

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

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

Auteur : Bromwell, Charles Summers (1869-1915)

Titre du volume : Préservation des routes des parcs

Adresse : Paris : Imprimerie générale Lahure, 1908

Collation : 1 vol. (7 p.) ; 27 cm

Cote : CNAM-BIB 4 Ky 107 (5)

Sujet(s) : Revêtements (voirie) -- États-Unis -- 1900-1945 ; Chaussées -- Déggradations -- Lutte contre -- États-Unis -- 1900-1945 ; Parcs -- États-Unis -- 1900-1945

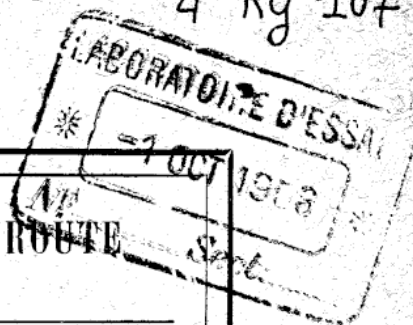
Langue : Français

Date de mise en ligne : 06/04/2018

Date de génération du document : 6/4/2018

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?4KY107.5>

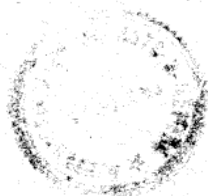
37



I^{ER} CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA ROUTE
PARIS 1908

3^e QUESTION

PRÉSERVATION DES ROUTES DES PARCS



RAPPORT

PAR

M. le Col. CHAS. S. BROMWELL

Inspecteur des Bâtiments et Jardins publics (Washington)

PARIS

IMPRIMERIE GÉNÉRALE LAHURE

9, RUE DE FLEURUS, 9

1908

PRÉSERVATION DES ROUTES DES PARCS

RAPPORT

PAR

M. le Col. CHAS. S. BROMWELL

Inspecteur des Bâtiments et Jardins publics (Washington).

Le problème de la préservation des routes des parcs est un peu plus simple que celui de la préservation des routes ordinaires. Comme ces routes de parcs sont construites de façon primitive pour les promenades d'agrément, l'accès en est interdit aux poids lourds, par la police ou par les règlements. La circulation y est donc légère et cause moins de détériorations aux routes, pour cette raison même.

La longueur des routes des parcs d'une ville quelconque est limitée, et les fonds disponibles permettent en général de les construire selon des méthodes plus avantageuses que celles qui sont adoptées pour les chaussées ordinaires. Ces routes bénéficient donc d'un premier établissement meilleur et d'une circulation légère.

Les fonds et la main-d'œuvre sont généralement disponibles en raison d'autres travaux du parc pour être appliqués immédiatement à la réparation de ces routes, de sorte qu'elles deviennent rarement très mauvaises. Il suffit de consacrer quelque attention aux sections de la route où l'usure se manifeste clairement pour ajourner à une date éloignée la réfection générale qui est coûteuse.

Les parcs des villes ont généralement un administrateur ou un autre préposé responsable qui est chargé spécialement de l'entretien de ces routes et doit compte au public des soins qu'elles ont requis. Il résulte de cette responsabilité qu'un intérêt plus personnel se mêle aux affaires intéressant le parc et qu'il y a moins de tendance à négliger les répa-

BROMWELL.

1 F

rations peu importantes, mais nécessaires dont dépend la préservation de ces routes.

Ces routes se trouvent ordinairement dans des parties de parcs où l'ombre est abondante, ou tout au moins elles sont plantées d'arbres.

Cette ombre empêche le desséchement du revêtement des routes et tend à les maintenir en bon état.

Les chaussées des parcs, dans tous les États-Unis, sont généralement en gravier ou en macadam, et tant qu'elles n'eurent d'autre circulation à supporter que celle de voitures à bandages de fer, leur entretien fut relativement simple et peu coûteux. Elles n'étaient sujettes qu'à la désagrégation naturelle produite par la gelée dans la saison froide, à l'excoriation produite par la sécheresse, à l'amollissement et détrempage pendant les périodes pluvieuses. L'usure artificielle, se distinguant de l'usure provenant de causes naturelles, était due à l'action du pied des chevaux qui ébranlait le revêtement et déplaçait les matériaux, et à l'action des roues des voitures qui usaient les pierres à la surface de la chaussée. Ce mode de détérioration n'était pas sérieux pour une route bien tracée et bien construite et la circulation tendait en quelque façon à réparer le dommage, en tant que les matériaux ébranlés ou déchaussés par le passage d'une voiture étaient certainement réintégrés par les suivantes.

Mais l'apparition de l'automobile et son usage toujours croissant ont introduit de nouvelles complications dans l'économie des routes des parcs. Tracées et construites à l'origine en vue de véhicules à bandages ferrés, elles ne tardèrent pas à apparaître inadéquates à l'utilisation qu'en font les automobiles. Ces « poids lourds » à la course rapide amènent une usure excessive du revêtement, usure qui n'est pas comparable à celle que causent les véhicules ordinaires; de plus, les routes ne tendent plus à se réparer elles-mêmes. Les roues ont un plus petit diamètre et une plus grande adhérence; leur rapidité est plus grande et plus grande aussi est leur surface de roulement en leur point de contact avec le revêtement de la route. La matière élastique dont est fait le bandage produit plus de frottement que les bandages des véhicules ordinaires. Par suite, l'action des roues motrices de l'automobile peut être comparée à celle d'une puissante brosse tournante qui balaie la partie supérieure du revêtement de la route avec une force de déplacement égale à 200 livres par pouce carré (14 kg par cm²). La poussière ainsi produite par frottement est repoussée par les roues, soulevée en tourbillons ou emportée par le vent à une certaine distance de la route. Dès lors, toute cette fine matière, dont la fonction est de remplir les interstices entre les pierres plus grosses et de consolider le revêtement, se trouve éloignée complètement de la route. Cette action des automobiles sur les routes s'aperçoit par un temps sec, quand elles vont à une vitesse de 16 km à l'heure et devient manifeste pour les vitesses supérieures. La plupart des automobiles ont des engrenages tels qu'il n'est ni commode, ni agréable de changer brusquement de marche et de faire

moins de 52 ou 24 km à l'heure. Ce fait, ainsi que l'inclination naturelle du chauffeur à faire aller sa machine à l'allure extrême permise par le règlement, tendent à augmenter l'usure. Celle-ci s'accroît encore par l'adaptation fréquente de semelles à rivets ou autres antidérapants.

Le problème en face duquel se trouvent les autorités chargées de la construction et de l'entretien des routes, consiste à faire subir aux routes existantes tel traitement ou tel rechargement qui satisfasse aux conditions imposées par la circulation des automobiles. S'il n'est pas possible de le faire de façon économique, les routes ne tarderont pas à se détériorer et à devenir hors d'usage et le capital d'établissement sera perdu. Quant aux nouvelles routes à construire, on doit concevoir leur tracé de façon que leur durabilité se trouve assurée et les frais d'entretien réduits à un taux raisonnable.

On doit adapter les routes des parcs à toutes les sortes de circulation de manière que, sans s'inquiéter des progrès de l'automobilisme en général, les amateurs de chevaux ne renoncent pas complètement à s'en servir. Pour les voitures à chevaux, la route doit avoir non seulement les déclivités, les courbes et le drainage convenables, mais aussi un revêtement lisse et élastique, qui ne soit pas trop dur pour les chevaux et qui ne s'use pas trop rapidement. Mais, pour les automobiles, il y a lieu d'exiger principalement un revêtement uni, solide et d'autre part peu susceptible de s'user et pas trop glissant. Ces exigences sont quelque peu contradictoires et l'on doit combiner un plan qui, sans constituer l'idéal pour chaque sorte de circulation, convienne à toutes les deux.

Les routes de l'avenir devraient être composées d'une matière dure et élastique qui ne soit sujette ni à la détérioration ni à l'usure; mais puisque c'est sans doute impossible, la matière constituant le principal élément de la route devra être formée d'un agrégat solide, avec une substance liante très élastique et résistante. Une route construite de cette façon semble être imperméable, exempte de boue et de poussière et pas trop dure au pied des chevaux.

Ce mode de construction, approprié aux exigences ci-dessus mentionnées, coûterait davantage de premier établissement, mais moins d'entretien. On pourrait probablement obtenir le résultat désiré en interposant entre la couche supérieure de macadam et la couche inférieure un lit d'un mélange asphaltique ou goudronneux, reposant sur du sable, pour plus de commodité. Si l'on cylindrait et consolidait alors la couche superficielle, le mélange pénétrerait dans les interstices de la couche supérieure, donnant aux pierres une cohésion complète et formant une chape de béton asphaltique ou goudronneux. Le recouvrement devrait être juste suffisant pour remplir les plus larges interstices de la couche superficielle et pour absorber l'excès de mélange asphaltique et il devrait ne contenir que peu ou point de poussière ou bien des matériaux très menus.

Pour les routes déjà construites, il s'agit de constituer un revêtement

solide et élastique sans recharger complètement la route. Généralement, cette solution, qui donnerait probablement le plus de satisfaction, doit être écartée en raison des frais excessifs qu'elle entraîne.

On a essayé avec plus ou moins de succès d'appliquer divers mélanges liquides sur le revêtement naturel de la route. Ces mélanges peuvent être considérés comme de deux sortes, les premiers ayant pour objet d'humecter la surface de la chaussée pour empêcher la formation de la poussière et le transport au loin des parcelles les plus menues du revêtement, les secondes ayant pour objet d'abord de consolider et raffermir le revêtement afin de le rendre apte à résister à l'usure de la circulation et ensuite de l'imperméabiliser pour que l'eau coule à la surface.

On peut citer comme étant de la première sorte : (a) l'eau pure; (b) l'eau contenant en solution des éléments hygroscopiques comme l'eau de mer, ou des mélanges artificiels, comme une solution de chlorure de calcium; c) des huiles brutes de différentes compositions; d) des émulsions d'huiles. On peut citer comme rentrant dans la seconde catégorie : e) des huiles brutes; f) des mélanges goudronneux, tant naturels qu'artificiels.

Ces méthodes ont été essayées sur les routes des parcs et sur les chaussées ordinaires, et un résumé des résultats obtenus présente de l'intérêt en tant qu'il s'agit de la possibilité de les appliquer aux routes des parcs.

L'eau pure répandue sur les routes au moyen de tonneaux d'arrosage ou de véhicules spécialement construits est le mode habituel pour conserver en bon état les routes de parc ordinaires en macadam ou en gravier. Toutefois, cette méthode implique une défense journalière constante et l'arrosage, à moins d'être continué tout le temps, n'aboutit à rien. Les routes sont parfois boueuses et glissantes et n'offrent pas plus d'agrément pour les voitures à chevaux que pour les automobiles. Si l'arrosage n'est pas fait souvent dans la journée, la surface de la route ne tarde pas à sécher, à devenir poussiéreuse, surtout lorsqu'elle n'est pas protégée par l'ombre des arbres.

De toutes les méthodes proposées, celle-là est la plus coûteuse et la moins avantageuse. Cependant, son emploi est général, parce qu'elle n'exige pas de mélanges et d'appareils spéciaux. Le prix de l'arrosage pour toute l'année atteint de 3 à 4 cents par yard carré (0 fr. 18 à 0 fr. 24 par mètre carré).

L'arrosage à l'eau de mer ne peut être effectué que dans les localités voisines de l'Océan. Il est plus efficace que celui à l'eau douce, car le sel s'accumule sur la route et y maintient l'humidité. Mais une fois sec, il pique la gorge et les yeux, endommage les vêtements, les meubles et le pied des chevaux. L'eau de mer est un composé naturel d'eau et de chlorure de sodium, mais comme le chlorure de calcium est plus avide d'humidité que le chlorure de sodium, on trouve qu'une solution de chlorure de calcium donne de meilleurs résultats. Ce sel est un puissant hydrophile

et lorsqu'il est répandu à la surface de la chaussée, il absorbe l'eau de l'atmosphère et entretient l'humidité.

Pour obtenir les meilleurs résultats, une solution d'environ 5 livres de chlorure de calcium par gallon d'eau (500 grammes par litre) devrait être répandue plusieurs fois pendant le premier mois et une solution plus faible à de plus longs intervalles pendant la saison. Le prix varie entre 4 et 10 cents par yard carré (0 fr. 24 à 0 fr. 59 par mètre carré) et dépend de l'emploi d'appareils spéciaux pour la distribution. Le système ne semble pas très avantageux pour une route à forte circulation, et son prix de revient élevé en fait limiter l'usage aux localités particulières où le prix n'est pas le point le plus important.

On a employé avec succès une émulsion aqueuse d'huile et de savon, ou d'huile et d'un alcali comme l'ammoniaque ou la potasse. Ces émulsions ne s'évaporent pas aussi rapidement que l'eau pure et conservent la surface humide pendant un plus long temps; l'huile demeurant après l'évaporation tend à former une chape qui protège le revêtement. Pour être profitables, ces émulsions doivent être appliquées pendant la saison aussitôt que la surface de la chaussée commence à se dessécher, ce qui, naturellement, augmente le prix de revient de cette opération. Il y a beaucoup de mélanges de cette sorte connus dans le commerce sous différents noms et qui ont été utilisés dans nombre de localités avec assez de succès. Le prix de ces mélanges se tiendra aux environs de 5 cents par yard carré (0 fr. 50 par mètre carré) pour opérer pendant une saison.

L'huile brute a d'abord été employée dans des proportions considérables en Californie dans le but de fixer la poussière sur la terre et sur les routes sableuses de cet État. On l'appliquait directement sur le revêtement de la route, qu'on remuait par un hersage de quelques centimètres. Appliquée de cette façon aux routes de terre d'une localité où la pluie tombait en petite quantité, elle donna de bons résultats et on la proclama comme remède général pour les diverses espèces de routes de l'ensemble des localités. Cependant on s'aperçut bientôt que chaque localité appelait une étude particulière et que tel mode d'opérer satisfaisant pour l'une d'elles ne convenait pas à d'autres, enfin que les huiles des différentes localités productrices possédaient des qualités différentes pour ce genre d'opération. C'est pourquoi, sauf en Californie, l'utilisation des huiles sans aucune distinction pour les routes n'a pas réussi et mieux on a étudié les difficultés du problème, plus on a de chances de succès, car on conçoit plus pleinement les conditions à remplir. Les huiles de Californie et certaines du Texas ont une base asphaltique et, jusqu'à présent, ce sont les seules qui aient donné satisfaction pour le revêtement des routes. Les huiles à base de parafine sont trop volatiles et ne sont pas assez agglutinantes pour former une matière d'aggrégation convenable. Le prix élevé du transport des huiles de Californie ou du Texas aura sans doute pour conséquence de restreindre leur emploi, comme remède général, à ces pays.

Les effets qu'elles produisent sur le macadam ne sont pas aussi bons que sur la terre naturelle, car le revêtement n'a pas la porosité suffisante pour absorber assez d'huile, même quand elle est chauffée, et pour obtenir un résultat appréciable, il faut en faire plusieurs applications par saison.

Puisque l'huilage n'est pas satisfaisant pour les routes macadamisées, il ne peut pas s'appliquer aux routes des parcs. De plus, l'odeur de l'huile est généralement désagréable, la surface de la route devient glissante et dangereuse pendant plusieurs jours après l'application. Des gouttes d'huile en plus ou moins grande quantité peuvent venir tacher les voitures, les automobiles ou les vêtements de ceux qui s'y trouvent.

L'expérience acquise dans l'emploi des huiles brutes pour les routes en terre a amené une modification dans la façon première de procéder. Lorsqu'on l'applique maintenant, l'huile est complètement mélangée et pétrie avec la couche supérieure du revêtement, par des cylindres munis de dents spéciales en forme de tampons. On malaxe, on cylindre et on tamponne tout le revêtement superficiel jusqu'à ce qu'il forme une couche épaisse d'environ 15 cm de matière dure, élastique et imperméable. Cette méthode a donné les meilleurs résultats dans les localités où l'huile est abondante et où il ne pleut pas beaucoup comme en Californie; mais elle n'est pas applicable aux autres parties du pays.

L'emploi du goudron minéral et de ses composés comme parties intégrantes de la route a été expérimenté depuis bien des années, mais les méthodes appliquées n'ont réussi que récemment.

On s'en est servi à la fois comme partie essentielle des matériaux formant la route, en vue de constituer un macadam goudronné, et comme chape pour les routes macadamisées déjà existantes, afin d'empêcher la formation de la poussière, d'imperméabiliser le revêtement et d'en réduire l'usure au minimum. Cette dernière méthode implique qu'on arrose, enduit et recouvre de goudron liquide le revêtement de la route, spécialement préparé à cet effet, par l'enlèvement de toutes les parcelles menues et détachées de la surface. Quand le goudron a été répandu, on y sème de fins débris de pierres et on cylindre. On emploie à cet usage du goudron dépouillé d'eau et d'huile légère, et préparé d'ailleurs à cet effet. Les produits goudronneux conviennent bien au macadam dur et aux routes du même genre, mais ne sont pas pratiques ni économiques pour des routes d'argile molle ou de sable. Pour obtenir des routes de macadam goudronné, il y a lieu de s'en tenir aux principes indispensables qui suivent : avant d'appliquer le goudron, il faut amener le macadam au niveau du profil et boucher les interstices de menus débris, cylindrer et livrer la route à la circulation jusqu'à ce qu'elle prenne de la solidité. La cohésion mécanique du macadam doit être aussi parfaite que possible, et l'on ne pourrait pas compter sur le goudron pour effectuer l'agrégation. Il ne faut pas employer de goudrons bruts, car ils contiennent de l'ammoniaque et d'autres substances nuisibles. Le mieux est de se servir d'une ou de plu-

sieurs préparations goudronneuses qui remplissent les conditions physiques et chimiques voulues. On ne peut procéder à cette opération que par un temps sec et chaud. Il faut balayer toutes les impuretés et, en cas de besoin, broser le macadam avec des brosses en fil de fer; le revêtement doit être parfaitement sec jusqu'à une profondeur d'au moins 2 cm,5 avant d'appliquer le goudron. Le goudron doit être appliqué à chaud, à la température d'environ 200 degrés Fahrenheit; il faut le laisser s'infiltrer dans les interstices pendant quelques heures, et le recouvrir ensuite de sable ou de menus débris de pierre. Quelques heures après le répandage des débris, il faut cylindrer et rajouter des débris si le goudron réapparaît parmi eux. La circulation devra être interdite pendant plusieurs jours après le cylindrage, afin de permettre au goudron de pénétrer et de se refroidir.

Le goudron à la surface s'oxyde à l'air et forme un revêtement dur et lisse qui ressemble à l'asphalte, pendant que les huiles liquides en dessous de cette croûte dure entretiennent l'humidité dans les couches inférieures. Quand l'adhérence au revêtement a été établie dans de bonnes conditions, la chape dure très longtemps, mais si l'humidité ou des substances molles empêchent la complète adhérence, la circulation ne tarde pas à détruire l'enduit superficiel. Les points défectueux devraient être réparés immédiatement par le même procédé qu'on a employé au début.

Généralement, on a trouvé qu'on obtenait toute satisfaction à enduire ainsi les chaussées résistantes; mais le succès dépend dans une large mesure du soin qu'on a apporté à choisir le goudron et à l'appliquer. Le prix de revient de ce goudronnage est à peu près de 6 cents par yard carré (0 fr. 56 par mètre carré). Le procédé devient beaucoup plus coûteux et la difficulté de l'opération beaucoup plus grande si le goudron doit être chauffé et exige à cet effet des appareils spéciaux. On a lancé dans le commerce certains produits goudronneux qu'on prétend pouvoir être appliqués sans qu'on les chauffe avec d'aussi heureux résultats que ceux fournis par les mélanges à chaud. Si cette prétention se vérifie, non seulement la méthode en sera simplifiée, mais le prix de revient diminuera. Ce système semble être celui qui convient le mieux pour les routes existantes des parcs. Les seules objections qu'il soulève, pour autant que j'ai été à même de l'observer, c'est que le revêtement tend à se détacher par plaques et qu'il nécessite dès lors de constantes réfections jusqu'à ce qu'il se trouve complètement à l'abri des atteintes, et d'autre part qu'il est d'une dureté telle que les pieds des chevaux peuvent avoir à en souffrir.

Washington, juin 1908.

(Trad. BLAEVOET).