elles trouvent leur application aussi bien pour les goudrons approvisionnés en fûts que pour les goudrons stockés en citerne souterraine.

Fig. 3. — Goudronneuse à bras EJALC

Avec rampe



Avec rampe  
et pompe de  
remplissage

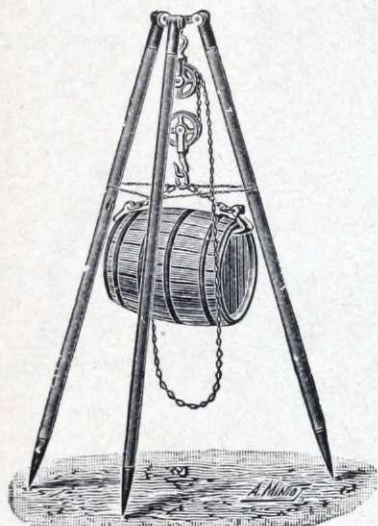


Fig. 4. — Chèvre à 3 pieds

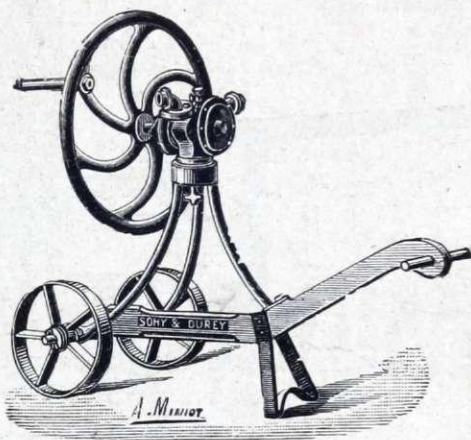


Fig. 5. — Pompe rotative à palette  
pour transvasement de goudron

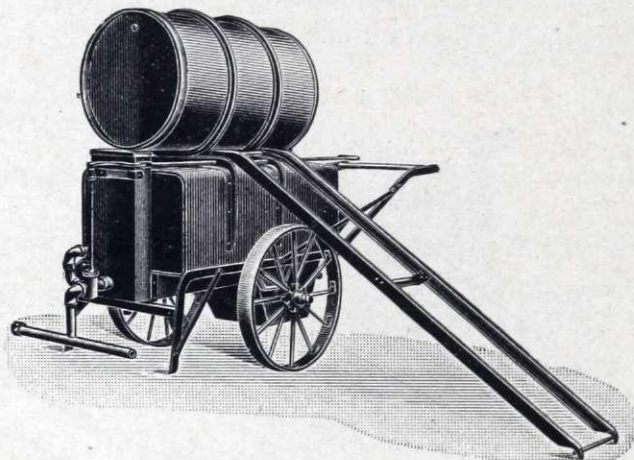


Fig. 6. — Goudronneuse à bras SCHARS

Toutefois, leur efficacité est subordonnée à l'état de fluidité du goudron employé ; la plupart des goudrons ne peuvent être aspirés sans un réchauffage préalable leur donnant la fluidité voulue (dégourdisage).

D'autres goudronneuses sont conçues de telle sorte que le remplissage puisse s'effectuer sans le secours d'appareils séparés.

Tel est le cas de la **goudronneuse à bras EJALC** avec pompe de remplissage, dans laquelle la pompe est fixée directement sur le bâti du chariot.

Tel est le cas également de la **goudronneuse à bras SCHARS**.

Le fût peut être placé facilement à l'aide d'un poulain ou de deux chevrons quelconques sur la partie supérieure du réservoir à goudron dans lequel il se déverse directement (figure VI) par simple gravité.

Dans cet appareil, le goudron ne peut accéder à la rampe d'épandage que par un serpentif longéant le conduit de fumée.

Pendant le chauffage, le goudron passant par ce ser-

pentin retourne dans la cuve. Ce résultat s'obtient par la manœuvre d'un robinet à trois voies.

Le répandage par simple gravité doit être suivi d'un lissage. Celui-ci est exécuté à bras à l'aide de balais en piassava (figure VII), ou en soie, ou en coco, ou à lamelles ou fils métalliques.

On compte en général quatre lisseurs pour cinq mètres de largeur de chaussées, deux ou trois pour une demi-largeur.

Ce genre d'appareils nécessite, on le voit, une main-d'œuvre assez considérable. Aussi n'est-il plus guère utilisé que pour de très petites surfaces.



Fig. 7. — Balai à résistance facultative

**Matériel de répannage par pulvérisation.** — On arrive à réduire dans une certaine proportion la main-d'œuvre en utilisant les appareils à répannage par pulvérisation. Dans ceux-ci, la pression nécessaire à la pulvérisation est obtenue à l'aide d'une pompe à bras.

**La goudronneuse à bras EJALG avec pompe de répannage et lance** en est un exemple. Elle ne diffère des précédentes que par l'adjonction de la pompe, de la tuyauterie et de la lance.

**La goudronneuse N° 2 AMMANN** contient 220 litres (figure VIII).

La chaudière est à double enveloppe. Elle renferme un tube bouilleur. Le goudron passe au travers d'un filtre. Une évacuation est prévue pour les mousses.

Le foyer possède une grille pour tous combustibles.

La pompe, du type demi-rotatif, assure le remplissage et le refoulement sous pression à la lance. La pulvérisation du goudron s'obtient à l'aide d'un pulvérisateur

Les machines à quatre roues (figure XI) contiennent 1.200 et 1.500 litres.

La cuve et l'enveloppe sont en tôle d'acier. Les parois du foyer et la tôle de coup de feu sont protégées par des plaques réfractaires. Des dispositions appropriées assurent une parfaite utilisation des gaz chauds.

Le chariot, entièrement métallique, est monté ou non sur ressorts.

Le répannage peut s'effectuer soit par simple gravité avec rampe de distribution, par pompe à bras et



Fig. 8. — Goudronneuse à bras AMMANN

sateur spécial fixé à l'extrémité d'une lance à poignées en bois. Cette lance est reliée à la pompe par un tuyau en amiante et caoutchouc avec revêtement extérieur en acier.

L'ensemble est monté sur châssis métallique avec ressorts et deux grandes roues à roulements à billes.

**La goudronneuse RACO** (figure IX) contient 200 litres. La chaudière, mobile, se retire sans difficulté. Elle est disposée dans un foyer à double enveloppe, de sorte que les gaz de la combustion l'entourent complètement. Le répannage se fait par une lance terminée par une pomme d'arrosoir.

#### MATERIELS HIPPOMOBILES MATERIELS A CHAUFFAGE DIRECT

**Les goudronneuses hippomobiles EJALG** sont montées sur deux roues ou quatre roues suivant leur capacité.

La machine à deux roues (figure X) contient 750 litres; le chauffage, à retour de flammes, dure une heure environ. Un vase d'expansion prévient les dangers des débordements. La température est indiquée par un thermomètre à cadran.

lance mobile pour épandage par pulvérisation sous pression, par pompe actionnée mécaniquement par une roue du véhicule pour épandage sous pression par rampe.

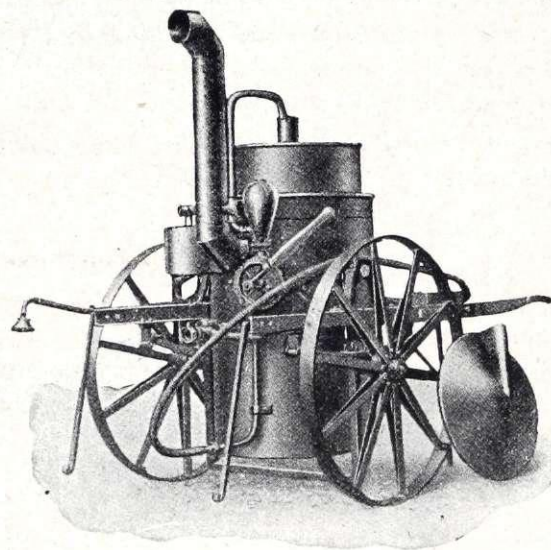
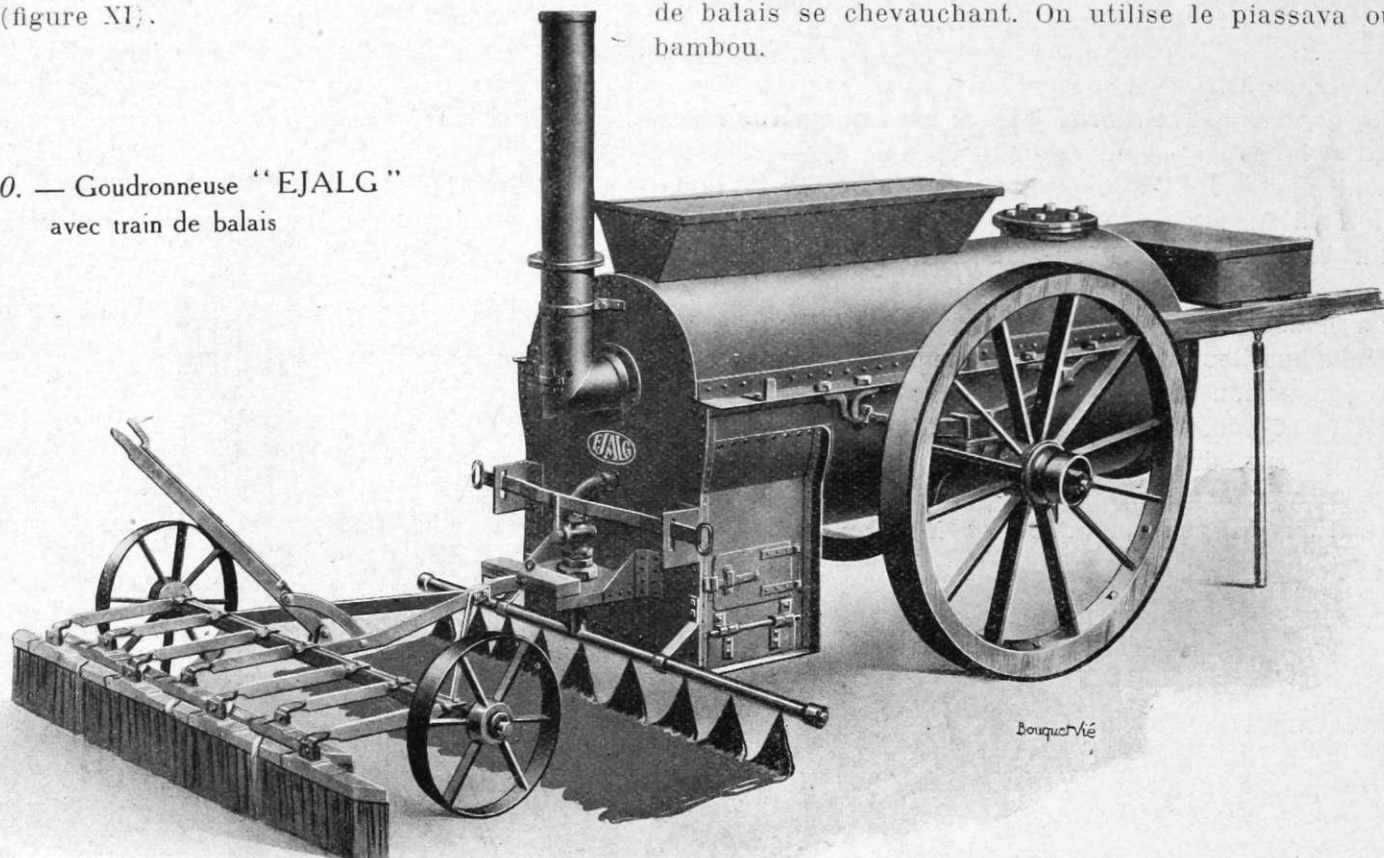


Fig. 9. — Goudronneuse RACO

Le remplissage est assuré soit par pompe à bras, soit par élévateur de fûts avec treuil à bras, soit par potence avec palan (figure XI).

Le lissage a lieu à bras, ou mieux, au moyen d'un **train de balais lisseurs** (figure XIII), composé de deux rangées de balais se chevauchant. On utilise le piassava ou le bambou.

Fig. 10. — Goudronneuse "EJALG" avec train de balais



Le lissage après épandage peut être exécuté à bras par une équipe d'ouvriers ou par un **train de balais-lisseurs** (figure X) accroché derrière la goudronneuse. Il assure le lissage sur une largeur de 1 m. 50 ou plus. Les deux rangées de balais, en coco ou piassava, sont formées chacune de plusieurs éléments disposés en quinconce.

Ils sont articulés dans les deux sens pour s'appliquer exactement sur la chaussée. Un levier avec arrêtoir permet le relevage pendant les périodes de transport.

L'appareil à traction animale **SIRIUS** (figure XII) est monté sur deux roues ; la suspension comporte deux ressorts. Il contient cinq fûts pétroliers, soit environ 1.250 kilos.

Le foyer est à retour de flammes ; il est fermé par une porte à deux vantaux dont l'ouverture ou la fermeture assure ou interrompt le tirage. La première chauffe dure une heure ; les suivantes une demi-heure à trois quarts d'heure.

Le répandage s'effectue soit par une rampe, soit par un bec de canard largement développé.

Un robinet règle à volonté le débit.

Chaque élément du train est indépendant ; il peut se mouvoir dans tous les sens ; il est amovible.



Fig. 11

Goudronneuse EJALG  
de 1.500 litres

La pression exercée sur la chaussée est variable. Pendant les transports, les balais sont relevés.

Le remplissage s'effectue par pompe ou par simple gravité, le fût étant élevé à l'aide d'une chèvre à palan.

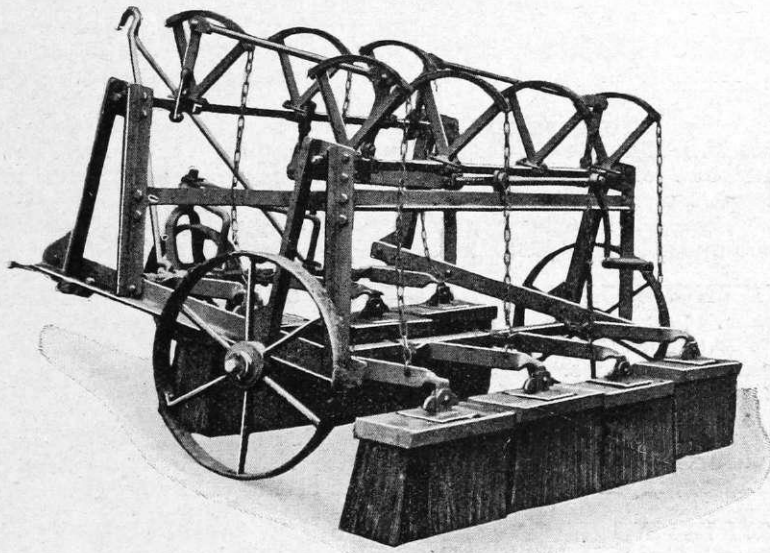


Fig. 13. — Trains de balais lisseurs

nement presque continu de l'appareil. C'est un monte-fûts comprenant corbeille mobile, rampe d'ascenseur et treuil qui permet d'élever et de maintenir un fût en vidange au-dessus de la cuve. Le goudron froid se déverse ainsi constamment dans le liquide chaud, remplaçant au fur et à mesure le produit répandu sans abaissement sensible de la température de l'ensemble.

**La goudronneuse LAFFLY**, sur deux roues, contenance 1.200 litres, chauffe à feu direct, répand par simple gravité. Un train de balais lisseurs, sur roues, termine l'opération de répandage.

Pour en terminer avec les matériels hippomobiles, qu'il nous soit permis de citer une goudronneuse de conception spéciale :

**La chaudière mobile A. DUREY-SOBY et C<sup>o</sup>** (figure XV).

La cuve à goudron contient 900 litres. Elle est presque entièrement immergée dans une cuve à eau chauffée directement par le foyer. La transmission de chaleur se fait par l'intermédiaire de l'eau qui pénètre jusqu'au sein du produit par des tubes légèrement inclinés (chauffage par bain-marie). La chauffe, lente, a l'avantage de donner un produit très homogène et d'éliminer complètement tout danger d'incendie.

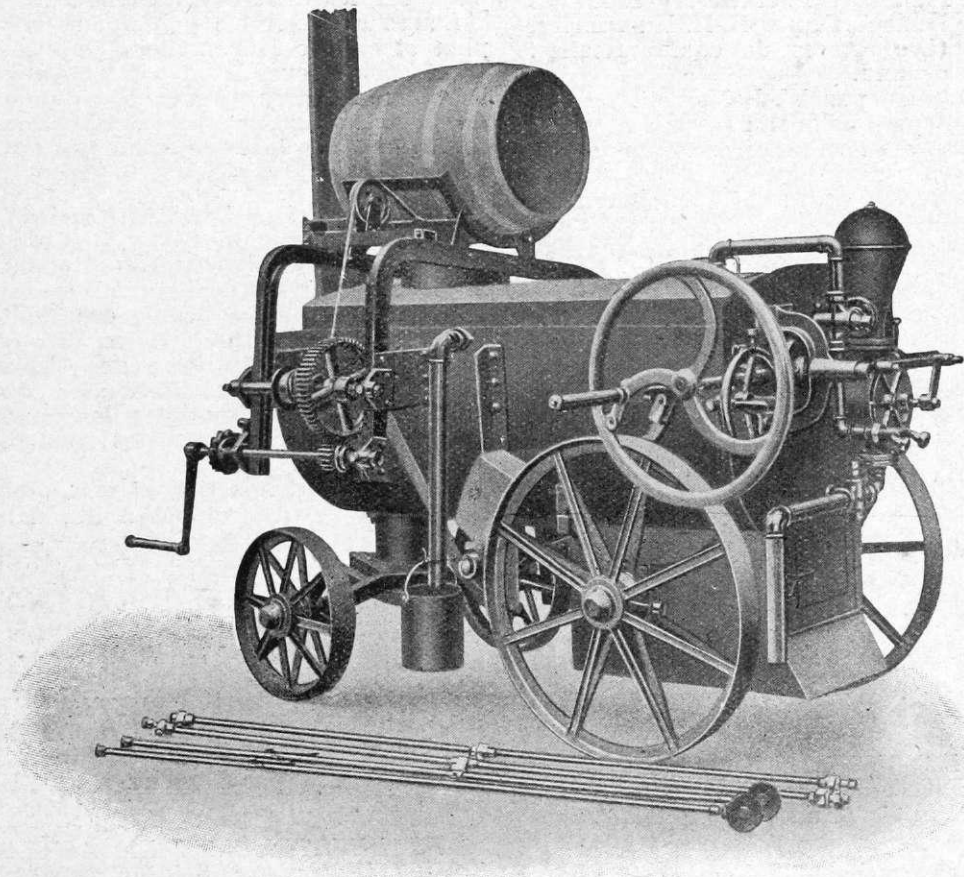


Fig. 14. -- Goudronneuse N° 3, remorquée par un rouleau à essence

**La goudronneuse N° 3 AMMANN**, sur quatre roues (figure XIV) a une contenance de 1.000 litres. La chaudière, à double enveloppe et deux entrées, tube bouilleur, filtres à goudron, évacuation du trop plein, foyer et grille pour tous combustibles, assure le chauffage de la première charge en 40 minutes environ.

Une pompe rotative manœuvrée à bras par volant-manivelle permet le remplissage et le répandage par pulvérisation. Celle-ci est obtenue par deux lances à pulvérisateurs pouvant fonctionner simultanément ou séparément. Une heureuse disposition assure un fonction-

Le répandage se fait par simple gravité, dans une gouttière percée de trous ; le lissage par balais à bras ou à l'aide d'un train accroché en remorque, le remplissage par simple gravité en élevant les fûts à l'aide d'une chèvre avec palan.

(A suivre.)

BARBÉ, ingénieur.

NOTE. — Il n'a pas été possible, par manque de place, d'insérer les figures XII et XV. Celles-ci passeront dans le prochain numéro.

# INDEX TECHNIQUE

## Ouvrages récemment parus

**DIE KRAFTWAGENSTRASSE (LA ROUTE POUR AUTOCAMIONS)**, par RUDOL SCHENCK. — Dans un exposé scientifique précis M. Schenk étudie les forces agissant sur la route, en même temps qu'il indique de quelle manière il faut adapter le tracé et la structure des routes au trafic automobile en tenant compte de l'expérience acquise et des exigences économiques. Les expériences effectuées à l'étranger ont été mises à profit pour la construction des chaussées en Allemagne. Ce livre intéresse non seulement l'ingénieur constructeur mais encore tous ceux qui s'occupent d'automobiles, de pneus, d'asphalte, de goudron, de pierres et de ciment.

**AGENDAS DUNOD 1926 (TRAVAUX PUBLICS)**, par F. AUCAMUS, ingénieur des Arts et Manufactures, revu par Th. Rousseau.

**BRITISH ROAD PRACTICE**, par JOHN WILFRIED GREEN, City Engineer and architect Durham. Edité par Georges Bailes, Durham. — Collection de notes sur tous sujets se rapportant à la pratique de la construction des routes, rédigées par les principaux ingénieurs routiers anglais.

1. Road Planning and Transport Facilities. (Tracé des routes et facilités de transport), par H.-H. Humphries.
2. City Arterial Roads. (Les artères de communication des villes), par A. Dryland.
3. Drainage and Foundations, par W.-J. Merrett.
4. Tarmacadam, par lieutenant-colonel Prescott.
5. Grouted Roads. (Routes bitumineuses. Méthode de pénétration), par H.-T. Chapman.
6. Concrete Road Construction (Les routes en béton de ciment), par J.-B.-L. Meek.
7. Asphalte, par Bricknell.
8. Clinker-Asphalt, par W.-J. Hadfield.
9. Asphalte en roches, par E.-L. Finch.
10. Pavages en pierres, par J. STEELE.
11. Pavages en bois, par L.-J. Veit.

**CEMENT, CONCRETE AND BRICKS (LE CIMENT, LE BETON ET LES BRIQUES)**, par A.-B. SEARLE (Londres Constable and Co Limited).

**V° PROCES-VERBAL DE L'ASSOCIATION FRANCO-BELGE POUR L'ESSAI DES MATERIAUX. CIMENTS.**

(Séance du 21 novembre 1925. Revue des matériaux de construction.) Examen et discussion des rapports suivants : La résistance du béton aux efforts répétés, par M. Magnel ; Quelques observations sur la détermination de la silice combinée, par M. Mesnager ; Recherches faites à l'étranger sur la composition rationnelle des bétons, par M. Féret.

**METHODE PRATIQUE POUR LE CALCUL DU BETON ARME**, par HENRI DUMONTIER, ingénieur. Préface de M. MESNAGER. Tome I comprenant en fascicule séparé, un recueil d'abaques. (Paris 1925. Presses Universitaires de France).

**FOUILLES ET FONDATIONS**, par P. FRICK, ingénieur de constructions civiles, 2<sup>e</sup> édition mise à jour par Paul-Lévy SALVADOR, ingénieur de constructions civiles (Dunod, éditeur).

**SURVEYING (LEVE DE PLAN)**, par M. NORMAN THOMAS (Edward Arnold, éditeur, Londres). — Cet ouvrage est destiné aux élèves des écoles techniques et aux ingénieurs qui ont à pratiquer les travaux topographiques. Il embrasse l'ensemble des connaissances nécessaires pour le levé de plan, par les différentes méthodes pratiquées jusqu'ici.

L'auteur décrit les principaux appareils pour le levé de plan et expose leur mode d'emploi. Il s'étend particulièrement sur le levé de plan barométrique et la tachéométrie. D'autres chapitres traitent de la topographie hydrographique, de la triangulation, des applications de la trigonométrie sphérique, du levé de plan par photographies prises en avion, etc...

**ANNUAIRE DU MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS, 1926** (Dumas, éditeur, Paris). — Cet annuaire donne de nombreux détails sur l'organisation et la constitution de l'administration centrale des Travaux publics en France, des renseignements sur les écoles des Ponts et Chaussées et des Mines ; la composition de tous les comités ou commissions qui relèvent du Ministère des Travaux publics, tels que : les divers comités consultatifs, les commissions des machines à vapeur et des automobiles, les commissions des inventions, des chaux et ciments, des distribution d'énergie électrique, etc...

Il donne l'organisation et la composition des services des Ponts et Chaussées et des Mines dans chaque département.

## Revue de la Presse Technique

### Asphaltes et Bitumes

**DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE DE L'ASPHALTE AUX ETATS-UNIS**, par PREVOST-HUBBARD. — (Le Bitume, juillet 1926, d'après le *Bulletin de l'American Asphalt Association*.)

Chiffres statistiques donnés par l'auteur :

*Revêtements asphaltiques construits aux Etats-Unis*

Années	Superficie en mètres carrés
1910.....	14.580.000
1911.....	18.630.000
1912.....	24.300.000
1913.....	30.780.000
1914.....	29.160.000
1915.....	42.120.000
1916.....	46.980.000
1917.....	51.840.000
1918.....	42.930.000
1919.....	45.360.000
1920.....	59.130.000
1921.....	57.510.000
1922.....	72.900.000
1923.....	87.480.000
1924.....	101.250.000

**METHODS OF CONSTRUCTING ASPHALTIC CONCRETE STREETS IN CORTLAND, N. Y. (METHODES DE CONSTRUCTION DES RUES EN BETON ASPHALTIQUE A CORTLAND, N. Y.)**, par DWIGHT B.-COLEMAN. — *Good Roads*, juin 1926.)

**LES REVETEMENTS EN ASPHALTE MIXTE**, type A. SINAN (*L'Entreprise*, 8 juillet 1926). — Ces chaussées ont leur surface en asphalte coulé strié ou quadrillé, ce qui procure une adhérence parfaite même sur des pentes accentuées. Elles comportent un matelas élastique en poudre d'asphalte compressible, qui leur permet de résister parfaitement aux chocs des roues ferrées et des poids lourds. Leur section comprend les couches suivantes :

- a) Fondation en béton de ciment ;
  - b) Calcaire bitumineux en poudre comprimé ou asphalte comprimé (épaisseur 25 mm.) ;
  - c) Asphalte coulé (20 cm. 25 mm.) fortement porphyré qui couvre l'asphalte comprimé formant matelas élastique.
- Ce type de revêtement fait l'objet d'essais dans Paris.

**CONFECTION DES CHAUSSEES PAR LA METHODE DE PENETRATION EN EMPLOYANT LE « MEXPHALTE » ET LE SPRAMEX.** (*Le Bitume*, juin et juillet 1926.)

**THE INJURIOUS EFFECT OF HEAT ON BITUMEN, LES EFFETS NEFASTES DE LA CHALEUR SUR LE BITU-**



ME, par PERCY E. SPIELMANN. (*Roads and Road Construction*). — D'après l'auteur, un certain nombre d'insuccès constatés en matière de revêtements bitumineux sont dus au traitement brutal que l'on fait subir au bitume, et qui, tout en n'occasionnant pas de changement apparent dans ce matériau, suffit cependant pour produire une certaine altération insidieuse qui ne s'aperçoit qu'à la longue.

La chaleur peut produire des effets regrettables : soit en raison du degré de température auquel on chauffe le bitume, soit du fait de l'importance de la période pendant laquelle celui-ci est maintenu à une certaine température.

Porté à une haute température pour un temps très court, le bitume peut se trouver privé de ses éléments les plus volatiles ; par contre, s'il est maintenu pendant un temps notable à de plus basses températures, il peut changer de constitution et, par suite de propriétés, et cela avec ou sans accompagnement de fumées bleues.

A titre d'exemple du changement dans la nature du bitume qui est susceptible de se produire sous l'influence de la chaleur, l'auteur donne les chiffres suivants, qui traduisent les résultats des essais qu'il a effectués avec une éprouvette de matière bitumineuse ordinairement utilisée pour les routes :

PROPRIÉTÉ ET CONSTITUTION	Avant d'être chauffée	Après être chauffée à 179° C	Soumise pendant 7 heures à une température de 204° C.
Point de fusion.....	55,5° C.	59° C.	75,5° C.
Pénétration (à 25 C.) 100 gr. 5 sec. ....	45	40	20
Ductilité (à 25 C.).....	97	65	5
Asphaltènes .....	31 0/0	34 0/0	39 0/0

**CONSTRUCTION D'UNE SECTION DE ROUTE AVEC REVETEMENT ASPHALTIQUE (BITULITHE)**, par Solier, Ingénieur T. P. E. (*Les Travaux Publics*, juillet 1926). — Description des opérations diverses auxquelles a donné lieu la construction. Formule granulométrique des éléments du mélange :

Pierrettes de 15-25 m/m .....	32 %
Pierrettes de 6-15 m/m .....	24 %
Déchets de moins de 6 m/m .....	13 à 15 %
Sable fin .....	18 %
Bitume .....	10 %
Filler ou poudre calcaire dont 30 % des éléments doivent passer au travers du tamis N° 200 (Diamètre des grains correspondants : 0 <sup>mm</sup> 10.	3 %
	100 %

Fabrication de l'agglomérat. — Répandage et cylindrage.

**TEMPERATURE AS A FACTOR IN THE STABILITY OF ASPHALTIC PAVEMENTS. — INFLUENCE DE LA TEMPERATURE SUR LA STABILITE DES REVETEMENTS ASPHALTIQUES**, par W. S. EMMONS et B.-A. ANDERTON. — Les auteurs indiquent les résultats des essais entrepris par le Bureau of Public Roads à l'effet de déterminer les températures internes des revêtements asphaltiques et l'influence de celles-ci sur la résistance au déplacement résultant de la circulation des véhicules.

**RECENT ASPHALT ROAD CONSTRUCTION PLANTS AND METHODS. — INNOVATIONS EN MATIERE D'OUTILLAGE ET DE CONSTRUCTION CONCERNANT LES ROUTES ASPHALTIQUES**, par PREVOST HUBLARD. — (*The Surveyor*, 4 juin 1926).

**BITUMEN FOR ROAD MAKING. — LE BITUME EMPLOYE POUR LA CONFECTION DES CHAUSSEES**, par J.-W. CRAGGS. — (*Roads and Road Construction*).

**MIDDLESEX MOAPHALTE EMULSIONS. — (Roads and Road Construction)**.

### Béton de Ciment (Routes en)

**PLANES OF WEAKNESS IN CEMENT CONCRETE PAVEMENTS. — AMENAGEMENT DE SECTIONS DE FAIBLE RESISTANCE DANS LES DALLAGES EN BETON DE CIMENT**, par M. W.-D. SOMERWELL, NORTH CAROLINA (Etats-Unis). — (*Proceedings of the Fifth annual Meeting of the Highway Research Board*). — Les sections de faible résistance aménagées dans un dallage en Béton de l'Etat de North Carolina étaient réalisées de la façon suivante. L'armature de

renforcement que comportait la chaussée présentait une solution de continuité de 1 pied de large (0 m. 30) à l'endroit ou devait être disposée transversalement à la chaussée et perpendiculairement à l'axe de celle-ci une section de faible résistance. La construction du dallage était effectuée suivant la pratique ordinaire, mais au moment de l'opération du parachèvement, une planchette en bois de 2 inches de hauteur (5 cent.) et ayant une épaisseur de 1/2 inch (1 cm. 25) à sa partie supérieure et de 1/4 inch (6<sup>mm</sup>) à sa partie inférieure et découpée de manière à épouser le profil en travers de la chaussée était introduite dans la masse même du béton, le dessus de la planchette étant exactement au niveau de la partie supérieure du revêtement. Un léger lissage à la truelle aux abords de l'opération complétait l'opération. La planchette était maintenue en place tant que la prise du béton n'était pas complètement effectuée. On procédait ensuite à son enlèvement et on obtenait ainsi une rainure dans le dallage ayant 2 inches (5 cent.) de profondeur 1/4 inch et 1/2 inch comme largeurs de bases que l'on remplissait d'une mixture goudronneuse analogue à celle qui est utilisée pour les joints de construction.

Le but poursuivi dans cet essai était de contrôler et de localiser les fissures. Or, à l'expiration de l'époque normale de durcissement et quelques mois plus tard, il a été constaté que le dallage ne s'était fissuré qu'à chaque section de faible résistance, la fissuration s'étendant sur toute l'épaisseur du dallage. Au cours de l'hiver 1925-1926, aucune nouvelle fissuration ne s'est produite en dehors de celle qui correspondait aux sections de faible résistance. D'où il semblerait que l'on pût en déduire qu'un léger progrès a été réalisé au point de vue du contrôle des fissures dans les chaussées en béton.

**LES ROUTES EMPIERREES AVEC LIANT HYDRAULIQUE**, par PIERRE GIROD, Ing. T. P. E. — (*Les Travaux Publics*, juillet 1926). — Description d'essais effectués en utilisant de nouveaux ciments alumineux à durcissement rapide (ciment électro-fondu de la Société des Chaux et Ciments et Ciment Laitier à durcissement rapide Marque Louve de la Société Générale des Chaux et Ciments).

Confection de la Chaussée. — Organisation du Chantier. — Entretien. — Les résultats obtenus ont été très satisfaisants. Après cinq mois de circulation la chaussée d'essai ne comporte pas trace de cassure ni de flache.

**PRACTICAL CONCRETE. — CONTRACTOR'S COSTS FOR ROAD. — PRIX DE REVIENT DES TRAVAUX DE ROUTES EN BETON DE CIMENT**, par H.-C. BADDER. — (*Roads and Road Construction*). — Prix de revient moyen, correspondant à une chaussée en béton de 7 inches (17 cm. 5 d'épaisseur) non compris les travaux concernant la fondation et sa mise au profil.

	Par yard carré	1 yard carré = 0 m <sup>2</sup> 8361
	Shillings	Pence
Ciment livré au chantier .....	3	8
Agrégat fin .....	2	1 1/2
Gros agrégat .....	1	2
Fabrication et mise en place du Béton..	1	0
Alimentation en eau .....	0	1 1/2
Frais divers .....	0	3
Frais généraux .....	0	2
	8	6

**STRESSES IN CONCRETE PAVEMENTS COMPUTED BY THEORETICAL ANALYSIS. — DETERMINATION, PAR L'ANALYSE THEORIQUE, DES EFFORTS S'EXERÇANT DANS LES CHAUSSEES EN BETON DE CIMENT**, par H.-M. WESTERGAARD. — (*Public Roads*). — Tenant compte des conditions ordinaires de circulation du tonnage et à l'aide de l'analyse mathématique, l'auteur est arrivé à calculer exactement les efforts subis par les dallages en béton. Grâce à des formules, à des diagrammes et à des tables qu'il a préparés les Ingénieurs routiers pourront facilement : a) déterminer les profils susceptibles de convenir à des conditions données ; b) évaluer le supplément d'épaisseur du dallage qui doit correspondre à toute augmentation de la pression des roues sur le sol ; c) déterminer la diminution d'épaisseur du dallage susceptible d'être admise du fait de la suppression des véhicules les plus lourds.

**TESTS OF VIBROLITHIC CONCRETE. — ESSAIS EFFECTUES AVEC DES DALLES EN BETON DE CIMENT CONFECTIONNEES PAR LA METHODE « VIBROLITHIC »** (Voir N° 3 de la *Revue des Routes*), par W. TELLER et C.-E. TROUDLEY. — *Bureau of Public Roads*. — Conclusions formulées :

- 1) Le Système Vibrolithic procure un Béton plus uniforme.
- 2) Pour une dose donnée de ciment, les dalles construites en Béton de Ciment confectionnées par la méthode « Vibro-

lithic » ont accusé une résistance supérieure à celle de dalles fabriquées par les méthodes ordinaires.

3) La résistance à la tension des dalles « Vibrolithic » correspondant à la partie intérieure est pratiquement la même que celle de la partie supérieure.

4) La résistance à la tension des dalles en Béton ordinaire correspondant à la partie inférieure est inférieure à celle de la partie supérieure.

**PRACTICAL CONCRETE — THE CONTRACTOR'S ROAD PROBLEMS.** — Pratique de la confection du Béton. Les problèmes que l'entrepreneur est amené à résoudre par H.-C. BADDER. — (Engineering Nerws Road).

## Carrières

**L'EXPLOITATION SOUTERRAINE DES CARRIERES,** par R.-H. SUMMER. — (Revue des Industries du Sous-Sol, Mines, Carrières, Grandes Entreprises, juin 1926).

## Chaussées spéciales

**LES CHAUSSEES SPECIALES POUR AUTOMOBILES OU « AUTOSTRADÉ » ITALIENNES,** par Ch. DANTIN. — (Le Génie Civil, 26 juin 1926). — Tracé des Autostrade de Milan aux Lacs Lombards. — Constitution de la chaussée. — Ouvrages d'art et travaux auxiliaires. — Jonctions avec le réseau routier ordinaire. — Organisation du trafic. — Trafic. — Nouveaux projets d'autostrade.

## Ciments, Mortiers, Bétons

**LE DOSAGE DE LA SILICE SOLUBLE DANS LES CIMENTS, LES MORTIERS ET LES BETONS.** — (Etude de M. DANIEL FLORENTIN présentée à l'Académie des Sciences — Le Génie Civil, 17 juillet 1926). — On a proposé depuis longtemps d'utiliser le dosage de la silice, dans le but d'évaluer la teneur en ciment dans un mortier ou dans un béton ; plusieurs méthodes ont été imaginées mais elles ne fournissent que des résultats incertains. M. Mesnager a signalé récemment l'intérêt que présenterait une méthode permettant de ne doser que la seule silice du ciment, à l'exclusion de la silice provenant du sable ou de l'argile.

L'auteur a repris l'étude de cette question sur des éprouvettes de mortier, fabriquées spécialement et exactement dosées. Une étude critique des méthodes utilisées lui a permis de constater qu'il était indispensable :

1° De peser directement la silice soluble et non la partie insoluble beaucoup plus considérable, sous peine de voir les chiffres entachés d'erreurs grossières.

2° D'opérer à froid, de façon que l'argile et les silices restent inattaquées.

3° D'éviter d'insolubiliser la silice combinée dans le ciment à l'état de silicate de chaux, la silice s'insolubilisant plus ou moins suivant les conditions de milieu, difficiles à définir et redissolvant alors irrégulièrement. On sait que les ciments sont constitués principalement par des silicates et des aluminates de calcium. Ces silicates mis au contact d'un acide chlorhydrique froid, de concentration convenable, se dissolvent intégralement, la silice restant en solution ; celle-ci se transforme cependant en un gel si la concentration en ions H n'est pas convenable ou si la température s'élève. Un acide chlorhydrique de densité  $D = 1,12$  s'est montré le plus convenable pour dissoudre intégralement les ciments, tout en laissant pratiquement inattaqués l'argile et les autres silicates (sable). Connaissant la teneur en silice soluble d'un ciment, on déduit avec une approximation satisfaisante, du chiffre de silice soluble trouvée dans le mortier, le pourcentage de ciment contenu dans ce dernier. M. Florentin en donne une série d'exemples. La teneur en silice soluble des ciments Portland artificiels est voisine de 20/21 % : dans le cas où l'on ne possède pas d'échantillons du ciment initial, on peut, en se basant sur ce dernier chiffre, évaluer approximativement le dosage en ciment d'un mortier. Le dosage des autres éléments que contient la solution chlorhydrique permet, d'ailleurs, de se prononcer sur la nature probable du ciment.

**ESSAIS ET CORRECTIONS DE MATIERES PREMIERES UTILISEES POUR LA FABRICATION DU CIMENT PORTLAND,** par J. R. (La Revue des Matériaux de Construction et de Travaux Publics). — Cette étude fait ressortir les inconvénients dans la fabrication, que donne une argile trop plastique, c'est-à-dire de composition trop alumineuse ; de plus, on remarque que l'emploi d'une telle argile permet d'obtenir un ciment donnant des résistances élevées mais de peu de progression.

**REGLES ET ESSAIS DU CIMENT DU TYPE PORTLAND** (Chronique des Travaux Publics de Belgique). — Énumération des différences fondamentales qui existent entre les règles et les essais du ciment type Portland en France et en Amérique. (Définitions, limitations chimiques, propriétés physiques.)

## Circulation générale

**PEDESTRIAN TUNNELS FOR SCHOOL CHILDREN (TUNNELS POUR PIETONS ET POUR ECOLIERS),** par Mc Miller CLINTOCK (The American City, janvier 1926). — A Los Angeles, Etat de Californie (Etats-Unis), divers procédés ont été employés pour diminuer le nombre des accidents qui survenaient sur la voie publique aux enfants des écoles. Au nombre de ces procédés figure la construction d'un passage souterrain. Les résultats obtenus ont été très satisfaisants. Ils ont démontré que les accidents de la circulation aux abords des écoles pouvaient ainsi être totalement supprimés et que, pratiquement, 100 % des enfants empruntaient le passage souterrain pour traverser une voie à circulation dense.

Aussi la construction de 40 tunnels ou passages souterrains semblables à celui qui avait été construit à titre d'essai a-t-elle été décidée. Un emprunt de 350.000 dollars a été contracté à cet effet. On escompte que la présence de ces passages favorisera en même temps la circulation des véhicules automobiles dans les rues.

**VEHICULAR TUNNEL RELIEVES CONGESTION AT FERRY AND STREET CAR TERMINAL (UN TUNNEL POUR LA CIRCULATION DES VEHICULES SUPPRIME L'ENCOMBREMENT PRES D'UN TERMINUS DE TRAMWAY ET D'UN POINT D'EMBARQUEMENT SUR BATEAUX)** (The American City, janvier 1926). — Description d'un passage souterrain longeant un embarcadere pour bateaux à San-Francisco et faisant passer sous les rues aboutissant à celui-ci et dans une direction parallèle à cet embarcadere tous les véhicules à traction mécanique. La circulation était tellement intense en cet endroit que la durée totale des arrêts pour une période de onze heures atteignait jusqu'à 4 heures 45 minutes, ce qui ne laissait pas de constituer une sérieuse entrave au trafic. Entre 7 et 18 heures, 8.000 véhicules traversaient ledit carrefour dans une direction.

Le tunnel qui a été aménagé a une longueur de 986 pieds (296 mètres). Il comporte deux voies d'accès de 298 pieds (89 mètres) chacune. La largeur de la voie carrossable est de 6 m. 90. Les travaux ont nécessité une dépense de 350.000 dollars. Les véhicules traversent le tunnel suivant deux files — une pour chaque direction — aucun dépassement n'étant possible par suite de l'installation de barrières longitudinales dans l'axe du tunnel.

## Éclairage des Voies publiques

**L'ECLAIRAGE PUBLIC A L'EXPOSITION DES ARTS DECORATIFS,** par L. FOURCAULT (Le Mouvement Communal Français, 26 septembre 1925). — A l'Exposition des Arts Décoratifs ont été utilisés pour l'éclairage de deux grandes voies d'axe, les réfracteurs en verres prismatiques Holo-phane, diffusant la lumière vers les façades des maisons en même temps que vers le sol. La Compagnie Générale d'Electricité a établi deux modèles de poste régional de distribution d'Electricité (dus à l'architecte Patout), dont les lignes stylisées cadrent avec les constructions modernes.

**THE YEAR'S PROGRESS IN STREET LIGHTING (LES PROGRES DE L'ANNEE EN MATIERE D'ECLAIRAGE PUBLIC).** — Cette note comporte un grand nombre de renseignements sur l'organisation de l'éclairage public en Angleterre et plus particulièrement dans les divers Etats des Etats-Unis.

## Eclairage des Véhicules

**PHARE POUR AUTOMOBILES A ECLAIRAGE VARIABLE.** — Système Cerckel (Le Génie Civil).

## Enseignement

**UNE ECOLE SPECIALE D'INGENIEURS DE ROUTES** (Annali dei Lavori pubblici, déc. 1925). — Cette école, dénommée « Ecole Cav. B. Puricelli », vient d'être fondée en annexe à l'Université Technique de Milan. Sont admis à suivre les cours : les ingénieurs diplômés civils ou industriels. La durée de l'enseignement est de six mois.

Le but poursuivi est de former des ingénieurs spécialistes en matière de construction et d'entretien de routes, de trans-

ports modernes à propulseurs mécaniques, de matériaux de construction, de géologie, etc.

### Entretien des Routes

**SMOOTHING THE SURFACE OF OLD PAVEMENTS (REMISE AU PROFIL DE LA SURFACE DE VIEILLES CHAUSSEES EN MACADAM)**, par H.-O. OFFUTT (*Good Roads*, juin 1925). — L'auteur indique de quelle façon on peut arriver à remettre en état un macadam usagé en réparant les flaches à l'aide de macadam bitumineux, la superficie moyenne des flaches pouvant varier entre 3 et 5 yards carrés (2 mq 50 à 4 mq 20 et chaque yard carré (0 mq 836) exigeant :

0,50 gallon (1 gallon = 4 litres 54) de goudron pour enduire les dépressions ;
0,25 — de goudron pour la fabrication du béton bitumineux ;
0,25 — de goudron pour la couche de scellement ;
0,33 pied cubique (0 mc. 0283) de pierrailles ;
0,33 — de criblures.

### Entretien des Chaussées

**ESSAIS DE LA METHODE DUBOURG DANS LE CALVADOS**, par M. BELLIARD (Voir N° Mai 1926, *Annales de la Voirie Vicinale, Rurale et Urbaine*).

### Etudes et Essais

**COMPARISON OF TRANSVERSE AND COMPRESSIVE TESTS OF CONCRETE (ESSAIS COMPARATIFS CONCERNANT LA RESISTANCE A LA COMPRESSION ET LA RESISTANCE TRANSVERSALE DES DALLGES EN BETON)**, par H. F. CLEMMER (*Public Roads*). — Tableau indiquant le résultat d'essais. Résistance à la compression et résistance à la flexion ou transversale comparées des barres ayant fait l'objet des épreuves :

#### RESISTANCE TRANSVERSALE

Résistance à la rupture Livres par inch carré	Différence de résistance Livres par inch carré	Pourcentage	
400	398	2	0,5
430	447	17	0,4
387	376	11	0,3
415	439	24	5,8
479	564	13	2,4
389	353	36	10,2
518	529	11	2
479	465	14	0,3
441	456	15	3,4
438	416	20	5,0
559	552	7	1,3
530	526	4	0,8
518	455	23	5
614	573	41	7,2
Moyenne			3,7

#### RESISTANCE A LA COMPRESSION

Résistance à la rupture Livres par inch carré	Différence de résistance Livres par inch carré	Pourcentage	
1008	1810	802	79,6
2000	1280	720	56,2
1352	2165	813	60,1
3520	2140	1380	64,5
3700	2100	1600	76,2
2610	1770	840	47,9
2530	1065	1465	138,5
2520	1555	965	62,1
2760	1610	950	52,6
2900	1400	1410	94,6
3040	1480	1560	105,4
2150	3460	1310	60,9
2005	2940	935	46,6
3400	1720	1680	97,7
4150	3040	1110	36,5
Moyenne			72

**RESEARCHES ON ASPHALT PAVING MIXTURES (RECHERCHES RELATIVES AUX MIXTURES ASPHALTIQUES EMPLOYEES POUR LA CONSTRUCTION DES REVETEMENTS)**, par Prevost HUBBARD (Rapport présenté à la 4<sup>e</sup> Conférence annuelle de l'« Asphaltic Paving Detroit », Michigan, 6 octobre 1925). — L'auteur expose, à l'aide d'illustrations, les divers essais auxquels ont donné lieu jusqu'ici les matières et mixtures asphaltiques : Essai de Besson ; Essai de Mc Naughton ; Essai de Howe, de Ulman et Milburn, et de Skilmore (pénétration) ; Essais d'Emmons et Anderton, d'Hubbard et Field (stabilité).

Il s'étend longuement sur les recherches qu'il a faites à l'effet de trouver une méthode pratique pour la détermination de la stabilité relative des agrégats minéraux utilisés dans la construction du revêtement du type dit « Sheet Asphalt », et finalement il indique l'intérêt que présentent les essais d'agrégats minéraux fins lorsqu'il s'agit de liant asphaltique. L'augmentation de stabilité résultant de l'addition — jusqu'à une certaine dose — de proportions supplémentaires de filler, les effets produits par la compression finale, le pourcentage d'asphalte et le pourcentage des vides sont mis en relief d'une façon saisissante au moyen de diagrammes.

**WIND RESISTANCE (LA RESISTANCE DE L'AIR ET LES VEHICULES AUTOMOBILES)**, par L.-E. CONRAD, Kansas State Agricultural College, Manhattan, Kansas (Etats-Unis) (*Proceedings of the Fifth Annual Meeting of the Highway Research Board*). — L'auteur expose les essais qui ont été effectués pour déterminer l'action de l'air sur les divers types de véhicules automobiles. A cet effet, un tunnel d'une largeur suffisante pour permettre le passage des véhicules les plus ordinairement utilisés a été construit tout spécialement. Sa section était rectangulaire et sa longueur atteignait 50 pieds (15 m.). Des courants d'air, dont la vitesse variait entre 10 et 40 milles à l'heure, étaient produits artificiellement à l'aide de ventilateurs mus par des moteurs électriques. En profitant de périodes pendant lesquelles l'intensité du vent naturel était sinon nul, tout au moins négligeable, on a pu obtenir des résultats intéressants qui sont indiqués par l'auteur.

En tenant compte des essais effectués avec les divers types de véhicules, on est arrivé à la formule de résistance moyenne suivante :

$$P = 0,00149 V^{2,14}$$

dans laquelle :

P représente la pression de l'air par pied carré de surface de projection, et V la vitesse à l'heure en milles.

Pour faciliter la comparaison avec d'autres résultats exprimés ordinairement en fonction du carré de la vitesse, cette formule se transforme comme suit, en prenant comme vitesse de base 35 kil. à l'heure :

$$P = 0,00250 V^2$$

### Machines

**MACHINES POUR LA PREPARATION DES REVETEMENTS DE ROUTES A LIANTS HYDROCARBONES (La Technique des Travaux, juin 1926)**. — Description de la machine « Ammann » pour la confection des macadams de goudron, de bitume ou d'asphalte.

**DEVICE FOR MEASURING AGGREGATES AT THE CONCRETE MIXER (DISPOSITIF PERMETTANT LE DOSAGE DES AGREGATS AU MOMENT DU CHARGEMENT DE LA BETONNIERE)** *Engineering News Record*. — Cet appareil permet de doser en volume et simultanément trois sortes d'agrégats de calibres différents.

### Matériaux

**L'EMPLOI DES LAITIERS DE HAUTS FOURNEAUX COMME MATERIAU DE CONSTRUCTION (Deutsche Bergwerks Zeitung)**. — L'auteur donne d'intéressants renseignements sur les matériaux de construction qui sont susceptibles d'être préparés au moyen du laitier de haut fourneau :

Pierres de laitier (matériaux d'empierrement des routes et ballastage des voies ferrées) ;

Laitier granulé ou sable de laitier (matière d'agrégation pour l'empierrement des routes), etc...

**LES MATERIAUX PIERREUX DANS LES REVETEMENTS**

MINES

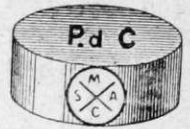
S'-Jean-de-Maruéjols-  
Avejan (Gard)

Téléphone : GUTENBERG 71-62

SOCIÉTÉ ANONYME  
DES**MINES de BITUME et d'ASPHALTE du CENTRE**26, Rue Cambon — PARIS (1<sup>er</sup> Arr<sup>t</sup>)

Adresse Télégr. : CENTREMINES-PARIS

MINES

Pont-du-Château  
(P.-de-D.)

PROCÉDÉS SPÉCIAUX POUR LA ROUTE

GRANIT ASPHALTE  
GRESOPHALTE

Marque de Fabrique

MACDOLITHE  
COMPRIMIXTEVente de Bitumes et d'Asphalte, en Roche, en Mastic  
en Pavés, en " Cortol " mastic résistant aux acides

AGENCES DES TRAVAUX :

PARIS — BORDEAUX — LYON — LILLE — MARSEILLE — TUNIS

R. C. Paris n° 8146

SOCIÉTÉ ANONYME

DES

Anciens Établissements

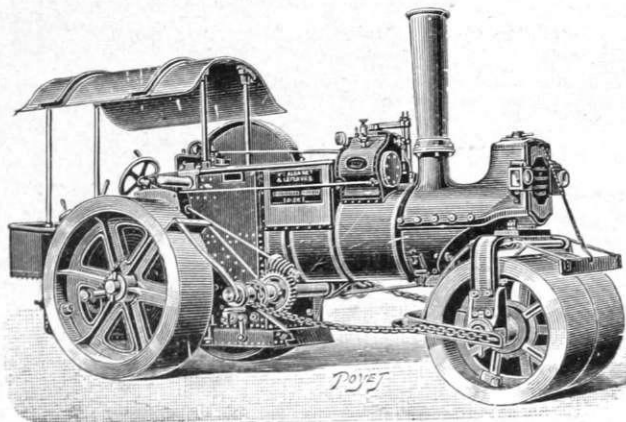
**ALBARET**

RANTIGNY (Oise)

T. I. : 4

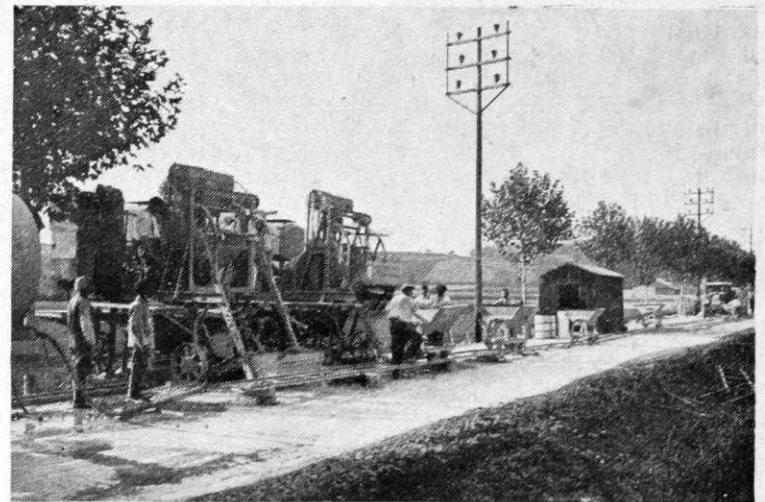
PARIS, 7 bis, rue du Louvre

Tél. : Gut. 31-80

ROULEAUX  
COMPRESSEURS  
A VAPEURPIOCHEUSES  
DÉFONCEUSES  
POUR ROUTES

Pour l'exécution

des ROUTES MODERNES en béton

il faut employer  
les engins modernes tels que les  
**BÉTONNIÈRES "ROLL"**  
*robustes et à grand rendement***Les CHANTIERS DE GERLAND**SOCIÉTÉ GÉN<sup>l</sup>e DE MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS

123, Rue de Gerland, LYON :: Téléphone : Vaudrey 46-15, 40-92

Bureaux à PARIS, 70, Rue de l'Aqueduc (10<sup>e</sup>) Téléphone Nord 64-25

**DE ROUTES EN BELGIQUE**, par Pierre HANKAR (*La Technique des Travaux*, N° 7, juillet 1926).

**LA RECEPTION DU BASALTE ET DU PORPHYRE CONCASSE DESTINES AUX REVETEMENTS DE CHAUSSEES**, par E.-E. WARRIS (*La Technique des Travaux*, mai 1926).

## Outillage

**UN NOUVEAU DISPOSITIF DE TRAINAGE PAR CABLE DES WAGONNETS**, par JEAN-TH. BURNIER. — (*La Technique des Travaux*, juin 1926). — Le nouveau dispositif imaginé par l'Ingénieur Wenceslas Coppée possède les caractéristiques suivantes :

Le câble est dans la voie, au niveau du rail, ce qui réalise déjà un sérieux progrès sur les trainages par câble aérien. Celui-ci est supporté par des poulies à axe horizontal dans les lignes droites et à axe vertical dans les courbes, poulies qui sont munies d'un grainage par bain d'huile. Chaque wagonnet est muni de l'appareil qui constitue en lui-même la nouveauté intéressante. Celui-ci vient se fixer par quatre boulons entre les roues du wagonnet. Ce dispositif permet d'embrayer et de débrayer le wagonnet par rapport au câble tracteur en un point quelconque du parcours. Il se compose d'une pince formée de deux mâchoires qui sont maintenues fermées par l'action de deux ressorts. Un arbre portant une came permet de paralyser l'action des ressorts pour libérer le wagonnet du câble tracteur.

La fermeture et l'ouverture de la pince (embrayage et débrayage du wagonnet) peuvent être obtenues de deux façons différentes : a) en des points fixes du parcours munis d'embrayeur et débrayeur automatiques qui agissent sur des galets placés à l'extrémité des bras de levier de l'appareil ; b) par un levier à main au moyen duquel on peut embrayer et débrayer le wagonnet en un point quelconque du trainage.

Le trainage peut d'ailleurs affecter n'importe quel parcours (courbes, contre-courbes, aiguillages).

## Pavages en Briques

**PAVING BRICK INVESTIGATION IN U. S. A. — ESSAIS EFFECTUES AUX ETATS-UNIS AU SUJET DES PAVAGES EN BRIQUES.** (*Roads and Road Construction*). — Alors que le pavage en briques pour les Routes et Rues n'existe pour ainsi dire pas en France, en Amérique ce mode de chaussée est particulièrement répandu. Afin d'obtenir des indications sûres concernant la durée des chaussées en briques vitrifiées le Bureau of Public Roads (U.-S.) poursuit en ce moment des expériences intéressantes à Arlington (Experimental Farm) 10 sections pavées en briques (jointoiment au bitume) ont été construites sur une piste circulaire, chacune d'elle comportant des briques de hauteur ou d'épaisseur différente (de 2 inch 1/2 à 4 inch). L'objectif en vue est la détermination de l'intensité et du tonnage que pourront supporter les diverses sections construites. La moitié des sections a été construite sur du sable et l'autre moitié sur du mortier de ciment.

## Plantations en bordure des routes faites par les riverains

**DES MOYENS D'AMELIORER LA VISIBILITE AUX CROISEMENTS DES CHEMINS**, par H. D. (*La Revue du Touring Club de France*, juillet 1926). — L'auteur examine les moyens légaux de supprimer les plantations d'arbres à hautes tiges ou de haies vives qui, à la croisée de chemins ou au point de rencontre d'une voie ferrée sont susceptibles de diminuer ou de supprimer la visibilité.

Pour les Routes Nationales une loi du 9 ventôse an 13, interdit dans son art. 5 au propriétaire riverain de faire des plantations sur son propre terrain à moins de 6 m. de la limite de la voie. Lorsqu'il veut planter, il lui faut demander et obtenir un alignement, faute de quoi, l'Administration des Travaux Publics est fondée à le mettre en demeure de supprimer ses plantations et, en cas de refus, à les supprimer elle-même.

Il y a lieu toutefois de faire une distinction entre les plantations qui ont précédé la Route et celles qui ne sont venues qu'après sa construction. Pour ces dernières leur abatage ne donne lieu à aucune indemnité du fait qu'elles consti-

tuent une contravention à la loi. Pour les autres au contraire, l'abatage porte atteinte à des droits acquis et par suite une indemnité est due.

Il en doit être logiquement de même pour les plantations en dehors de la zone interdicte lorsqu'elles sont reconnues dangereuses, les principes généraux du droit s'opposant à ce qu'on puisse les supprimer dans un intérêt général sans une équitable compensation pécuniaire pour les intérêts particuliers lésés.

L'Administration a donc la faculté et le devoir de rejeter toute demande d'alignement pour plantations à moins de 6 m. de la route, ensuite de supprimer toute plantation n'ayant pas fait l'objet d'un arrêté d'alignement ou qui, bien que située à plus de 6m. n'en constituerait pas moins un danger pour la circulation routière sauf à négocier avec les propriétaires pour le règlement des indemnités.

Quant aux autres voies publiques, chemins de grande communication, d'intérêt commun ou vicinaux, la voirie routière n'a qu'un droit d'élagage pour la protection du sol de ces chemins contre l'humidité, droit d'élagage des branches d'arbres qui débordent sur le dit sol et des haies vives dont la hauteur dépasse 1 m. 50. Sur les Chemins Vicinaux, les Maires tiennent de la loi de 1884, art. 9, le droit d'ordonner l'élagage des arbres ou des haies.

**THE PLANTING OF ROAD SIDE TREES. (LES PLANTATIONS EN BORDURE DES ROUTES)**, par A. D. C. LESUEUR. (*The Surveyor*). — Influence de la nature du sol. — Essences susceptibles de faire l'objet d'essais. — Petits arbres. — Essences donnant de mauvais résultats. — Pratique de la plantation. — Elagage et soins de culture.

## Ponts

**REPARATIONS D'AVARIES CAUSEES A DES PONTS EN FONTE A PARIS**, par M. RETRAINT. — (*Annales des Ponts et Chaussées* VI-1925 et le *Génie Civil*). — M. Restraint énumère les dispositions qui ont été prises pour la réparation d'avaries causées en 1919 et en 1921 aux Ponts de Saint-Louis et de Grenelle. Les travaux entrepris ont montré qu'il est possible de déclaver un arc de pont et de remplacer un ou plusieurs voussoirs sans que le pont cesse de rester en service. Il suffit de procéder aux travaux de consolidation nécessaires et d'opérer avec prudence. Il importe surtout de réduire autant qu'il est possible, la durée de déclavage d'un arc et, par suite, de s'assurer avant de procéder à cette opération que le nouveau voussoir se mettra en place sans difficultés. Ceci oblige à relever un gabarit très exact des formes extérieures à donner à ce voussoir, notamment du côté des tables de joint. La durée du déclavage pour le Pont de Grenelle n'a pas excédé une demi-heure, et il a suffi d'une heure et demie pour opérer le remplacement des deux voussoirs du Pont Saint-Louis.

**PROTECTION DES PARAPETS OU GARDE-CORPS DES PONTS**, par M. VERGNE. — (*Annals de la Voirie Vicinale, Rurale et Urbaine*).

**LES PONTS DE GRANDE ENVERGURE**, par E. BALIS, Ingénieur. — (*La Technique des Travaux*, juin 1926). — Ponts en arc. — Ponts suspendus. — Orientations modernes. — Ponts « cantelivers » et ponts continus.

## AVIS D'ADJUDICATION

24 Octobre 1926, *Mairie de St-Honoré (Isère)*. — Rectification du chemin vicinal ordinaire N° 3 de Villard-St-Christophe à St-Honoré, parti compris entre les villages de Fugières et de St-Honoré.

Longueur 1686 mètres. Travaux évalués à la somme de 126.514 fr. 92, somme à valoir pour frais de surveillance et imprévus 14.485 fr. 08. Total : 141.000 francs.

Cautionnement à fournir 4.100 francs, soumission à la Mairie de St-Honoré avant le 23 octobre, 16 heures. Projet des Travaux à la Mairie.

31 Octobre 1926, *Mairie de Chirens (Isère)*. — Chemin vicinal ordinaire N° 2 de Chirens à Charavines. Construction de la partie comprise entre Chirens et Charavines. Longueur 2.260 mètres. Montant des travaux 189.000 francs. Caution 5.500 francs. Soumission avant le 30 octobre, 17 heures.

24 Octobre 1926, *Mairie de Quaix (Isère)*. — C. V. O. N° 4. Construction de la partie comprise entre le C. V. O. N° 3 rectifié et le pont sur le ruisseau de Vence. Longueur 954 mètres. Montant des travaux 114.000 francs. Cautionnement 3.400 francs. Soumission avant le 23 octobre, 17 heures.

les difficultés de la ROUTE  
les angoisses de la PANNE

n'existent plus pour  
le lecteur fidèle de

# *Dimanche-Auto*

TOUS LES SAMEDIS :

- Des études techniques par des ingénieurs spécialistes ;
- Des descriptions de voitures ;
- Des notes pratiques sur l'entretien, les remèdes aux pannes, les tours de main ;
- Des itinéraires d'excursions et de voyages ;
- Des informations sur l'état des routes, la circulation, les bons hôtels et restaurants ;

*Réponse gratuite à toutes demandes de renseignements concernant l'auto et le tourisme*



EN VENTE PARTOUT  
Le Numéro · UN FRANC

Abonnement, Un an : QUARANTE FRANCS  
*Primes de grande valeur réservées aux abonnés*



BUREAUX :  
29, Cité Trévise 29  
PARIS · IX ·

Téléphone  
BERGÈRE  
64-35 & 00-42

## Statistiques

**NOMBRE DE VEHICULES AUTOMOBILES DANS LE MONDE.** — Chiffres statistiques extraits de « Facts and Figures », Bulletin de la « National Automobile Chamber of Commerce » des Etats-Unis.

Le nombre d'automobiles en service dans le monde entier atteignait en 1925, le chiffre de 24. 564.574, alors qu'il n'était que de 21.264.752 en 1924.

PAVS	Nombre de véhicules à voyageurs	Nombre des autobus	Nombre des camions	Proportion par rapport à la population
				1 véhicule par 278 habitants
Algérie.....	17.700	600	2.500	54
Argentine.....	165.000	1.050	12.000	377
Autriche.....	11.200	250	5.850	8.292
Congo Belge.....	625		400	82
Belgique.....	50.270	1.000	41.443	481
Brésil.....	50.000	150	13.500	3.420
Bulgarie.....	1.000		450	12
Canada.....	644.725	2.000	72.993	230
Chili.....	13.250	1.200	2.520	
Chine.....	11.200	480	2.000	1.198
Colombie.....	4.212	90	1.220	89
Cuba.....	29.000	1.150	7.500	787
Tchéco-Slovaquie.....	12.300	500	4.500	56
Danemark.....	45.500	820	14.000	1.302
D. E. Indes.....	33.750	300	4.000	861
Egypte.....	13.775	1.000	1.350	54
France.....	450.000	35.000	250.000	5.419
Indo-Chine Française.....	2.900		600	1.935
Allemagne.....	215.150	500	107.350	605
Grèce.....	5.000	1.700	2.300	1.137
Hongrie.....	5.815	42	1.320	
Inde.....	58.363	1.700	9.064	99
Etat Libre d'Irlande.....	25.917	85	5.962	2.642
Italie.....	78.000	4.700	32.000	1.789
Japon.....	21.245	1.600	9.853	103
Norvège.....	17.000	960	7.700	1.823
Pologne.....	12.022	475	3.503	493
Portugal.....	10.785	175	2.494	1.338
Roumanie.....	9.500	500	3.000	
Russie.....	18.500			13.410
Siam.....	3.100	100	500	286
Espagne.....	65.000	5.000	6.000	74
Suède.....	60.300	2.500	18.800	823
Syrie.....	3.200		425	571
Tunisie.....	3.085	140	445	
Turquie.....	3.300		1.100	
Etats-Unis.....	17.464.504	57.826	2.432.017	5,7
Grande-Bretagne.....	660.734	18.000	224.287	49

## Tramways

**LES FONDATIONS DE VOIES DE TRAMWAYS AUX ETATS-UNIS**, par M. HASTINGS. (*Tramway and Railway World*). — L'auteur consacre une série d'articles à l'étude des fondations des voies de tramways dans les principaux pays du monde et le premier de ces articles énumère les méthodes adoptées aux Etats-Unis.

Deux caractéristiques inverses ont déterminé la tendance prédominante des systèmes de fondation, l'élasticité et la rigidité ; l'auteur montre l'effet de chacune de ces caractéristiques sur les qualités recherchées : maximum de durée des voies ; minimum de prix de 1<sup>er</sup> établissement ; exécution et remplacement rapides ; minimum de réaction sous l'influence du matériel roulant.

L'élasticité semble augmenter la durée des fondations et diminuer la réaction, mais, par contre entraîne une usure plus rapide des rails et une plus grande consommation de courant.

Un nouveau système a été mis à l'essai pour diminuer la réaction possible sur le pavage par la vibration des rails ; il consiste à noyer le rail dans un coussin élastique d'asphalte et de fibre. L'emploi d'un matelas de bitume et de sable entre les traverses de bois et la fondation en béton ne convient que si la ligne n'est pas soumise à des températures extrêmes, en particulier en été.

L'élasticité de la voie est généralement obtenue aux Etats-Unis par l'emploi de traverses en bois de 20 cm. de largeur écartées en moyenne de 0,60 mais ce système convient mal avec un pavage rigide.

## Transports en commun

**DIE GLEISLOSE BAHN IHRE ENTWICKLUNG UND ERHOHTE BEDEUTUNG FUR DIE GEGENWART.** (L'OMNIBUS A TROLLEY, SON DEVELOPPEMENT ET SON IMPORTANCE A L'HEURE ACTUELLE, par F. WINTERMEYER. — (*Fordertechnik und Frachtverkehr*, 5 décembre

1925. — En 1921, il y avait aux Etats-Unis 130 voitures omnibus à trolley en service. Elles étaient réparties sur 25 exploitations de transports publics. L'auteur indique les frais d'exploitation correspondant aux tramways et aux autobus à trolley et il les compare. Ces frais d'exploitation seraient sensiblement les mêmes dans les deux cas ; quant aux frais de premier établissement, ils seraient trois fois moindres lorsqu'il s'agit des lignes d'autobus à trolley. L'usure des chaussées provoquée par la circulation des autobus ne serait pas excessive lorsque la construction et le poids de ceux-ci, est adaptée aux revêtements des voies empruntées. Encombrement moindre avec l'omnibus à trolley. L'auteur donne une description des essais réalisés antérieurement en Angleterre, en Allemagne, en France, en Angleterre et en Italie, ainsi que des types récents de véhicules utilisés notamment aux Etats-Unis. Il examine ensuite la question de l'alimentation des lignes aériennes en courant continu ou en courant alternatif. Dans le cas où le courant alternatif est adopté, le conducteur qui transmet le courant à haute tension peut être utilisé non seulement pour l'éclairage et la force motrice mais encore pour le service de la voie. L'article se termine par la description du système de traction par courant alternatif d'Otto Kurz.

**TRANSPORT TECHNICAL CONFERENCE AT LYON.** (CONFERENCE TECHNIQUE DES TRANSPORTS A LYON. — (*The Electric Railway and Tramway Journal*, 13 novembre et 11 décembre 1925). — Résumé des différents rapports présentés à cette conférence.

Rapport de M. Chalumeau, Ingénieur en chef de la ville de Lyon sur les « Autobus à Accumulateurs de la ville de Lyon ». — Courte description du châssis, de la caisse, de l'équipement électrique, des batteries d'accumulateurs. — Organisation de l'exploitation. — Charge des accumulateurs. — Résultats techniques et financiers. — Comparaison avec l'autobus à essence.

Rapport de M. Gagné sur « Un nouveau type d'aiguille de voie expérimenté par la Société des Transports en commun de la Région Parisienne ».

Rapport de M. Péridier, Directeur des Etudes et du Contrôle Technique de la S.T.C.R.P. sur « Les Protections contre la foudre pour les réseaux de traction électrique ».

Rapport de M. Lauru, Directeur de la Compagnie Française des Tramways et Omnibus de Bordeaux sur « Les Essais comparés de trois types différents de moteurs de tramways ».

**COMPETITION OF MOTOR, OMNIBUSES WITH TRAMWAYS.** (AVANTAGES ET INCONVENIENTS RESPECTIFS DES AUTOBUS ET DES TRAMWAYS, par Léo M. MYERS.

**ROAD AND RAIL TRANSPORT PROBLEMS IN ROAD AFRICA.** (LE PROBLEME DES TRANSPORTS PAR RAIL ET PAR ROUTE EN AFRIQUE, par F. H. DUTTON. — (*South Africa Engineering*).

## Urbanisme

**TOWN AND REGIONAL PLANNING.** (L'AMENAGEMENT D'UNE VILLE ET DE SES ENVIRONS, par C. L. PEPLER, Ex-Président du « Town Planning Institute », (*Roads and Road Construction*. — Objectif à poursuivre. — Zones spéciales. — Routes. — Emplacement pour le stationnement des véhicules, etc.

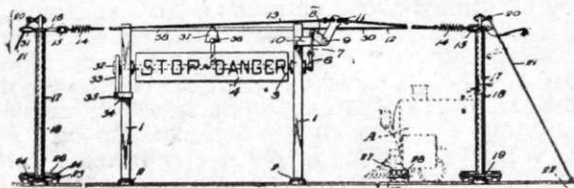
**DIE GROSSTADTGARAGE.** (LES GARAGES DANS LES METROPOLES). — (*Die Baugilde*, 30 Octobre 1925. — *Le Mouvement Communal*, 10 avril 1926). — Après un aperçu général, l'auteur décrit deux dispositions de grands garages imaginés par lui. Dans la première disposition brevetée en Allemagne et à l'étranger, les voies d'accès montent en spirales. Entre elles se trouvent des locaux, au niveau des voies d'accès. Les autos atteignent par la voie montante extérieure leur box et, ultérieurement après l'avoir traversé atteignent la voie descendante intérieure. Un grand avantage de cette disposition consiste dans la possibilité d'adaptation de l'importance de l'installation aux nécessités. La seconde disposition applique le même principe à un agencement horizontal étagé des compartiments. Une augmentation de la sécurité contre les incendies est obtenue par l'emploi de volets métalliques roulants qui ferment les sorties des compartiments. Chaque auto peut, depuis son box et tout en restant dans la direction de son trajet atteindre et abandonner son poste de lavage sans gêner la circulation des autres véhicules.

## BREVETS

**SIGNAL AUTOMATIQUE POUR LES PASSAGES A NIVEAU.** — Lelaud H. Parrish. Br. américain 1.570.629. 12 août 1925.

Des poteaux espacés portent une traverse à leur partie supérieure à cette traverse est suspendue une cloche et un panneau pouvant tourner horizontalement sur lui-même, pour présenter, soit une face portant un avertissement visible de loin, soit de champ, de façon à dissimuler l'inscription.

La cloche et le voyant sont actionnés mécaniquement à distance, par le passage des trains. J. B.



R 94

**MIROIR DOUBLE ASSURANT AU CONDUCTEUR UNE MEILLEURE VISIBILITE DANS LES TOURNANTS.** — Albert-Victor-Léon Gendron. Br. français 601.079.

Deux miroirs convexes sont montés sensiblement à angle droit, l'un servant de retroviseur et l'autre presque parallèle à la marche permet de voir l'avant de la voiture dans les courbes, ils sont montés sur un support unique à la gauche du siège du conducteur.

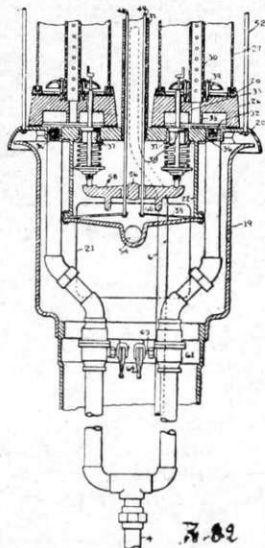
**DISPOSITIF SUPPRIMANT L'ACTION AVEUGLANTE DES PHARES.** — François-Joseph-Marie Belogy. Br. français 601.898 30 juillet 1925.

La lampe du phare peut être à volonté enveloppée dans une douille métallique cylindrique mobile qui empêche tout ou partie des rayons de frapper le réflecteur.

La gaine peut ou non être percée d'ouvertures. J. B.

**APPAREIL DISTRIBUTEUR DE LIQUIDES.** — George W. Mackensie. Br. américain 1.568.518. 24 octobre 1922.

Appareil à deux jaugeurs caractérisé en ce que l'amenée du liquide se fait par un tube perforé traversant la base du jaugeur ce tube est muni d'une valve d'admission; la vidange se faisant pour les deux jaugeurs dans une chambre commune reliée à la décharge. Les jaugeurs sont munis de trop pleins. J. B.



R 82

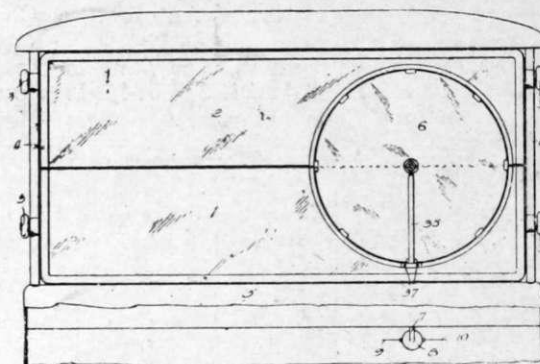
**MORTIERS RENFORCES POUR ROUTES.** — British Reinforced Concrete Engineering Co Ltd. — Br. anglais 247.640. 14 novembre 1924.

Des renforcements métalliques pour des fondations de routes en mortiers et pour des constructions analogues sont constitués par des réseaux à larges mailles soudées électriquement et présentant des pliures en forme de V ou d'U. Ces plis étant parallèles, voisins ou espacés les uns par rapport aux autres.

**MOYEN D'ASSURER LA VISION DANS LES VOITURES.** — Gustave W. Aergertter. Br. américain 1.568.200. 4 octobre 1922.

Montage dans le pare-brise fixe d'une voiture automobile devant le conducteur d'un disque transparent logé dans une ouverture circulaire de la glace, ce disque mû par des moyens mécaniques permet de chasser l'eau, la buée ou la neige qui peuvent se déposer à sa surface, on fait tourner rapidement le disque dans son plan

autour de son centre et la force centrifuge projette l'eau et la neige en dehors du champ de vision du conducteur et le séchage de la glace est rapide. J. B.



R 81

**CONSTRUCTION DE ROUTE.** — W.-P. Digby. Br. anglais 248.109 6 décembre 1924.

Pour atténuer les vibrations et réduire au minimum l'effort de la couche de roulement sur la semelle de base.

On interpose entre ces deux couches, une épaisseur de feutre ou d'un autre matériel compressible ou élastique, du caoutchouc, par exemple. Le feutre sera protégé dessus et dessous au moyen de papiers imperméables enduits. Le caoutchouc pourra être sous forme de bandes ou de blocs placés en une ou deux couches, etc. J. B.

**CORNET AVERTISSEUR ACTIONNE ELECTRIQUEMENT.** — Guido Ingrassia. Br. Français 598.864. 24 mai 1925.

Se composant d'une bobine électromagnétique destinée à attirer un noyau magnétique commandant une membrane mobile servant de pompe à air, cet air, sous pression agit sur une anche montée sur un pavillon amplificateur.

Un bouton poussoir sert à établir le courant. J. B.

**PHARES DE VOITURE.** — Francis-Wiliam-James Robinson. Br. américain 1.568.922. 19 janvier 1925.

Sur la face avant de la lanterne est disposée une série de lamelles de mica placées parallèlement l'une à l'autre et inclinées sur le plan de la glace. J. B.

**ORIENTATION AUTOMATIQUE DES PHARES D'UNE VOITURE** — Pierre-Marie-Auguste Rodde. Br. français 601.113. 10 juillet 1925.

Commande par la tige du volant de direction au moyen de câbles métalliques. J. B.

**APPAREIL DE DISTRIBUTION DE LIQUIDES.** — Georges W Mackensie. Br. américain 1.568.519. 24 octobre 1922.

Dans un appareil distributeur la combinaison d'un conduit pour les liquides, une balance à liquide en communication avec ce conduit; cette balance comprenant un fléau oscillant et une paire de récipients placés de part et d'autre du fléau; de moyens opposant des résistances au mouvement du fléau et des moyens pour rendre cette balance sensible à la pression hydrostatique d'un courant de liquide circulant dans le conduit. L'arrivée et la sortie du liquide sont commandées par le mouvement du fléau. J. B.

