

Auteur ou collectivité : Congrès international de la route. 1908. Paris

Titre : Premier congrès international de la route : Paris, 1908

Auteur : Lantz, Edmond (18..-19..)

Titre du volume : La route future : revêtements ; leur entretien, rechargements, matériaux et procédés

Adresse : Paris : Imprimerie générale Lahure, 1908

Collation : 1 vol. (8 p.) ; 27 cm

Cote : CNAM-BIB 4 Ky 107 (33)

Sujet(s) : Routes -- Innovations technologiques -- France -- 1900-1945 ; Routes -- Conception et construction -- France -- 1900-1945 ; Revêtements (voirie) -- France -- 1900-1945 ; Routes -- Entretien et réparations -- France -- 1900-1945

Langue : Français

Date de mise en ligne : 06/04/2018

Date de génération du document : 6/4/2018

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?4KY107.33>

66

4° Ky 107



I<sup>ER</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA ROUTE  
PARIS 1908

---

4<sup>e</sup> QUESTION

---

LA ROUTE FUTURE

REVÊTEMENTS; LEUR ENTRETIEN, RECHARGEMENTS,  
MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS

---



RAPPORT

PAR

M. E. LANTZ

Membre de l'Automobile-Club de France, à Paris.

---

PARIS

IMPRIMERIE GÉNÉRALE LAHURE

9, RUE DE FLEURUS, 9

---

1908



# LA ROUTE FUTURE

REVÊTEMENTS; LEUR ENTRETIEN, RECHARGEMENTS,  
MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS

---

## RAPPORT

PAR

**M. E. LANTZ**

Membre de l'Automobile-Club de France, à Paris.

## AVANT-PROPOS — HISTORIQUE

Les voies de communication d'un pays marquent par leur développement et leur état d'entretien le degré de civilisation d'un pays.

En effet, dès que les premiers hommes eurent besoin de se transporter commodément, ils créèrent des chemins sur lesquels pouvaient s'effectuer la circulation des véhicules. Les Romains ont attaché non seulement à la construction, mais aussi à l'entretien des routes, un intérêt primordial, dont témoignent encore les 22 000 km de voies romaines qui subsistent en France d'après les Sociétés archéologiques. Charlemagne continua en France la tradition romaine, et, sous Philippe Auguste, se place le premier règlement de voirie. Sous Louis XIV, nous voyons la création des Ponts et Chaussées, et Colbert est le véritable fondateur des Travaux publics. Le xix<sup>e</sup> siècle a vu la classification des routes et chemins, mais l'adoption des chemins de fer fit perdre beaucoup de leur intérêt aux voies de terre, et notamment aux grandes routes. Le développement incessant des cycles et surtout des automobiles leur redonne une vie nouvelle. Les besoins s'accroissent sans cesse et les exigences sont légitimes.

Le mode nouveau de circulation qui a pris, en si peu d'années, une intensité formidable, crée la richesse d'un pays. Il est intimement lié à la bonne qualité et au bon entretien des routes et voies de communication; il faut bien dire que l'étranger qui voyage en automobile dans notre pays

est en général heureusement influencé par la qualité de nos routes, mais l'œuvre n'est pas achevée; des besoins nouveaux se font sentir; telle route, qui suffisait autrefois, a besoin de complète transformation, et nous toucherons au point sensible de la question quand nous dirons que les ressources, au moyen desquelles il est pourvu à l'entretien et à l'établissement des routes, proviennent des mêmes caisses qu'en 1780, et que ces ressources sont essentiellement précaires.

Pour ne pas sortir du cadre de ce rapport, nous ne traiterons ici que des revêtements et de l'entretien des chaussées.

Il y aura lieu de distinguer les chaussées empierrées, les chaussées pavées, les chaussées diverses, et d'étudier concurremment les procédés de rechargement et d'entretien.

### CHAUSSÉES EMPIERRÉES

La chaussée est la partie la plus importante d'une route ou d'un chemin, puisque c'est sur elle que s'effectue la circulation. La chaussée doit avoir une surface unie et suffisamment dure et, surtout, elle doit posséder une homogénéité aussi parfaite que possible. La nécessité de maintenir l'uni des chaussées s'accroît chaque jour, par suite du développement plus grand que prend la circulation par automobiles. Il est bon de rappeler qu'on appelle chaussée en empierrement une voie composée de cailloux ou de pierres cassées par petits fragments, tassés, serrés, cylindrés, jusqu'à présenter une surface roulante. Une chaussée en empierrement s'exécute avec ou sans fondation, le dernier mode étant le plus usité.

La chaussée sur fondation se compose d'une ou deux couches de grosses pierres et d'une couche de matériaux cassés formant la surface. La première couche se compose de moellons posés à plat de 10 à 15 cm d'épaisseur, la seconde, de moellons posés debout, sur 15 à 20 cm d'épaisseur, dont on remplit les vides pour donner le plus d'homogénéité possible. La couche supérieure est formée de matériaux cassés, et possède 10 à 15 cm. La chaussée avec fondation donne donc une hauteur totale de 35 à 40 cm, alors que la chaussée sans fondation n'a que 0,25 à 0,35 cm d'épaisseur.

### CHOIX DE MATÉRIAUX

Le choix des matériaux d'empierrement est de la plus grande importance. Malheureusement la question du prix de revient à pied d'œuvre amène à choisir les matériaux de la région, et à employer, de ce fait, des matériaux insuffisants comme dureté, et, surtout, comme homogénéité. C'est le cas de la meulière des environs de Paris, dont le prix est relativement peu élevé, mais qui donne de si mauvais résultats, sur certaines routes de la banlieue.

C'est à l'ingénieur anglais Mac-Adam, que remonte la gloire d'avoir établi la doctrine de la construction des chaussées empierrées. Les principes généraux sur lesquels repose la méthode sont les suivants :

Cassage de la pierre en morceaux de grosseur sensiblement uniforme ;

Triage des matériaux pour les purger de toute matière terreuse ou pulvérulente ;

Répardage en plusieurs couches ;

Imperméabilité.

La méthode de Telford est un peu différente :

La hauteur des pierres n'est pas uniforme ;

Les vides comblés avec des éclats ;

Le pavage irrégulier, mais solide, une fois obtenu, on le recouvre d'une épaisseur de 0 m. 15 de pierres cassées ;

Quelquefois une couche de gravier, pour faciliter la liaison.

Sans vouloir entrer dans des détails trop techniques, ni apprécier l'une ou l'autre méthode, bornons-nous à dire qu'il faudrait choisir les matériaux à employer dans une chaussée quelconque, suivant les conditions climatiques, l'intensité de la circulation, le genre de voitures, etc.

Pour compléter, il faut mentionner le cylindrage, à peu près admis partout maintenant, car la dépense supplémentaire est compensée par l'économie d'entretien et la facilité donnée à la circulation des véhicules.

#### ENTRETIEN DES CHAUSSÉES EMPIERRÉES

Si l'on admet le principe d'une chaussée empierrée, bien construite, en matériaux résistants et homogènes, l'entretien est intimement lié à la circulation, et nous intéresse au plus haut degré.

L'entretien d'une chaussée en empierrement comprend une série de travaux connus sous le nom d'emplois bétons, d'emplois mobiles, d'emplois isolés, rechargements généraux, cylindrés.

Les premiers ne sont plus guère employés ; les emplois mobiles, qui consistent à placer sur les chaussées des petits tas de matériaux, sont à condamner d'une façon absolue. Les emplois isolés, qui consistent dans le repardage de matériaux dans les rouages ou les flaches produits par la circulation, ne devraient être employés qu'exceptionnellement. En effet, s'ils sont faits trop tard ou avec des matériaux de qualité insuffisante, ils deviennent gênants pour la circulation et insuffisants pour la préservation de la route.

Enfin, les rechargements généraux cylindrés, exécutés avec les précautions nécessaires et en employant des matériaux en rapport avec la lourdeur et l'importance de la circulation, s'imposent pour l'entretien de toutes les chaussées.



Si l'on admet que la réaction est égale à l'action, on peut dire que le roulage cause à une route une fatigue proportionnelle à celle que la mauvaise route lui occasionne.

Donc, plus un entretien est parfait, plus il est économique.

Pour obtenir un bon entretien, l'ébôuage est indispensable, de même que l'époudrage, mais cette dernière opération est plus délicate, parce qu'elle ne produit souvent qu'un simple déplacement de poussière. Cette opération pourra être bien simplifiée, si on généralise l'emploi du goudronnage et autres opérations similaires sur lesquelles nous aurons à revenir.

En somme, le problème de l'entretien des chaussées d'empierrement n'est pas résolu. La méthode du « point à temps » des emplois isolés, qui est nécessairement employé sur les chemins vicinaux, et même parfois pour de grandes communications, offre de graves inconvénients pour le roulage et, en particulier, pour les automobiles; néanmoins, on peut éviter une partie de ces inconvénients par la disposition préconisée par le « Touring Club de France », pour les emplois isolés, dits en « feuille de laurier ».

Les emplois de 3 à 4 m. de long n'ont qu'un m. de large. — Ils doivent être placés à une distance suffisante l'un de l'autre, pour que le véhicule puisse, après avoir passé sur l'un, reprendre sa vitesse normale avant d'aborder l'autre.

Néanmoins, la méthode du « point à temps » est arriérée et quelque peu barbare, et la question du cylindrage devient à peu près la seule à étudier. L'écueil du cylindrage est, qu'en cas de retard ou de circulation exceptionnelle on risque de voir la chaussée détruite.

La méthode mixte des rechargements aménagés, soutenus par des emplois cylindrés, paraît donc s'imposer. D'après certaines expériences, on peut même prétendre que ce système, bien supérieur, ne causera pas d'augmentation de crédits.

En somme, le cylindrage à vapeur paraît le seul système de compression admissible; le rouleau automobile permettra le rechargement rapide, car l'entrave à la circulation a été longtemps la plus grave objection à ce système.

Le choix et la préparation des matériaux destinés à l'entretien ont la même importance que pour la construction.

Les matériaux les plus durs sont ceux qui conviennent le mieux, à condition qu'ils ne soient pas brisants.

Comme on ne peut rencontrer à point nommé les matériaux nécessaires, on prend généralement ce qu'on trouve dans la région.

Il ne faudrait pas hésiter à payer plus cher, pour aller chercher à distance des matériaux de choix, car le cube nécessaire à l'entretien sera diminué, et l'usure sera moindre.

## CHAUSSÉES PAVÉES

Jusqu'à présent, en France, la chaussée pavée constituait l'exception, puisque, sur 38000 km de routes nationales, il y a environ 35700 km de chaussées empierrées, et 2500 km de chaussées pavées; mais, en présence des dégradations profondes causées par la circulation automobile à l'entretien des empierrements, on voit se produire une réaction en faveur des bons pavages. Cela paraît logique, si on affecte aux crédits des routes les sommes suffisantes pour les mettre en état de satisfaire aux exigences légitimes de la circulation publique. Néanmoins, il ne faudrait pas condamner de façon trop complète les chaussées en empierrement, qui pourraient rendre plus de services avec un meilleur entretien.

On donne le nom général de chaussée pavée à une voie revêtue de pierres de même nature et de dimensions semblables, placées méthodiquement, de façon que les lignes transversales soient régulières.

Les pierres à employer pour la fabrication des pavés sont toutes des pierres dures, en particulier, les grès, les quartzites, les granits et les porphyres. — Parmi les grès, ceux de Fontainebleau et ceux de l'Yvette, qui sont beaucoup employés, surtout aux environs de Paris, pour des raisons d'économie, sont très défectueux. En général, les grès employés manquent d'homogénéité et sont trop altérables, ce qui produit dans les environs de Paris ces pavés qui ne sèchent pas, restent gras et occasionnent des dérapages.

Les pierres qui paraissent remplir le mieux les conditions sont les quartzites, qu'on trouve en Bretagne et dans les Vosges. Les expériences qui vont être faites incessamment par la Ville de Paris sur le quai de Conti, avec des pavés de Bretagne, des Vosges et de Norvège, nous fixeront à cet égard; mais il est bien certain qu'il faut, avant tout, un pavé résistant au choc, au frottement et à la compression.

La durée du pavé n'est pas bien fixée; elle varie suivant la nature de la circulation, mais on peut évaluer à 40 ans au moins, avec quelques réparations, la durée d'un pavé de bonne qualité.

La dimension des pavés a joué, jusqu'ici, un rôle peut-être plus prépondérant qu'il n'eût fallu — l'emploi des pavés oblongs paraît se généraliser, car il rend le roulage plus doux. Il est évident que, si on emploie du pavé tendre, il faudra de grandes dimensions; avec le pavé dur, le seul à employer, on pourra réduire la dimension, sans atténuer la résistance. — Des pavés de grandes dimensions employés dans la région de Marseille ont donné de bons résultats, mais il s'agit de matériaux bien homogènes et bien taillés, provenant des carrières de porphyre de Saint-Raphaël (Var).

Le point essentiel est d'obtenir une homogénéité aussi grande que possible, car un pavé moins résistant que ses voisins s'use davantage et forme un trou; il entraîne, en outre, la ruine de ceux qui l'entourent.



Il existe plusieurs genres de chaussées pavées en pierre : sur fondation de sable, sur fondation de béton, et sur fondation en empierrement cylindré.

En général, les pavés doivent être posés sur formes de sable dont les qualités sont la mobilité et l'incompressibilité, à la condition qu'il soit mouillé. Lorsque le fond naturel sera résistant, on peut réduire l'épaisseur de la couche de sable, mais, en général, cette couche atteindra de 0 m. 15 à 0 m. 25 d'épaisseur.

Nous n'entrerons pas dans les détails de construction de la chaussée en pavés, nous nous bornons à insister sur la nécessité de damer et d'arroser sérieusement la fondation de sable, ensuite de bien bourrer les joints des pavés.

La dépense d'établissement est beaucoup plus grande que pour les chaussées en empierrement, car on ne peut obtenir un bon pavage à moins de 15 fr. le mètre carré, tandis qu'un empierrement coûtera en moyenne 4 fr., mais il faut tenir compte des dépenses d'entretien et de la durée totale de la route, et on admet que le pavage sera plus économique au moment seulement où la période d'aménagement sera réduite à 5 ans, ce qui n'arrivera que sur les routes à circulation très intense.

En somme, il peut être employé sur des routes où la circulation est écrasante, comme la banlieue de Paris, par exemple, d'autant qu'il demeure viable longtemps avec un faible entretien, qu'il ne risque jamais de devenir impraticable, et qu'il donne, si la qualité du pavé est bonne, moins de boue et de poussière.

#### ENTRETIEN DES CHAUSSÉES PAVÉES

Il est encore plus nécessaire d'entretenir les chaussées pavées que les chaussées empierrées. Divers procédés sont employés : relevés à bout, repiquages, soufflages.

Le « relevé à bout » comprend la démolition complète d'une partie ou la réfection en pavés neufs ou retaillés. Ce système est long et préjudiciable à la circulation.

Le repiquage n'a pour objet que la réparation des trous et flaches, il s'exécute sur une surface restreinte.

Quant au soufflage, il s'opère sur des pavés isolés qui se sont enfoncés et qu'il faut remonter.

Le système de l'adjudication, à laquelle ne participent pas les carrières, donne de médiocres résultats, et l'économie trop grande nuit au bon entretien des routes pavées.

#### CHAUSSÉES DIVERSES — ROUTES MOSAÏQUÉES

Les pavages en bois, les chaussées en bitume, asphalte, etc., ne peuvent être utilisés que dans les villes, et n'intéressent pas la circulation sur route.

Les voies dallées, dont nous retrouvons la trace dans les voies romaines, étaient construites avec une solidité extraordinaire, et n'avaient besoin de réparations qu'à de très longs intervalles, mais ces routes n'étaient jamais fatiguées par le roulage, qui n'avait pas l'intensité actuelle.

*Routes mosaïquées.* — Enfin, il nous reste à parler des routes mosaïquées ou pavées en petits cubes de granit régulièrement taillés et offrant des plans égaux de 8 à 10 cm<sup>3</sup>. Les pavés doivent reposer sur un sol nivelé, dans un lit de sable où on les enfonce par le damage. Des expériences faites sur ces pavés, employés en Allemagne depuis plus de vingt ans, prouvent que, pour une circulation d'égale intensité, la route ne coûte aucun entretien, alors qu'une route empierrée aurait dû être refaite plusieurs fois. Ces pavés, posés en mosaïque dans le sable, sont aussi stables que dans des fondations de ciment, et, en outre, il n'est pas nécessaire de garnir les joints.

Donc, si les frais de premier établissement sont beaucoup plus élevés, la dépense peut être facilement couverte par les économies d'entretien.

En Westphalie, ce système tend à se généraliser; en Angleterre, les petits cubes de granit sont préconisés pour les routes à circulation intense; en France, aussi, des expériences vont être faites, et il est bien certain qu'on obtiendra avec des pavés français, notamment les quartzites de l'Ouest ou les granits des Vosges, des résultats au moins égaux à ceux donnés par les pavés étrangers.

Mais, si ce système paraît devoir être en vogue dans l'avenir, il ne faudrait pas généraliser; nous croyons en effet que les routes mosaïquées seront à préconiser pour les chaussées à circulation intensive, et en particulier pour les sorties de Paris, dont l'état d'entretien actuel demande évidemment un remède, mais on devra toujours conserver des routes empierrées; leur principal inconvénient réside dans l'usure trop rapide et dans la poussière soulevée par la circulation automobile sans cesse croissante.

#### GOUDRONNAGE

Nous sommes donc obligés de dire ici un mot du goudronnage, qui constitue le meilleur remède connu jusqu'à ce jour contre la poussière.

Malheureusement, si le goudronnage nous a donné jusqu'ici de maigres résultats, c'est que le mode d'emploi est défectueux.

Il faut agir sur une chaussée rechargée fraîchement, débarrassée de toutes poussières, étaler le goudron, et mieux encore, le faire pénétrer dans l'empierrement, et enfin le laisser sécher.

Le goudron bien employé peut, d'après les expériences, prolonger la chaussée d'une durée appréciable, mais il faut obtenir une pénétration, et c'est là, en général, le défaut de nos goudronnages, sur lesquels les roues produisent un arrachement presque immédiat, parce que l'opération est faite trop superficiellement.

Le goudron, additionné d'huile lourde, donne en général de meilleurs résultats, — il est ainsi employé en Angleterre. — Dans ce pays, en outre, certaines routes ont été goudronnées en même temps que le rechargement : les matériaux de rechargement ont été passés dans le goudron, chauffés au point de devenir noirs, et imprégnés de goudron. Ces expériences paraissent donner des résultats remarquables, mais il n'est pas douteux que cette façon d'opérer demande un matériel spécial très onéreux et des crédits élevés.

## CONCLUSION

En résumé, il ne paraît pas possible de fixer, de façon déterminée, quel sera le sol de la route future, mais la nécessité qui s'impose est celle d'adapter la nature de la route aux besoins de la circulation.

*Routes empierrées*, construites en matériaux de bonne qualité, entretenues avec soin, goudronnées rationnellement; ou, *chaussées pavées*, exceptionnellement en gros pavés, mais bien homogènes et rigoureusement entretenues; ou *chaussées mosaïquées* en pavés cubiques, partout où la circulation est intense.

Veiller à maintenir l'uni des surfaces de roulement, éviter les emplois, les cailloux roulants, les rechargements non cylindrés, diminuer la boue et la poussière; employer, pour les routes nouvelles, les procédés nouveaux, et entretenir les anciennes suivant des méthodes appropriées à la circulation nouvelle. Enfin, conserver à notre beau pays sa réputation universellement connue d'avoir les plus belles et les meilleures routes, source pour lui d'une incommensurable richesse créée par le tourisme. Tels sont les vœux que nous émettrons à la fin de cet exposé court et incomplet, et, pour réaliser ces vœux, nous ajouterons, avec M. Debaue, l'éminent inspecteur général des ponts et chaussées, qu'il faut encore et toujours augmenter les crédits : « Il n'est point de bonnes routes sans argent ».

## BIBLIOGRAPHES

- DEBAUE. *Construction et entretien des routes et chaussées.*  
ROUX. *Routes et chemins vicinaux.*  
LEFEBVRE. *Voie publique.*  
BERNARD. *Des pavages.*  
TOURING CLUB. *Articles de la Revue.*

