

PRIX DU
NUMÉRO

6 Francs

REVUE GÉNÉRALE DES

ABONNEMENT
FRANCE 80^f
et Colonies
Etranger 5 \$
et 6 \$

ROUTES

ET DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE

RÉDACTION-ADMINISTRATION-PUBLICITÉ : 9, Rue Coëtlogon - PARIS (VI^e)

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. — A nos Lecteurs, page 367. — **Technique des Revêtements**: Les émulsions et leurs applications, à la construction des chaussées (J. Thomas), page 369. — **Essais sur les Revêtements**: Un véhicule spécial pour les essais routiers, page 377. — **Les Routes et la Circulation**: Capacité de circulation des chaussées (A. Roussel), page 379. — Le gardiennage des passages à niveau, page 383. — La signalisation de

direction des véhicules automobiles (H. Tréhard), page 387.

Informations: Dans les départements: Seine-et-Marne, page 393. — Etranger: Les revêtements à liant de ciment en Angleterre, page 393. — Informations diverses, page 395.

Documentation: Jurisprudence, page 396. — Ouvrages récemment parus, page 396. — Revue de la presse technique, page 398. — Brevets, page 405.

A NOS LECTEURS

La *Revue Générale des Routes* publie aujourd'hui son douzième numéro, elle a ainsi démontré sa vitalité au cours de la période de onze mois écoulée depuis son apparition, établissant à quel point son existence répondait à des besoins réels. Cette jeune revue est née, il faut le reconnaître, dans une période difficile, période d'instabilité économique générale, où les crédits affectés aux services de voirie ont été des plus réduits; ses fondateurs ont néanmoins estimé qu'un effort valait d'être tenté pour doter la technique française de la route d'un organe spécialisé, libre tribune propice à l'exposé comme à la diffusion des idées nouvelles.

Cet effort a été largement récompensé par l'accueil qu'a reçu la *Revue Générale*, non seulement parmi les techniciens de la Route en France et dans le monde entier, mais également parmi tous ceux que touche et intéresse la question : usagers, constructeurs de matériel roulant, associations touristiques et clubs automobiles.

Forts de ce premier succès, justifié par la présentation de la *Revue*, par sa documentation et surtout, peut-être, par les idées de progrès qui l'animent, ses

fondateurs ont décidé d'amplifier leur effort.

Ils viennent de procéder à la réorganisation du Comité de rédaction, choisi parmi des personnalités d'une indiscutable compétence technique et d'une totale indépendance, qui assurera à la *Revue* une collaboration spécialisée de premier plan et s'attachera à en faire de plus en plus un organe scientifique, documenté et vivant.

La *Revue*, plus que jamais, est ouverte à tous les techniciens de la Route, qui sont invités, tout particulièrement, à venir exposer leurs idées, leurs méthodes, à exprimer leurs vœux, leurs espoirs.

L'objectif de la *Revue Générale des Routes* est de devenir une tribune libre et vivante, où pourront être traités tous les problèmes de la voirie et de la circulation, problèmes qui, en raison du développement des transports par automobiles revêtent de plus en plus un caractère d'intérêt général.

La *Revue Générale* a l'ambition de devenir, avec la collaboration de tous les intéressés et de tous les spécialistes des questions routières, un ardent organe de propagande en faveur de la « Route Moderne » facteur essentiel de l'économie nationale.

Mexphalte
Spramex

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

..... **BITUMES**

EMPLOYÉS DANS LA CONSTRUCTION

DES

ROUTES MODERNES

Société Maritime des Pétroles

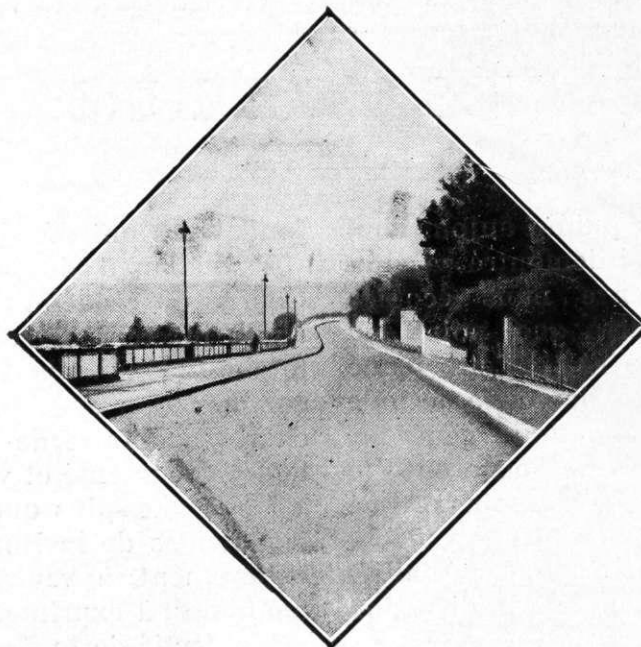
Société Anonyme au Capital de 75.000.000 de Francs

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

LES ÉMULSIONS ET LEURS APPLICATIONS A LA CONSTRUCTION DES CHAUSSEES

I. — LE PROBLEME DES LIANTS

Le problème de la route moderne est avant tout un problème de liants. Si l'on met de côté les pavages divers qui, à l'heure actuelle ne semblent susceptibles que d'emplois limités, l'élément essentiel de la constitution des chaussées est la pierre cassée.

Les bons matériaux d'empierrement sont abondants en France; mais il est maintenant absolument démontré que l'ancien macadam à l'eau est incapable de résister aux efforts destructeurs de la circulation automobile. Il est donc indispensable de donner aux matériaux une cohésion suffisante et durable par l'emploi d'un liant approprié, soit dans la masse de la chaussée, soit simplement revêtement superficiel, suivant qu'il s'agit d'une circulation plus ou moins intense. Les liants dont dispose actuellement l'ingénieur sont de deux sortes : les liants rigides, ou hydrauliques, et les liants plastiques ou hydrocarbonés.

Les liants rigides ne peuvent s'employer que dans la masse même de la chaussée et conviennent surtout pour la construction de chaussées soumises à une circulation intense et lourde. Le béton ne se prête pas à de simples revêtements superficiels pour les routes où l'on désire seulement constituer un tapis résistant placé sur l'ancien macadam comme fondation.

Les liants plastiques peuvent s'employer soit dans la masse de la chaussée, soit en revêtements superficiels. Ils peuvent se diviser en deux classes, tant par leur origine que par leurs propriétés : les goudrons et les bitumes.

Les goudrons, sous-produits de la distillation de la houille, constituent une solution temporaire commode du tapis superficiel; mais ils doivent surtout leur plasticité à des éléments volatils qui finissent par s'évaporer, ou à des éléments solubles qui sont peu à peu entraînés par l'eau de pluie. La durée des goudronnages est donc assez limitée.

Les bitumes, qu'ils proviennent de la distillation des pétroles ou de gisements naturels, sont, au contraire, des produits stables dont la plasticité et l'adhésivité sont permanentes. L'emploi des bitumes tend à se développer de plus en plus en France, surtout depuis que la quantité de goudron produite dans notre pays est devenue très insuffisante pour les besoins de notre voirie.

Les liants plastiques, bitumes et goudrons, ont l'inconvénient de nécessiter pour leur fluidification et leur préparation des installations de chantiers assez compliquées et gênantes pour le voisinage par suite de la production de fumées et d'odeurs désagréables; d'autre part, la mise en œuvre des goudrons et des bitumes exige des matériaux bien secs; elle ne peut

pas avoir lieu dans de bonnes conditions par les temps humides.

On a donc cherché à obtenir des liants plastiques pouvant être employés à froid, même sur des matériaux légèrement mouillés, et sans nécessiter de matériel spécial, c'est-à-dire des liants pouvant être utilisés en tout temps et sans difficulté par les services locaux pour leurs travaux d'entretien et de réparations.

Les émulsions ont permis de résoudre ce problème et leur emploi en France est en voie d'extension rapide.

Les émulsions de bitume ont fait leur apparition en Angleterre sous le nom de « Cold-Spray »; elles ont été introduites en France vers 1923, et depuis cette époque de nombreuses firmes ont lancé sur le marché des émulsions, soit à base de bitumes de distillation (Colas, Bitumine, Assalit, etc...), soit à base de bitumes naturels (Trinidad), soit à base de goudrons (Vialit).

II. — CONSTITUTION ET CARACTERISTIQUES DES EMULSIONS

Une émulsion de bitume ou de goudron n'est autre chose qu'une suspension colloïdale de ces corps dans l'eau. Au moyen d'un procédé soit mécanique, soit chimique, le liant est réduit à l'état de particules extrêmement fines. Mais pour avoir une émulsion stable, il faut entourer chacune de ces particules d'une pellicule infiniment mince, d'un corps appelé stabilisateur ou émulsif et dont le rôle est de les empêcher de se ressouder les unes aux autres.

Les stabilisateurs les plus fréquemment employés sont les savons qui, grâce à leur tension superficielle

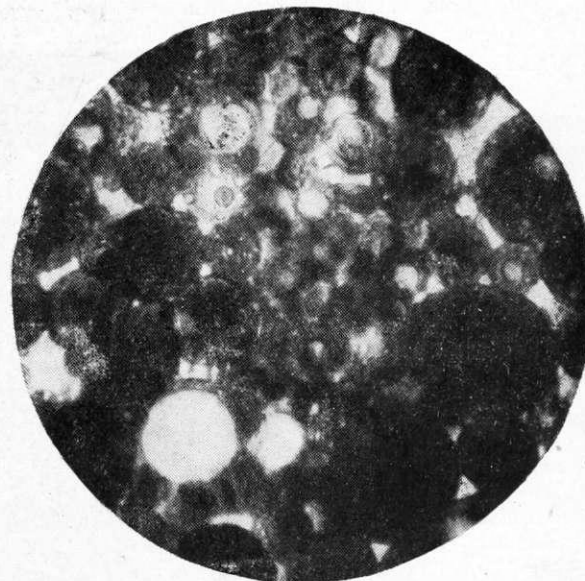


FIGURE 1. — Une émulsion de bitume (Colas)
vue au microscope
(grossissement 1.200 fois) (Photo S. G. E.)

A. DUREY-SOHY et C^{ie}

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

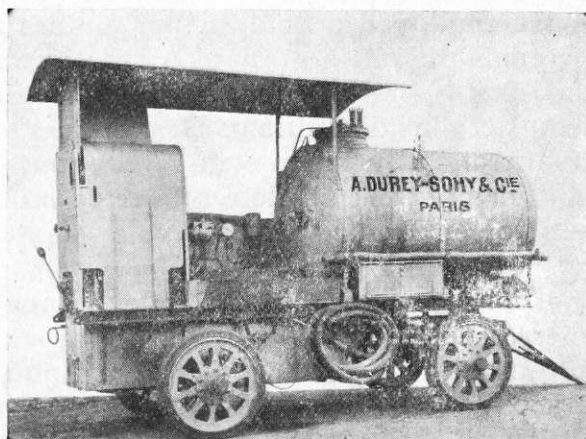
MAISON FONDÉE EN 1815

DEVIS ET TARIFS
Franco sur demande19, Rue Lebrun, 19 -:- PARIS (13^e)

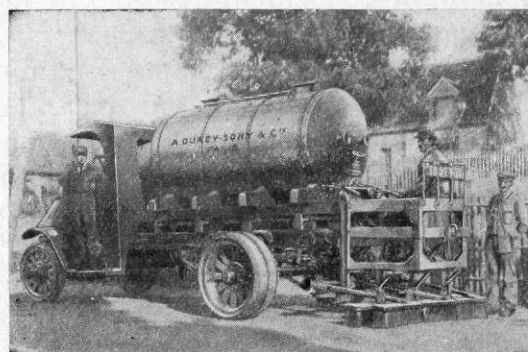
Usines à COMPIÈGNE (Oise)

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

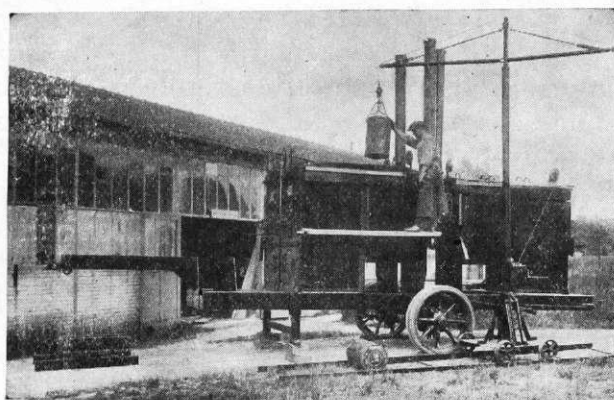
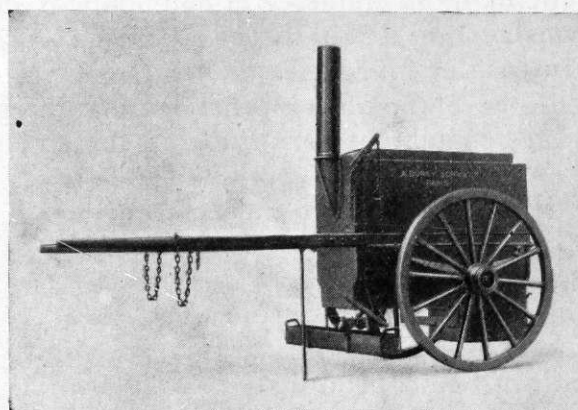
Reg. du Com. : Seine, n° 179.213

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

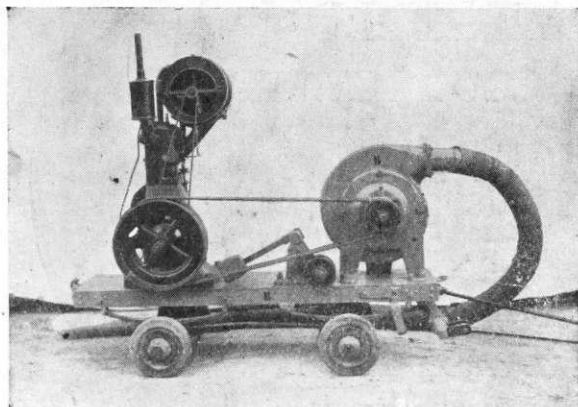
Remorque chauffeuse de Goudron



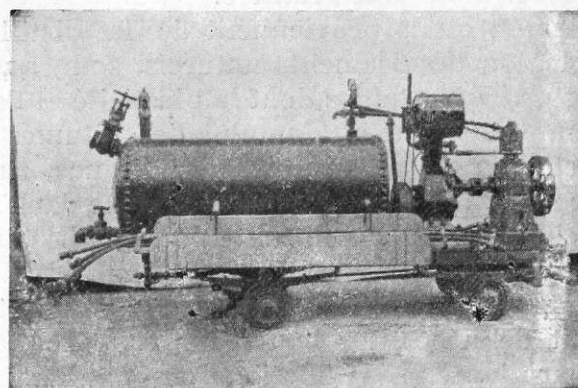
Tonne-répandeuse de Goudron

Groupe de trois chaudières, sur remorque à deux roues
pour la chauffe du Bitume

Chaudière à Goudron hippomobile



Groupe souffleur pour le nettoyage des chaussées



Appareil répandeur de Bitume par pulvérisation sous pression

très basse, assurent aux émulsions une grande marge de stabilité en empêchant toute précipitation.

Une émulsion prête à l'emploi se compose donc :

1° D'un certain volume d'eau ;

2° De bitume ou de goudron en suspension dans cette eau sous forme de globules microscopiques (diamètre de l'ordre de quelques microns seulement) ;

3° D'une proportion très faible de produits émulsifiants qui constituent une mince membrane autour de chaque globule de liant.

La proportion de bitume pur contenue dans une émulsion est généralement voisine de 50 %.

L'aspect d'une émulsion bitumineuse est celui d'un liquide brun chocolat ; sa fluidité varie suivant les procédés de fabrication employés et la proportion d'eau qu'elle contient ; sa fluidité moyenne est celle des huiles comestibles. Sa densité est voisine de l'unité.

Les produits entrant dans la composition d'une émulsion doivent être purs, et par conséquent rigoureusement choisis.

Les émulsions de goudron doivent être fabriquées avec des goudrons déshydratés ; pour augmenter leurs qualités d'adhérence on les améliore par l'addition de brais et de bitumes.

La rupture d'une émulsion, est le phénomène par lequel, dans certaines conditions, l'état colloïdal cesse et les particules en suspension viennent se souder les unes aux autres. C'est le phénomène qui se produit lors du répandage de l'émulsion sur la chaussée : au contact de la surface solide de l'empierrement, elle se dissocie brusquement en déposant une pellicule de liant tandis que l'eau est absorbée par la chaussée ou s'écoule à la surface.

Il faut absolument éviter que cette rupture ne se produise dans les fûts avant l'emploi de l'émulsion. Le froid a tendance à provoquer prématurément la rupture ; aussi faut-il bien veiller à ne stocker les émulsions que dans des locaux où la température ne doit pas descendre au-dessous d'une certaine limite variable avec les produits.

La stabilité d'une émulsion dépend, non seulement

de l'efficacité du stabilisateur employé, mais encore de la finesse des particules en suspension. Toutes choses égales d'ailleurs, une émulsion est d'autant plus stable qu'elle est plus fine. Si l'on prépare une émulsion en vue d'un stockage il y a donc intérêt à obtenir la plus grande finesse possible, qu'il est au contraire inutile de rechercher si l'on n'envisage qu'un emploi immédiat.

III. — LA FABRICATION DES EMULSIONS

Les procédés de fabrication des diverses émulsions font l'objet d'un grand nombre de brevets. Ils diffèrent à la fois par les stabilisateurs employés, et par la manière dont on obtient la dissociation du liant.

Comme nous l'avons vu, la substance émulsifiante est un savon généralement obtenu par saponification d'acides gras avec de la soude. La résine entre souvent dans la composition de ce savon sous forme de résinate de soude.

Voici, à titre d'exemple, la préparation d'un savon pour la fabrication d'une émulsion de bitume (Bitumine) : on choisit de la résine et des corps gras de très bonne qualité, et on n'utilise que la quantité de soude juste nécessaire à les saponifier. On fait fondre la résine et on lui ajoute le mélange soude et corps gras, en agitant avec soin. On incorpore ensuite au savon formé une petite quantité de silicate de soude qui favorise la formation du résinate.

L'émulsion proprement dite peut être obtenue soit par voie chimique, soit par voie mécanique, soit par une combinaison des deux procédés.

Dans le procédé par voie chimique on ajoute au bitume fondu une certaine proportion d'eau savonneuse et l'on procède à un brassage énergique du mélange.

Le procédé par voie mécanique est, de beaucoup, le plus employé. Son principe est le suivant :

La matière émulsifiante est préparée en solution aqueuse dans un bac titreur modérément chauffé ; le bitume à émulsionner se trouve dans un second bac, chauffé à une température voisine de 100° C. On intro-

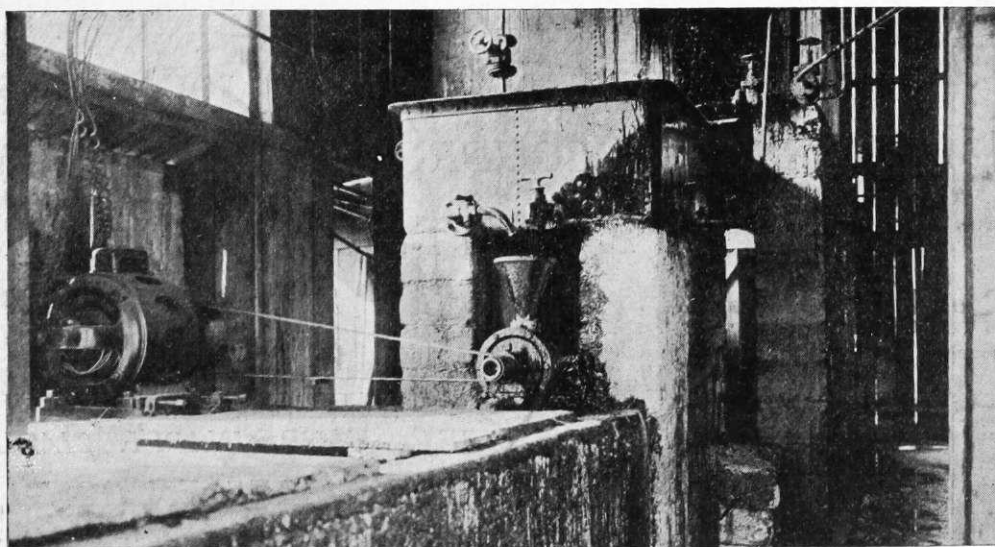


FIGURE 2. — Une turbine à émulsion
(Cliché Rol-Leister).



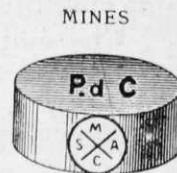
S'-Jean-de-Maruéjols-
Avejan (Gard)

Téléphone : GUTENBERG 71-62

SOCIÉTÉ ANONYME
DES

MINES de BITUME et d'ASPHALTE du CENTRE

26, Rue Cambon — PARIS (1^{er} Arr^t)



Pont-du-Château
(P.-de-D.)

Adresse Télégr. : CENTREMINES-PARIS

PROCÉDÉS SPÉCIAUX POUR LA ROUTE

GRANIT ASPHALTE
GRESOPHALTE



Marque de Fabrique

MACDOLITHE
COMPRIMIXTE

Vente 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

POUR LA

CONSTRUCTION ET L'ENTRETIEN DES ROUTES

Capital : 10.500.000 Francs

Siège Social : PARIS, 1, Rue Jules-Lefebvre (9^e)

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 DE FRANCE ET A L'ÉTRANGER DEPUIS 1920 :

900.000 mètres carrés

duit l'émulsif et le bitume simultanément, en quantité sensiblement égale dans un appareil de brassage constitué par une turbine tournant à très grande vitesse ; le liquide y passe en pellicule très mince (une fraction de millimètre) entre le stator et le rotor ; sous l'effet giratoire puissant qui lui est imprimé et sous l'influence séparatrice de l'émulsif, la masse de bitume se désagrège rapidement en globules extrêmement tenus qui se recouvrent d'une très mince pellicule du savon que contient le mélange. Le brassage

c'est leur prix de transport élevé. En effet, les émulsions contenant environ 50 % de leur poids d'eau, on se trouve obligé de transporter cette eau, ce qui a pour effet de doubler à peu près les prix de transport de la tonne de bitume. On a donc cherché à parer à cet inconvénient qui tend à restreindre l'emploi des émulsions à une certaine distance des usines productrices, et l'on est arrivé à résoudre le problème de deux manières différentes : la fabrication locale des émulsions, et l'emploi de pâtes solubles.

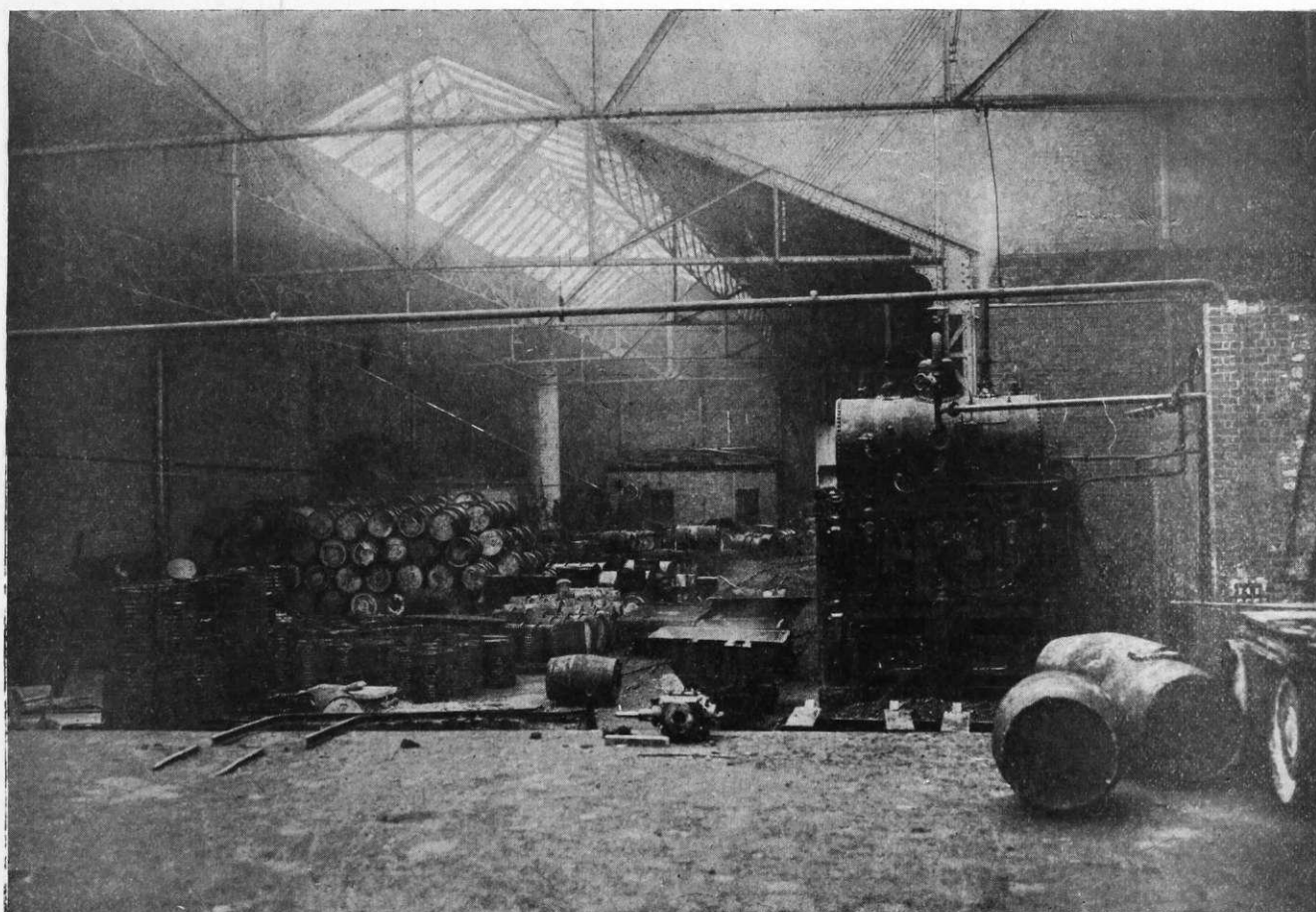


FIGURE 3. — Une usine de fabrication d'émulsion
(Usine de Colas, à Rouen)

(Photo S. G. E.)

ne dure que quelques minutes. L'émulsion est alors conduite dans des réservoirs où on la laisse refroidir avant enfûtage.

Le bitume natif de Trinidad qui contient naturellement de la silice à l'état colloïdal, peut se mettre en émulsion d'une manière spéciale : on ajoute l'émulsif sans eau au bitume fondu et l'on procède à un brassage du mélange ; on peut ensuite ajouter à ce dernier de l'eau en quantité quelconque.

L'émulsion de goudron « Vialit » est obtenue de la manière suivante : on améliore les goudrons dans un malaxage à chaud par l'addition de brais et bitumes ; le malaxage est continué ensuite jusqu'à obtention d'un mélange très homogène. Ce mélange est ensuite émulsionné à l'aide d'un centrifugeur de vapeur au sein d'une solution aqueuse de goudron végétal.

Les émulsions, dont la fabrication en usine est relativement simple, présentent un gros inconvénient :

PRÉPARATION LOCALE DES ÉMULSIONS.

Au lieu de faire venir de distances considérables des émulsions qui contiennent la moitié de leur poids d'eau, il devient plus économique, dans les régions offrant un débouché suffisant, d'établir de petites usines locales dont les frais d'installation sont vite amortis. Dans ce cas les firmes qui exploitent des procédés spéciaux se contentent de fournir le liant et l'émulsif et se chargent (ou chargent les constructeurs spécialisés) de l'installation de l'usine locale. Il est possible d'établir ainsi des stations suffisant aux besoins d'un arrondissement, ou même d'un département.

Une installation de ce genre comprend en principe (fig. 4) :

- 1° Un générateur de vapeur ;
- 2° Un bac à émulsif, chauffé par la vapeur, au moyen d'un faisceau tubulaire approprié ;

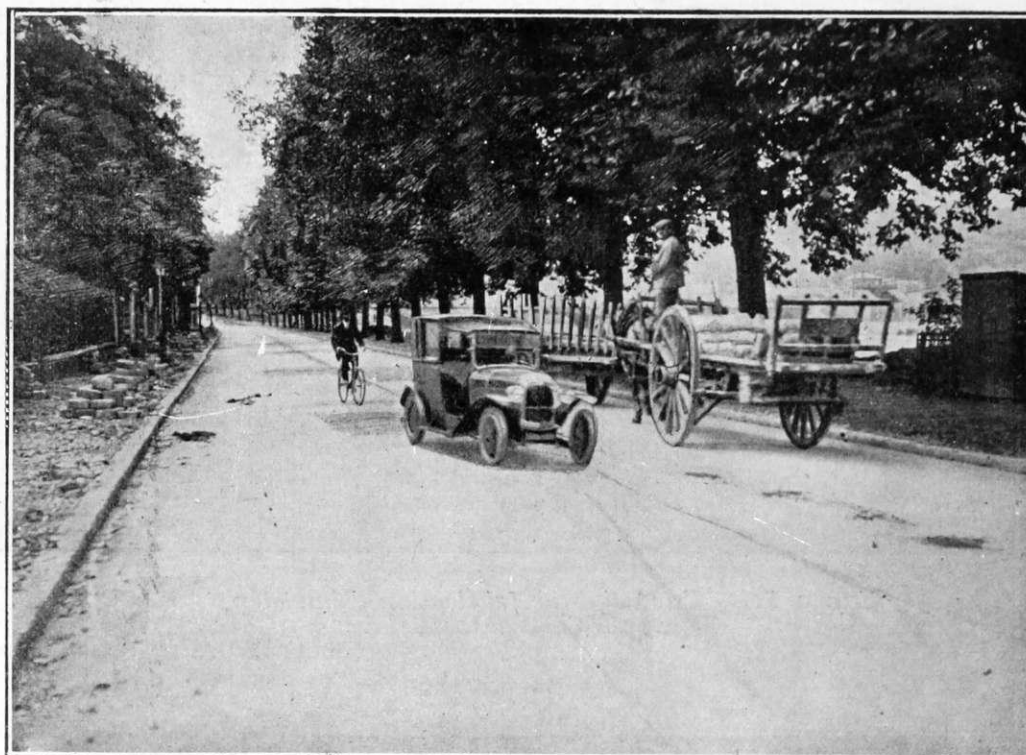
SOCIÉTÉ D'ÉTUDES DE LA

ROUTE EN BÉTON

Société anonyme au capital de 2 millions

Siège social : 80, rue Taitbout, PARIS

Téléphone : TRUDAINE 36-16



ÉTUDE 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

- 3° Un bac à bitume, où celui-ci doit être chauffé par le même procédé à une température voisine de 100° ;
- 4° Une turbine à émulsion, avec son moteur ;
- 5° Un réservoir de stockage.

L'émulsif est livré tout prêt à être employé. Il suffit de le diluer dans une quantité d'eau bien déterminée, et de le placer dans le bac spécial.

Le bitume et l'émulsif sont introduits simultanément dans la turbine à émulsion, d'où le produit tombe dans le réservoir de stockage.

Si l'on emploie une machine épandeuse, celle-ci n'a qu'à venir pomper l'émulsion dans ce réservoir, puis à aller la déverser sur le chantier.

1° La pâte soluble anhydre, qui a la consistance d'un corps solide, mais que l'on est obligé de fondre avant de préparer l'émulsion par simple addition d'eau ;

2° La pâte soluble à très faible proportion d'eau, qui est miscible à l'eau en toute proportion sans réchauffage préalable.

Ces produits sont d'un transport économique, et étant donnée leur consistance solide ou presque, ils peuvent se contenter d'emballages moins coûteux que les fûts employés pour le transport des produits liquides.

L'économie d'emballage et de transport, par tonne

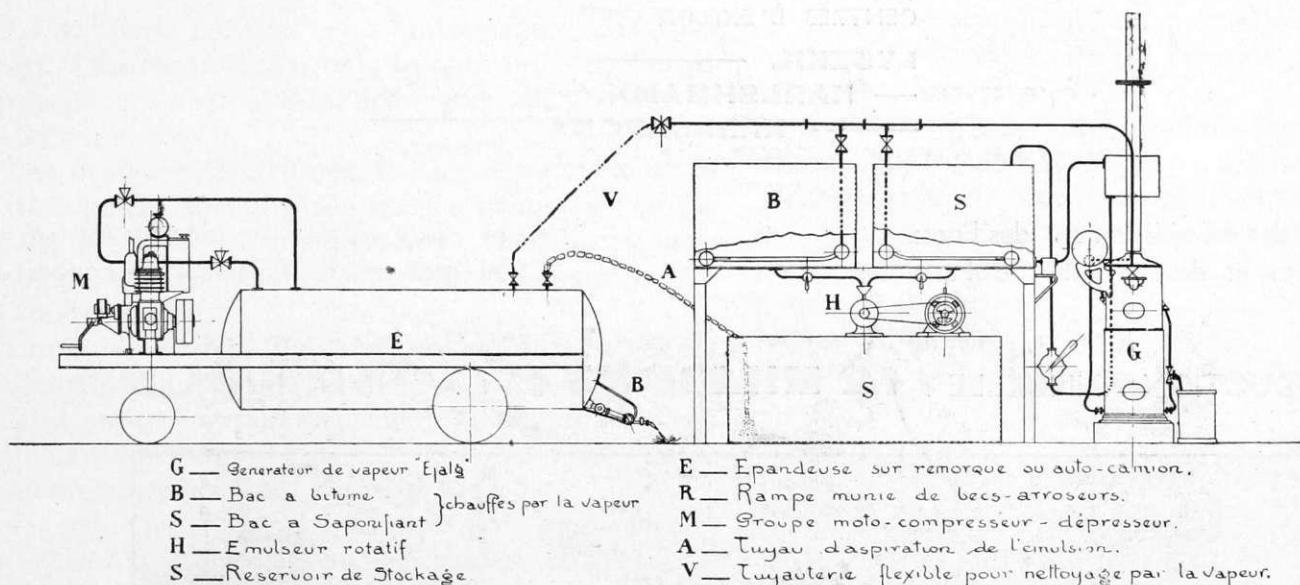


FIGURE 4. — Schéma d'une installation de fabrication locale d'émulsions

(Cliché Ejalg).

PATES SOLUBLES.

Il s'agit là de mélanges de bitumes et de matières émulsifiantes, ne contenant que très peu d'eau, et qu'il suffit de mélanger avec une quantité d'eau suffisante au lieu d'emploi.

Le bitume de « Trinidad » se prête particulièrement bien à la préparation de ces pâtes solubles dont il existe deux types :

de bitume, résultant de l'emploi de pâtes solubles au lieu d'émulsions aqueuses ordinaires peut atteindre 50 à 60 % pour les pâtes à faible proportion d'eau, et 70 % pour les pâtes anhydres ; mais dans ce dernier cas le réchauffage indispensable complique notablement la préparation de l'émulsion.

(A suivre).

Jacques THOMAS,

Ingénieur E. P. C.

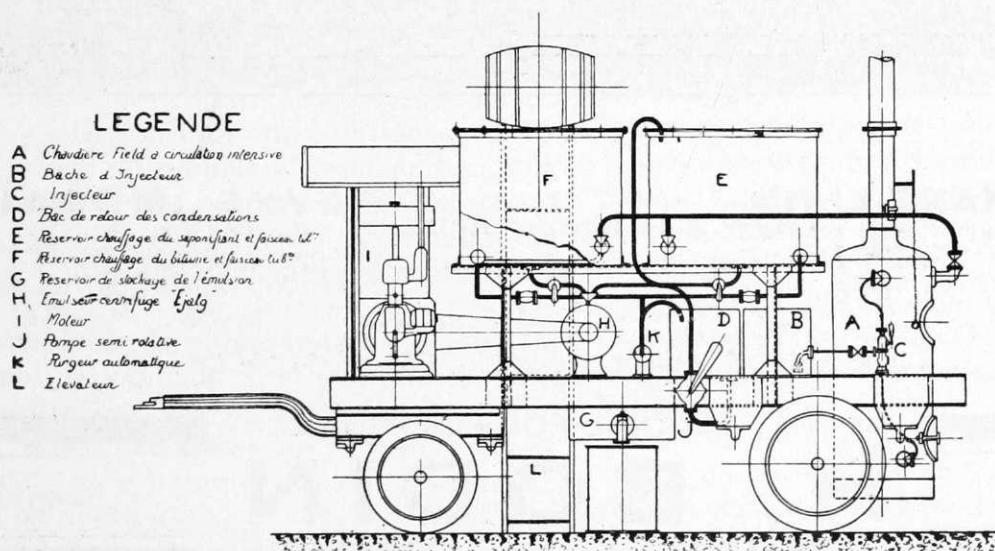


FIGURE 5. — Schéma d'une installation mobile de préparation d'émulsions

(Cliché Ejalg).

Société anonyme des Exploitations Granitières

A.-K. FERNSTROM

à KARLSHAMN (Suède)

CENTRES D'EXPLOITATION

LYSEKIL

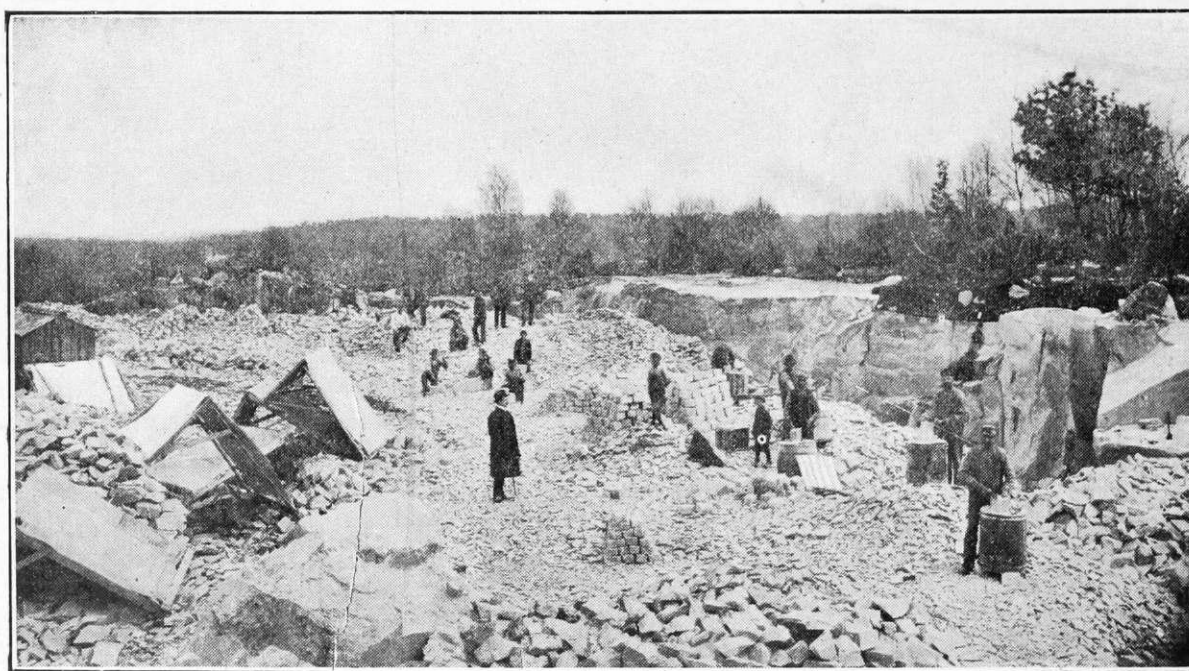
KARLSHAMN

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^e

Télégr. : Granitbod-Paris

UN VÉHICULE SPÉCIAL POUR ESSAIS ROUTIERS

La Commission des Grandes Routes de la Caroline du Nord et la Station Expérimentale du Collège de ce même Etat, possèdent un véhicule d'essai permettant de mesurer la puissance nécessaire à la traction des véhicules à moteur sur toutes sortes de routes et dans toutes les conditions.

Les caractéristiques particulières à ce véhicule d'essai peuvent être résumées brièvement comme suit :

1° Le véhicule est mis en mouvement par des moteurs électriques, auxquels le courant est fourni par une génératrice commandée par un moteur à essence ordinaire ;

2° Les moteurs électriques, à enroulement en série sont du type de ceux utilisés sur les tramways ou les véhicules à batterie. Les générateurs électriques, contrairement aux dispositions habituelles, sont également du type série ;

3° Les valeurs instantanée et moyenne de la vitesse et l'intensité du courant électrique dans le circuit principal unique se déterminent indépendamment. Ces éléments permettent de calculer aisément l'énergie fournie au mécanisme du véhicule ;

4° Le véhicule d'essai routier mesure, aux vitesses qu'on s'est fixées, la puissance moyenne dépensée et non la résistance à la traction. Celle-ci peut, cependant être calculée à l'aide de la puissance, de la vitesse et du rendement du mécanisme ;

5° Le véhicule comporte une suspension « anti-vibration » spécialement construite pour soustraire les instruments d'enregistrement graphique aux effets des vibrations et des chocs ;

6° Un ampère-heure-mètre permet de calculer, connaissant le temps écoulé pendant l'expérience, la valeur moyenne du courant électrique. On adopte cette méthode qui économise beaucoup de temps, au lieu de calculer la valeur moyenne du courant au moyen du graphique d'un ampère-mètre enregistreur.

Le véhicule d'essai est conduit à une vitesse déterminée qui, pour permettre des mesures précises doit être maintenue constante pendant chaque expérience. La réalisation de cette condition qui s'obtient en agissant sur l'accélérateur du moteur à essence, demande une certaine pratique. La vitesse ordinairement employée est de 15 milles à l'heure ; néanmoins, on a fait des essais à diverses autres vitesses allant de 2 à 30 milles à l'heure.

Une des propriétés de la commande électrique est que le mouvement du véhicule n'est pas retardé dans les rampes ; d'autre part, la puissance mesurée est nulle, lorsqu'il n'est nécessaire de fournir aucune énergie au véhicule pour le maintenir en mouvement. Par conséquent, on devra utiliser les freins pour maintenir la vitesse constante dans les pentes de quelque importance.

Le véhicule peut mesurer la puissance à différentes vitesses sur des routes accidentées ou des terrains

boueux, sablonneux, etc... Pour obtenir des valeurs comparatives des puissances nécessaires sur différents revêtements, il est préférable de choisir des routes parfaitement de niveau ; on évite ainsi les calculs nécessaires pour éliminer l'effet des pentes.

Un grand nombre de parcours d'essais sur une piste de course, à la vitesse de 15 milles à l'heure ont donné les résultats suivants

10, 30 IIP quand la surface est mouillée et boueuse.

9, 30 HP quand elle est partiellement sèche.

8, 30 HP quand elle est presque sèche et quelque peu rugueuse.

5, 17 HP quand elle est dans les meilleures conditions, c'est-à-dire sèche et parfaitement unie.

L'influence de la vitesse du véhicule sur la puissance requise dans le cas où la piste était dans les meilleures conditions, est mise en évidence par les chiffres suivants :

A une vitesse de

2 1/2 milles à l'heure (4 km 022) :	0.67 HP
5 — — — (8 — 045) :	1.40 —
10 — — — (16 — 090) :	3.10 —
15 — — — (24 — 135) :	5.17 —
20 — — — (32 — 180) :	8.10 —
25 — — — (40 — 225) :	12.45 —
30 — — — (48 — 270) :	19.00 —

L'étude complète du fonctionnement du véhicule d'essai est actuellement en cours. Elle comporte l'analyse de la puissance absorbée par les résistances internes, celle de la résistance de traction, etc...

Quand ces recherches de laboratoire seront terminées, les résultats donnés par les parcours d'essai seront résumés. On continuera les expériences pendant au moins un an, afin de fournir des valeurs comparatives des puissances absorbées sur différents revêtements, ceci à des époques de l'année et dans des circonstances atmosphériques diverses.

On a l'intention d'utiliser ultérieurement les données comparatives obtenues sur les puissances, comme bases d'une étude des dépenses d'essence, de pneumatiques, d'entretien, rapportées au mille parcouru sur chaque sorte de revêtement.

Les dépenses par tonne mille pour les pneumatiques, l'essence et l'entretien peuvent être adoptés comme chiffres caractéristiques de chaque revêtement, du point de vue économique. Ces données peuvent être utilisées pour évaluer l'économie réalisée par l'emploi de revêtements à surface résistante, abstraction faite des facteurs autres que celui d'utilisation.

On compte que les résultats permettront de déterminer quantitativement le volume du trafic à partir duquel sont économiquement justifiées les dépenses qu'exige la construction de routes de première classe.

[D'après : *Roads and Road Construction*, 1^{er} Novembre 1926. — H.B. Shaw, Director. — Engineering Experiment Station, North Carolina State College.]

SOCIÉTÉ
"ROUTES ET PAVAGES"

18, RUE CHAUVEAU-LAGARDE. 18

PARIS (8^e)

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

CAPACITÉ DE CIRCULATION DES CHAUSSÉES

Conditions de circulation sur les routes. — Il convient tout d'abord d'appeler l'attention sur la souplesse d'exploitation des routes, souplesse due à ce que les véhicules rapides peuvent doubler et dépasser, en un point quelconque de leur parcours, les véhicules plus lents.

Tant qu'il peut en être ainsi, et c'est encore le cas pour notre trafic routier, les vitesses peuvent rester libres sans que la circulation soit gênée ; les véhicules se succèdent à des intervalles tels que le coefficient d'occupation de la route est très faible.

Mais, avec un trafic intensifié, naîtra la préoccupation d'assurer le débit maximum de la chaussée : on conçoit que la circulation soit alors soumise à certaines conditions.

D'une façon générale, la vitesse d'un véhicule est limitée par l'obligation d'arrêter sur une distance déterminée.

Cette distance sera :

a) Ou l'étendue du champ de visibilité (circulation de faible intensité) ;

b) Ou la distance qui sépare le véhicule considéré du véhicule précédent (circulation intense).

Il faut, en effet, pour que la circulation soit assurée avec sécurité prévoir le cas d'un arrêt brusque accidentel du véhicule précédent, chute d'un voyageur, etc..., il faut même, de plus, tenir compte du temps de réaction du conducteur.

Distance et temps d'arrêt d'un véhicule. — Si on appelle :

V, la vitesse d'un véhicule ;

J_f , l'accélération (négative) supposée constante pendant la période de ralentissement ;

t, la durée de cette période ;

D, la distance d'arrêt.

on a :

$$D = \frac{1}{2} J_f t^2 = \frac{V^2}{2 J_f} \quad (1)$$

Valeurs convenables de J_f . — Si on se place uniquement au point de vue du confort des voyageurs, on peut considérer comme normale une valeur de

$$J_f = -1 \text{ m : Sec.}^2$$

En cas de besoin, on pourra aller jusque :

$$J_f = -2,4 \text{ m : Sec.}^2$$

correspondant à un effort horizontal sur le voyageur égal au 1/4 de son poids, effort généralement insuffisant pour le déplacer de son siège ou l'incommoder.

Ces valeurs sont compatibles avec les conditions de tenue de la voiture sur la route, sauf sur pavé gras, où elles devront être réduites à :

$$J_f = -0,58 \text{ m : Sec.}^2$$

pour voitures à freinage intégral et à :

$$J_f = -0,29 \text{ m : Sec.}^2$$

pour voitures à freinage sur les roues arrière.

Ces valeurs permettent de déterminer les conditions de circulation.

Circulation sur route à faible trafic. Vitesse normale, vitesse limite. — Par exemple, sur une route dont le tracé ou les conditions atmosphériques seraient tels que la zone de visibilité ne s'étendrait pas au-delà de 50 m. l'expression

$$V = \sqrt{2 J_f D}$$

tirée de (1) donnerait, pour la vitesse normale

$$\begin{aligned} V &= \sqrt{2 \cdot 1 \cdot 50} \text{ m : Sec.} \\ &= 10 \text{ m : Sec.} \\ &= 36 \text{ km : heure.} \end{aligned}$$

et pour la vitesse limite :

$$\begin{aligned} V &= \sqrt{2 \cdot 2,4 \cdot 50} \text{ m : Sec.} \\ &= 15,5 \text{ m : Sec.} \\ &= 56 \text{ km : heure.} \end{aligned}$$

Toutefois, dans le cas d'un pavé gras, ces vitesses seraient réduites, pour une voiture à freinage intégral, à :

$$\begin{aligned} V &= \sqrt{2 \cdot 0,58 \cdot 50} \text{ m : Sec.} \\ &= 7,60 \text{ m : Sec.} \\ &= 27 \text{ km : heure} \end{aligned}$$

et, pour une voiture à freinage sur roues arrière :

$$\begin{aligned} V &= \sqrt{2 \cdot 0,29 \cdot 50} \text{ m : Sec.} \\ &= 5,4 \text{ m : Sec.} \\ &= 19,5 \text{ km : heure} \end{aligned}$$

Circulation sur route à grand trafic. — La distance qui sépare deux véhicules successifs d'une même file doit être au moins égale à :

1° L'espace parcouru à la vitesse de régime V pendant le temps de réaction du conducteur ; on peut admettre que ce temps est de une seconde ;

2° La distance d'arrêt.

La distance qui sépare les points homologues de deux véhicules successifs d'une même file, sera :

$$D = V + \frac{V^2}{2 J_f} + L$$

L, étant la longueur, supposée uniforme, des véhicules.

Le débit, sur une file, sera :

$$n = \frac{V}{V + \frac{V^2}{2 J_f} + L} = \frac{2 J_f V}{V^2 + 2 J_f (L + V)} \quad (2)$$

équation d'un cubique (fig. 1) tangente, à l'origine, à la droite $n' = \frac{V}{L}$ et asymptote, pour $V = \infty$ à l'hyperbole $n''V = 2 J_f L$

La condition de débit maximum est : $V = \sqrt{2 J_f L}$ pour laquelle la distance d'arrêt est :

$$D = \frac{V^2}{2 J_f} = L$$

LES ROUTES MODERNES

Société anonyme au capital de 2.300.000 francs

BUREAUX

PARIS - 118, rue La Boétie
(8^e arr.)

Téléphone : ÉLYSÉES 49-25

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 dû 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 trepidations 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

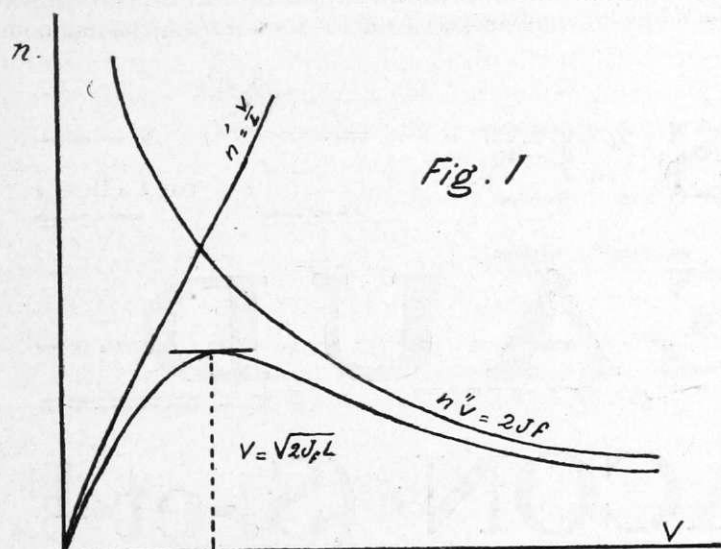
Rechargement cimenté puis bitumé

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.



Autrement dit, le débit est maximum quand chaque véhicule peut arrêter sur sa longueur.

Eu supposant une accélération négative, ou retardation, de $1 \text{ m} : \text{sec}^2$, le débit horaire est numériquement exprimé par :

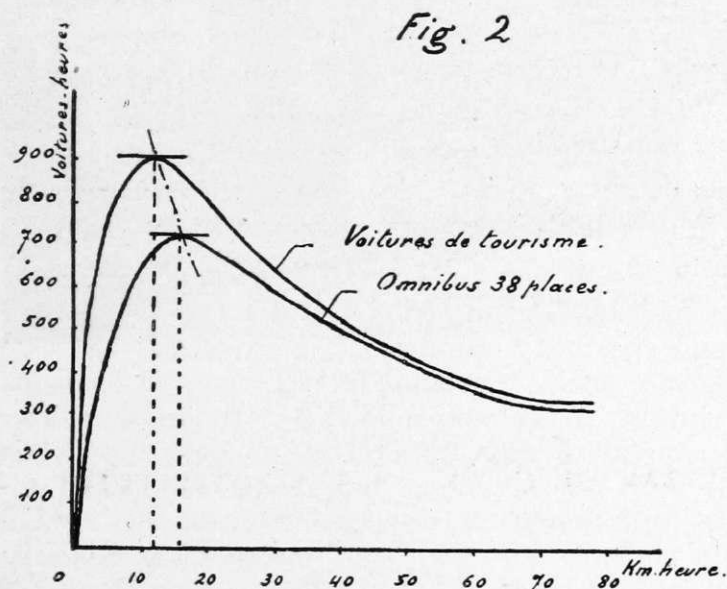
$$N = \frac{2 \times 3600 \times V}{V^2 + 2(L + V)} \quad (5)$$

Ce nombre caractérise la capacité de circulation de la chaussée.

Les courbes ci-dessous (fig. 2) donnent, en fonction de la vitesse, les débits horaires, pour une file :

1° De véhicules de 4 m. 50 (voitures de tourisme) circulant sur asphalte, macadam ou béton, secs ou mouillés;

2° De véhicules de 8 m. 40 (omnibus à 38 places type S. T. C. R. P. ou camions équivalents) sur même route.



Ces débits théoriques ne peuvent être obtenus qu'en supposant une attention soutenue de la part des conducteurs puisque, en dehors du temps de réaction, que nous avons supposé uniformément de une seconde, aucune marge n'est laissée entre le moment où un incident de marche se produit et le moment où le conducteur doit prendre une décision; ce sont donc des débits limites qui ne pourront être assurés que tout à fait momentanément.

Aussi, pratiquement, est-il indispensable de prévoir un plus grand espacement entre les unités d'un convoi, autrement dit, d'adopter un *coefficient de sécurité* tenant compte d'un temps supplémentaire laissé au conducteur.

A titre d'exemple, nous nous reporterons aux transports restés célèbres, assurés par la « voie sacrée » au moment des attaques de Verdun : les mouvements étaient réglés de telle façon que, à la vitesse adoptée, très voisine de 15 km. heure, les camions passaient à la cadence de un toutes les 14 secondes. Le débit horaire était de 260 camions, transportant en moyenne chacun 25 hommes; la capacité de transport de la « Voie Sacrée » était donc d'environ 6.500 hommes à l'heure.

Le coefficient de sécurité (rapport du débit limite au débit pratique) était de :

$$\frac{700}{260} = 2,7$$

Coefficient d'occupation de la route. — Nous appellerons coefficient d'occupation de la zone balayée par une file de véhicules, le rapport de la surface des véhicules à la surface totale de la bande de circulation.

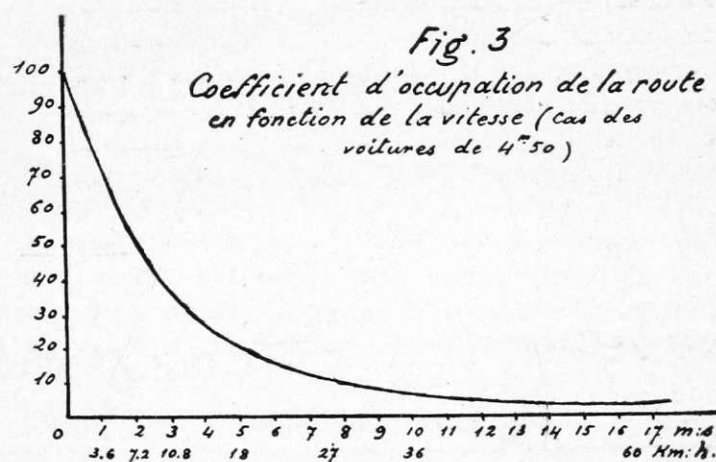
A chaque vitesse, correspond un *coefficient d'occupation limite*.

Si nous considérons la circulation de véhicules sur une seule file, le coefficient d'occupation de la bande de circulation correspondante sera, dans l'hypothèse d'une retardation de $1 \text{ m} : \text{sec}^2$,

$$r = \frac{L}{D} = \frac{L}{\frac{V^2}{2} + V + L}$$

$r = 1$ pour $V = 0$; les véhicules couvrent toute la surface de la route : mouvement impossible;

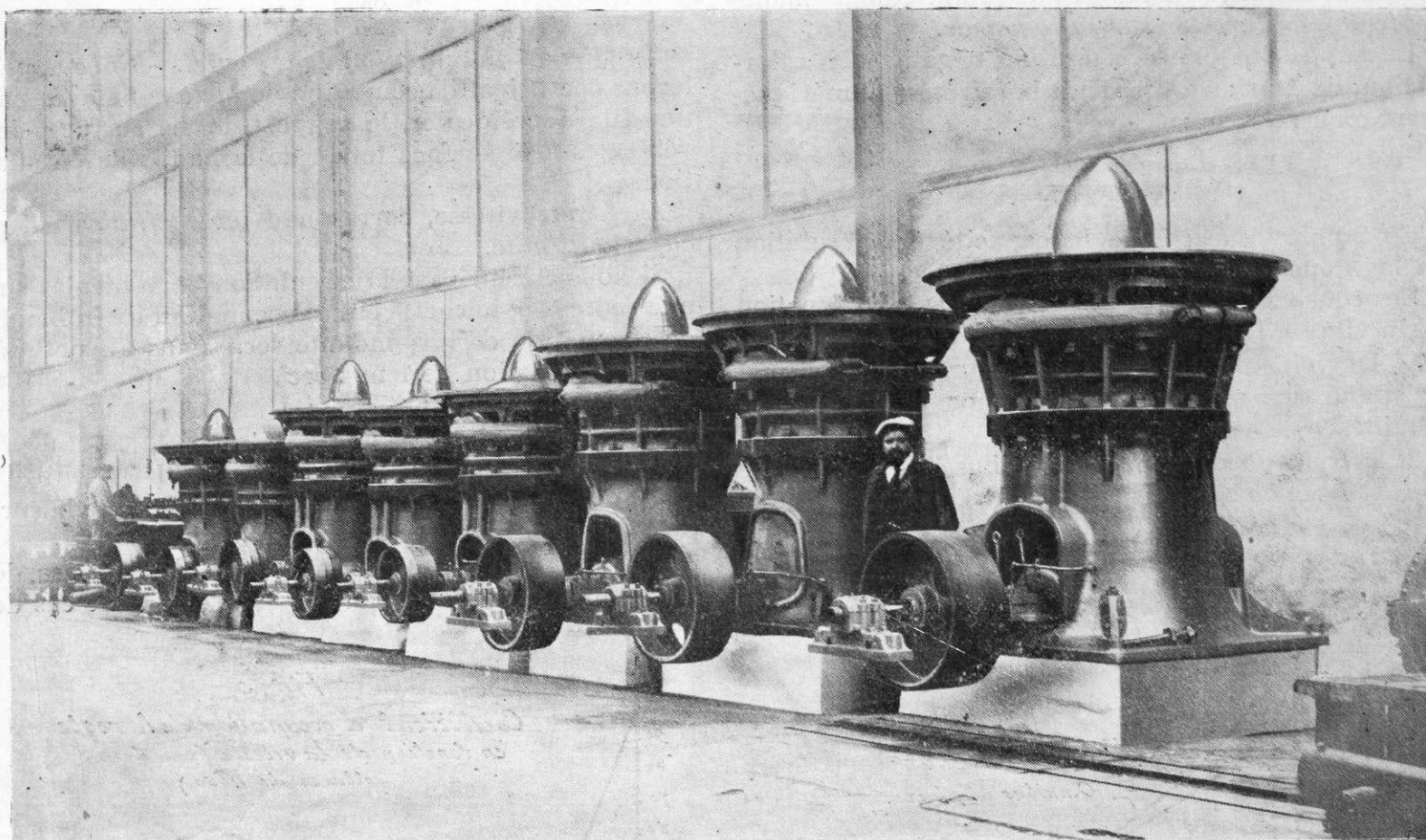
pour le débit maximum, $r = 37,5 \%$ dans le cas de voitures de 4 m. 50 de long; $r = 40 \%$ dans le cas de voitures de 8 m. 40.



Dans tout ce qui précède on a supposé qu'il s'agissait de transports entre deux points aménagés de telle manière que les expéditions ou réceptions de véhicules en ces points pouvaient se faire à la cadence N donnée par l'expression (5); autrement dit, que la *capacité d'expédition ou d'absorption* de ces points permettait d'utiliser à plein la *capacité propre de transport* de la route.

Si les conditions d'exploitation conduisent à envisager la création de points d'arrêt intermédiaires et s'il

ATELIERS BERGEAUD MACON (S.-et-L).



CONCASSEUR LOCOMOBILE

SPÉCIALISTES POUR LA CONSTRUCTION DU MATÉRIEL
DE CONCASSAGE ET DE BROYAGE :: CONCASSEURS
GIRATOR :: CONCASSEURS LOCOMOBILES :: TROMMELS, etc.

est néanmoins indispensable de pouvoir utiliser à plein la capacité propre de circulation de la route, il est nécessaire de prévoir, au droit de ces points d'arrêt, des évitements permettant le stationnement d'un certain nombre d'unités en parallèle.

Circulation sur routes banalisées. — Ainsi que nous l'avons vu plus haut, les véhicules ont pu, jusqu'alors, circuler à des vitesses très différentes, ces vitesses étant susceptibles d'assurer des débits supérieurs aux besoins.

Il suffit de disposer, pour la circulation dans un sens, d'une largeur de chaussée égale à deux largeurs de véhicules plus lents, ces derniers pouvant toujours trouver place dans la bande de circulation la plus à droite dont le coefficient d'occupation est tel que l'insertion entre les véhicules préexistants peut se faire sans gêne.

Circulation sur routes spécialisées. — Mais si l'intensité du trafic augmentait dans des proportions importantes, il serait nécessaire de réglementer les vitesses, ou plutôt les vitesses se régleraient d'elles-mêmes pour tendre vers les valeurs données par le calcul.

L'espacement entre les véhicules circulant dans la partie la plus à droite à la vitesse de régime correspondant au débit commandé par le trafic tendrait vers une valeur telle que deviendrait pratiquement impossible l'insertion de véhicules provenant de la bande de gauche.

Par exemple, si on avait à écouler un courant de trafic de 260 camions à l'heure, avec le même coefficient de sécurité que les transports de Verdun précités, la vitesse moyenne serait de 15 km. heure

et l'espacement moyen entre véhicules serait d'environ 50 m.

Il faudrait affecter la bande la plus à droite aux véhicules circulant tous à la vitesse de gros trafic et la ou les bandes plus à gauche aux véhicules à marche rapide, les véhicules d'une bande circulant tous à la même vitesse.

On en arrive à la conception de routes à bandes spécialisées à des vitesses imposées, les bandes les plus à droite étant affectées au gros trafic à faible vitesse.

Taxes de circulation. — S'il s'agissait de faire couvrir toutes les charges par les usagers, comme dans le cas de routes privées (autostrades), on aperçoit immédiatement que les taxes à acquitter pour l'emprunt de telles routes sur un parcours déterminé devraient, logiquement, être différentes pour chaque bande, pour deux raisons :

1° Parce que l'usure de la route varie avec la vitesse ;

2° Parce que la fréquentation diminue rapidement quand la vitesse augmente.

Nous avons vu, par exemple, que le débit horaire théorique tombe de 900 à 300 quand on passe de la vitesse 10 km. 8 à la vitesse de 80 km. heure.

Autrement dit, dans les conditions optima, il circulerait trois fois moins de véhicules sur une bande réservée à la vitesse 80 km. heure que sur une bande réservée au gros trafic faible vitesse.

La charge d'amortissement par kilomètre-voiture devrait être trois fois plus élevée pour la bande rapide que pour la bande à gros trafic.

(A suivre)

A. ROUSSEL,
Ingénieur A. M.

LE GARDIENNAGE DES PASSAGES A NIVEAU

L'État actuel de la question sur les réseaux français

Il nous a paru intéressant d'exposer à nos lecteurs l'état actuel des essais tendant à améliorer les conditions de sécurité de la circulation routière dans la traversée des passages à niveaux. Nous avons eu recours, à cet effet, à l'obligeance de M. Dautry, Ingénieur en Chef de la Voie et des Bâtiments à la Compagnie du Nord, qui a bien voulu nous faire donner par ses Services, une documentation complète sur la question.

La situation statistique des passages à niveau des grands réseaux français est la suivante :

	P.N. gardés	P.N. non gardés
Etat	7.303	1.491
Alsace-Lorraine	1.381	845
Est	2.951	385
Midi	3.596	685
Nord	2.558	507
Orléans	4.902	1.181
P.L.M.	5.920	205

Notre réglementation reste toujours celle de la loi du 16 juillet 1845.

« Tout chemin de fer sera clos des deux côtés et sur toute l'étendue des voies. Partout où les chemins de fer croisent le niveau des routes de terre, des barrières seront établies et tenues fermées conformément aux règlements. »

Les divers passages à niveau sont classés par arrêtés en différentes catégories d'après la fréquentation routière. Les passages à grande fréquentation routière ont généralement leurs barrières ouvertes le jour et fermées la nuit, gardées : soit à poste fixe de jour et de nuit, soit par des agents habitant la maison de garde voisine ; les passages à fréquentation moyenne ou faible sont ordinairement fermés jour et nuit, et les gardes n'ont qu'à ouvrir les barrières à la réquisition du public.

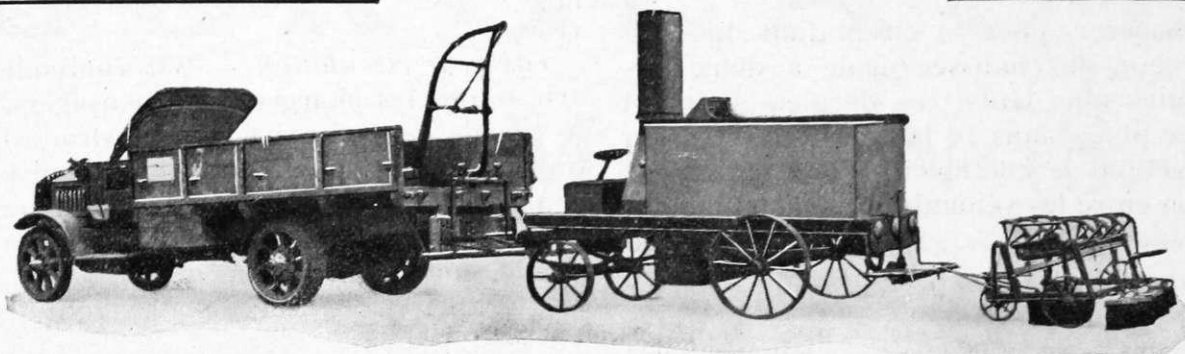
Le tableau précédent montre qu'un certain nombre de passages à niveau ne sont pas gardés. Une loi du

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 REPANDUS



MAISON SIRIUS-RINCHEVAL

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

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

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

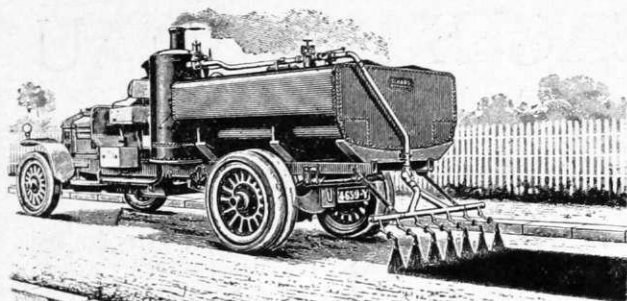
Téléphone: Enghien 421

PLUS DE 3.000 APPAREILS EN USAGE

A. SCHARS

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR
48 à 52, rue Achard

BORDEAUX



GOUDRONNEUSE AUTO à injection sous pression
système A. SCHARS breveté S. G. D. G.
Augmentation de rendement, réduction de main-d'œuvre

GOUDRONNEUSES

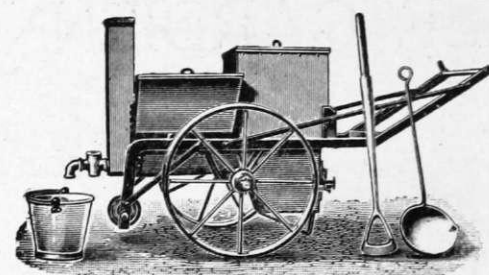
auto, hippo et à bras
à INJECTION SOUS PRESSION

Appareil du "POINT à TEMPS"
petit et grand modèle

Matériel pour bitume:
CHAUFFEUR, MALAXEUR, etc...

SABLEUSE, AUTO ET HIPPO

Notices et références
franco sur demande



Le "POINT à TEMPS"
pour réparation des flaches et nids de poule, auxiliaire indispensable du cantonnier, transporte goudron, cailloux, sable et tout l'outillage nécessaire.

"COLAS"

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'ENTREPRISES

56, Rue du Faubourg St Honoré, PARIS (8^e)

ARCO "700"

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

SOCIÉTÉ NOVAVIA
4, Rue d'Aguesseau, PARIS (8^e)

26 mars 1897 a prévu, en effet, des tempéraments à la loi de 1845 : « Le ministre des Travaux Publics » est autorisé à dispenser les Réseaux de clôtures « fixes et de barrières à certaines conditions. Cette dispense ne peut être accordée :

« 1° Sur les lignes ou sections de lignes où circulent plus de 3 trains par heure

« 2° Dans la traversée des lieux habités ;

« 3° Aux abords des stations, haltes ou arrêts. »

Pour les lignes nouvelles, l'application de la loi est simple et les P.N. gardés sont désignés lors de l'enquête. Sur les lignes anciennes, la dispense des barrières ne peut être accordée qu'après une instruction spéciale pour chaque P.N. et dans laquelle le Préfet, le Conseil Général et les Ponts-et-Chaussées donnent leur avis. En pratique, il est très rare que cette procédure aboutisse à cause de l'opposition locale qui s'est presque toujours jusqu'ici manifestée avec tenacité.

Or, le développement continu de l'automobile a complètement transformé l'aspect du passage à niveau.

Avant l'auto, lorsque la vitesse des véhicules était faible, avec des trajets journaliers ne dépassant pas quelques dizaines de kilomètres, le passage à niveau était pour l'usager un obstacle familier devant lequel il faisait halte volontiers, et l'attelage reprenait souffle. Aujourd'hui, la vitesse est reine, l'immobilité détestable. L'auto a raccourci les distances et, sur la route, les croisements du chemin de fer se succèdent plus nombreux, souvent inconnus et perfides. L'arrêt devant des barrières fermées devient bientôt intolérable à des gens encore plus avides d'espace qu'avares de leur temps.

La solution nouvelle du problème de sécurité posé par le passage à niveau devient chaque jour plus pressante. Autrefois, l'idée a prévalu qu'il convenait de remettre la sécurité des usagers à la vigilance des Agents des Compagnies de chemins de fer, semblant plus aptes en tout état de cause à apprécier l'opportunité de la traversée des voies. Pour faciliter la tâche des gardes, surtout aux endroits où la visibilité vers le chemin de fer était insuffisante, on installa progressivement des avertisseurs de l'arrivée des trains dont les indications créaient un précieux adjuvant aux moyens d'investigation anciens. Les réseaux font encore actuellement un effort continu pour équiper les passages où les progrès de la circulation en font apparaître le besoin.

Malgré tout, en raison principalement de l'essor impressionnant de l'automobile, les accidents de passages à niveau sont nombreux. Beaucoup proviennent de la défaillance de certains conducteurs. On a vu des gardes se décider à ouvrir au dernier moment pendant l'attente prolongée d'un train. Ces hésitations sont d'autant plus funestes qu'entre cette décision tardive et le passage du véhicule s'écoule le temps nécessaire à l'ouverture des barrières.

Si le règlement était toujours strictement appliqué, aucun accident ne serait à déplorer, et c'est précisément la rigueur d'un texte qui ne peut prévoir tous les cas dangereux, sans occasionner une gêne en

quelque sorte équivalente à sa valeur de sécurité, qui indispose à certains moments le public impatient.

L'usager moyen qui ne connaît pas exactement toutes les circonstances de danger, apprécie mal la valeur de certaines précautions, et c'est peut-être l'imprudence bonhomme du public qui constitue le principal obstacle à un régime rationnel des passages à niveau.

Or, des statistiques récentes ont montré que le pourcentage des ratés d'appareils avertisseurs est nettement inférieur à celui des fautes constatées dans le service des gardes. Il semble donc superflu de maintenir un intermédiaire dont les fautes personnelles constituent un véritable risque pour le public vigilant. Un conducteur qui approche d'un passage à niveau non gardé, sait qu'il doit nécessairement prendre certaines précautions, et s'il lui est permis, soit par vue directe, soit à l'aide de signaux installés sur la route, de déceler l'approche d'un train, avant de traverser, toute chance d'accident paraît raisonnablement écartée. Il s'agit là d'une simple éducation des usagers de la route.

Il est curieux de constater, à ce sujet, qu'en Alsace-Lorraine, où le nombre des P. N. non gardés est relativement beaucoup plus élevé que sur les autres réseaux, le pourcentage d'accidents sur cette catégorie de P. N. est, au contraire, très inférieur au pourcentage relevé sur l'ensemble du territoire français. Pour 1923 et 1924, nous avons les résultats suivants :

ALSACE-LORRAINE

	Nombre d'accidents pour 1.000 P. N. gardés		Nombre d'accidents pour 1.000 P. N. non gardés	
	1923	1924	1923	1924
Automobiles	20	35.50	1.20	3.55
Voitures et Attelages	6.50	12.30	2.45	3.55
Piétons	2.90	6.50	0	0

AUTRES RESEAUX FRANÇAIS

Nombre d'accidents de toute nature pour 1.000 P. N. gardés		Nombre d'accidents de toute nature pour 1.000 P. N. non gardés	
1923	1924	1923	1924
12.30	10	10.30	11.20

Il est donc aisé de prévoir qu'avec une réglementation appropriée, la suppression progressive du gardiennage des P. N. se réalisera dans les conditions de sécurité désirables. Les pays étrangers nous ont largement distancés dans cette voie. Les Pays-Bas, la Tchécoslovaquie, le Portugal, l'Espagne, l'Italie, la Suisse, ont une forte proportion de P. N. non gardés. Au Japon où il y a un développement de 12.000 kilomètres de lignes de chemin de fer, avec 62.000 passages à niveau, 2.000 passages seulement sont gardés.

Nous ne pouvons pas rester plus longtemps en arrière. Il y a non seulement beaucoup à gagner en sécurité, mais aussi en facilité de circulation sur la route et en économie de personnel pour le chemin de fer.

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 problème préoccupe de plus en plus les Réseaux et l'Administration supérieure. Dès 1920, les grandes compagnies ont présenté un projet de réglementation pour les P. N. des lignes d'intérêt général, comportant une catégorie de P. N. sans barrières avec signalisation spéciale. Pour une autre catégorie de P. N., les barrières devaient être maintenues fermées la nuit et non gardées aux endroits où cette mesure n'offrait pas d'inconvénients sérieux pour la circulation routière. Après observations du Service de la voirie routière, de la Première section du Conseil général des Ponts et Chaussées, de l'Office National de Tourisme, du Touring-Club, de l'Automobile-Club, des ministres de l'Intérieur et de l'Agriculture, les Réseaux ont préparé, le 24 juin 1922, un nouveau projet de règlement modifié en accord avec le Service du contrôle de l'Etat. Le ministre des Travaux publics a alors institué une commission chargée de rechercher toutes les mesures de nature à assurer, par une signalisation appropriée, la sécurité aux croisements de communication comportant des P. N. non gardés. Elle comprend des représentants du Contrôle, des Réseaux et des Associations touristiques.

Des essais concluants ont été exécutés sur différents systèmes de signaux par le Touring-Club sur le réseau du Nord, ensuite desquels une décision ministérielle de juillet 1926 a prescrit de faire une première série d'expériences dans 11 départements : le Pas-de-Calais, la Marne, la Sarthe, les Côtes-du-Nord, le Cher, la Charente, la Gironde, l'Aude, la Saône-et-Loire, la Nièvre, l'Isère, en empiétant quelque peu sur d'autres départements limitrophes, si l'intérêt de l'expérimentation le commande. Cet essai est limité aux passages à niveau de bonne visibilité vers la voie et de fréquentation routière moyenne ou faible, situés sur les lignes de chemins de fer secondaires.

Les barrières seront effectivement supprimées pour éviter toute confusion de la part du public. La signa-

lisation routière comprendra de part et d'autre des P. N.

1° A environ 250 mètres, un signal avancé constitué par une plaque rectangulaire conforme au système de la Convention internationale sur la circulation automobile et portant une silhouette de locomotive, de manière à indiquer aux usagers de la route qu'ils approchent d'un P. N. sans barrière ni gardiennage.

2° A proximité immédiate du P. N. un signal d'avertissement constitué par une croix de Saint-André à bras simple ou à bras double, selon que les passages comportent une seule voie ferrée ou deux voies ferrées, et placé à bonne hauteur. Au signal ainsi constitué sera joint un feu clignotant de couleur invariable orange.

Sur les chemins de terre où la circulation est purement locale, il n'y aura pas de signaux avancés, ni de feu clignotant à proximité du P. N.

Ces expériences qui verront le jour en 1927, porteront vraisemblablement sur environ 300 passages. Les signaux routiers ont pour but d'avertir l'usager de la route de la présence des P. N. Arrivé à proximité de la voie, il devra s'assurer qu'il peut traverser sans danger.

L'expérience envisagée est extrêmement modeste eu égard au nombre relativement faible de passages à niveau intéressés et à leur circulation peu intense. Les passages à niveau à bonne visibilité vers la voie ferrée sont malheureusement les moins nombreux et la suppression des barrières et du gardiennage n'entrera vraiment dans une voie décisive qu'après l'installation de signaux à changement de couleur annonçant l'arrivée des trains aux P. N. de mauvaise visibilité. Ce mode de signalisation fera l'objet d'une nouvelle série d'expériences qui viendra à son heure.

Il faut espérer que le public se prêtera de bonne grâce à ces essais dont la réussite sera un bienfait pour l'économie nationale tout entière.

LA SIGNALISATION DE DIRECTION DES VÉHICULES AUTOMOBILES

Dans sa séance du 1^{er} juin 1926, la Section III (*Economie Sociale*) du Congrès de l'Union des Sociétés Industrielles de France, réuni à Nancy, reconnaissant l'Utilité publique de la *signalisation de Direction efficace des véhicules automobiles* a adopté, à l'unanimité, et conformément aux conclusions d'un rapport présenté par M. Albert Leleu, Industriel à Lille, un vœu tendant à ce que : « Soit incorporé au Code de la Route, pour être rendu applicable à toute la France, la judicieuse décision prise par M. Morain, Préfet de police de la Seine, rendant obligatoire, à partir du 1^{er} janvier 1927, l'emploi d'un appareil mécanique de signalisation, *non automatique et non*

« *exclusivement lumineux, clair et précis, indiquant*
« *préalablement par une apparition spontanée du*
« *signal indicateur invisible à l'arrêt ou en marche*
« *normale, les mouvements que vont faire les véhi-*
« *cules automobiles et cela, afin de restreindre, dans*
« *la mesure du possible, les trop nombreux accidents*
« *journaliers.* »

Le rapport de M. Leleu comprend un exposé intéressant de ce qui a été fait en matière de signalisation de direction et ce qui reste à faire pour réaliser dans un but de sécurité publique, une réglementation aussi parfaite que possible. Nous en reproduisons, ci-dessous, les principaux passages :

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

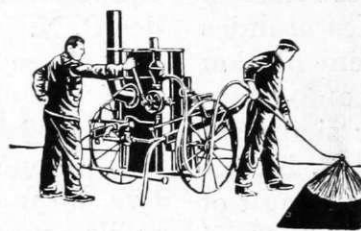
Appareil pour sécher et chauffer
les chaussées

DÉSHERBEUSE

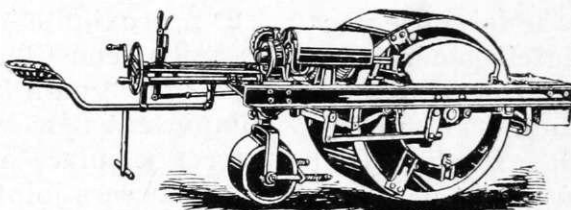
Fabrication et vente en
France :

Pierre JUNOD

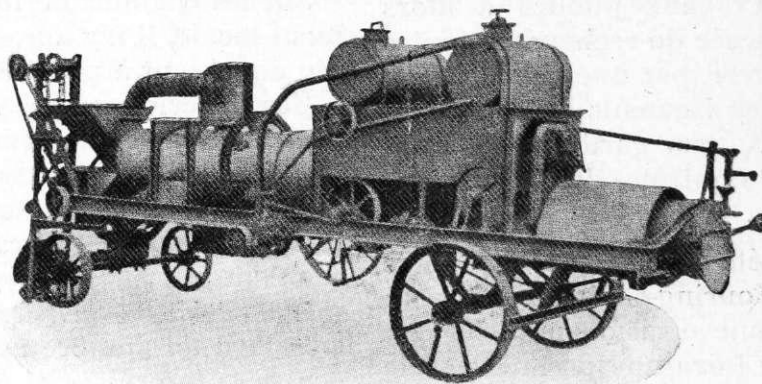
36, rue Coriélis, 36 - PARIS (12^e)



Goudronneuse n° 2



Rouleau monojante 5 T. pour asphalte, tarmacadam



Sécheuse-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

C^{IE} 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^e)

QU'ENTEND-ON D'ABORD PAR SIGNALISATION ?

Jusqu'à ces derniers temps, les usagers de l'automobile se sont bornés à marquer d'un geste de la main, généralement incompris, qu'ils voulaient indiquer quelque chose. Mais quoi ? Rien ne le précise : ni le geste, ni les ordonnances qui ont pu le provoquer. Les pouvoirs publics, justement émus du nombre d'accidents, ainsi que des difficultés toujours grandissantes de la circulation, ont enfin tendance à réglementer cette signalisation reconnue nécessaire. Que faut-il pour qu'une signalisation soit efficace ? Il faut qu'elle soit claire, précise, rapide et qu'elle ne nécessite, de la part du conducteur, aucune distraction ni aucun geste susceptibles de nuire l'un et l'autre à la maîtrise de sa direction. Il faut que cette indication soit simple pour être compréhensible par tout le monde. Exemple : une flèche apparaissant brusquement aux yeux des intéressés, et orientée vers la droite indiquera clairement et avec précision que la voiture va virer à droite et inversement pour la gauche ; les deux index apparaissant ensemble de la même façon et rappelant le geste d'un homme mettant les bras en croix au milieu d'une route, indiqueront clairement que la voiture va s'arrêter ; cette dernière indication se complétant de l'apparition d'un écran « stop » ne peut rester inaperçue et laisser ignorer à qui que ce soit, que la voiture va stopper et qu'il est prudent de ralentir si on ne veut aller s'emboutir sur son derrière.

Le but de la signalisation est donc d'indiquer exactement aux autres véhicules ou aux piétons ou aux agents chargés de la réglementation de la circulation, le mouvement qu'une voiture *va faire*, afin d'éviter les accidents et faciliter la circulation.

QUELS SONT LES RESULTATS A OBTENIR DE LA SIGNALISATION ?

Une voiture qui en suit une autre, ou qui vient vers elle, pourra sans risque d'accident, conserver sa vitesse propre ; son conducteur n'aura pas la préoccupation constante ou la crainte d'une manœuvre imprévue pouvant lui être funeste. La voiture suivie, faisant fonctionner — *en temps utile* — son appareil de signalisation pour indiquer ce qu'elle *va faire*, prévient clairement qu'elle *va virer à droite*, ou *virer à gauche*, ou *s'arrêter*. Par ce fait, le conducteur qui suit, se trouvant prévenu clairement, poursuit tranquillement sa route du côté indiqué comme restant libre, sans risquer le moindre accroc ; le piéton peut, sans crainte d'un brusque écart imprévu, écart pouvant lui être fatal, aborder franchement la traversée d'une chaussée encombrée, continuer sa promenade, sans danger de se voir renversé brutalement et être grièvement blessé, quand il n'est pas tué ; l'agent chargé de la circulation, pourra facilement éviter les encombrements ou dégager les engorgements des carrefours en laissant prendre la direction transversale aux véhicules qui en ont besoin et qui l'indiquent par leur appareil de signalisation. Cela évite les inutiles arrêts prolongés, cause de difficultés de circulation.

Ces résultats montrent que seront ainsi supprimés, une multitude d'inconvénients et d'accidents de toutes sortes, entre autres : rencontres de voitures,

tamponnements par l'arrière ou par le travers, dans les virages, sur routes droites ou aux croisements des chemins ; accidents aux piétons dus, dans de nombreux cas, à l'ignorance dans laquelle ils se trouvent de la direction que va prendre la voiture qu'ils cherchent à éviter, et au-devant de laquelle ils se précipitent souvent si une indication trop sommaire et trop imprécise les renseigne imparfaitement. Il s'en suit alors de nombreuses chicanes, des procès sans fin et onéreux, ayant pour effet d'établir les responsabilités du tamponneur et du tamponné, de l'écraseur ou de l'écrasé, cela dans tous les cas au grand détriment des intérêts de l'un et de l'autre, malgré les précautions d'assurance coûteuse qui auront été prises pour couvrir tous les risques.

Aussi l'emploi de la signalisation est-elle appelée à rendre de nombreux services au point de vue social. L'intensité et l'activité de la circulation mouvementée justifient qu'il est d'intérêt général qu'une réglementation sérieuse soit établie pour procurer au public le maximum de sécurité.

Examinons dans quel cas « un appareil mécanique de signalisation clair et précis, non automatique, visible nuit et jour, de l'avant et de l'arrière du véhicule (ordonnance du Préfet de Police de la Seine), doit être obligatoire. » Quel que soit le genre de véhicule, fut-il muni d'une carrosserie basse ou haute, ouverte ou fermée, laissant libre action à son conducteur pour faire de la main des signaux quelconques, ceux-ci seront, en tous cas, et presque toujours, incompréhensibles, parce que variant à l'infini et n'indiquant jamais de façon *claire et précise* ce que la voiture va faire. Le conducteur fera un geste généralement toujours le même, qui indiquera bien qu'il va faire quelque chose, mais quoi ? Nul ne saura préciser et, au lieu d'être utile, ce geste sera dangereux et nuisible, parce que prêtant à confusion.

En somme, cette indication facultative de signalisation par geste, déjà un peu en usage, est toujours imparfaite parce qu'imprécise. En outre, quelles que soient les capacités du conducteur, il ne paraît guère logique de lui demander d'abandonner sa direction pour faire des gestes quand, par suite des hasards de la route, il doit changer de direction ou stopper brutalement. C'est, au contraire, à ce moment précis que, concentrant toute son attention sur la route, il doit conserver entière la maîtrise de sa direction, c'est-à-dire ne pas quitter le volant pour faire le moulinet avec les bras. S'il peut conduire d'une main, il peut avoir besoin de l'autre à son levier de freins, et alors il ne signalera rien du tout ; le problème ne sera pas résolu.

L'emploi d'un appareil semble donc devoir être obligatoire pour tous les véhicules *quels qu'ils soient*. Mais existe-t-il un appareil sérieux susceptible, dans l'intérêt public d'être préconisé, recommandé, voire même imposé ?

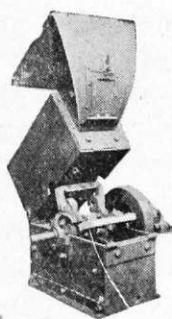
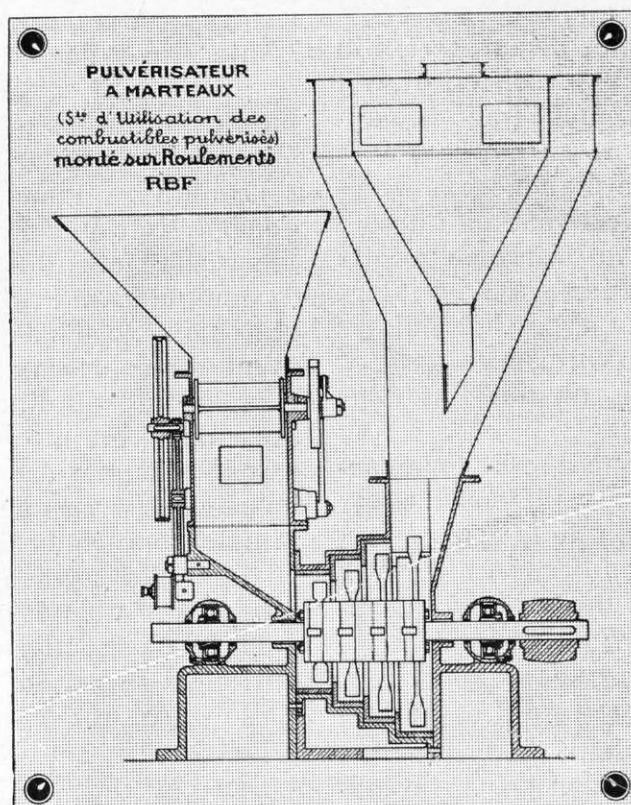
Quelles peuvent être les conditions requises pour réaliser le maximum de sécurité ?

La pensée d'un appareil lumineux tente évidemment les amateurs de simplicité ; que peut bien être l'efficacité d'un signal lumineux en pleine lu-

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

ROULEMENTS ET PALIERS RBF

A BILLES AVEC OU SANS ROTULE - A GALETS OU A ROULEAUX ELASTIQUES



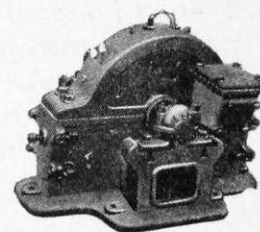
BROYEUR CLERO
monté sur roulements à
double rangée de billes
RBF

ÉCONOMIES IMPORTANTES:

force motrice,
lubrifiant,
main-d'œuvre d'entretien.

AVANTAGES:

régularité de marche,
augmentation de production,
usure minime.



BROYEUR DALBOUZE & BRACHET
à croisillon percuteur monté
sur roulements
RBF

CATALOGUES, NOTICES TECHNIQUES, RENSEIGNEMENTS
franco sur demande

RC.128842 **CAM 15 AVENUE DE LA GRANDE-ARMÉE PARIS 640**

MAGASINS de VENTE pour la FRANCE et les COLONIES

PARIS 15 AV. DE LA G ^{re} ARMÉE	BORDEAUX 86 R. FONDAUDÈGE	LILLE 71 B ^o DE LA LIBERTÉ
LYON 77 AVENUE DE SAXE	NANCY 12 RUE NOTRE-DAME	NANTES 22 RUE DE STRASBOURG
NICE 6 RUE MASSENET	MARSEILLE 24 B ^o NATIONAL	S^t ETIENNE 11 RUE DU G ^{al} FOY
ALGER 54 RUE MICHELET	CASABLANCA	TANANARIVE

mière ou en plein soleil ? Que devient sa visibilité même de nuit, quand la moindre trace de poussière ou de boue l'aura souillé. Rien que ces deux questions prouvent surabondamment que le signal lumineux ne peut être ni recommandé, ni utilisé.

L'automatisme, en concordance avec les mouvements du véhicule avait également, de prime abord, paru réunir de nombreux protagonistes. C'était, en effet, très simple et nombreux auraient pu être les dispositifs de signaux réalisés. Malheureusement, les partisans de ce système durent vite déchanter. Qu'est-ce, en effet, que l'on demande au signal ?

De dire *clairement* et de façon précise ce que la voiture va faire :

Je vais tourner à droite,

Je vais tourner à gauche,

Je vais m'arrêter.

Et cela suffisamment à temps pour que les intéressés puissent prendre les mesures que la situation comporte. Or, par l'automatisme le signal indiquerait ce que la voiture fait :

Je tourne à droite. Je tourne à gauche. Je m'arrête, ce qui est superflu et surtout tardif. Quand le mouvement *se fait*, s'il est susceptible d'occasionner un accident, il est trop tard de l'indiquer : *l'accident est fatal*.

Aussi les personnes ou autorités compétentes qui ont eu à étudier ce délicat problème de la signalisation ont-elles rejeté le système d'automatisme comme impropre et comme elles l'avaient fait du signal lumineux.

Voyons alors les appareils mécaniques. On peut les classer en deux catégories : 1° les uns essentiellement mécaniques ; 2° les autres, électro-mécaniques.

Les appareils essentiellement mécaniques nécessitent une manipulation de boutons et de leviers qui obligent généralement le conducteur à abandonner plusieurs fois le volant pour faire ou pour supprimer un même signal. Ils sont susceptibles de dérèglages fréquents, étant donnée la faiblesse des organes entrant habituellement dans leur fabrication. Leurs signes indicatifs, constamment visibles n'attirent pas suffisamment l'attention comme il en résulte d'une apparition spontanée. En outre, ils ne sont visibles que le jour, à moins qu'on ne les complète par une canalisation spéciale de lumière fonctionnant simultanément avec la transmission mécanique du mouve-

ment ; cette dualité semble être une complication défavorable.

Il reste donc les appareils électro-mécaniques. Ceux-ci nous semblent susceptibles de retenir l'attention et paraissent comporter toutes les particularités de construction et de simplicité de fonctionnement désirables et conformes à l'ordonnance du Préfet de Police de la Seine. Fonctionnant par simple pression des doigts de la main qui reste au volant, si l'autre main est appliquée aux leviers par exemple, ils laissent au conducteur la maîtrise absolue de sa direction ; *ceci est une condition primordiale de sécurité. Les mêmes boutons* c'est-à-dire la même main, commandent à la volonté du conducteur l'indication vers la droite, l'éclairage de cette flèche ; l'indication vers la gauche, l'éclairage de cette flèche, l'indication de l'arrêt, l'éclairage des deux flèches et l'éclairage d'un écran « Stop » soit ensemble cinq mouvements quand la voiture ne comporte qu'un appareil arrière, et dix mouvements quand elle comporte également un appareil avant et cela au moyen d'un seul fil de commande. C'est donc le maximum de simplicité.

La simultanéité des appareils avant et arrière permet au conducteur un contrôle facile de fonctionnement. Les flèches indicatrices de ces appareils sont constamment invisibles à l'arrêt ou en marche normale, de sorte que leur brusque apparition attire forcément le regard des intéressés. Leur visibilité, parfaite le jour, se retrouve la nuit puisque leur apparition se complète d'un éclairage correspondant, au moyen de la même commande unique. Leur couleur ne peut se confondre avec le feu de position rouge arrière réglementaire. Le signal est donc clair et visible nuit et jour. Il est d'une précision absolue : la flèche orientée vers la droite, indique que la voiture va tourner à droite, celle orientée vers la gauche, qu'elle va tourner à gauche, les deux flèches étendues, que la voiture va s'arrêter, indication complétée par l'apparition de l'écran « Stop ».

Ces appareils mécaniques peuvent être mus électriquement sous le simple voltage des accumulateurs de la voiture et ne comporter aucun organe susceptible de se dérégler. Ils sont de nature à satisfaire à toutes les exigences et leur emploi est facile à vulgariser.

Henri TRÉHARD.



le SILIFER

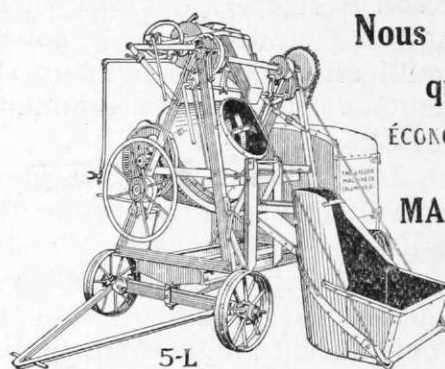
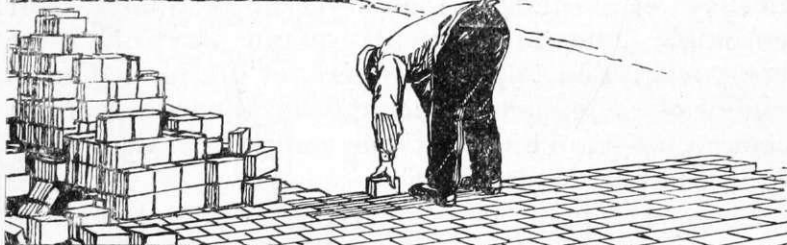
PAVAGE ARTIFICIEL A HAUTE RÉSISTANCE

Siège social à Arnouville-les-Gonesse

Agence Commerciale :

77, rue Saint-Lazare à PARIS

Téléph. : GUTENBERG 63-34 et 38 22



5-L

Nous avons la Machine
qu'il vous faut

ÉCONOMIE - PEU D'ENTRETIEN
SURETÉ ABSOLUE
MACHINES MODERNES

MILLARS

pour Entreprises, Travaux Publics, Routes

BÉTONNIÈRES

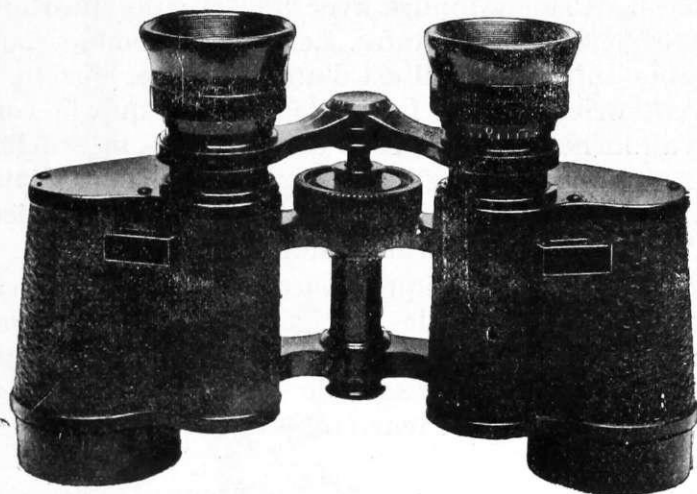
6 Grandeurs 26 Types (Socle) :: Débit 20
à 400 m³ par jour.

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

Société Française des Machines "MILLARS"

81, Rue Saint-Lazare :: PARIS (9^e)

Téléphone : GUTENBERG 30-82



JUMELLES LEMAIRE

Maison fondée en 1848

RÉUNISSANT LES TROIS QUALITÉS :

PUISSANCE

CLARTÉ

ELÉGANCE

Envoi du catalogue
franco
sur demande

Construction garantie
exclusivement française
et très soignée

26, Rue Oberkampf — PARIS

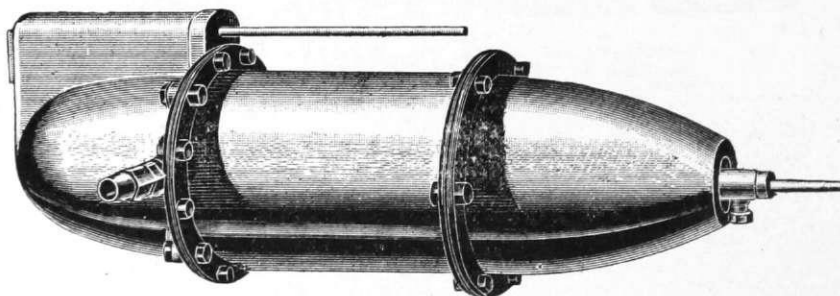
WESTINGHOUSE

SERVO-FREIN

A DÉPRESSION

SE MONTE SUR TOUTES VOITURES

NI ENTRETIEN — NI RÉGLAGE



44, Rue Lafayette, 44

PARIS — Tél.: Louvre 10-52 — PARIS

Usine : FREINVILLE-SEVRAN (S.-&-O.)

INFORMATIONS

DANS LES DÉPARTEMENTS

SEINE-ET-MARNE

M. Verrière, le très actif ingénieur en chef de Seine-et-Marne qui assume également la direction du service vicinal, est un partisan résolu du goudronnage, du silicatage et de l'emploi des émulsions de bitume. Ce sont, à son avis, les seuls procédés qui dans l'état actuel du budget, nous permettront de réaliser un réseau routier convenable.

Les chaussées de Seine-et-Marne (Etat et département) dont le développement atteint 4.000 km, sont en général, en assez mauvais état, sauf la route de Paris par Montgeron qui est très bonne, bien que plusieurs secteurs n'aient pas été rechargés depuis 12 ans, grâce à un goudronnage régulier.

Le procédé de silicatage paraît être intéressant en raison de la pauvreté du département en matériaux de voirie. Il existe, par contre, des carrières de calcaire tendre convenant parfaitement à l'empierrement pour silicatage.

M. Verrière, fait remarquer que l'accroissement considérable des tarifs de chemin de fer entraîne une réduction générale du rayon des carrières et constitue un danger. Il y aurait lieu d'en tenir compte lorsque l'on procède au relèvement des tarifs en accroissant la réduction dont profitent les matériaux des routes. A certaines époques les compagnies de chemin de fer accordent, en effet, aux services des Ponts et Chaussées une réduction de 20 % pour le transport des matériaux de voirie, mais cette réduction comporte l'obligation d'effectuer le déchargement en un temps très limité, opération généralement rendue impossible par l'arrivée simultanée d'expéditions échelonnées.

En ce qui concerne le goudronnage, étant donné le prix élevé et la rareté des matières premières, cette opération doit se faire suivant un plan bien

déterminé à l'avance. Dans ce but, toute une série d'itinéraires goudronnés a été établie et le goudronnage est strictement limité à ce réseau ; l'opération s'effectue au moyen de citernes disposées le long des routes.

En ce qui concerne les revêtements, spéciaux, un essai de Rhoubénite a été fait il y a trois ans sur une longueur d'un kilomètre à la Ferté-sous-Jouarre. Jusqu'à l'heure actuelle, les résultats sont très satisfaisants. M. Verrière estime que ces essais de revêtements spéciaux devraient être concentrés sous la direction unique d'un petit comité de techniciens qui de la sorte pourrait uniformiser les appréciations. Il estime, d'ailleurs, que de tous ces procédés, le préférable serait le béton qui a l'avantage d'utiliser un produit national.

D'ailleurs, la technique de la construction des routes paraît parfaitement au point à l'heure actuelle et les efforts devraient tendre surtout à créer un personnel d'exécution à la hauteur de sa tâche. Le département de Seine-et-Marne emploie 800 cantonniers sous les ordres de 28 subdivisionnaires. En général, le cantonnier, de la vigilance duquel dépend la bonne construction de la route est recruté sans essai ni examen. Personne ne lui apprend son métier. M. Verrière a donc eu l'idée d'établir des sortes d'écoles de cantonniers dans chaque centre. Tout cantonnier doit arriver à obtenir une note suffisante. De cette façon si un travail défectueux est constaté sur une route, les responsabilités peuvent être rapidement établies.

D'autre part, pour stimuler le zèle des cantonniers, on organise périodiquement des concours en quelque genre sportifs, dotés de prix importants.

Les résultats de ces concours ont été des plus intéressants et ont montré que les ouvriers pouvaient arriver à produire des quantités de travaux très supérieures à celles qu'on escomptait.

ÉTRANGER

LES REVETEMENTS A LIANT DE CIMENT EN ANGLETERRE

La *British Portland Cement Association* qui groupe les fabricants anglais de ciments, en vue de développer les divers usages du béton, vient de publier une brochure de renseignements généraux sur les routes en béton, dont il nous a paru intéressant d'extraire certaines données particulières à l'emploi de ce genre de revêtements en Grande-Bretagne.

Historique. — Les premiers essais de revêtements à liant de ciment qui aient été effectués en Angleterre,

datent de 1873. Les routes établies à cette époque à *Edimbourg*, n'étaient pas construites à vrai dire, suivant les méthodes actuelles ; elles étaient constituées par un soubassement en pierres cassées cylindrées, recouvertes d'une couche de 1 pouce 1/2 (40 mm.) de cailloux de Trapp, cimentés au moyen d'un mortier de gravier et de ciment Portland bien battu. Ce procédé se rapproche de celui qu'on emploie depuis quelques années, pour améliorer les rechargements cylindrés et que nous avons appelé en France « le Macadam-Mortier ».

Malgré les excellents résultats obtenus à Edimbourg, ce n'est qu'en 1912 que la première route en béton proprement dit a été établie en Angleterre, à Chester. On cite encore une expérience exécutée en 1914 à Whitefriars. Les deux routes ainsi construites rendent encore de très bons services après 12 et 14 ans d'existence.

LES ROUTES EN BETON

Les exemples qu'on vient de citer ne sont que des faits isolés et ce n'est qu'en 1919 que la route en béton a pris une réelle extension. On pouvait compter à cette époque dans le Royaume-Uni, 25 chaussées de cette nature ; à la fin de 1922, il en existait 226 et au mois de juin 1926, 1824.

Les exemples les plus caractéristiques et les plus anciens sont ceux qu'on peut voir dans le Bourg Métropolitain de Southwark ; on y a, d'ailleurs, apprécié les qualités des revêtements en béton et, à l'heure actuelle, la longueur des rues de cette agglomération qui en sont pourvues, dépasse 10 milles (16 km).

La statistique établie par la Portland Cement Association indique que les 1824 routes en béton du Royaume-Uni se répartissent comme suit :

Angleterre et Pays de Galles (41 Comtés)	1.522 routes
Bourgs Métropolitains	199 —
Ecosse	11 —
Irlande	92 —

Les comtés qui comportent le plus de routes cimentées sont : le Lancashire (931) et le Yorkshire (174).

La surface totale actuellement construite est d'environ 5 millions de yards carrés, soit d'un peu plus de 4 millions de mètres carrés.

Le développement important pris par les chaussées en béton, depuis moins de 10 ans, a permis aux ingénieurs anglais de se faire une opinion sur ce genre de chaussées. Les observations faites par ailleurs et, en particulier, aux Etats-Unis, se sont trouvées confirmées ; certaines routes datant de 15 ans se comportent encore dans de très bonnes conditions, malgré un lourd trafic.

En dehors des revêtements établis sur des voies publiques, on a beaucoup utilisé depuis quelques années, les liants hydrauliques pour établir des sols résistants dans des établissements privés.

C'est ainsi que des routes en béton ont été construites dans des usines diverses, sur des quais de la Tamise, dans des cours de gares, etc... On a également compris en Angleterre l'intérêt que présentent les chaussées cimentées dans les lotissements ; on les établit dans ce cas dès le début de la construction, de manière à faciliter les transports de matériaux.

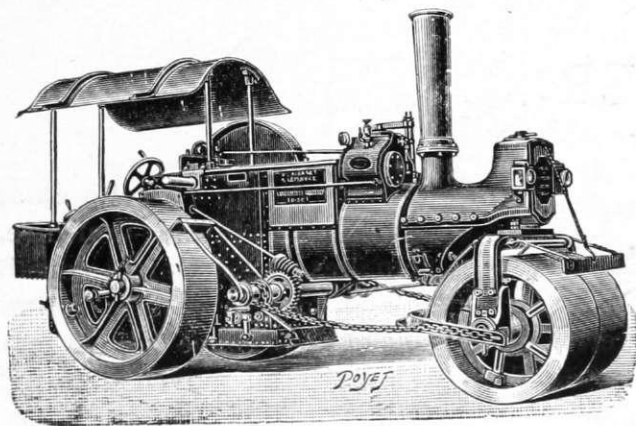
PAVES EN BETON

Des essais très intéressants ont été faits en Angleterre avec des blocs de béton moulés à l'avance. Ce système offre beaucoup d'avantages lorsqu'il est

SOCIÉTÉ ANONYME DES Anciens Établissements **ALBARET**

RANTIGNY (Oise)
Tél. : 4

PARIS, 7 bis, rue du Louvre
Tél. : Gut. 31-80

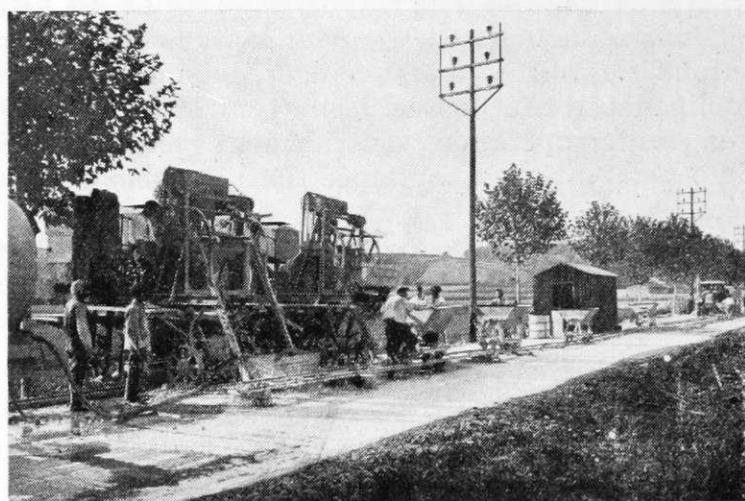


ROULEAUX
COMPRESSEURS
A VAPEUR

PIOCHEUSES
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^{le} DE MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS
123, Rue de Gerland, LYON :: Téléphone : Vaudrey 46-15, 40-92
Bureaux à PARIS, 70, Rue de l'Aqueduc (10^e) Téléphone Nord 64-25

nécessaire d'éviter toute interruption du trafic. On peut ainsi travailler **sans** inconvénient sur la moitié de la largeur et livrer à la circulation les parties terminées dès que le mortier de fondation et celui des joints a durci ; les blocs eux-mêmes ayant été fabriqués à l'avance ont pu être conservés assez longtemps pour acquérir une grande résistance.

On peut citer un pavage en béton établi dès 1910 à Lightcliffe dans le Yorkshire. Ce revêtement est actuellement en bonne condition. Les blocs employés étaient de forme rectangulaire ; on semble préférer à l'heure actuelle la forme hexagonale. De tels pavés sont plus résistants que des pavés carrés d'aire et d'épaisseur égale ; ils ont moins de tendance à basculer et leurs angles étant obtus, sont moins aisément détériorés pendant les manipulations.

Parmi les systèmes qui ont été expérimentés, on peut citer le système breveté *Cardell*. Les blocs fabriqués d'après ce procédé, dont l'épaisseur varie en fonction de l'importance du trafic, sont pourvus sur les côtés, de rainures destinées à recevoir des barres de renforcement en acier, qui sont maintenues en place et solidement liées avec du mortier de ciment. Le tout est posé sur un lit de mortier. Chaque bloc est fabriqué avec des matériaux gradués scientifiquement, aussi soigneusement que possible, dont le mélange est surveillé de très près. Ils sont rendus parfaitement compacts, au moyen d'une presse hydraulique et conservés à l'abri avant d'être utilisés. De cette manière, on obtient un béton qui est beaucoup plus dense et résistant que celui qu'on pourrait fabriquer sur un chantier.

Les blocs étant fabriqués en usine, peuvent être établis avec une certaine précision, de telle sorte que les joints soient très étroits. Leur disposition sur la route est telle qu'il n'y a pas de joints perpendiculaires à l'axe, ce qui est de nature à diminuer les chocs possibles. On cite une section pavée suivant ce système, sur la grande route de Liverpool à Hull près de Standedge (Yorkshire) où le trafic est d'environ 5.000 tonnes par jour. Les résultats obtenus auraient été, jusqu'à ce jour, très encourageants.

REVETEMENTS EN MACADAM-MORTIER (Cement grouted roads). — On procède généralement au cimentage des empièvements suivant la méthode suivante : la matière d'agrégation est remplacée par un mélange sec de sable et de ciment qu'on fait pénétrer dans les interstices des pierres au commencement du cylindrage. On mouille ensuite la surface et on termine la compression comme dans un rechargement ordinaire.

Les avantages de ce système seraient les suivants :

1° Le prix de revient n'est pas beaucoup plus élevé que celui d'un macadam à l'eau ;

2° Le revêtement n'est pas sensiblement affecté par les conditions atmosphériques ;

3° La surface n'est pas glissante ;

4° Le macadam-mortier, qui convient très bien aux routes à trafic léger, peut être avantageusement amélioré par un goudronnage effectué de la manière ordinaire.

Informations Diverses

BRESIL. — Le Président de la République vient de signer un décret accordant un million 1/4 de milreis, pour la construction d'une route partant de Rio de Janeiro jusqu'à la frontière de l'Etat de Rio et enfin à Sao Paulo. La construction doit commencer incessamment.

(*Le Moniteur des Travaux Publics*).

HONGRIE. — Le Gouvernement Hongrois vient de contracter un emprunt de 40 millions de marks, destiné à la construction et à l'amélioration des routes en Hongrie. L'Etat a garanti les intérêts et couvre ceux-ci par les recettes des impôts sur les poids lourds automobiles.

(*Le Moniteur des Travaux Publics*).

SUISSE. — Le Directeur des voies et chaussées de Lettonie est venu en Suisse pour y étudier la construction des rues et des routes de ce pays, ainsi que les machines utilisées pour cette construction.

(*Le Moniteur des Travaux Publics*).

PERSE. — Le Directeur des Ponts et Chaussées du gouvernement Persan, M. Chaghaghi, est venu récemment en France avec un de ses ingénieurs, M. Khosro Mirza, afin d'y étudier la construction des chaussées. Le gouvernement Persan a l'intention de faire prochainement un gros effort pour doter l'immense territoire de ce pays, d'un réseau routier, en rapport avec son développement économique actuel.

ETATS-UNIS. — Le sixième Meeting annuel du Highway Research Board vient d'être tenu à Washington les 2 et 3 décembre. De très intéressants rapports ont été présentés aux différents comités (causes des accidents et précautions à prendre pour les éviter, étude économique des questions routières, construction des routes, matériaux routiers et leur emploi, étude du trafic, entretien, etc...).

Le Highway Research Board publiera, comme chaque année, le compte-rendu de ce meeting ; nous donnerons, le moment venu, des analyses des rapports les plus intéressants.



DOCUMENTATION

JURISPRUDENCE

Goudronnage des Chaussées des voies publiques Défaut de signalisation — Accidents

« Le fait par l'Administration, de ne pas attirer l'attention des conducteurs d'automobiles sur les risques que peut leur faire courir le goudronnage d'une portion de voie publique non encore recouvert de sable, constitue, à la charge de cette administration, une faute qui engage la responsabilité de la collectivité, propriétaire de la route.

« Lorsqu'un conducteur d'automobile a lui-même, en présence d'un tel risque, manqué d'habileté et de prudence, il y a lieu de tenir compte de cette circonstance dans l'appréciation de la responsabilité incombant à ladite collectivité. »

(Conseil de Préfecture de Seine-et-Oise, 25 mars 1925).

Cette décision constitue une application nouvelle de la jurisprudence relative aux dommages causés par l'exécution des travaux publics ; en vertu de cette jurisprudence, ont droit à indemnité les personnes ou leurs ayants droit, victimes d'accidents causés par le défaut de signalisation de tous obstacles, ou objets installés ou déposés par l'Administration sur les voies publiques (V. les arrêts cités dans le Traité des Voies Urbaines de Monsarrat N° 228 et les notes). Il semble bien que cette jurisprudence puisse être étendue au défaut de signalisation des goudronnages lorsque ceux-ci sont susceptibles d'occasionner des accidents aux usagers de la voie publique. (Annales de la voirie vicinale.)

Circulation des piétons sur les voies urbaines Réglementation

(Cour de Cassation, 6 novembre, Allibert).

L'autorité municipale (à Paris, le Préfet de Police,

investi des pouvoirs conférés, dans les autres villes, à cette autorité, et énumérés dans les art. 94 et 97 de la loi du 5 avril 1884) peut interdire pour garantir la sûreté et la commodité de la circulation, la traversée d'une chaussée par les piétons, en dehors des points de passage marqués à cet effet par des signaux.

(Cour de Cassation, 24 décembre 1925, Petcoff).

Elle peut interdire aux piétons de s'engager sur la chaussée en dehors du temps d'arrêt des voitures sur les points de la voie publique où fonctionne un service de police réglant le passage alterné des piétons et des voitures ; en effet, si cette interdiction peut constituer une gêne pour les piétons, elle est motivée par la nécessité de garantir la sûreté et la commodité de la circulation.

Panneaux-réclames sur terrains en bordure de la voie publique — Réglementation

Dans le but d'éviter le danger que constituent les affiches sur poteaux en bordure de la voie publique, un maire peut interdire d'établir ces affiches à une distance de cette voie moindre que la hauteur totale de l'affiche.

(Conseil d'Etat, 27 mars 1925, publicité Boreau).

Arrachage des herbes croissant sur la voie publique Obligation des riverains

Est légal et obligatoire un arrêté municipal qui ordonne aux propriétaires usufruitiers ou locataires, d'arracher l'herbe qui pourrait croître devant ces immeubles ; le juge de police n'a pas le pouvoir de contrôler l'utilité ou l'opportunité de cet arrêté.

(Cass. crim., 31 octobre 1925).

OUVRAGES RÉCEMMENT PARUS

Recherches industrielles sur les chaux, ciments et mortiers, par J. BIED, ingénieur (Dunod, éditeur).

L'auteur expose le résultat de ses nombreuses recherches concernant :

a) La constitution intime des calcaires et des argiles ;

b) La constitution intime des liants hydrauliques et leurs propriétés physiques et chimiques ;

c) Les décompositions par les eaux sulfatées et les moyens d'y remédier ;

d) Les ciments pouzzolaniques ;

e) Certaines propriétés physiques des ciments ou mortiers mis en œuvre ;

f) Les procédés d'essai des liants hydrauliques.

Les revêtements des voies publiques de Paris, par L. BIETTE, Inspecteur général des Ponts et Chaussées. Vol. de 115 pages (Léon Eyrolles, éditeur).

Cet ouvrage est le développement d'une conférence faite aux ingénieurs T. V. P. L'auteur y expose successivement les modes de confection des divers sys-

tèmes de pavage en pierre ou en bois, la construction des empièremments et des chaussées en asphalte comprimé et donne d'intéressants détails sur les essais de revêtements modernes. Ces derniers sont en progression rapide et leur surface a passé de 124.000 mètres carrés en 1924 à 213.000 à la fin de 1926. Cette surface est d'ailleurs encore très peu importante par rapport à la surface totale des voies publiques ou privées de Paris, qui est de 1.682 hectares, dont 948 pour les chaussées et 734 pour les trottoirs et contre-allées. La longueur totale de ces voies est de 1.025 kilomètres et leur nombre de 4.292 dont 2.845 voies publiques et 1.447 voies privées.

Tracé et terrassements, par P. FRICK et J.-L. CANAUD.

Deuxième édition par R. GUILLEMONT, ingénieur des Travaux Publics de l'Etat. Un vol. de 704 pages avec 334 figures et 2 planches hors texte (Dunod, éditeur, Paris).

Les voies de communication se partagent en trois groupes : voies de terre (routes et chemins), voies de fer, voies d'eau. Quel que soit le groupe auquel elle appartienne, une voie de communication coûte très cher à établir et est durable. Son établissement doit, en conséquence, se conformer à des règles précises dont l'application constitue une des branches principales de l'art de l'ingénieur.

Ce sont ces règles qui font l'objet du volume dont la deuxième édition paraît aujourd'hui. Elle renferme de nouveaux développements sur l'étude et la détermination des tracés et sur les divers moyens d'évaluation des terrassements, ainsi que l'exposé des méthodes employées pour l'exécution de ceux-ci et, en particulier, l'organisation des chantiers. En ce qui concerne le calcul des profils en travers, on a insisté sur les méthodes graphiques et les abaques dont l'emploi se généralise de plus en plus.

L'ouvrage se termine par une note très complète sur la présentation des projets, d'une importance toute spéciale pour les ingénieurs des Travaux Publics.

The Permeability of Portland Cement concrete. La perméabilité du béton de ciment Portland. Building Research. Technical Paper N° 3. H. M. Stationery Office, Kingsway W. C.

Cette brochure comporte la description des essais effectués à la « Building Research Station of the Department of Scientific and Industrial Research » à l'effet de déterminer les différents facteurs qui affectent la perméabilité du béton, ainsi que l'importance de chacun d'eux. La question a été notamment examinée au point de vue :

- 1° De l'effet produit du fait des variations dans les matériaux constituant le béton ;
- 2° De l'influence de la méthode de préparation ;
- 3° De l'effet du traitement subi après la pose.

Movable bridges (Ponts mobiles), par OTIS. ELLIS Hovey. Tome I^{er}. Un vol. in-8 de 352 pages, avec figures (Chapman et Hall, éditeurs, Londres).

Après un bref historique, l'auteur étudie les diffé-

rents types de ponts mobiles et montre à quelles applications chacun d'eux convient plus particulièrement. Il en étudie le calcul par les méthodes les plus simples, puis il décrit les principaux accessoires : raccordement des rails, contrepoids, chambres de commande, etc...

De nombreux exemples illustrent les formules et les indications théoriques données par l'auteur.

« *Stadtbaukunst* » « *Urbanisme* », par le Dr A.-E. BRICKMANN, Akademische Verlagsgesellschaft « Athenais » Wildpark-Postdam.

Ouvrage comportant 160 figures destinées à illustrer tout ce que l'Europe possède en matière d'idées sur l'aménagement des villes.

L'auteur, qui donne de courtes formules et des vues précises, montre que la ville ancienne est toujours un objet d'études pour l'ingénieur et l'architecte modernes qui recherchent des possibilités de comparaisons pour leurs propres projets.

L'Abatage en grandes masses, par M. Ad. MATHIEU, ingénieur civil des Mines.

Brochure traitant de l'abatage en grandes masses dans les carrières, les mines à ciel ouvert, le creusement des grandes tranchées, le dérochage sous-marin, etc...

L'auteur montre les avantages de cette méthode qui a été adaptée après de longues études aux progrès modernes. Il la compare à la méthode surannée de l'abatage par étages dont le prix est élevé et les résultats moins bons. Il accorde au premier système les avantages suivants :

- 1° Suppression des installations fixes ;
- 2° Suppression des niveaux intermédiaires, facilité de transport des produits ;
- 3° Facilité d'emploi des pelles mécaniques ;
- 4° Régularité parfaite des roches abattues ;
- 5° Diminution de 30 à 50 % du prix de revient ;
- 6° Facilité de doubler la production avec le même personnel. Toutefois, une condition est indispensable à la réussite de cette méthode ; c'est l'emploi de perforatrices appropriées judicieusement étudiées, conçues et solidement bâties, tout en conservant la maniabilité nécessaire.

Highway Curves and Earthwork (Courbes des routes — Travaux de terrassement), par Thomas F. HICKERSON, London Mc Graw-Hill Publishing Co.

Ouvrage de 376 pages, donnant une quantité de renseignements et de formules pour le tracé des routes en général et en particulier celui des Sections en courbe : Courbes circulaires, courbes paraboliques, courbes surélevées, etc...

The rights and duties of Transport undertakings. Les droits et les devoirs des entreprises de transport (routes, chemins de fer), par H. BARRIS DAVIES (Sir Isaac Pitman and Sons Ltd).

Voie publique, par Georges LEFEBVRE. Deuxième édition, par A. ROUILLEAU, ingénieur T. V. P. (Dunod, éditeur).

Assainissements des villes et cimetières, par MM. F. PUTZEYS, R. QUESTIENNE, F. SCHOOPS, Dr H. RULOT. Un vol. de 412 pages avec figures (Ch. Béranger, éditeur).

Après avoir mis en lumière les principes d'hygiène dont il importe que les administrateurs, les ingénieurs constructeurs se pénètrent, les auteurs passent à la description des procédés les mieux appropriés aux différentes circonstances.

Ce volume comprend quatre parties :

- I. *Nettoisement des voies publiques, Enlèvement des ordures ménagères. Sort final des boues et ordures.*
- II. *Destruction des cadavres d'animaux.*
- III. *Evacuation des eaux nuisibles et déjections, égouts.*
- IV. *Epuration des liquides résiduaires.*
- V. *Police des inhumations, cimetières.*

REVUE DE LA PRESSE TECHNIQUE

ASPHALTES-BITUMES

Revêtements en Asphalt-Blocs. Clauses à insérer dans les cahiers des charges relatifs à l'emploi d'asphalt-blocs.

Dimensions, Poids, Composition, Essais, Pose, Joints. (Annales des Travaux Publics de Belgique, août 1926.)

Les revêtements de chaussées à base de bitume de pétrole, rapport de mission de MM. J. GEVAERT et L. VAN MOERE. (Annales des travaux Publics de Belgique, août 1926.)

Considérations générales ; Origine et préparation des bitumes.

Construction des revêtements en béton asphaltique dits Clinker-Mexphalte, type double couche.

Construction des revêtements asphaltiques par la méthode de pénétration ; Qualité à exiger des liants bitumineux ; Appareils de mesure ; Protection superficielle des revêtements macadamisés au moyen du bitume mou, genre Spramex ; Avantages des revêtements en béton asphaltique ; Application et diffusion possible de ce type de revêtement en Belgique ; Protection superficielle des empièvements ordinaires à l'eau.

« Stanphalt » *Bituminous Road materials*. Les mixtures bitumineuses pour routes du type « Stanphalt ». Composition et application. (Municipal Engineering and Sanitary Record, 11 Novembre 1926.)

« Black Base » *Béton asphaltique servant de couche intermédiaire*, par V. L. OSTRANDER. (Roads and Road Construction, 1^{er} Septembre 1926.)

The Injurious effect of heat on Bitumen. L'effet de la chaleur sur le Bitume, par Dr E. SPIELMAN (Roads and Road Construction, 2 août 1926.)

Note critique sur le même sujet, par M. P. J. N. LARRANAGA, Membre de l'Institut des Techniciens du Pétrole. (Roads and Road Construction, 1^{er} Septembre 1926.)

Improved Macadam Road Design. L'amélioration des chaussées macadamisées, par A. T. GOLDBECK. (Good Roads, Octobre 1926.)

Influence du tassement ; Effet des charges sur les bords ; Influence du sous-sol ou fondation ; Humidité dans la fondation ; Amélioration des mauvais sous-sols ; Etudes de profils en travers.

An Emulsified Bitumen « Viamuls ». Une émulsion de bitume « Viamuls ». (Municipal Engineering and Sanitary Record, 21 Octobre 1926.)

Démonstration d'exécution d'un revêtement superficiel en « Spramex » et d'appareils répandeurs, à Northampton (Angleterre). (Le Bitume, Octobre 1926), d'après Roads and Road Construction.

BETON DE CIMENT (routes en)

Expediting the Setting of concrete. Accélération du durcissement du béton, par G. W. THATCHER, Vice-Président de la Standard Paving Company of Chicago (Américan Contractor).

Exposé de la méthode suivie pour réduire à trois jours la période de durcissement du béton pendant laquelle la circulation sur la dalle bétonnée ne peut être autorisée, cette période correspondant ordinairement à deux ou trois semaines. La haute résistance réalisée ainsi prématurément a été obtenue :

- a) en diminuant la proportion d'eau de gâchage ;
- b) en portant la durée du malaxage à 2 minutes ;
- c) en augmentant la proportion du ciment ;
- d) en maintenant le dallage dans un certain degré d'humidité, jusqu'à sa mise en service.

Formule de dosage adoptée : 1, 1 1/2, 2 1/2.

Emploi de 4 1/2 à 5 gallons (1 gallon = 4 litres 5) d'eau par sac de ciment.

La dépense correspondante n'a pas été augmentée en proportion des sujétions nouvelles, l'augmentation de la durée du malaxage donnant largement à chaque ouvrier le temps d'accomplir sa besogne en même temps qu'elle réduisait la période d'utilisation de la Bétonnière et aussi le nombre d'hommes et de camions nécessaires pour assurer la manutention des matériaux.

Calcium chloride as a curing agent and accelerator.

Utilisation du chlorure de calcium pour diminuer la période de durcissement du béton, par H. F. CLEMMER et Fred BURGGRAF (Engineering News Record).

Après avoir décrit les essais très étendus effectués par le Service de l'Etat de l'Illinois au sujet de l'action du chlorure de calcium en tant qu'agent de durcissement du béton, les auteurs indiquent, comme suit, les règles formulées par le même service, relativement à l'emploi du même produit :

« Le chlorure de calcium peut être utilisé pour le durcissement des chaussées en béton au lieu et place de terre et d'eau ou de la méthode dite « ponding » (couche d'eau réalisée au moyen de petites digues en terre glaise). Il sera appliqué bien uniformément sur la surface du béton, à raison de 2 livres et demi par yard carré (1.350 grammes par mètre carré) mais pas avant que le béton n'ait fait une prise suffisante (période de 6 à 8 heures). On utilisera de préférence du chlorure de calcium granulé ou en flocons. Le chlorure de calcium ne sera pas appliqué par temps de pluie ; dans le cas où une pluie surviendrait deux ou trois heures après la pose du produit, l'absorption de celui-ci par le béton serait suffisante et il ne serait pas nécessaire de procéder à une application supplémentaire. »

« L'usage du chlorure de calcium pour humidifier les fondations sera interdit. »

« Là où le chlorure de calcium sera autorisé pour favoriser le durcissement du béton, on aura soin de protéger les côtés du dallage par des banquettes de terre, dès que les formes latérales auront été enlevées. »

Vorläufiges Merkblatt für den Bau von automobilstrassen aus beton. Avant-mémoire pour la construction de routes en béton pour la circulation automobile, par Franz HOFFMANN. (Verkehrstechnik, 26 Février 1926, n° 9).

L'auteur expose le mode de construction le plus économique des chaussées en béton et donne la description des machines mélangeuses ou bétonnières américaines en faisant ressortir les grands avantages qu'elles procurent.

Les armatures de fer dans les routes en béton et leur importance économique. (Zement, 29 Avril 1926).

Nouvelle route en béton au Pérou, destinée à supporter un trafic dense.

Dallage en béton armé (formule de dosage 1-2-4, avec une mince chape au mortier de ciment de 1-2.

Largeur de la chaussée : 8 mètres. Construction en deux sections de 4 mètres de large, sans joint de dilatation longitudinal. Aménagement de joints transversaux espacés de 15 en 15 mètres et disposés de manière que chaque joint d'une moitié du dallage soit placé à mi-distance entre deux joints consécutifs dans l'autre moitié de la chaussée. Epaisseur du béton :

18 centimètres au milieu de la chaussée et 22 centimètres sur les bords. Armature de renforcement constituée par un treillis en tiges d'acier de 16 millimètres de diamètre. Quadrillage : 0 m. 15 × 0 m. 30. Poids : 24 kilogrammes par 100 mètres. Pose du treillis à 6 centimètres de la partie supérieure du revêtement.

(Ingeniera Internacional, Octobre 1925).

(Engineering News Record, Avril 15 1926).

Le ciment armé dans la confection des chaussées, par M. L. PERRIN, Ingénieur (Revue Suisse de la Route).

Pavement strength increased and wear reduced by proper curing. Augmentation de la résistance d'une chaussée en béton et réduction de l'usure de celle-ci par l'adoption de mesures convenables facilitant le durcissement du béton. (Good Roads, Oct. 1926).

Les routes empierrées avec liant hydraulique, par A. BARBACHOUX, Ingénieur T. P. E. (Les travaux Publics, Juillet-Août 1926).

Expansion and Contraction. Dilatation et contraction, par MM. L. W. TILLER et J. T. TAUBS (The Surveyor, 17 Septembre 1926).

The use of lime in concrete highway construction. L'emploi de la chaux dans la construction des routes en béton de ciment, par C. R. STOKES. (Good Roads, Juillet 1926).

L'auteur expose de quelle façon la chaux est ajoutée aux autres éléments constituant le béton (5 % du ciment pour un dosage 1-2-4) et il énumère les avantages que l'on retire de cette adjonction : Mélange plus uniforme ; Rapport entre l'eau de gâchage et le ciment maintenu plus constant ; Espacement entre les fissures transversales plus régulier ; Le béton obtenu est plus maniable tout en étant aussi résistant et peut-être même davantage résistant ; La surface de la chaussée est plus unie, ce qui procure un meilleur roulage.

CIRCULATION GENERALE

Défense de doubler, par M. H. D. (Revue du Touring Club de France, Novembre 1926).

L'usage se répand de plus en plus parmi les Municipalités d'interdire le doublement dans la traversée des agglomérations. Faut-il comprendre qu'une voiture automobile qui, pendant cette traversée, rejoint un véhicule quelconque marchant dans le même sens, est tenue de rouler à la suite de ce véhicule sans pouvoir le dépasser quelle que soit son allure ?... Non, la défense de doubler ne vise, suivant l'auteur, que la circulation des automobiles et doit, par suite, être considérée comme une interdiction de dépasser, à l'intérieur de l'agglomération, un véhicule de cette catégorie, lorsque, pour effectuer ce dépassement, l'automobiliste est amené à marcher à une allure supérieure à la vitesse réglementaire, ce qui revient à dire qu'il n'y a infraction à la défense de doubler qu'autant qu'il y a excès de vitesse par rapport à celle autorisée.

Mais lorsque l'automobiliste tout en marchant à la vitesse permise, se trouve doubler un autre véhicule astreint à la même réglementation, mais qui roule à une allure moindre, aucune contravention ne saurait lui être raisonnablement reprochée.

DRAINAGE

Increasing the efficiency of Roadbed Drainage.

Méthode à employer pour accroître l'efficacité du drainage des fondations de routes. (Good Roads, Juillet 1926).

Exposé d'une méthode nouvelle de drainage utilisant des conduites en fer perforées. Ses avantages; Ses applications lorsqu'il s'agit de travaux de routes et de travaux municipaux.

ECLAIRAGE (Voies publiques)

L'Eclairage des voies publiques de la Ville de Vienne, par Heinrich SCHLOGL, ingénieur. (Oesterreichische Gemeindezeitung, 1^{er} février 1926, N° 3).

L'auteur indique les règles suivies par la Société Allemande d'Eclairage en matière d'éclairage des rues et des places publiques et fait un exposé rétrospectif de l'éclairage public à Vienne.

L'Eclairage des voies publiques, par Bousquet. (La Construction moderne, Paris, page 405).

Méthodes de calcul de la Société des Lampes Mazda pour l'éclairage des voies publiques. Deux cas pratiques d'application.

ENTRETIEN DES CHAUSSEES

Méthodes d'entretien des chaussées dans le département de la Manche, par M. LANNES, agent-voyer en chef. (Annales de la Voirie vicinale, rurale et urbaine (août et septembre 1926).

ETUDES ET ESSAIS

Pouvoir portant des mélanges et des terrains à différents degrés d'humidité, par M. V. OKHOLN. (Bureau des recherches de la Route U. R. S. S. Commissariat du Peuple des voies de communication).

Résultats indiqués :

L'addition de l'argile au sable à grains de 2 à 1 mm. augmente le pouvoir portant du mélange. Cette augmentation n'est proportionnelle à la quantité d'argile du mélange que jusqu'à une certaine limite correspondant à une teneur en argile de 20 %. L'augmentation ultérieure de l'argile ne donne, non seulement aucun accroissement du pouvoir portant, mais l'affaiblit. L'échange d'un sable à gros grains par un sable à grains fins donne, en général, le même résultat.

L'échange d'un sable à grains fins par une poussière à grains de 0,05 à 0,01 mm. accuse un maximum du pouvoir portant par une teneur en argile de 20 %. Une addition d'argile de 15 % ne provoque qu'un décroissement peu sensible du pouvoir portant maximum.

La présence dans le mélange de deux fractions : d'un sable à gros grains de 2 à 1 mm. et à grains fins de 0,25 à 0,05 mm. dans une proportion de 1 à 3, ne donne qu'une valeur insignifiante du pouvoir portant pour une teneur d'argile de 5 % dans le mélange. Une addition d'argile jusqu'à 10 % augmente la valeur du pouvoir portant dont le maximum est obtenu par une addition d'argile de 15 %. L'addition ultérieure d'argile produit une diminution quelque peu sensible du pouvoir portant.

La quantité d'argile entrant dans la composition des terrains qui est la plus favorable correspond à 15 %. En outre, il est à remarquer que pour certaines carcasses, notamment lorsqu'elles contiennent une quantité suffisante de poussière, la quantité d'argile peut être diminuée jusqu'à 10 %, voire même jusqu'à 7 %, le pouvoir portant du sol ne diminuant que d'une manière insignifiante et restant dans les limites des meilleurs terrains naturels.

Abrasive wear of hard pavements. Usure par frottement des revêtements résistants, par R.-H. SIMPSON. (Engineering News Record, 30 septembre 1926).

Conclusions formulées :

1° La circulation moderne provoque une usure par frottement des revêtements dits résistants ;

2° Partout où la circulation est concentrée sur des voies étroites, l'usure est trois fois plus grande que celle qui correspond aux voies où le trafic n'est pas concentré ;

3° Pour les revêtements supportant une circulation légère n'excédant pas 2.000 véhicules par jour, l'importance de l'usure considérée par rapport à une période de 20 années n'est pas considérable ;

4° Lorsqu'il s'agit de déterminer le profil et la structure de revêtements appelés à supporter une circulation correspondant à 10.000 véhicules par jour, la question d'usure par frottement constitue un facteur dont il faudra tenir compte.

Motor truck impact as affected by tires, other truck factors, and road Roughness. Efforts de chocs provenant des camions automobiles : Influence des divers types de bandages, de l'aménagement des véhicules et de la rugosité de la chaussée (1^{re} partie), par James A. BUCHANAN et J.-W. REID. (Good Roads, juillet 1926).

Conclusions formulées :

1° Les efforts de chocs maxima correspondant aux divers types de bandages utilisés pour les camions automobiles peuvent être mesurés avec une précision suffisante pour atteindre l'objectif poursuivi ;

2° Si le poids statique augmente, la réaction ou effort de choc sur la route s'accroît ;

3° Au fur et à mesure que le poids statique augmente, le rapport entre la réaction ou effort de choc sur la route et le poids statique diminue ;

4° Plus le bandage est épais et plus il est étroit, plus la réaction ou effort de choc correspondant à la route se trouve réduit ;

5° L'accroissement de l'épaisseur du caoutchouc du bandage a un effet marqué se traduisant par une réduction de la réaction de choc, lorsqu'il s'agit aussi bien de roues simples que de roues jumelées ;

6° Avec les chassis expérimentés, lesquels correspondaient aux modèles courants de l'époque, les roues jumelées produisaient des efforts de réaction ou de choc plus notables que ceux qui correspondaient à des roues simples supportant le même tonnage ;

7° Des variations ou des solutions de continuité dans le profil du caoutchouc d'un bandage donnent naissance à des efforts de chocs répétés sur la route.

Tests show how calcium chloride affects concrete. —

Essais montrant dans quelle mesure la présence du chlorure de calcium est susceptible d'influencer le béton, par A.-S. LEVENS. (Engineering News Record, 5 août 1926).

Les expériences de l'auteur l'ont conduit à cette conclusion que jusqu'à 5 %, l'addition de chlorure de calcium au béton augmente la résistance de celui-ci, mais aussi l'importance du retrait ou de la contraction.

A study of certain factors affecting stability of asphalt paving mixtures. — Etude de divers facteurs ayant une influence sur la stabilité des mixtures asphaltiques destinées à des revêtements de routes, par Prevost HUBBARD et F.-C. FIELD. (Good Roads, août 1926).

GOUDRONS

Le développement des revêtements goudronnés en Allemagne et à l'Étranger, par Hano LUER, Berlin. (Verkehrstechnik, 14 mai 1926).

Études théoriques et économiques.

MACADAM ORDINAIRE

L'Entretien des chaussées empierrées, par M. PIGELET, Ingénieur des Ponts et Chaussées. (Annales des Ponts et Chaussées, janvier-février 1926).

L'auteur donne des indications sur le mode d'exécution de rechargements avec labourage et des goudronnages exécutés dans l'arrondissement de Saint-Pol-sur-Ternoise.

Comme conclusion de son étude, M. Pigelet estime qu'il est démontré : que ses chaussées labourées, puis rechargées avec du porphyre de Lessines et goudronnées ensuite, peuvent durer au moins douze ans sans être rechargées, sur des routes à moyenne circulation automobile.

Qu'elles donnent lieu dans le Pas-de-Calais, à une économie annuelle de 3.516 francs par kilomètre, sur celles en macadam ordinaire, labourées mais non goudronnées et de 4.810 francs sur celles non labourées ni goudronnées. Cet ingénieur poursuit ses études en vue de savoir si on ne pourrait mieux faire :

En remplaçant le porphyre belge par des matériaux de la région de résistance et de prix inférieurs, dans les chaussées avec revêtement goudronné.

En confectionnant des rechargements avec liant hydraulique, sur les chaussées humides ou mal aérées.

En constituant des chaussées avec du calcaire ou de la marne et du silicate de soude sur les chaussées à faible circulation.

Enfin, en revêtant les chaussées actuelles, au fur et à mesure de leur usure, non par un rechargement épais, mais par une couche de roulement de 0.02 à 0.03 en petit laitier tarmacadamisé.

L'expérience montrera ceux de ces procédés qu'il est pratique et économique d'employer et où il est préférable d'utiliser les uns et les autres.

MACHINES

Nouveaux excavateurs Priestman pour le dragage des cours d'eau ou des canaux de drainage. (Le Génie Civil, 21 août 1926).

MATÉRIAUX DE VOIRIE

Normalisatie van Keuringsvoorschriften voor wegbedekknigsmaterialen. — Standardisation des prescriptions pour l'examen des matériaux susceptibles d'être employés pour les revêtements de routes, par Ir J.-F. MOUTHAN (Den Haag, Wegen, avril 1926, n° 4).

Rapport rendant compte des travaux de la Commission de standardisation des prescriptions relatives aux matériaux de voirie.

On the compressibility of minerals and rocks at high pressures. — La compressibilité des minéraux et des roches à de hautes pressions. (Journal of the Franklin Institute, Vol. C et CV n° 4).

Pavés en roches naturelles et en roches artificielles, par M. BIGOT. (Chimie et Industrie, juin 1926).

L'auteur signale comme particulièrement intéressant la fabrication de pavés cristallisés par la fusion des « clinkers » provenant de l'incinération des résidus urbains, fusion qui est accompagnée de la production d'une notable quantité de fonte bien désulfurée, dont la vente permet de rémunérer une grande partie de la main-d'œuvre. Il donne le résultat des essais de ces pavés effectués par les méthodes habituelles au laboratoire de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, comparés avec ceux de mâchefer fondu, d'un basalte fondu et de quelques pavés naturels :

	Densité apparente	Porosité volumé- trique	Usure appareil Dory	Choc	Ecrase- ment
	—	%	Cm.	Nombre	Kg. Cm.
Résidus urbains fondus	2 90	0.11	0.49	59	3.020
Mâchefer fondu	2.65	0.16	0.46	110	1.800
Basalte fondu	2.93	0.40	1.01	103	2.140
Granit des Vosges....	2.64	0.77	0.75	68	2.000
Arkose d'Antun	2.54	2.10	0.55	52	2.200
Quartzite d'Erquy	2.64	0.67	0.47	108	2.950
Grès de l'Yvette	2.53	9.60	1.30	60	1.650

INSTRUMENTS DE MESURE

Impact Stress in Concrete Pavement by an electric Strain Gage. — *Efforts de choc dans les dallages en béton enregistrés au moyen d'un dispositif électrique*, par D. D. Mc GUIRE. (Engineering News Record, 12 août 1926).

NEIGES (Enlèvement des)

Snow Removal on Mountain Pass Highways. — *Enlèvement de la neige sur les routes de montagnes*, par N. A. BOWERS et C. H. VIVIAN. (Engineering News Records, 19 août 1926).

New Snow Plow. — *Une nouvelle charrue pour l'enlèvement de la neige*. (Engineering News Record, 16 septembre 1926).

NETTOIEMENT DES CHAUSSEES

Une technique nouvelle. — *Nettoiemnt mécanique des chaussées urbaines*. (Ingénieur Constructeur, mars 1926).

ORDURES MENAGERES (Enlèvement des)

L'Enlèvement des ordures ménagères à Budapest, matériel employé par AL. BOSSARD. (Revue Suisse de la Route, 30 septembre 1926).

Unfallverhütende kupplungen an lastzügen für fursparkbetriebe. — *Accouplements de sécurité pour trains de camions des services de nettoiemnt public*. (Die Stadtereinigung, 28 février 1926).

PAVAGES EN BRIQUES

Thin brick pavements. — *Les pavages en briques de faible épaisseur*. (Public Works, octobre 1926).

L'expérience est les essais ont démontré qu'avec des briques de 2 inches 1/2 (6 cm. 25) on obtenait des pavages aussi satisfaisants qu'avec les briques de 3 ou 4 inches (7 cm. 5-10cm.).

Traffic test and fields studies on thin brick pavements. — *Essais de circulation et recherches faites au sujet des chaussées avec pavages en briques de faible épaisseur*. (Rapport du Bureau of Public Roads des Etats-Unis).

PAVAGES EN PIERRE

Pavés Mosaïque, par MM. SPECH et ENTING (Bau-TECHNICK).

Le premier auteur développe longuement l'emploi des petits pavés disposés en mosaïque, ainsi que les conditions à exiger pour la qualité de la pierre, les dimensions des pavés, la pose, etc... (n° du 11 septembre).

Le second traite surtout des mesures à prendre pour obtenir les meilleures dispositions du pavage à courbes, assise de fondation, bombements à adopter, etc...

PLANTATIONS

Trees on Highways. — *Les arbres sur les routes*, par HYDRO (Roads and Road Construction, 1^{er} décembre 1926).

PONTS

L'Usure et la corrosion dans les ouvrages métalliques, par M. JACQUART. (Annales des Ponts et Chaussées, IV-1925).

L'auteur fait l'exposé de l'état actuel de la question de la protection des ouvrages d'art contre l'usure et la corrosion des métaux. La première partie est consacrée à la théorie des effets chimiques de la corrosion des métaux et à son étude dans les laboratoires. La deuxième partie comporte l'exposé des faits de la corrosion qui ne se borne pas aux phénomènes connus de rouille, vert de gris etc..., mais affecte d'autres formes comme le dézingage du laiton, perte de l'étain, graphitose de la fonte, etc...

La troisième partie expose l'étude des divers procédés employés pour combattre la corrosion des ouvrages métalliques.

Instructions relatives au calcul et aux épreuves des ponts métalliques pour routes, construits par l'administration des Ponts et Chaussées de Belgique. (Annales des travaux publics de Belgique, août 1926).

ROUTES EN TERRE

The use on lime in earth roads. — *L'utilisation de la chaux dans les routes en terre*, par H. W. WOOD JR. (Good Roads, août 1926).

ROUTES (Generalites)

Roads and Highways of Germany. — *Les routes et grandes voies routières de l'Allemagne*, par Théodore PILGER. (Good Roads, août 1926).

Une nouvelle route du littoral dans le Sud de la France, par Georges BENOIT-LÉVY. (La Technique des Travaux, août 1926).

Les autostrade en Allemagne. — Projets de construction de routes pour le trafic automobile envisagés. (Le Moniteur des Travaux publics).

The road arch theory. — *La route et la théorie de la route*, par T.-P. FRANCIS. (The Surveyor, 22 octobre 1926).

Rebuilding an old concrete road. — *Reconstruction d'une vieille route en béton de ciment*, par E.-S. HANSON. (Good Roads, septembre 1926).

Sur le vieux dallage a été posé une couche superficielle d'amiesite.

Comparaisons entre la construction de routes modernes et l'exécution des cylindrages à traction mécanique, par M.-E. CANART. (Ingénieur-Constructeur, juin 1925).

Mode d'exécution d'un bon rechargement. Goudronnage. Prix de revient d'un empierrement réalisé par un cylindrage ordinaire et un goudronnage. Revêtements spéciaux. Prix de revient.

Les revêtements des chaussées urbaines. - Rapport de M. Douane, président de la Fédération Nationale du Bâtiment et des Travaux publics, présenté à la Chambre de Commerce de Paris au nom de la Commission des voies et moyens de communication de cette chambre.

L'enquête faite par M. Douane auprès des services administratifs l'a conduit à définir comme suit ce qu'il appelle la « politique du pavage à Paris ».

Limiter le champ d'application des revêtements insonores aux seules voies pour lesquelles leur introduction ou leur maintien réponde à une nécessité véritable;

Poursuivre activement l'expérience des revêtements dits « modernes » dont l'adoption paraît susceptible d'entraîner des économies sérieuses et de remédier aux inconvénients de la surface glissante de l'asphalte;

Diminuer le coût de l'établissement du pavage en pierre par l'extension du pavage mosaïque;

Etudier la substitution des matériaux artificiels aux pavés en matériaux naturels dont le prix ne cesse de s'accroître;

Poursuivre l'effort entrepris en vue d'améliorer la technique du pavage en bois.

18 th. Century and later roads and administration in France. — *Les routes et le service des routes en France depuis le XVIII^e siècle*, par J. G. REYNOLDS. (Roads and Road Construction, 1^{er} octobre 1926).

« *Street paving in London* ». — *Les revêtements des rues à Londres*. (The Municipal Journal, Londres, 26 mars 1926).

XIX^e Rapport du Comité Métropolitain des matériaux et procédés de pavage des rues de Londres (1924-1925) comportant un grand nombre de renseignements statistiques et techniques, et notamment un tableau indicatif des principaux procédés de revêtements adoptés dans les divers districts de la métropole pendant l'année. Deux revêtements d'expérience sont notés. Un revêtement en asphalte coulé, posé sur un pavage en granit existant et un pavage en blocs comprimés à base d'asphalte, de porphyre et de poussière inorganique reposant sur une fondation en béton de ciment.

Causes de destruction des chaussées. Construction de bonnes chaussées, par M. Léon MOISSENET. (Annales de la Voirie vicinale, rurale et urbaine, octobre 1926).

Les principaux points traités plus particulièrement par l'auteur sont les suivants :

Prise et usure des chaussées, chaussées défectueuses, usure superficielle des chaussées.

Résultats à attendre des revêtements dits modernes.

Elargissement des routes et renforcement de leurs revêtements. Méthodes générales en usage en Californie. (Engineering News Record, 7 janvier 1926).

L'élargissement des routes en général, constituées avec du béton de ciment a été réalisé de diverses façons :

a) En ajoutant de chaque côté de la chaussée existante des bandes longitudinales en béton au même niveau, ou bien légèrement surélevées, et en recouvrant le tout d'une couche uniforme et lisse d'asphalte ;

b) En construisant les bandes de niveau, asphaltant le tout, puis ensuite appliquant au-dessus une nouvelle couche de béton qui était également asphaltée. Dans certains cas (trafic léger et présence de matériaux convenables sur les lieux) on a exécuté des épaulements en macadam huilé (oiled macadam).

Routes spéciales pour automobiles. — *L'autostrade Milan-Bergame*, par Julien BULS. (La Technique des travaux, octobre 1926).

SIGNALISATION

Les nouveaux signaux d'obstacles établis suivant les dispositions prises par la Conférence Internationale qui s'est tenue à Paris en mai 1926. (La revue du Touring-Club de France, septembre 1926).

Les caractéristiques de ces signaux sont les suivantes :

Plaques triangulaires en tôle vitrifiée de 1 m. de côté, inscriptions blanches en relief sur fond bleu (la vitrification protège le signal contre toute oxydation et le relief donné aux caractères fait que ceux-ci ne peuvent jamais disparaître). Le support est un poteau en ciment armé, section 8 × 10. Ces signaux sont placés à 200 mètres environ, en avant de l'obstacle.

Un cinquième signal ayant été créé par la Conférence internationale pour les passages à niveau non pourvus de barrières, la sécurité des usagers qui, jusqu'ici avait été assez précaire aux abords de ces passages à niveau si redoutables, surtout la nuit, se trouvera très améliorée du fait que la nature du danger sera nettement annoncée et que, de plus, le signal se trouvera renforcé par un groupe de cataphotes de couleur orange, encastrés suivant une ligne verticale dans le support et destinés à réfléchir puissamment la lueur des phares et des lanternes.

Lignes axiales de trafic.

Sur diverses voies routières de Grande-Bretagne, on a posé des lignes axiales de trafic formées d'une bande de caoutchouc résistant de couleur blanche, posée sur une base de vulcanite (type Comrie). L'usure de la bande de caoutchouc serait identique à celle du revêtement.

Highway warning symbols or signs that require no reading. — *Signaux ou symboles avertisseurs n'exigeant aucune lecture*, par E.-T. SCOTT. (Engineering News Record, 7 octobre 1926).

SILICATE DE SOUDE

Emploi du silicate de soude dans les chaussées, par M. Pierre DESLANDRES. (Les Travaux publics, septembre-octobre 1926).

La question du silicate ne peut se résoudre que par une étroite liaison entre les applications sur la Route et les recherches de laboratoire. A ce dernier point de

vue, l'auteur apporte une nouvelle contribution. Ses observations portent sur les points suivants : Etudes de laboratoire sur les réactions du silicate de soude en présence des calcaires ; dessiccation du silicate de soude pur ; analyse des briquettes « calcaire-silicate de soude » ; réactions secondaires.

STATISTIQUES

Statistique des voitures automobiles soumises en France à l'impôt indirect. — (Bulletin de statistique et de Législation comparée publié par le Ministère des Finances, juin 1925).

Le nombre total des véhicules automobiles en France pour l'année 1925, était le suivant :

	Année 1924	
	Chiffres correspondants	
1° Automobiles servant à des transports publics	20.722	18.890
2° Camions, camionnettes et voitures analogues	244.875	200.895
3° Voitures de tourisme	452.829	352.458
4° Autobus et camions assurant un service de transport concédé ou subventionné par l'Etat, les Départements ou les Communes....	2.880	2.693
5° Cyclecars	29.530	27.452
6° Sidecars	25.273	20.846
Total	776.109	623.234

TROTTOIRS

Precast concrete curb in city street. — Les bordures de trottoir en béton de ciment fabriquées à l'avance et destinées aux rues des villes. (Public Works, août 1926).

URBANISME

The Plotting of maps from air photographs. — La confection de plans à l'aide de photographies aériennes, par Mc CAW. (The Journal of the Surveyor's Institution, avril et mai 1926).

Après une courte introduction, exposant les difficultés du problème, l'auteur indique les limites d'exactitude de ces plans. Il traite ensuite de l'assemblage et des déformations des photographies. Les méthodes employées dans la confection de plans à l'aide de photographies aériennes peuvent être classées en cinq grandes catégories : 1° Graphiques ; 2° par projection visuelle (camera lucida) ; 3° photographiques ; 4° par double projection (camera plastica) ; 5° strictement expérimentales.

Chacune de ces méthodes a son champ spécial d'applications que l'auteur définit. Sont également traités les points suivants : la camera plastica et le principe de la double rectification, le photogoniomètre, les nouveaux appareils en perspective ; les influences fâcheuses des différences d'éclairement dans les appareils stéréoscopiques.

La Cité linéaire, par Georges BENOIT-LÉVY, directeur de l'Association des Cités-jardins de France. (La Technique des Travaux, septembre 1926, n° 9).

Henri TREHARD. |

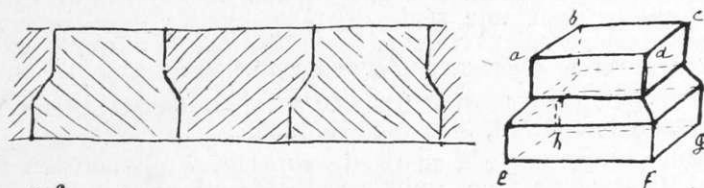


BREVETS

FABRICATION ET POSE DE PAVES DE FORME SPECIALE EN TERRE CUITE, EN GRES OU TOUTE AUTRE MATIERE POUR ROUTES, CHEMINS ET EMPIERREMENTS. — Marcel-Jean Lanneluc Sanson. Brev. français 598-971, 26 mars 1925.

Les pavés ont la forme de parallépipèdes rectangles réunis par un corps trapézoïdal. Le pavage se fait en plaçant les pavés en rangées perpendiculaires à la direction de la route sur un lit de sable; une rangée est posée sur la base E. F. G. C. et l'autre sur la base A. C. B. D.

J. B.



R. 102

COMPOSITION POUR LE SURFAÇAGE DES GRANDES ROUTES. — Joseph Hay Amies. Brev. américain 1.575.957, 4 mars 1924.

La préparation est obtenue : 1° en mélangeant de la terre et des matériaux minéraux dans un cylindre tournant, chauffé d'un type connu et en élevant la température à 2.000° F. en y mêlant ensuite dans un mélangeur de la chaux éteinte (dans la proportion de 1/10) et 12 % d'une matière bitumineuse chauffée à haute température.

J. B.

PROCEDE D'IMPREGNATION DES ROUTES NON PAVEES. — Allchemin Allgemeine Chemische Industrie Ag et Richard Litchtenstern. Brev. français 597-497, 12 juin 1925

Les routes sont enduites de produits capables de former avec la chaux, des matériaux de celles-ci, un savon imperméable aux huiles que l'on emploie comme fixateur de la poussière.

Emulsion de savon de naphte dans des produits de distillation des huiles minérales.

J. B.

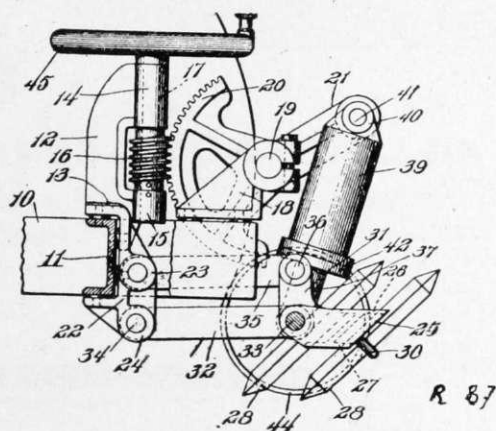
FABRICATION D'EMULSIONS DE MATIERES BITUMINEUSES. — Georges-Félix Jardin. Brev. français 598.131, 4 mai 1925 ; Angleterre, 23 février 1925.

Ce procédé consiste à mélanger une huile grasse traitée par l'acide sulfurique avec la matière bitumineuse et à y ajouter un alcali pour neutraliser l'acide gras libre et de l'eau.

J. B.

SCARIFIEUR POUR ROUTES. — W. Keeler (The Galcon Works and Manufacturing Co.). Brev. américain 1.569.813, 8 juillet 1924.

Dispositif destiné à être monté sur un tracteur comportant un châssis fixe et une partie réglable portant les outils.



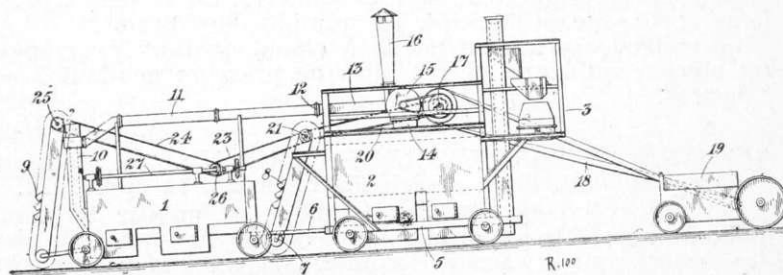
R. 67

Les pointes travaillantes sont réglées en hauteur par une vis sans fin actionnées par un volant agissant sur un secteur denté pouvant tourner autour d'un axe et entraînant dans son mouvement, une boîte cylindrique dans laquelle se trouve suspendue, au moyen d'un ressort, une tige supportant la barre des porte-outils.

J. B.

PERFECTIONNEMENTS DANS LES APPAREILS POUR LA CONSTRUCTION DES ROUTES. — James, Mitchell, Thomas Johnston. Brev. français 600.702, 11 juillet 1926 ; Angleterre, 15 juillet 1924.

Montage sur deux chariots accouplés en tandem d'un sécheur préliminaire pour les matériaux (E. P. 223.042) et d'un sécheur 2 ; chacun de ces sécheurs est muni d'appareils de chauffage et de dispositifs de malaxage des matières, ils sont alimentés par des chaînes à godets 25 et 21, mus par des courroies de transmission au moyen d'un moteur indépendant 19, monté sur un chariot. Le sécheur 2 fournit les maté-



R. 102

riaux secs à une bétonneuse 3 fixée sur le même chariot ; une cheminée commune aux deux foyers permet l'évacuation des fumées et vapeurs.

J. B.

APPAREIL SIGNALISATEUR DE DIRECTION ET D'ARRET POUR VOITURES AUTOMOBILES ET AUTRES VEHICULES. — Mme Cavard, née Blanche Puget. Brev. français 600.031, 24 juin 1925.

Un tambour prismatique éclairé porte sur chacune de ses faces des signes conventionnels pour indiquer les mouvements de la voiture, ce tambour est mis en mouvement au moyen de leviers de renvoi coudés, des verrouillages sur un secteur denté permettent d'arrêter à volonté le tambour.

J. B.

COMMUTATEUR POUR SIGNAUX DE VOITURE. — Carl H. Kronewitter. Brev. américain 1.568.744, 23 novembre 1922.

Montage sur le tube de la direction au-dessous du volant d'un commutateur porteur de deux tiges de manœuvre assez longues pour pouvoir être commandées sans que les mains quittent le volant, et servant à assurer l'allumage électrique des signaux placés à l'arrière.

J. B.

INDICATEUR DE DIRECTION NOTAMMENT POUR INDICER LA DIRECTION DE LA MARCHE D'AUTOMOBILES. — Augustin Marsch. Brev. français 598.960, 23 mai 1905 ; Tchécoslovaquie, 18 avril 1925.

Dans un cadre fixe lumineux on peut déplacer à volonté une ou plusieurs pièces destinées à masquer en tout ou en partie des parties découpées dans une plaque. Les vides du cadre restant visibles servant par leur forme à indiquer la direction de la marche du véhicule.

J. B.

SYSTEME DE PROTECTION DES ROUTES PAR DALLAGE RUBANE. — René-Emile Trottier. Brev. français 602.677, 8 décembre 1924.

Le système est caractérisé par la constitution d'une voie centrale formée de rubans de dallage encastrée de largeur suffisante, placés à écartement convenable pour permettre un bon roulement de tous véhicules ; l'espace compris entre les rubans est empierré selon le mode ordinaire et comme les côtés de la route.

COMPOSITION PLASTIQUE BITUMINEUSE. — F. Lévy. Brev. anglais 254.004, 14 mars 1925.

Emulsion de bitume et de caoutchouc dans l'eau ou de bitume dans une suspension aqueuse de caoutchouc. L'émulsion de caoutchouc peut être mise en émulsion d'une solution de caoutchouc dans un solvant volatil, ou bien simplement un latex de caoutchouc.

On peut, par exemple, mettre en suspension du bitume du Mexique dans un latex que l'on a additionné de biphénylguanidine pour obtenir la vulcanisation sur place de l'émulsion.

EMULSIONS BITUMINEUSES. — *B.-C. Sellars.* Brev. anglais 251.148, 24 juillet 1925.

Des émulsions bitumineuses applicables à froid pour l'épandage des routes comprenant des bitumes ; une solution d'alcali caustique et un goudron végétal se préparent dans un appareil muni d'agitateurs et divisé en compartiments au moyen de cloisons mobiles. Le bitume mêlé ou non au goudron végétal étant dans un compartiment et la solution dans un autre ; on chauffe en même temps les deux portions jusqu'à fusion du bitume, puis on mélange.

PROCEDE DE FABRICATION D'UNE MATIERE CONVENANT PARTICULIEREMENT A L'ETABLISSEMENT DE ROUTES. — *Robert Tagg.* Brev. français 607.481, 5 décembre 1925.

On mélange dans des proportions déterminées un goudron végétal ou minéral avec de la chaux vive, du ciment à prise lente et du silicate de soude en solution dans l'eau.

Le mélange se fait en partie à chaud ou tout le mélange est mis en autoclave sous 2 kilos de pression pendant 2 ou 3 heures.

J. B.

BETONNEUSE MANŒUVRABLE A LA MAIN. — *William Berry Holland.* Brev. américain 1.589.529, 16 août 1924.

Cet appareil comprend un tambour mélangeur tournant manœuvrable à la main, une hotte de charge équilibrée par des ressorts qui la ramène automatiquement à la position de remplissage.

MELANGEUR POUR BETONS CHAUFFES. — *Walter C. Elze* (The hauck Manufacturing Cy). Brev. américain 1.578.021, 1^{er} décembre 1925.

Combinaison dans un mélangeur comportant un tambour tournant versable, n'ayant qu'une seule ouverture et une hotte de remplissage et d'un dispositif de brûleurs capables de projeter une flamme dans le tambour et cela dans toutes ses positions.

CHAUDIERE A GOUDRON. — *J.-M.-T. Johnston.* Brev. anglais 250.125, 14 novembre 1925.

Sur un châssis monté sur roues est disposé un foyer central destiné au chauffage d'une chaudière disposée au-dessus et présentant un fond formé de 3 cylindres 1/2 ; deux de grand diamètre présentant leur convexité vers le sol et un troisième de plus petit diamètre placé en sens inverse et reliant les deux autres, les côtés de la chaudière sont plans, on a donc une chaudière unique se subdivisant à partir d'un certain niveau en deux chaudières distinctes, dont la vidange peut se faire séparément. Les gaz chauds du foyer traversant la chaudière dans une série de tubes placés parallèlement et inclinés légèrement vers le foyer, ils communiquent avec le carneau et la cheminée d'évacuation.

POTEAU INDICATEUR DE ROUTES. — *Jacques Bour.* Brev. français 605.714, 5 novembre 1925.

Un poteau porte à sa partie supérieure un coffre polygonal d'autant de faces qu'il y a de directions à indiquer ; les indications des localités à partir de chaque face sont marquées sur celle-ci ; et au-dessus de ce coffre une rosace de flèches horizontales porte autant de flèches qu'il y a de flèches au coffre.



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. : Provence 17-75

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE :

H. BODIN

19, Rue Martel, 19 - PARIS-X^e

Télégr. : Granitbod-Paris

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES de la ROUTE EN BÉTON

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE DEUX MILLIONS



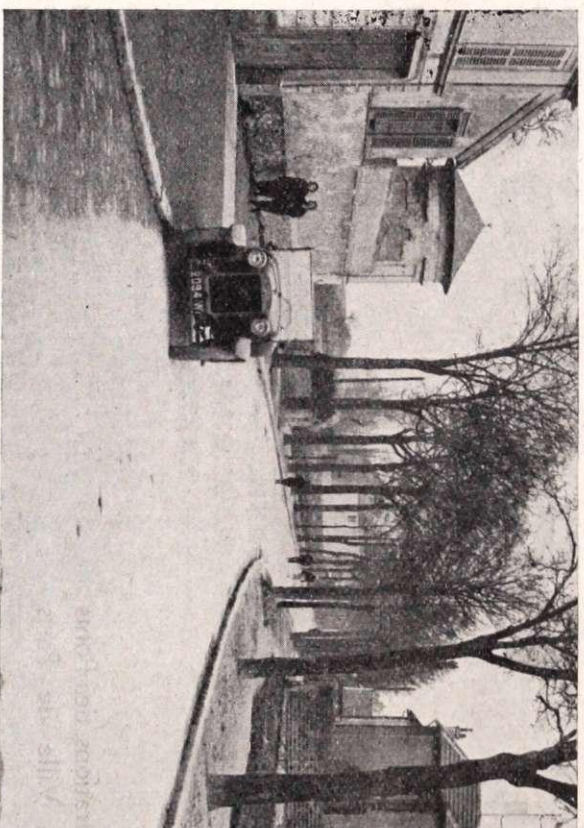
SIÈGE SOCIAL :

80, Rue Taitbout
PARIS-9^e

.....

TÉLÉPHONE :

TRUDAINE 36-16



Route laboratoire de Bry-sur-Marne construite en 1921.



Pour tous
Renseignements,
s'adresser
au

SECRÉTARIAT
GÉNÉRAL



ÉTUDE ET MISE AU POINT
DE LA TECHNIQUE ET DE LA CONSTRUCTION DES CHAUSSEES
A BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES

PORTLAND ARTIFICIEL ET CIMENT A
HAUTES RÉSISTANCES INITIALES (SUPER-CIMENT)

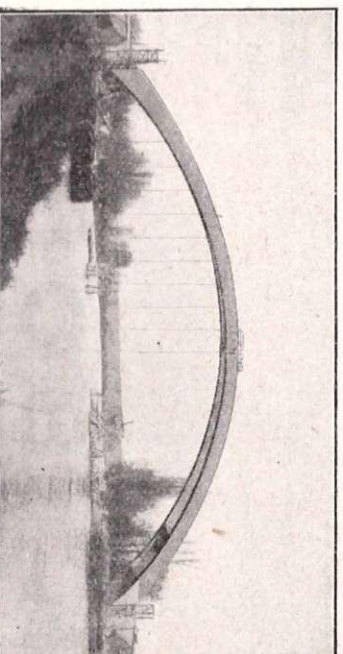
DEMARLE LONQUETY

LES MEILLEURS ET LES PLUS RÉGULIERS

PRODUCTION ANNUELLE : 600.000 TONNES
DE CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

USINES A

BOULOGNE-SUR-MER
DESVRES (Pas-de-Calais)
GUERVILLE (Seine-et-Oise)



USINES A

LA SOUYS (Près Bordeaux)
COUVROT (Près Vitry-le-François)
NEUVILLE-SUR-ESCAUT



Pont de St-Pierre-du-Valvray. Arcs en Béton Armé de 131 m. de Portée.
Société Anonyme des CEMENTS FRANÇAIS, 80, rue Taitbout, PARIS
Siège social : BOULOGNE-SUR-MER — Capital : 20.750.000 fr., dont 10.000.000 amortis

