

Formule 11.9

MINISTÈRE DE LA VOIRIE
PROVINCE DE QUÉBEC

MANUEL D'INSTRUCTIONS
À L'USAGE DES
CANTONNIERS



HON. J.-L. PERRON
Ministre

J.-L. BOULANGER
Sous-Ministre

CANQ
VO
436
Ex. 1

QUÉBEC
AVRIL, 1928

298187
M. Séguin, Lec Saint-Jean

**MINISTÈRE DE LA VOIRIE
PROVINCE DE QUÉBEC**

**MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST.
21^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA
31R 5H1**

**MANUEL D'INSTRUCTIONS
À L'USAGE DES
CANTONNIERS**



HON. J.-L. PERRON
Ministre

J.-L. BOULANGER
Sous-Ministre

**QUÉBEC
AVRIL, 1928**

CANR
VO
436

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Lettre de l'honorable Ministre de la Voirie aux cantonniers	3
Première partie: Attributions des cantonniers, importance de leurs fonctions.....	5
Deuxième partie: Instructions générales.....	6
Troisième partie: Notes sur la compétence des cantonniers	11
Quatrième partie: Énumération et description des travaux périodiques des cantonniers.....	16
Travaux d'entretien du printemps.....	16
Travaux d'entretien de l'été.....	21
Travaux d'entretien de l'automne.....	21
Cinquième partie: Main-d'oeuvre et chevaux supplémentaires.....	22
Sixième partie: Entretien des chaussées gravelées et argilo-sableuses.....	24
Recherche et économie des matériaux.....	29
Moyens de faire disparaître la planche à laver.....	30
Entretien des chaussées gravelées, l'automne, le printemps et durant les périodes pluvieuses.....	31
Moyens à prendre pour faire disparaître les ondulations et redonner au chemin le bombement régulier qu'il a perdu	32
Soins particuliers à prendre en vue d'un grattage efficace et bien fait.....	32
Soins particuliers à prendre au point de vue du trafic.....	33
Épandage de chlorure de calcium.....	34
Méthode à suivre pour faire cet épandage.....	35
Préparation de la surface du chemin avant cet épandage..	36
Rapiéçage des chemins gravelés.....	37
Conditions justifiant la plus grande quantité de chlorure à épandre.....	38
Conditions justifiant la plus faible quantité à épandre....	39
Septième partie: Entretien des macadams et des bétons de ciment et bitumineux; renseignements généraux sur la nature des bitumes.....	41
Instructions sur le mode d'emploi des produits bitumineux	42
Premier cas: rapiéçage des macadams.....	42
" " rapiéçage des bétons.....	42
" " rapiéçage des dégradations légères.....	42
Méthode à suivre dans les rapiéçages au moyen de mélange à froid.....	45
Deuxième cas: épandage de bitume sur un macadam à l'eau de bonne qualité.....	46
Causes de désagrégation d'un macadam.....	51
Troisième cas: épandage de bitume sur macadam rugueux.	54
Quatrième cas: traitement des macadams pas suffisamment liés.....	57
Cinquième cas: tapis bitumineux.....	58
Résumé sur les traitements de surface.....	63
Huitième partie: Remarques générales et conclusions.....	64
Les dix commandements du cantonnier.....	65

INSTRUCTIONS

DE L'HONORABLE MINISTRE DE LA VOIRIE AUX CANTONNIERS

Nous aurons cette année à entretenir dans notre province 9,300 milles de chemins. Ce travail exigera l'emploi d'environ 800 cantonniers, sans compter les aides distribués par toute la province, de l'Abitibi à Gaspé, et de la frontière au nord de Mont-Laurier et du Lac St-Jean. C'est vous dire combien est vaste la tâche que nous entreprenons et aussi combien il importe que chacun fasse tout son devoir. Nous ne pouvons tolérer le moindre laisser aller ou la moindre négligence dans une telle entreprise. Le gaspillage de dix centins seulement par jour par *chaque* cantonnier signifie une perte quotidienne de \$80.00; et une perte de \$100.00 par année par *chaque* cantonnier signifie une perte de \$80,000 pour la province. Je n'ai pas besoin, il me semble, de vous en dire plus pour vous faire comprendre l'importance pour chacun de pratiquer la plus stricte économie, sous tous les rapports.

Ces 9,300 milles de chemin améliorés ont coûté à la province des millions de dollars et, à nous incombe le sérieux devoir de ne pas laisser se gaspiller une oeuvre édiflée au prix de tant de sacrifices. J'ajouterai que notre réputation et celle de toute la province est en jeu. Vous êtes les hommes à qui est directement confié le soin de conserver cette oeuvre si importante. Il nous faut donc non seulement votre coopération, mais aussi votre dévouement.

Ces conseils, je les ai donnés à tous mes divisionnaires. Vous êtes sous la direction immédiate de ces derniers. Il faudra donc suivre leurs instructions loyalement et fidèlement.

Lisez et relisez plusieurs fois les instructions contenues dans ce manuel. Les conseils qui y sont donnés sont le résultat de plusieurs années d'expérience et en y conformant votre conduite, vous serez le cantonnier tel que je désire qu'il soit, vous aurez l'estime et la considération de vos supérieurs, sans compter la satisfaction d'avoir fait votre devoir vis-à-vis de vous-même, de vos compatriotes et de votre province.

QUEBEC, 28 avril 1928

J.-L. PERRON

Ministre de la Voirie

PREMIÈRE PARTIE

Attributions des cantonniers Importance de leurs fonctions

Le cantonnier est responsable du bon ou du mauvais état de la section de chemin qui lui est assignée. Ceci signifie qu'il est responsable, non seulement de la chaussée proprement dite, mais aussi du bon et du mauvais état de tout ce qui est compris dans les limites du chemin; comme les accotements, les fossés, les ponts et ponceaux de moins de 20 pieds de portée, les murs de soutènement, les pérés ou ripraps, des garde-fous et de tous les signaux de danger, de direction, de limite des municipalités, des bornes milliaires, etc.

La position de cantonnier par conséquent n'est pas une sinécure, c'est-à-dire une position à laquelle est attachée un salaire mais qui n'oblige à aucun travail sérieux. Le cantonnier n'est pas non plus un contremaître, parce que, s'il est nécessaire parfois qu'il ait un ou deux aides avec lui, cela ne doit pas signifier qu'il doive se contenter de regarder faire ses hommes et ne rien faire lui-même, mais il devra lui aussi travailler tout en dirigeant leur travail.

Les cantonniers sont les représentants du Département sur les sections de chemin qui leur sont confiées, ils doivent donc régler leur conduite en conséquence. Ils sont sous la direction immédiate des divisionnaires dont ils doivent suivre fidèlement les instructions.

Si les divisionnaires ou d'autres officiers supérieurs du département ne peuvent passer tous les jours sur les routes pour se rendre compte de l'efficacité du travail des cantonniers, il y a le public qui voyage continuellement, qui observe et qui est toujours prêt à critiquer et à se plaindre. Il est donc

important qu'ils se tiennent sur leur garde, qu'ils fassent leur devoir. Qu'ils n'oublient pas qu'ils sont au delà de huit cents dispersés aux quatre coins de notre grande Province et que la moindre négligence de leur part ne peut être tolérée à cause des pertes considérables d'argent qu'un tel laisser aller pourrait entraîner.

Les fonctions du cantonnier sont par conséquent, très importantes. Si sa section est en parfait état, si la surface est parfaitement unie, ses accotements propres et réguliers, ses fossés bien nettoyés et ne contenant pas d'eau stagnante, si ses tas de pierre, de sable ou de gravier sont bien arrangés, ses barils de bitume bien disposés par rangées, si tous les garde-fous sont en bon ordre, blancs et bien droits de même que tous les signaux de la route, etc., etc, enfin si sa section est parfaite et présente un aspect général de propreté et d'ordre, elle produira une excellente impression sur le public qui ne tardera pas à manifester sa satisfaction aux autorités du Département qui, à leur tour, sauront en attribuer le mérite à qui de droit.

Le meilleur cantonnier est celui qui réussit à bien entretenir sa section avec le minimum de dépenses.

DEUXIÈME PARTIE

Instructions générales

1°.—Le principe consacré par le département, relativement aux travaux des cantonniers dans la Province, est celui de "temps fait, temps payé". Ceci veut dire que le cantonnier ne devra être payé que pour le temps que le divisionnaire lui demande de consacrer à l'entretien de la section de route qui lui est attribuée.

2°.—La journée de travail d'un cantonnier est de 10 heures, c'est à dire que pour chaque journée de

travail que le cantonnier est requis de consacrer au département, il doit être sur le chemin, de sept heures du matin à six heures du soir, à l'exception d'une heure, le midi, pour le dîner.

3°.—Il devra toujours avoir avec lui un drapeau blanc d'environ 1½ pied par 1½ pied qu'il fixera à sa voiture quand il sera sur le chemin. Quand, pour une raison ou une autre, il aura besoin de s'éloigner du chemin, il mettra son pavillon à un endroit bien visible le long de la route, vis-à-vis de l'endroit où il est allé, afin d'indiquer où il se trouve. Si le cantonnier s'absente de sa section ou travaille sur sa section sans prendre ces précautions et que, pour cette raison, un officier quelconque du Département passant, ne le trouve pas, une journée de salaire sera confisquée, sans compter nécessairement que sa réputation en souffrira. Sur une deuxième offense de ce genre, ce cantonnier perdra sa position.

4°.—Le cantonnier verra à faire, chaque jour, le travail le plus approprié aux besoins de la section de route dont il a la responsabilité. Il suivra fidèlement en cela les instructions du divisionnaire.

5°.—Il inscrira fidèlement sur sa feuille de rapport la nature des travaux exécutés durant la journée. Ce travail devra se faire chaque soir d'après des notes prises durant la journée. Ceci est très important et il faut que ce rapport soit conforme à la vérité. Il y a des cantonniers qui se sont vantés d'inscrire n'importe quoi sur ces rapports, même des travaux qu'ils auraient faits à certains jours où ils ne sont pas même parus sur la route. Que ces cantonniers se considèrent bien avertis qu'à une première offense de ce genre ils peuvent être congédiés sans merci.

Ces rapports constituent la base de toutes nos statistiques d'entretien. En effet, il faut que les cantonniers comprennent que pour que nous soyons

en position de pouvoir donner au ministre, à la fin de l'année, ce qu'a coûté l'entretien du pavage proprement dit, de même que l'entretien des fossés, des accotements, des ponts et des ponceaux, des signaux de la route, etc., il faut que nous ayons les renseignements des cantonniers, autrement, il nous serait absolument impossible de compiler ces statistiques. Nous mettons ici les cantonniers en garde contre la tendance générale qui consiste à ne faire ces rapports qu'une fois par semaine. En agissant ainsi, on est forcé souvent de faire ces rapports à la grosse en procédant sur des à peu près, ce qui est loin d'être satisfaisant. Donc, il faudra faire ces rapports chaque soir. En faisant ainsi ces rapports tous les jours le cantonnier se rappellera exactement ce qu'il a fait dans la journée. Il indiquera avec précision sur son rapport la nature et l'importance des travaux faits de même que l'endroit ou les endroits où il aura travaillé.

6°.—Il aura soin aussi d'entrer, chaque soir, sur la feuille de temps, ses heures de travail et celles de ses subalternes.

7°.—Le cantonnier ne devra utiliser des aides que sur l'autorisation du divisionnaire. Ce dernier pourra refuser de laisser sur la feuille de temps les heures de travail de tout aide engagé sans cette autorisation.

8°.—Le cantonnier devra profiter des visites d'inspection du divisionnaire pour obtenir de ce dernier tous les renseignements dont il peut avoir besoin, soit sur la manière de remplir ses formules de rapport, soit sur le travail le plus opportun de faire soit sur le nombre d'aides à employer ou sur les salaires de ces derniers, soit sur la manière d'exécuter les travaux en cours ou à exécuter, etc., etc.

Le cantonnier pourra exiger du divisionnaire des instructions écrites sur la formule 33.8; en procédant ainsi on évitera souvent des malentendus.

9°.—Il devra être poli et courtois vis-à-vis de ses supérieurs et vis-à-vis du public avec qui il pourra venir en contact. Il répondra poliment aux demandes de renseignements des touristes qui passeront sur la route. Ceci est très important si on veut que ces derniers contribuent à nous faire une bonne réputation à l'étranger.

10°.—Ils verront à ce que tout, sur leurs sections, respire l'ordre, la méthode et la propreté. C'est un autre excellent moyen de nous créer une bonne réputation à l'étranger sans compter que le cantonnier lui-même y gagnera beaucoup. Ceci veut dire que le cantonnier ne devra laisser rien traîner le long du chemin, vieux barils, vieilles tôles, etc. Les garde-fous et tous les autres signaux de la route devront toujours être blancs et droits, les tas de pierre devront toujours être bien arrangés, de même que les tas de gravier ou de sable; les barils de bitume devront toujours être bien disposés en rangées, etc., etc. Tout cela devra être placé le long de la route de manière à ne nuire aucunement à la circulation, surtout la nuit. Toujours éviter de laisser ces choses entre les fossés, sur le pavage ou sur les accotements.

11°.—En exécutant ses travaux d'entretien, il devra toujours s'arranger de façon à nuire le moins possible à la circulation. S'il a un tombereau chargé d'un mélange à froid ou de gravier pour boucher les trous, par exemple, il ne devra pas le laisser séjourner sur le centre du chemin; il n'en coûtera pas plus de marcher et de *séjourner* sur le côté, et l'on rendra service au public. On ne laissera pas non plus *séjourner* la chaufferette à bitume sur le centre du chemin pour la même raison. Ces remarques sont im-

portantes surtout le soir et le midi, lorsque le cantonnier quitte son travail. Il verra alors à ce que rien ne soit laissé sur la route, ou sur la chaussée ou sur les accotements. Il n'en coûtera rien pour transporter la chaufferette ou toute autre machine en dehors du chemin.

Si le cantonnier emploie de la main-d'oeuvre ou des attelages additionnels, il aura soin de ne pas oublier de les avertir de se conformer à ces instructions. Ceci veut dire que ces attelages et ceux qui en ont charge devront s'arranger de façon à ne pas nuire à la circulation. Ils devront par conséquent ne pas s'arrêter sur le centre du chemin, donner le chemin immédiatement lorsque d'autres le demandent, etc. Il est important que nos employés donnent l'exemple.

Les cantonniers et leurs aides devront être prudents pendant leur travail d'entretien des chaussées. Il est important de ne pas employer personne qui souffre de surdité ou de cécité spécialement pour le travail d'entretien des chaussées proprement dites. On comprendra facilement l'importance de ce détail pour éviter les accidents.

De plus, les cantonniers ne devront pas faire de bravades vis-à-vis des touristes qui passent en automobile; qu'on se mette promptement de côté et qu'on ne prenne pas de risques inutiles.

12°.—Que le cantonnier soit toujours assidu à son travail. Qu'il n'oublie pas que si son supérieur n'est pas toujours là, il y a le public qui le voit constamment, et que sa négligence finira toujours par parvenir aux oreilles des autorités d'une façon ou d'une autre. D'ailleurs le public, ne manque pas, à chaque occasion, de rapporter aux autorités toute négligence qu'on peut constater. Nous demandons aux cantonniers d'être actifs, loyaux et dévoués.

C'est la condition première de leur engagement. Si on n'a pas l'intention bien arrêtée de s'y conformer, on est mieux de ne pas accepter la besogne et de la laisser à un autre.

13°.—Le cantonnier n'a pas seulement à voir à la surface de la chaussée; il y a aussi les deux questions très importantes de l'égouttement et du drainage. Il doit voir aux fossés, aux ponts de moins de 20 pieds de portée, et aux ponceaux. L'eau ne doit jamais rester stagnante nulle part, même durant les temps de pluie. C'est justement pendant ce temps-là qu'il constatera le mieux s'il y a des défauts à la surface de la chaussée ou des accotements, ou s'il y a quelque chose à faire aux fossés ou aux rigoles. Qu'on ne l'oublie jamais, l'eau et l'humidité sont les pires agents destructeurs de nos routes. L'entretien et le nettoyage des fossés ne signifient pas recreusage continu. Lorsqu'un fossé a été bien fait il suffit de le débarrasser des herbages, branchages, foin, et autres détritrus sans pour cela qu'il soit nécessaire de creuser davantage. Ne pas oublier de donner à ces fossés de bons talus de chaque côté.

TROISIÈME PARTIE

Notes sur la compétence des cantonniers

1°.—Pour permettre d'apprécier d'une façon aussi exacte que possible la valeur relative des cantonniers, nous avons considéré quatre qualités principales dont la possession, dans toute leur plénitude, constitue le cantonnier aussi parfait qu'il pourrait être. Ces qualités sont:

- A) L'économie dans l'exécution des travaux.
- B) L'ordre et la méthode.
- C) L'activité et la ponctualité.
- D) La docilité à suivre les instructions reçues.

Et afin de pouvoir établir, chez chaque cantonnier, dans quelle mesure ces qualités sont mises en pratique, nous avons attaché à chacune d'elles les nombres de points suivants:

A) L'économie.....	50 points
B) L'ordre et la méthode....	20 "
C) L'activité et la ponctualité	20 "
D) La docilité	10 "

—————
Total..... 100 points

Le cantonnier qui conservera moins que 67 points sur le total de 100, ou qui conservera moins que 30 points sur 50 au sujet de l'économie, sera remercié de ses services.

Pour permettre au cantonnier de pouvoir apprécier la valeur des points, nous donnons les quelques exemples suivants:

1°.—Un cantonnier surpris dans un état d'ébriété quelconque sera passible de perdre:

A:—Sur l'économie.....	10 points
B:—Sur l'activité et la ponctualité	4 "
C:—Sur la docilité.....	2 "

—————
Total..... 16 points

Et pour chaque offense subséquente du même genre les nombre des points ci-dessus seront multipliés par deux.

2°.—Pour une première absence non sérieusement motivée du cantonnier de sa section, il sera passible de perdre:

A:—Sur l'économie.....	5 points
B:—Sur l'activité et la ponctualité	2 "

—————
Total..... 7 points

Et pour chaque offense subséquente du même genre les nombres de points ci-dessus seront multipliés par deux.

3°.—Le cantonnier qui ne sera pas sur sa section le matin à sept heures et n'y restera pas le soir jusqu'à 6 heures, ou qui, encore, prendra plus que l'heure comprise entre midi et une heure pour dîner, sera passible de perdre:

A:—Sur l'économie.....	5 points
B:—Sur l'activité et la ponctualité	2 "

—————
Total..... 7 points

Et pour chaque offense subséquente du même genre, les nombres de points ci-dessus seront multipliés par deux:

4°.—Pour chaque approvisionnement de matériaux mal disposé le long de la route, ou placé de manière à nuire à la circulation, le cantonnier est passible de perdre:

A:—Sur l'ordre et la méthode.... 0.5 point

S'il y a, par exemple, dix de ces approvisionnements ainsi mal disposés sur la même section, le cantonnier perdra alors 5 points.

Et pour chaque offense subséquente du même genre, les chiffres ci-dessus seront multipliés par deux.

5°.—Le cantonnier qui laissera une machine ou un approvisionnement de matériaux quelconques le soir, sur cette partie du chemin comprise entre les deux fossés de manière à constituer un danger réel pour la circulation durant la nuit, cela sans raison sérieuse, et sans avoir pris les mesures nécessaires pour protéger le public, sera passible de perdre:

A:—Sur l'ordre et la méthode....	5 points
B:—Sur la docilité.....	2 “

Total..... 7 points

Et pour chaque offense subséquente du même genre, les nombres de points ci-dessus seront multipliés *par trois*.

6°.—Pour une première désobéissance évidente du cantonnier de suivre les instructions données par le divisionnaire, le premier sera passible de perdre:

A:—Sur l'économie.....	2 points
B:—Sur l'ordre et la méthode....	1 “
C:—Sur la docilité.....	2 “

Total..... 5 points

Et pour chaque offense subséquente du même genre, les nombres de points ci-dessus seront multipliés *par deux*.

7°.—La première fois que le cantonnier sera surpris à employer plus d'aides qu'il n'aura été autorisé d'engager et que lui-même agira simplement comme contremaître, c'est-à-dire ne fera aucun travail manuel, il sera passible de perdre:

A:—Sur l'économie.....	3 points
B:—Sur l'activité et la ponctualité	2 “

Total..... 5 points

Et pour chaque offense subséquente, les nombres de points ci-dessus seront doublés.

8°.—Si le cantonnier tout en évitant toutes les fautes mentionnées ci-dessus, travaille cependant d'une manière nonchalante, sur chaque rapport au sujet de la compétence des cantonniers présenté aux autorités, il sera passible de perdre:

A:—Sur l'économie.....	20 points
B:—Sur l'activité et la ponctualité	10 “

Total..... 30 points

Trois rapports périodiques sur la compétence des cantonniers sont faits aux autorités par le divisionnaire; et ceux qui, sur chacun de ces rapports, n'auront pas conservé le minimum de 67 sur le total de 100 seront remerciés de leurs services. (Voir page 67 la formule dont se servent les divisionnaires pour faire ces rapports).

2°.—En même temps que les trois rapports périodiques que le divisionnaire doit adresser au Département, sont aussi envoyés les trois rapports périodiques sur l'état des routes et des chemins entretenus par les cantonniers. (Voir page 67 la formule dont se servent les divisionnaires pour faire ces rapports).

Sur ces rapports, les routes sont classées en trois catégories:

- a) Bons.
- b) Passables.
- c) Mauvais.

A.—BONS: Un chemin est “bon” quand sa surface n'est pas onduleuse, ni raboteuse; quand on n'y trouve pas de dépressions de plus de un demi ($\frac{1}{2}$ ”) pouce sous une règle de dix pieds (10') de long ni de plus de un quart ($\frac{1}{4}$ ”) de pouce sous une règle de cinq pieds (5') de long. On peut dire qu'un chemin est bon quand on peut y progresser avec des vitesses de trente à quarante milles à l'heure sans se faire secouer.

B.—PASSABLES: Un chemin peut être classé “passable” quand sa surface est un peu onduleuse et raboteuse, si les dépressions n'y dépassent pas un pouce sous une règle de dix pieds de long, ni un

demi pouce ($\frac{1}{2}$ ") sous cinq pieds de long et qu'en même temps on n'y rencontre pas de gros cailloux en saillie ni de nids de poule.

Sur les chemins simplement passables on ne doit pas être forcé de réduire la vitesse à moins de vingt-cinq milles (25) à l'heure pour ne pas trop se faire secouer.

C.—MAUVAIS: Un chemin est "mauvais" lorsqu'il est très onduleux, raboteux, coupé d'ornières avec des dépressions de plus d'un (1") pouce sous une règle de dix (10') pieds de long, parsemé de "nids de poules", de gros cailloux en saillie, qu'enfin il faut y réduire la vitesse à quinze ou vingt milles à l'heure pour ne pas risquer de briser quelque chose.

3°.—Comme conclusion nous attirons l'attention sur l'importance d'une organisation parfaite et méthodique et d'un corps de cantonniers actifs, dévoués et bien formés pour parvenir au succès dans un service d'entretien. Toujours tenir, sa section de route en parfait ordre devrait être sans cesse l'ambition des cantonniers.

QUATRIÈME PARTIE

Enumération et description des travaux périodiques des cantonniers

1°.—*Travaux d'entretien à faire au printemps dès que la circulation d'été est commencée:*

A) L'emploi régulier des cantonniers ne doit commencer que lorsque les chemins sont ouverts à la circulation d'été.

B) Avant cette date, on a recours à l'emploi temporaire des cantonniers que pour les cas évidemment urgents et nécessaires, c'est-à-dire dans les cas où il est évident que, si certaines mesures préventives ne sont pas prises, les détériorations qui en résulte-

ront à une partie quelconque des chemins seront plus dispendieuses à réparer par la suite que les dépenses qu'on aurait encourues si on avait prévenu le mal par un remède appliqué à point. Dans tous les cas, ce sont les divisionnaires qui devront donner les instructions précises voulues et les cantonniers devront s'y conformer fidèlement.

C) Aussitôt la circulation d'été rétablie, le premier devoir des cantonniers est de voir à déboucher les ponts et les ponceaux, les bouches d'égout, les puisards, les fossés et les rigoles, en un mot, voir à ce que l'égouttement se fasse partout sans obstruction. Le cantonnier devra en même temps voir à réparer immédiatement tous les endroits dangereux que l'on constate souvent durant la période du dégel et des premiers jours de la circulation d'été.

Il est aussi de la plus grande importance, que pour chaque endroit dangereux, on mette des signaux de danger pour les indiquer aux automobilistes. Ces signaux de danger sont constitués d'un drapeau rouge placé à au moins trois cents pieds (300') de chaque côté de l'endroit dangereux. Il est très important, pour les raisons que l'on sait, de ne pas oublier ce détail.

D) Le cantonnier devra aussitôt que possible, lorsque la neige sera complètement disparue de la chaussée, faire un nettoyage de cette chaussée en y enlevant les branchages et toutes les autres saletés qui ont pu y être laissées.

E) Le cantonnier devra s'assurer de bonne heure, le printemps, s'il a tous les matériaux voulus pour faire l'entretien nécessaire à temps et, dans la négative, avertir le divisionnaire et lui demander ce dont il a besoin.

F) Un peu avant que la gelée soit complètement disparue du sous-sol, le cantonnier devra s'occuper

de réparer d'une façon permanente les ventres de boeuf. Je dis un peu avant que la gelée soit complètement disparue du sous-sol, parce que, il est plus facile alors de constater jusqu'où est descendue la gelée. On fera alors les excavations à une profondeur égale à celle où la gelée est descendue. Pour s'assurer de la date à laquelle il sera préférable de faire ces drains, il suffira de se servir d'une pince monseigneur et de faire des sondages de temps à autre jusqu'à ce que l'on constate qu'il n'y a plus que environ 6 pouces de gelée au fond du ventre de boeuf. On suivra en cela fidèlement les instructions du divisionnaire qui donnera tous les détails voulus.

J'attire ici l'attention des cantonniers sur l'importance de bien indiquer au trafic les endroits dangereux causés par les ventres de boeuf et cela jusqu'à ce que ces derniers soient complètement réparés.

G) Aussitôt la gelée complètement disparue du sous-sol on verra à redresser les garde-fous et tous les autres signaux de la route. On verra en même temps à la réparation de tous ces garde-fous et de tous ces signaux en n'oubliant pas, bien entendu, de remplacer tous ceux qui seront disparus dans le plus court délai possible. Les cantonniers devront donc voir partout s'il manque des signaux quelconques, soit de danger, soit de direction, soit des bornes milliaires, etc., etc.

H) Dès que la circulation d'été a commencé et aussitôt qu'il y a moyen de passer la gratte sur les chemins gravelés ou argilo-sableux, il ne faut pas craindre de commencer cette opération le plus tôt possible, même si le chemin est quelque peu vaseux. Le grattage, à cette période, est très efficace parce que c'est le temps où généralement on aura le moins de difficulté à redonner à la surface les profils transversaux et longitudinaux et la régularité voulus.

Qu'on ne croit pas que le grattage sur un chemin mou et vaseux soit inutile. Même dans ce cas, le grattage rendra de grand service parce qu'il contribuera à hâter le séchage de la chaussée et s'il arrive une pluie abondante l'eau coulera plus rapidement et plus facilement vers les fossés latéraux.

I) Durant la dernière semaine de mai, pour tous les cantonniers situés à l'ouest d'une ligne imaginaire passant par Trois-Rivières et Sherbrooke, et durant la première semaine de juin pour tous les cantonniers situés à l'est de cette ligne, on devra faire ce qu'on appelle le grand ménage des routes. Ceci veut dire que durant ces deux semaines respectives, les cantonniers devront concentrer leur activité à la mise en ordre des garde-fous et des signaux de la route, au remplacement ou à la reconstruction de chacun de ces garde-fous et de ces signaux, au peinturage des garde-fous et de tous les autres signaux de la route.

Au sujet du blanchissage des poteaux, j'attire de nouveau l'attention des cantonniers sur l'importance de ne blanchir que les poteaux situés dans les limites de la route. Comme on le sait, il arrive souvent qu'une ligne de téléphone ou de transmission s'écarte de la route, dans ce cas, il ne faudra pas blanchir les poteaux. On blanchit les poteaux pour aider à la direction du trafic sur nos routes, par conséquent si on les blanchit dans les champs, le but est manqué.

Quant à la préparation du mélange de chaux hydratée et d'eau pour le blanchissage, on recommande de procéder comme suit pour obtenir les meilleurs résultats:

Sur chaque livre de chaux hydratée (chaux hydratée de la marque "Limo" de la Standard Lime Company Limited de Joliette), répandre *lentement*

une pinte et demie d'eau dans laquelle on a préalablement dissout un quart de livre de sel ordinaire. Brasser constamment jusqu'à ce qu'on ait un mélange de la consistance de la crème. Avant de s'en servir, laisser reposer pendant une nuit ou quelques jours. Avoir soin pendant ce temps de tenir le mélange bien couvert. Avant d'utiliser le mélange, le brasser entièrement et parfaitement de nouveau en y ajoutant de l'eau en quantité suffisante pour que l'opération même du blanchissage se fasse aisément. L'addition d'un peu d'alun au mélange rend ce dernier plus adhérent.

Quant à l'opération du blanchissage des poteaux, la méthode suivante qui est généralement mise en pratique dans une des divisions de la province a donné d'excellents résultats au point de vue économique et nous la recommandons spécialement partout où un camion peut être disponible. Là où il n'y a pas de camion de disponible on peut utiliser un wagon à traction animale avec un aide seulement au lieu de deux.

Dans le cas où un camion peut être disponible, le cantonnier part avec deux aides munis chacun d'un blanchissoir et d'une chaudière ou d'un seau. Dans le camion sont les barils contenant le mélange préparé d'avance. Le cantonnier donne à un de ses aides les 10 premiers poteaux à blanchir. Il donne les 10 autres poteaux suivants à l'autre aide et le cantonnier se charge de la troisième série de 10. Lorsque le cantonnier a fini sa série, il retourne chercher ses deux aides et répète ensuite la même opération. Nous croyons que c'est le procédé qui coûtera le meilleur marché parce qu'il réduira au minimum les pertes de temps.

Il faudra autant que possible éviter de blanchir à la veille d'une pluie parce qu'on s'expose ainsi à

une perte de temps sans compter la perte des matériaux.

2°.—Travaux périodiques d'entretien durant l'été:

A) Durant la semaine du 15 juin, pour les cantonniers situés à l'ouest d'une ligne imaginaire passant par Sherbrooke et Trois-Rivières, et dans la semaine du 1er juillet pour les cantonniers situés à l'est de cette ligne, on devra faire partout le fauchage du foin entre le pavage et les clôtures sur les grandes routes et entre le pavage et les fossés sur les chemins de 2ème classe. Il est important de faire ce travail durant une seule semaine et de ne pas laisser traîner ces travaux durant deux, trois ou quatre semaines, comme la chose est déjà arrivée.

B) Durant la première semaine de septembre, pour les cantonniers situés à l'ouest d'une ligne imaginaire passant par Sherbrooke et Trois-Rivières et durant la troisième semaine de septembre pour tous ceux situés à l'est de cette ligne, le deuxième fauchage devra se faire aux mêmes endroits indiqués et de la façon ci-dessus, de même que le deuxième blanchissage des poteaux là où c'est nécessaire.

J'attire de nouveau ici l'attention sur l'importance de faire ce travail durant la semaine déterminée plus haut et non pas l'étendre sur plusieurs semaines. Les divisionnaires pourront modifier un peu les dates indiquées pour des raisons sérieuses, mais il importe que le travail commencé soit terminé dans une semaine.

3°.—Travaux périodiques d'entretien durant l'automne:

A) Durant les mois d'octobre et novembre, les cantonniers devront s'occuper de l'égouttement et du drainage et préparer les routes et les chemins

pour les temps pluvieux d'automne. On verra à ce que les ponts et ponceaux soient parfaitement libres de même que les fossés et les rigoles. On verra aussi à ce que les accotements soient en bon ordre pour permettre le libre écoulement de l'eau vers les fossés.

On aura soin aussi de gratter souvent les chaussées gravelées et argilo-sableuses, surtout après chaque pluie afin que la gelée ne surprenne pas ces chemins avec des ornières et des dépressions. S'il est nécessaire, pour cela, de gratter tard le soir, il ne faudra pas avoir peur de le faire.

B) Durant cette période d'octobre et de novembre, il arrive souvent des orages violents et abondants, le cantonnier ne devra pas craindre alors de faire une patrouille continue des chemins qui lui sont confiés afin de s'assurer si partout l'égouttement se fait bien, d'exécuter sans délai les travaux d'urgence qu'il jugera nécessaires pour empêcher toute détérioration évitable, et enfin d'indiquer au trafic au moyen de signaux *de danger* appropriés les endroits dangereux *qui pourraient survenir*.

C) Avant que les travaux d'entretien soient suspendus complètement pour la saison d'hiver, les cantonniers doivent se faire un devoir de s'assurer que tout est en ordre. Ils verront à ce que tous les outillages, grattes, machine à chemin, tracteur, chaufferette, malaxeur, brouette, etc., de même que les outils, pelles, pics, balais, brosses, etc., etc., soient rassemblés et placés dans un endroit convenable et sûr. Ils suivront fidèlement à ce sujet, com-toujours, les instructions du divisionnaire.

CINQUIÈME PARTIE

Main-d'oeuvre et chevaux supplémentaires

1°—Lors des fréquentes inspections faites dans le passé, nous avons déploré maintes fois le nombre

inutile de journaliers supplémentaires et de chevaux, sur plusieurs chantiers d'entretien. Pour exécuter le même travail, dans les différentes divisions et souvent dans les mêmes divisions, sur différentes sections de routes ou de chemins municipaux, nous avons constaté une grande différence dans le nombre d'employés et de chevaux pour les mêmes opérations.

2°—Nous croyons devoir attirer l'attention des divisionnaires sur les instructions déjà données, à l'effet que les cantonniers ne doivent pas se considérer comme des contremaîtres, mais que s'ils ont besoin de journaliers additionnels, cela ne signifie pas qu'ils ne doivent rien faire eux-mêmes et se contenter de diriger un, deux ou trois hommes, comme nous l'avons constaté maintes fois. Ils doivent travailler eux-mêmes tout en dirigeant.

3°—Il n'est jamais permis à un cantonnier de se faire remplacer par qui que ce soit sous prétexte qu'il a des travaux à faire sur sa ferme ou à sa maison, pour faire une promenade ou prendre un congé, etc. S'il se présente des raisons graves l'obligeant à laisser son travail, il devra en obtenir l'autorisation du divisionnaire. Les seules raisons pour lesquelles le cantonnier pourra ainsi se faire remplacer seront celles de la maladie *ou autres causes analogues*. Il est entendu que pour chaque journée d'absence, il n'aura pas de salaire.

4°—On trouvera, ci-dessous, une série d'instructions auxquelles l'on devra se conformer. Dans ces instructions, l'on donne le nombre de journaliers et de chevaux nécessaires pour chacune des différentes opérations que comporte l'entretien des différentes chaussées et des autres parties des routes et des chemins. Ces instructions sont basées sur les méthodes les plus économiques suivies dans les divisions et les chantiers les mieux organisés, et ont été fixées

après mûre réflexion. Pour ces raisons, on devra s'y conformer strictement.

5°—Le ministre, le sous-ministre, l'ingénieur en chef et l'ingénieur de district feront, comme par le passé, des inspections fréquentes, et si l'on constate des infractions aux instructions données, les cantonniers intéressés en subiront les conséquences.

6°.—*Entretien ordinaire des chaussées gravelées ou argilo-sableuses:*

<i>Description de la nature de l'opération d'entretien</i>	<i>Maximum de journaliers et de chevaux</i>
1.—Grattage au moyen de la gratte lourde type du département.	Le cantonnier et 2 ou 3 chevaux, selon la gratte.
2.—Grattage au moyen de la gratte légère.	Le cantonnier et 2 chevaux.
3.—Les corrections des dépressions, ornières, trous, etc., en rapportant du gravier.	Le cantonnier et 2 chevaux.
4.—Légers rechargements.	Le cantonnier et 2 chevaux, à moins d'autorisation spéciale écrite du divisionnaire.
5.—Grattage et scarifiage avec "Road Maintainer."	Un mécanicien (seul) en charge du "power maintainer" et le cantonnier seul, à moins d'autorisation spéciale écrite du divisionnaire.

Description de la nature de l'opération d'entretien

Maximum de journaliers et de chevaux

6.—Pour toutes les autres opérations de l'entretien ordinaire de ces chaussées, le divisionnaire ou le cantonnier-chef devra donner au cantonnier une autorisation écrite établissant le nombre de journaliers et de chevaux additionnels qu'il pourra employer.

7°.—*Entretien ordinaire des chaussées macadamisées, en béton de ciment ou en béton bitumineux*

<i>Description de la nature de l'opération d'entretien</i>	<i>Maximum de journaliers et de chevaux</i>
1.—Rapiécages au K.P. ou "Cold patch."	Le cantonnier, un aide et un cheval, ou le cantonnier avec un aide lorsque le cantonnier a un camion à son usage.
2.—Rapiécages à chaud.	Le cantonnier, un aide et un cheval, ou le cantonnier avec un aide lorsque le cantonnier a un camion à son usage.

*Description de la nature
de l'opération d'entretien*

*Maximum de
journaliers et
de chevaux*

*Entretien ordinaire hors
du pavage*

- | | |
|--|--|
| 1.—Entretien des accotements au moyen de la petite machine à chemin "Baby Grader". | Le cantonnier et 2 chevaux. |
| 2.—Entretien des accotements au moyen d'une machine à chemin autre que la "Baby Grader". | Le cantonnier, un aide et 2 chevaux. |
| 3.—Nettoyage des fossés à la pelle. | Le cantonnier seul, à moins d'autorisation spéciale écrite du divisionnaire. |
| 4.—Fauchage des accotements avec faucheuse. | Le cantonnier avec 1 ou 2 chevaux, selon la faucheuse. |
| 5.—Fauchage des accotements avec la petite faux. | Le cantonnier et 1 aide. |
| 6.—Blanchissage des poteaux, garde-fous, etc. | Le cantonnier, un ou deux aides et 1 cheval ou un camion. |
| 7.—Entretien des signaux. | Le cantonnier seul et 1 camion ou un cheval. |

8°.—Entretien hors du pavage

*Description de la nature
de l'opération d'entretien*

*Maximum de
journaliers et
de chevaux*

- 8.—Pour tous les autres travaux d'entretien ordinaire hors du pavage: ponts, ponceaux, murs, etc., si le cantonnier a besoin de main-d'oeuvre additionnelle, il devra au préalable en obtenir l'autorisation spéciale écrite du divisionnaire ou du cantonnier-chef, s'il y en a un.

Mais pour les travaux spécifiés aux pages 2 et 3, si le cantonnier a besoin de main-d'oeuvre en outre de celles spécifiées, il devra procéder de la même manière.

9°.—Les cantonniers sont tenus de fournir de bons chevaux. Les chevaux trop petits, trop vieux ou infirmes ne peuvent être acceptés.

10°.—Toutes ces instructions devront être données par écrit. Une copie sera transmise au cantonnier et le divisionnaire conservera l'autre copie. Dans le cas où, le cantonnier-chef donnera lui-même ces instructions, il devra également le faire par écrit, en donner une copie au cantonnier, remettre l'autre copie au divisionnaire aussitôt que possible.

11°.—Lorsqu'un cantonnier emploiera, sans autorisation écrite, plus d'aides ou plus de chevaux qu'il n'est spécifié ci-dessus, le gouvernement ne sera

pas tenu responsable, ne paiera pas les gages de cette main-d'oeuvre additionnelle, et il aura le droit d'en retenir le paiement sur le salaire du cantonnier qui ne se sera pas ainsi conformé aux instructions.

12°.—Chaque fois que le ministre, le sous-ministre, l'ingénieur en chef, l'ingénieur de district ou le divisionnaire feront une visite d'inspection, s'ils constatent de la main-d'oeuvre additionnelle, ils pourront demander au cantonnier de leur montrer l'autorisation écrite.

13°.—La main-d'oeuvre employée sera contrôlée aussi au moyen des feuilles de paie.

14°.—Lorsque des travaux hors du pavage doivent marcher en même temps que l'entretien du pavage, le cantonnier doit s'occuper de préférence de l'entretien du pavage et faire faire (par un ou des aides) les travaux d'entretien hors du pavage. Dans ce cas, il devra toujours en obtenir l'autorisation écrite du divisionnaire ou du cantonnier-chef.

15°.—Sur les chemins gravelés, les cantonniers sont presque tous engagés avec deux chevaux. Les chevaux, dans ce cas, doivent être employés d'une façon continue toute la journée, soit à gratter, charroyer du gravier ou autres matériaux, ou tout autres travaux qui demandent deux chevaux.

16°.—Si des aides doivent être employés pour l'entretien hors du pavage pendant que le cantonnier travaille au pavage, celui-ci devra s'assurer si ces hommes travaillent consciencieusement par la quantité de travail exécutée chaque jour. Quand il s'agit de blanchissage de poteaux, nettoyage de fossés, fauchage du foin, etc., on peut toujours voir le soir la quantité de travail fait pendant la journée.

17°.—Si le cantonnier ne trouve pas d'aide compétent pour faire certains travaux qui ne nécessitent

pas de chevaux et qui devraient être faits par un aide, il pourra faire lui-même ces travaux et faire conduire ses chevaux par un autre homme. Dans ce cas, la feuille de paie doit être faite comme suit :

							Total salaire		Emploi du temps
Joseph Picard, cantonnier	10	10	10	10	10	10	60	\$5.00	Cantonnier, murs et fossés, chevaux, grattage, charroyage.
Louis Dubé	10	10	10	10	10	10	60	2.00	Conduire les chevaux du cantonnier.

SIXIÈME PARTIE

Entretien des chaussées gravelées et argilo-sableuses.

1°.—*Recherche et économie des matériaux :*

a) La qualité du gravier ou du mélange argilo-sableux joue un grand rôle au point de vue de la réduction des difficultés de l'entretien des chaussées gravelées ou argilo-sableuses. D'où l'importance de faire un choix judicieux des matériaux dont on devra se servir.

b) Il faudra donc que le cantonnier ne se lasse pas de chercher du bon gravier pour en recouvrir la surface de son chemin surtout si ce dernier est glissant lorsqu'il est humide et s'il se tranche facilement sous le trafic durant les longues périodes pluvieuses de l'été ou les périodes de dégel du printemps ou d'humidité de l'automne, ce qui se produit si le gravier actuel contient une forte proportion d'argile.

c) Même s'il faut quelquefois aller chercher ce gravier un peu plus loin, il sera souvent plus économique et surtout plus satisfaisant au point de vue du trafic d'utiliser un gravier un peu plus dispendieux à cause des avantages qui en résulteront

dans l'entretien et de la plus grande satisfaction procurée au public.

d) Les graviers ou le mélange argilo-sableux glissant lorsqu'ils sont humides contiennent une trop forte proportion d'argile, il faut donc rechercher un gravier plus sec, un mélange argilo-sableux moins gras.

e) Lorsqu'il s'agit de surélever une courbe ou une partie quelconque d'un chemin sur une épaisseur considérable, lorsque le bon gravier est rare, en faible quantité et dispendieux et qu'un gravier de deuxième ou de troisième qualité peut être obtenu à prix égal, ou à meilleur marché ou même un peu plus cher, en vue d'économiser le bon gravier qui est toujours précieux, il sera préférable d'utiliser le moins bon gravier d'abord comme fondation et le recouvrir ensuite de gravier de qualité supérieure.

Si on tamise du gravier, par exemple, on peut utiliser les déchets du tamisage dans la fondation et recouvrir ensuite de bon gravier sur une épaisseur 3" à 4".

Toutes ces recommandations se résument en somme à la question importante de l'économie qu'il ne faut jamais perdre de vue.

f) Lorsque le gravier contient des matériaux trop gros pour la surface, il est généralement plus économique de tamiser dans le banc de gravier, en chargeant, au lieu d'éliminer les gros matériaux au moyen de rateaux sur le chemin. D'abord, en agissant ainsi, on exemptera le râtelage toujours dispendieux et on exemptera le rechargement dans les voitures et le charroiyage des pierres trop grosses.

2°.—*Moyens de faire disparaître la planche à laver:*

a) Comme on le sait, une des grandes difficultés que rencontrent les cantonniers dans l'entretien des

chaussées gravelées c'est de faire disparaître la "planche à laver", surtout sur les routes à trafic intense.

b) Il existe deux moyens de faire disparaître la planche à laver.

1°.—La méthode préventive qui consiste à la prévenir au moyen d'un grattage intense et répété surtout durant les périodes pluvieuses.

2°.—La méthode curative qui consiste à la faire disparaître aussitôt qu'elle tend à se développer. Cette méthode consiste simplement à scarifier légèrement la surface au moyen d'un scarificateur quelconque attaché à une machine ordinaire comme dans le cas de l'entreteneuse mécanique (power maintainer) soit au moyen d'une gratte lourde à laquelle des dents sont fixées d'une façon spéciale.

b) Quelle que soit la méthode suivie, dès que la planche à laver tend à apparaître, il faut prendre sans délai les mesures promptes pour la faire disparaître et lorsqu'elle est disparue adopter énergiquement les mesures préventives voulues pour qu'elle ne réapparaisse pas.

3°.—*Entretien des chaussées gravelées, l'automne, le printemps et durant les périodes pluvieuses:*

a) Comme on l'a dit précédemment dans l'étude des cas généraux, le cantonnier devra faire un grattage fréquent même durant les périodes pluvieuses et humides du printemps, de l'été et de l'automne.

b) Même si les surfaces gravelées et argilo-sableuses sont vaseuses et molles, un grattage fréquent rendra de grands services, contribuera à hâter le séchage du chemin sans compter que l'eau durant les pluies coulera plus rapidement et plus facilement vers les fossés.

c) L'automne surtout lorsqu'il commence à geler, il est important de gratter souvent vers la fin de la journée et le soir particulièrement pour empêcher que le chemin ne gèle avec des ornières et une surface raboteuse.

4°.—Moyens à prendre pour faire disparaître les ondulations et pour redonner au chemin le bombement régulier qu'il a perdu:

a) Le seul moyen à prendre consiste à scarifier plus ou moins profondément la surface selon l'importance des dépressions ou des corrections de bombement à faire.

b) Passer ensuite la machine à chemin en ayant soin de faire travailler le couteau de la machine de façon à laisser en arrière une surface parfaitement régulière.

c) L'opération se terminera au moyen de la gratte à chemin ordinaire conduite d'une façon intelligente, c'est-à-dire conduite de façon à éviter les excès de bombement ($\frac{1}{2}$ " au pied).

5°.—Soins particuliers à prendre en vue d'un grattage efficace et bien fait:

a) Un cantonnier qui a quelque peu d'expérience et qui a l'ambition de tenir continuellement son chemin avec une belle surface unie, régulière, sans excès de bombement et sans ondulation ne se contente pas de conduire sa gratte nonchalamment comme un trop grand nombre font.

b) La gratte est comme un outil dans les usines d'un charpentier. Cet outil, quelque perfectionné qu'il soit, accomplira comme on le sait un travail très imparfait s'il n'est pas manié habilement par l'ouvrier.

Un trop grand nombre de cantonniers se contentent de promener leur gratte sur le chemin sans s'occuper du tout ce que fait ou de ce que devrait faire cette dernière.

c) Si le chemin a un léger excès de bombement à un endroit quelconque, par exemple, il faudra attacher la gratte de façon qu'elle travaille perpendiculairement à l'axe du chemin et on concentrera le grattage sur le centre de ce chemin. Le cantonnier embarquant sur un côté ou sur l'autre de la gratte pourra faire varier l'angle de cette dernière selon les besoins.

d) Si le chemin est trop plat et qu'il faille en augmenter le bombement on obtiendra les résultats voulus en augmentant l'inclinaison de la gratte par rapport à l'axe du chemin et le cantonnier embarquant sur le côté gauche de la gratte contribuera à augmenter cette inclinaison sans compter que par ce procédé il ramènera plus de gravier au centre.

e) La façon de conduire la gratte joue un grand rôle dans les résultats obtenus. Il y a des cantonniers qui réussissent à conserver leurs chemins avec une surface constamment et parfaitement unie, tandis que d'autres cantonniers voisins des premiers et travaillant dans les mêmes conditions de qualité de gravier et d'intensité de circulation ne réussissent jamais à avoir une surface satisfaisante. Tout le secret, la plupart du temps, réside dans la manière de conduire la gratte.

6°.—Soins particuliers à prendre au point de vue du trafic:

a) Lorsque le cantonnier dételle ses chevaux pour une raison ou une autre, il ne doit jamais laisser même un instant, sa gratte sur le chemin, ni sur la partie gravelée ni sur les accotements. C'est une précaution très importante à prendre pour plusieurs raisons que l'on sait. Le cantonnier qui, par sa négligence sur ce point, sera la cause d'un accident en subira les conséquences.

b) Le cantonnier lorsqu'il sera nécessaire d'arrêter ses chevaux pour les faire reposer un instant, les fera d'abord arrêter après avoir placé sa gratte sur le bord de la chaussée autant que possible et de plus évitera de les faire arrêter à un endroit dangereux, c'est-à-dire à un endroit d'où un conducteur d'auto venant dans un sens ou dans l'autre ne puisse le voir d'assez loin pour pouvoir l'éviter. C'est une précaution élémentaire dans l'intérêt du cantonnier comme dans celui du conducteur d'auto et de ses passagers. Pour cela, il évitera d'arrêter près ou dans une courbe, près du sommet d'une côte, etc.

c) Comme mesure de prudence, il devra attacher un pavillon rouge au coin gauche en arrière de sa gratte.

d) Durant le grattage comme durant le transport du gravier, le cantonnier devra toujours donner l'exemple en vue de nuire le moins possible au trafic.

7°.—*Épandage de chlorure de calcium :*

Quant aux quantités à épandre par verge carrée, on suivra fidèlement les instructions données par le divisionnaire.

S'il est nécessaire de faire deux épandages, dans le cours de la saison, on procédera comme suit :

1er épandage.—Le premier épandage devra se faire aussitôt que possible le printemps, après que la gelée sera disparue du sol, que les chemins seront en partie séchés et que les pluies du printemps seront terminées. Il est désirable de faire ce premier épandage immédiatement après les pluies du printemps et de ne pas attendre l'accumulation de la première poussière de la saison. L'expérience a démontré que les chemins requièrent moins de chlorure de calcium par saison si on a soin de ne pas permettre à la poussière de s'accumuler sur la surface avant de

faire le premier épandage. Plus ce premier épandage est retardé plus généralement le chemin requiert de chlorure de calcium pour abattre la poussière d'une façon satisfaisante.

2ème épandage.—Généralement, le deuxième épandage doit se faire de quatre à six semaines après le premier, mais cette période dépendra de la condition de la surface du chemin. Si une légère couche de poussière tend à se former sur cette surface dû au fait que le premier épandage a pénétré dans la chaussée, ce sera le temps alors de faire le deuxième épandage. Ce dernier abattra la poussière d'une façon satisfaisante pendant plusieurs semaines additionnelles et dans la plupart des cas durant tout le reste de la saison. Il s'est présenté des cas où il a été nécessaire de faire le deuxième épandage en dedans de deux semaines et cependant ce deuxième épandage a été suffisant pour abattre la poussière pendant le reste de la saison. Dans d'autres cas, il n'a été nécessaire de faire le deuxième épandage que huit semaines après le premier. Ces différences dépendent en grande partie des conditions du sol et de la température. Dans tous les cas, il est essentiel que le deuxième épandage suive le premier au temps voulu de façon à éliminer toute poussière sèche à la surface.

Méthode à suivre pour faire ces épandages

En vue d'obtenir les meilleurs résultats, il est recommandable de prendre certaines précautions dans l'épandage du chlorure de calcium bien que ce dernier soit plus simple à faire que l'épandage de tout autre abat-poussière. Lorsqu'il s'agit d'épandre de grandes quantités de chlorure, la méthode la plus satisfaisante à suivre consiste à se servir d'une épandeuse spéciale attachée à l'arrière d'un camion. Les barils ou les sacs de chlorure sont chargés dans ce camion et il suffit de vider ces sacs ou ces barils dans

l'épandeuse. Par cette méthode, on économisera beaucoup de temps et d'argent dans la manipulation.

Equipe nécessaire

Le chlorure de calcium est généralement expédié en sacs de 100 livres ou en barils de 375. Une équipe de deux hommes sera suffisante pour couvrir plusieurs milles de chemins. Un homme pour conduire le camion et un homme pour tenir l'épandeuse continuellement remplie de chlorure. On peut ainsi traiter plus de 10 milles de chemins par jour si le chlorure est distribué de façon à éliminer les longs transports par camions. Cependant, si le chlorure a été mis en entrepôt à un endroit éloigné, il est souvent préférable de se servir de deux camions, dont l'un est employé pour le transport du chlorure de l'entrepôt au chemin et l'autre à faire l'épandage.

Chaussures de caoutchouc

Il est important que l'équipe faisant la distribution du chlorure de calcium porte des chaussures et des gants en caoutchouc parce que le chlorure de calcium affecte le cuir.

Préparation de la surface du chemin

Il sera préférable de profiter du temps où la surface sera légèrement humide pour faire l'épandage du chlorure de calcium. La surface étant ainsi légèrement humide, le chlorure aura moins à dépendre de l'humidité de l'air pour se dissoudre et par conséquent se liquéfiera plus rapidement. On recommande de faire ces applications, autant que possible, tard dans l'après-midi ou très à bonne heure le matin pour que le chlorure se dissolve plus vite.

Avant de faire l'épandage du chlorure de calcium, il est important que la surface du chemin ait une forme parfaitement unie et régulière.

Il est aussi important d'avoir sur cette surface une légère couche volante de gravier mêlé à une quantité suffisante de liant. Le chlorure de calcium qui a peu d'effet sur les gros matériaux du gravier s'incorpore facilement avec les matériaux fins qui constituent le liant.

Un autre point qu'il faut observer soigneusement en rapport avec l'épandage de chlorure, c'est l'enlèvement de la surface du chemin de la couche de poussière. Souvent il est nécessaire de faire l'épandage alors que la saison est passablement avancée et qu'il y a à la surface du chemin une couche de poussière de $\frac{1}{2}$ " à 1" d'épaisseur. Cette couche de poussière se compose entièrement de matériaux morts qui n'ont absolument aucune valeur pour le chemin et qui sont plutôt une nuisance. Une légère pluie y remédiera temporairement, mais cependant ces matériaux n'ont aucune valeur, n'ajoutent rien à la qualité de la surface et la couche de poussière réapparaîtra de nouveau et rapidement. On ne recommande pas d'appliquer le chlorure sur un chemin ayant plus $\frac{1}{4}$ " de cette poussière inerte sur la surface. Dans ce cas, on devra gratter le chemin du centre vers les accotements en enlevant autant que possible de cette poussière avant d'épandre le chlorure.

Rapiéçage des chemins gravelés

Il arrive quelquefois qu'on a besoin de rapiéçer un chemin gravelé. On procédera comme suit:

Nettoyer les dépressions et couvrir ces dernières d'une légère quantité de chlorure de calcium. Le gravier employé dans ces rapiéçages devra être autant que possible de la même qualité que celui dont se compose la surface du chemin. On aura soin de mélanger du chlorure de calcium avec le gravier à raison de 2 livres par pied carré de pièce à faire en supposant une épaisseur de 2". Cette proportion

nous permettra d'obtenir suffisamment d'humidité pour que le tout se lie bien, reste en place et se durcisse sous le trafic. Sans l'usage du chlorure, la pièce sera rapidement balayée à l'extérieur de la dépression par les véhicules qui y passeront.

Conditions justifiant la plus grande quantité de chlorure à épandre

1°.—*Longue période de sécheresse.* On a constaté maintes fois qu'après une longue période de sécheresse une pluie a très peu d'effet sur la surface des chemins gravelés parce que cette dernière absorbe vite l'humidité, sèche rapidement. Il en est de même pour le chlorure de calcium. Dans le cas des longues périodes de sécheresse, le chemin pour être continuellement humide requerra plus de chlorure, non-seulement lors du premier épandage mais aussi au deuxième.

2°.—*Circulation lourde.* Les chemins gravelés exposés à un trafic lourd de camions et d'automobiles rapides sont susceptibles de s'user plus rapidement et par conséquent ces surfaces ont besoin de plus d'humidité que dans le cas des chemins à trafic léger. Pour cette raison, on recommande une plus grande quantité par verge carrée sur ces chemins que sur ceux qui reçoivent un trafic d'environ 500 véhicules par jour, par exemple.

3°.—*Faible proportion d'argile.*

Plus la surface d'un chemin est sablonneuse, plus il est difficile d'obtenir le liant voulu pour avoir une surface ferme et bien liée. En conséquence, une chaussée composée de gravier sablonneux et possédant peu de liant requerra une plus grande quantité de chlorure de calcium qu'une autre contenant une forte proportion d'argile parce que dans ce dernier cas il y a le liant naturel, tandis que dans l'autre, il n'y en a pratiquement pas.

4°.—*Rechargement.* Les chemins qui ont été récemment rechargés requièrent généralement une plus grande quantité de chlorure de calcium qu'un chemin complètement durci, parce qu'alors une grande quantité de matériaux n'est pas liée.

5°.—*Sections de chemins où il n'y a pas d'ombrage.* Il y a un grand nombre de chemins où il n'y a pas d'arbres et où la surface est continuellement exposée à la chaleur du soleil. Sur ces chemins, il faudra naturellement épandre plus de chlorure afin d'y apporter la quantité d'humidité voulue et compenser celle enlevée par l'évaporation. Dans le cas des chemins partiellement ombragés et partiellement dénudés on verra à adopter une moyenne convenable.

6°.—*Cas d'une moyenne couche volante à la surface.* Dans ce cas encore, il faudra épandre une plus grande quantité de chlorure de calcium. Le but à obtenir, c'est qu'il y en ait suffisamment pour atteindre et pénétrer la partie durcie après que la couche colante en aura absorbé la proportion voulue.

Conditions justifiant la plus faible quantité de chlorure à épandre

1°.—*Pluies fréquentes.* Après le premier épandage de chlorure, si l'on est favorisé de pluies fréquentes, ce premier épandage pourra durer beaucoup plus longtemps que dans le cas d'une période de sécheresse. Alors le deuxième épandage requerra une moindre quantité par verge carrée.

2°.—*Trafic léger.* Les chemins à trafic léger requièrent moins de chlorure généralement que ceux soumis à un trafic lourd.

3°.—*Forte proportion d'argile.* Durant l'été, les chemins gravelés avec gravier contenant une forte proportion d'argile deviennent durs. Par conséquent, sur ces chemins on devra faire de légers

épandages et on recommande de ne jamais épandre plus d'une $\frac{1}{2}$ livre par verge carrée à la fois. En d'autres termes, dans le cas de ces chemins, on recommande plusieurs épandages légers à de courts intervalles si on veut obtenir les meilleurs résultats.

4°.—*Chemins ombragés.* Les chemins ombragés doivent généralement recevoir moins de chlore que ceux qui sont exposés continuellement au soleil.

SEPTIÈME PARTIE

Entretien des macadams, des bétons bitumineux et des bétons de ciment.

Rapiécages, traitements superficiels et tapis.

Renseignements généraux sur la nature des bitumes

Pour l'entretien de ces chemins, on utilise généralement les sortes de produits bitumineux suivants:

1°.—Ceux qui sont tirés des huiles pétrolifères et asphaltiques naturelles qu'on appelle communément asphaltes.

2°.—Ceux qui sont tirés des charbons bitumineux qu'on appelle communément goudrons.

Dans chacune de ces catégories on a dans le commerce six classes de produits qui sont désignés sous les noms de: très légers, légers, intermédiaires, lourds, mastics et enfin les émulsions ou produits "K-P" ou "Cold Patch".

Sur le marché de Montréal, on a actuellement pour chacune de ces deux sortes de produits bitumineux ceux décrits sur le tableau page 68.

On aura soin de ne jamais chauffer les produits K.P. ou "Cold Patch" à cause des dangers que cette opération peut présenter, dangers dus au fait que ces produits contiennent des produits volatiles très in-

flammables. Deux de nos cantonniers ont déjà été victimes de leur imprudence pour avoir oublié ce détail important. L'un d'eux était un jour d'automne occupé à faire chauffer une certaine quantité de ces produits pour le rendre plus liquide et par conséquent plus facile à brasser. Il vidait un baril dans la chauffelette qui contenait déjà une certaine quantité de goudron chaud lorsque l'évaporation des produits volatiles dans le baril, suivie d'une dilatation rapide a provoqué une violente explosion qui a coûté la vie du cantonnier. Une autre fois, un cantonnier ayant approché une allumette enflammée de l'ouverture d'un baril pour s'assurer si ce dernier contenait encore du goudron, a été lui aussi victime de son imprudence.

Tous les numéros 1 et 2 s'emploient à chaud. Il faut éviter de les chauffer trop en les portant à une température à laquelle on s'expose à les décomposer ou à en chasser les produits volatiles.

Les produits très légers s'emploient peu. Ils servent à abattre la poussière. On peut s'en servir aussi, en petites quantités, dans un arrosage préliminaire, sur une surface peu absorbante afin d'accroître la liaison entre un film ou un tapis et la chaussée.

Les produits intermédiaires peuvent s'employer pour la couche supérieure d'un film posé sur macadam très rugueux. Ils peuvent aussi servir pour la couche inférieure d'un tapis sur macadam peu lié.

Les produits lourds s'emploient pour la confection des tapis et le remplissage des dépressions dont la profondeur est inférieure à un demi pouce.

Les mastics s'emploient, dans le cas de l'entretien, pour boucher les trous et les dépressions profondes et dans la construction des macadams bitumineux, type pénétration.

Les K.P. ou "cold patch" s'emploient pour les rapiécages de toutes catégories. On les a aussi essayés pour la confection des tapis.

L'utilité des produits légers et intermédiaires provient du fait qu'ils contiennent une forte proportion d'hydrocarbures volatiles qui, après évaporation, laissent à la surface des chemins des produits bitumineux formant un film résistant.

Instructions sur les modes d'emploi des produits bitumineux

Le terme "gallon" dans ces instructions désigne le gallon étalon du Canada tel que défini par l'article 20 du chapitre 52 des statuts révisés du Canada, 1906. Il est de même volume que le gallon impérial anglais et contient 277,274 pouces cubes. Le gallon étalon des Etats-Unis en contient 231. Un gallon canadien vaut donc $1 \frac{1}{8}$ gallon américain.

PREMIER CAS

Rapiécage des macadams:

macadam à l'eau
macadam bitumineux.

Rapiécage des bétons:

béton de ciment
béton bitumineux.

Ces rapiécages se partagent en deux catégories:

a) Ceux exécutés dans les cas de gradations légères.

b) Ceux exécutés dans les cas de nids de poules (pot-holes), des dépressions, des ornières, des fissures et des joints dans les cas des bétons; des bosses ou des parties en saillie surtout vis-à-vis des ponceaux, des bords des macadams étroits exposés à se désagréger, etc.

Pour tous ces cas de rapiécage on recommande que l'on se serve plus spécialement des produits bitu-

mineux K-P ou "cold patch", c'est-à-dire de ces goudrons ou asphaltes qu'on peut utiliser à froid. On recommande ces goudrons ou asphaltes parce qu'on sera ainsi libéré de l'obligation de se servir de chauffe-ettes avec tous ses accessoires, sans compter le combustible nécessaire et les autres ennuis qu'entraînent les rapiécages à chaud.

a) *Rapiécage des dégradations légères.* Aussitôt que l'on constate une dégradation à la surface d'un macadam, quelque légère qu'elle soit, il faut immédiatement prendre les mesures nécessaires pour la réparer parce que de légère qu'elle est aujourd'hui, demain elle sera profonde et après-demain il y aura un trou ou une dépression beaucoup plus dispendieux à réparer. Donc, appliquons la sage méthode de nos grand'mères, celle du "point à temps." C'est la seule chance de succès quel que soit le mode d'entretien adopté. Aussitôt le mal constaté, appliquons immédiatement le remède et n'attendons pas même au lendemain.

On pourra procéder comme suit pour les rapiécages de ces dégradations légères. Comme véhicule, on aura un tombereau ou un petit camion. Dans ce tombereau ou camion, un baril de goudron ou d'asphalte K-P ou "cold patch" percé à une extrémité. On aura aussi dans ce tombereau ou camion un peu de pierre de $\frac{1}{2}$ ". Comme outils, il suffira d'une chaudière, de deux balais ou de deux brosses, d'une pelle et d'un pilon.

On aura soin d'abord de bien nettoyer la dégradation à réparer avec la brosse qui n'a pas servi au bitume jusqu'à ce que la pierre du macadam soit à nue et bien nette. Avec l'autre brosse ou l'autre balai, on badigeonnera soigneusement la plaie ainsi nettoyée de bitume; puis on recouvrira avec la petite pierre et on pilonnera pour que le tout se colle bien au macadam.

On recommande ici de peindre la plaie de goudron ou d'asphalte au moyen du balai ou de la brosse et nous défendons absolument de répandre ces bitumes à même la chaudière pour des raisons sérieuses, dont la principale c'est que en versant ainsi directement de la chaudière sur le chemin on en répand toujours trop et il y a gaspillage sans compter que la pièce sera moins bonne.

b) Rapiéçage de nids de poule (pot-holes), des dépressions, des ornières, des fissures et des joints des chaussées en béton; des bosses ou des parties en saillie surtout vis-à-vis des ponceaux, des bords des macadams étroits exposés à se désagréger, etc.

Ces rapiéçages se font plus facilement et plus efficacement en se servant d'un mélange de petite pierre avec du goudron ou de l'asphalte K-P ou "cold patch."

Quant aux proportions de pierre et de bitume qui doivent composer le mélange, il n'est pas possible de formuler de règles rigides parce que la granulométrie, c'est-à-dire la grosseur de la pierre de même que sa qualité varient considérablement. Il suffira de formuler les règles suivantes: On se servira d'une plate-forme en bois de 6' x 6' si on n'a pas un plancher convenable à notre disposition. Sur cette plate-forme, on étendra une verge cube de pierre de $\frac{1}{2}$ ". On épandra ensuite sur cette pierre de 9 à 12 gallons de bitume. On brasse le tout ensuite soigneusement au moyen de la pelle jusqu'à ce que toutes les pierres soient parfaitement recouvertes de goudron ou d'asphalte. On recommande de laisser mûrir le mélange au moins 24 heures avant de s'en servir. Il sera préférable de mettre le mélange à l'abri de la pluie, surtout lorsqu'il est frais. Après les 24 heures, on pourra constater une croûte légère à la surface, mais cela n'affecte pas la masse. Ce mélange peut

rester ainsi 6 semaines en approvisionnement sans qu'il soit affecté. Il faut éviter de faire un mélange trop riche en bitume parce qu'alors on aura un produit sans stabilité que le trafic déplacera facilement.

Méthode à suivre dans les rapiéçages au moyen des mélanges à froid

Il faut d'abord nettoyer soigneusement le nid de poule (pot-holes), la dépression, l'ornière, etc., à réparer. Si cette dépression ou ce nid de poule ou cette ornière, etc. ont plus de deux pouces de profondeur, il sera préférable pour économiser le mélange à froid d'étendre au fond une couche de pierre sèche de 1 à 2 pouces de grosseur sur une épaisseur qui variera selon le cas mais de façon à laisser au moins un pouce à la surface que l'on remplira avec le mélange de pierre et de bitume à froid spécifié ci-dessus. Avant de compléter ce remplissage avec le mélange de pierre et de bitume, il est recommandable de peindre les bords de la plaie à soigner avec du goudron ou de l'asphalte K-P ou "cold patch". Mais il faudra avoir soin ici encore de ne pas verser le bitume à même la chaudière, il faudra se servir du balai ou de la brosse comme dans les cas de rapiéçage des dégradations. Autrement, on dépensera deux fois plus de bitume, sans compter que l'on s'expose à ce que les résultats soient moins bons. Lorsque le mélange à froid sera placé, on pilonnera soigneusement. Il faudra mettre assez de mélange pour que le tout étant parfaitement tassé au moyen du pilon, la surface de la pièce soit exactement de niveau avec le reste de la chaussée et ne fasse pas saillie. Il ne manque pas de cantonniers qui ont la tendance de laisser ces pièces légèrement en saillie et comptent que le trafic complètera le travail. C'est une erreur qu'il faut corriger. Il est possible que le trafic amène la pièce au niveau voulu, mais il est possible

aussi qu'il ne produise pas ce résultat. Alors on aura souvent, comme on l'a déjà constaté, une multiplication de pièces en saillie qui rendront le chemin raboteux. Donc, faisons bien nos pièces de niveau avec la surface de chemin et si la pièce s'enfoncé, il suffira d'ajouter un peu de mélange et nous serons sûrs ainsi d'avoir toujours une surface unie. Des pièces bien faites indiquent toujours un cantonnier soigneux et fier de son travail.

DEUXIÈME CAS

Epandage de bitume sur un macadam à l'eau de bonne qualité.

Par bonne qualité on entend :

1°.—Que la fondation soit suffisamment résistante pour le trafic auquel le chemin est destiné, la nature du terrain étant prise en considération.

2°.—Que la surface ne soit pas trop ondulée et ne présente ni de dépressions, ni frayés, ni ornières.

3°.—Que le macadam ne soit pas bourré de sable, c'est-à-dire que les pierres y soient solidement et directement coincées les unes entre les autres sans sable intercalé, entre leurs faces qui doivent être en contact direct, les vides seuls en contenant, mais sans excès, et que sa surface ne se désagrège pas sous le balai.

4°.—Que celle-ci ne soit pas rugueuse.

5°.—Qu'on n'y trouve pas de cailloux ni de pierres en saillie ni de "nids de poules".

Cependant s'il s'y rencontre quelques défauts accidentels, quels qu'ils soient, la surface répondant, par ailleurs, d'une manière générale, aux autres conditions mentionnées ci-dessus il n'est pas recommandable de procéder avant d'avoir corrigé convenablement ces défauts.

Le macadam étant en bon état par un premier balayage général qui peut être exécuté, au plus, quelques heures d'avance, nettoyer la chaussée et mettre la pierre à nu.

Il est recommandé d'employer de préférence pour cette première opération un balai mécanique. Après ce balayage la surface doit présenter l'aspect d'une mosaïque uniforme, solide, et légèrement rugueuse, tout au plus moyennement rugueuse.

Les matériaux provenant de ce balayage pourront être étendus sur les accotements.

Si ce balayage montre que le macadam n'est pas suffisamment pris et en délie les pierres, ou met à nu une surface trop rugueuse, bien que solide, il ne faudra pas suivre les instructions de ce deuxième cas, mais celles des troisième et quatrième cas.

Le second balayage, dit balayage final, doit laisser la chaussée solide, bien nette, sans poussière, ni matières argileuses, ni détritiques d'aucune sorte collés par plaques à la surface; la pierre doit être à nu et bien propre sur toute la superficie à traiter.

Les raisons pour lesquelles on exige que le balayage soit bien fait et laisse la pierre parfaitement à nu est facile à comprendre. En effet si des matières argileuses ou des détritiques restent collés à la surface, l'asphalte ou le goudron à ces endroits ne toucheront pas à la pierre pour y adhérer fortement, mais recouvriront simplement ces détritiques organiques ou glaiseux. Alors ces derniers étant par la suite facilement enlevés par le trafic, emporteront avec eux le goudron ou l'asphalte dont ils sont simplement recouverts.

Ce balayage final s'exécute avec des brosses métalliques et des balais de maison. Les brosses métalliques sont utilisées pour décaper les endroits où les détritiques organiques, glaiseux ou autres, sont

adhérents, et les balais pour enlever les résidus du brossage ainsi que la poussière.

Il doit être fait à fond et consciencieusement, c'est une des principales conditions de succès. Il ne doit s'exécuter que peu de temps avant l'application du bitume. Il est recommandé de le faire faire par une équipe suffisamment nombreuse d'hommes munis les uns, de brosses et les autres de balais nécessaires et, précédant d'une heure ou deux, tout au plus, le distributeur de bitume.

Au moment de l'épandage, la surface bien nette ne doit pas être mouillée. On procédera de préférence par temps chaud et ensoleillé.

Pour la distribution du bitume, il faudra se servir de distributeurs mécaniques. Ceux qui fonctionnent sous pression doivent être préférés et recherchés et surtout ceux qui, en plus, permettent de chauffer le bitume.

Il s'agit ici de la pose d'un film ou d'un épandage léger.

La quantité par verge carrée sera environ de $\frac{1}{6}$ de gallon de goudron No 4 ou de $\frac{1}{8}$ de gallon d'asphalte contenant de 50% à 60% de bitume. Si l'absorption est rapide et forte on pourra un peu augmenter cette quantité.

Si le macadam est très bombé, très peu absorbant et très peu rugueux, il faudra diminuer la quantité indiquée ci-dessus pour éviter que le surplus de ce que la surface ne peut retenir coule contre les accotements et ne soit d'aucune utilité. On peut dans ce cas réduire la quantité jusqu'à $\frac{1}{8}$ de gallon et moins si nécessaire.

Pour d'aussi faibles quantités par verge carrée, il faut procéder sous pression et chauffer le goudron à environ 100°F, et l'asphalte à environ 200°F, s'il fait

relativement froid; mais il serait préférable de ne pas poser de films lorsque la température extérieure est inférieure à 50°F.

En effet, lorsqu'il fait froid le bitume devient moins liquide et les applications faites en quantités réduites sans le chauffer, avec des distributeurs qui fonctionnent sans pression, donnent de mauvais résultats. Le bitume coule mal par les orifices de la rampe d'arrosage et se coagule rapidement au contact du macadam sans s'étendre convenablement; le résultat est très mauvais. Dans ces mêmes conditions, il est encore mauvais si on tente d'en augmenter la quantité par verge carrée.

S'il est nécessaire de faire deux épandages, il faudra attendre au moins vingt-quatre heures pour que le bitume pénètre suffisamment dans le macadam et se coagule avant de faire la seconde application. Il est entendu ici que l'on procède par temps favorable.

On devra pendant ces opérations interdire la circulation sur la partie traitée.

Au bout de vingt-quatre heures, plus ou moins, selon que l'absorption et la coagulation seront plus ou moins rapides, on pourra faire la seconde application sur la première. On emploiera encore par verge carrée environ $\frac{1}{8}$ de gallon de goudron No 4 ou $\frac{1}{8}$ de gallon d'asphalte contenant de 50% à 60% de bitume. Après cela attendre de nouveau une journée en suspendant la circulation, si possible, afin que l'absorption se continue et que la coagulation soit suffisante.

On sèmera alors sur le chemin du gros sable bien propre, surtout, non argileux, et on n'en emploiera qu'une faible quantité, juste ce qui est nécessaire pour empêcher le bitume de coller aux roues.

Le sable ici n'a pas d'autre objet; son emploi n'a pour but de constituer un tapis bitumineux. Il ne doit pas être appliqué aussitôt l'arrosage fait et avant que le bitume ait eu le temps de pénétrer suffisamment le macadam et de se coaguler.

On ne devra rétablir la circulation sur la partie traitée que lorsque le sable aura été étendu.

Au lieu de traiter la chaussée sur toute sa largeur à la fois et d'y suspendre complètement la circulation, il est préférable de n'opérer d'abord que sur l'une des moitiés, celle de droite, par exemple, en n'interceptant le trafic que sur la bande sous traitement, puis ensuite de ne procéder sur l'autre moitié qu'après avoir distribué le sable sur la première et y avoir rétabli la circulation.

En arrosant la seconde bande, on devra éviter de répandre du bitume sur le bord de la première ou de laisser des vides non traités entre les deux; et il faudra avoir des hommes avec des brosses et, au besoin, des chaudières à main pour éviter des bourrelets de bitume ou des parties non couvertes au centre de chemin.

La durée de ces films est d'un à deux ans, si on ne les rajeunit pas dans l'intervalle. Meilleure est la qualité du macadam, plus leur durée est longue, mieux ils préservent ce dernier moins ils exigent de bitume pour leur confection et leur entretien par conséquent, plus ils réduisent les frais d'entretien du chemin.

Il est nécessaire de leur donner tous les ans ou tous les deux ans, suivant la qualité du macadam, et pendant la belle saison, un traitement qui consiste à les balayer et à les arroser de bitume en employant par verge carrée de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ de gallon de goudron No 4 ou d'asphalte comportant de 50% à 60% de bitume,

puis après coagulation, d'y semer un peu de sable pour empêcher l'adhérence des roues des véhicules.

Quand on peut se dispenser du sable, cela n'en est que mieux.

Si chaque année, on emploie un tout petit peu plus de bitume qu'il n'en disparaît par l'usure de la saison, il est possible dans le cas d'un bon macadam, de constituer à la longue, sur la chaussée, une espèce de tapis mince mais dur et résistant, d'épaisseur uniforme, adhérent, qui reste bien uni, ne bourre pas, abat la poussière et protège complètement le macadam en requérant le minimum de frais d'entretien. C'est le but qu'il faut viser. Mais pour l'atteindre, il faut éviter avec grand soin de donner des arrosages trop abondants sans quoi, on retombe sur le cas des tapis qui bourrent.

REMARQUES

La désagrégation d'un macadam provient des causes suivantes:

1°.—Efforts verticaux dus aux poids des véhicules et augmentation considérable de ces efforts par suite de l'augmentation de la force vive due aux ondulations de la chaussée.

Ces efforts tendent à défoncer le chemin et à y enfoncer des pierres.

2°.—Usure des pierres par écrasement et par frottement.

3°.—Chocs des roues non motrices qui tendent à ébranler les pierres en les poussant brusquement vers l'avant.

4°.—Frottement des roues motrices qui tendent à les ébranler en les poussant vers l'arrière.

Les films n'ont que peu ou pas d'influence sur les efforts verticaux. C'est la fondation qui est supposée y pourvoir.

Ils ne combattent pas non plus d'une manière spéciale l'usure des pierres qui par elles-mêmes doivent être de bonne qualité. Mais le bitume qui sert à leur confection pénètre en partie dans la chaussée; et y descend parfois jusqu'à un pouce de profondeur et même plus; il y augmente la liaison des pierres et rend la surface imperméable.

Lorsque les pierres sont ébranlées vers l'avant et vers l'arrière, le bitume, ayant une certaine élasticité, se prête aux vibrations et il s'y produit peu de fissure par où le liant puisse être ensuite aspiré par les pneus. Quand il n'y a pas de bitume, dès qu'une pierre est ébranlée fréquemment, la succion peut avoir de l'effet et cette pierre est vite descellée.

Le bitume des films, remplissant presque entièrement les rugosités de la surface, les mauvais effets des chocs vers l'avant ou vers l'arrière se trouvent réduits dans une large mesure.

Toutes ces propriétés des films bien compris ont pour effet, l'expérience l'a prouvé, d'augmenter dans une très forte proportion la durée des macadams de bonne qualité.

De plus, les films ont la propriété d'abattre la poussière.

Dans le cas des macadams peu liés ou de mauvaise qualité, ils ne sont pas recommandables.

Ils y ont peu d'effet, n'en prolongent guère la durée; ils se désagrègent eux-mêmes rapidement où se soulèvent par places et ne représentent qu'une dépense à peu près inutile de bitume et de main d'oeuvre.

Si, dans de telles conditions, on veut les maintenir quand même sans retoucher au macadam on est entraîné à augmenter le volume des arrosages puis à exécuter de nombreux rapiécages et, finale-

ment, on se trouve vis-à-vis d'un tapis de mauvaise qualité, onduleux et qui est dispendieux d'entretien.

Sur les chemins dont le fond est humide et gonflé par la gelée, les films, au printemps, sont très sujets à se dégager et à disparaître avant que le macadam ait repris son aplomb, entre le dégel et les premières chaleurs.

C'est là leur principal inconvénient. Dans ce cas, il faut les reconstituer par temps chaud; c'est alors plus coûteux que lorsqu'il ne s'agit que de les entretenir.

Il ne faut pas oublier que la glaise est l'ennemi du bitume.

Lorsqu'un macadam est lié avec du sable argileux, ou même lorsqu'il n'en contient que jusqu'à une faible profondeur en dessous de sa surface, de même, lorsque les roues des voitures y ont apporté des chemins voisins de l'argile et que cette argile en remplit les rugosités d'où il est difficile de la chasser par temps sec, ou forme une boue épaisse sur la chaussée par temps de pluie, ce macadam, même nettoyé et balayé à la manière ordinaire, est peu absorbant pour le bitume.

Ce dernier y adhère plus difficilement et des films de bonne qualité y sont difficiles à obtenir.

Dans ce cas, il n'y a qu'un lavage après un brossage et un balayage énergique qui puisse permettre de préparer convenablement la surface.

Pour de grandes étendues, il faut alors brosser et balayer la chaussée de manière à mettre autant que possible la pierre à nu, puis se tenir prêt et attendre une forte pluie d'orage. Quand la surface s'est suffisamment ressuyée, la brosser et la balayer de nouveau puis procéder à la distribution du bitume.

Pour des surfaces peu étendues on peut procéder comme ci-dessus mais en se servant d'une voiture d'arrosage.

Quand le chemin est onduleux, ce qui est un grave défaut de construction auquel il est coûteux de remédier, on peut encore employer des films si les ondulations ne sont pas trop exagérées et si les autres conditions exigées d'un bon macadam sont remplies.

Mais sur ces chaussées onduleuses ils sont plus difficiles à réussir et à entretenir, leur entretien est aussi plus coûteux.

Ne pas confondre les films et les tapis qui sont deux choses très différentes.

TROISIÈME CAS

Épandage de bitume sur macadams rugueux.

Ce devis ne s'applique qu'aux macadams très rugueux, mais solides, et qui, par ailleurs, possèdent les qualités indiquées dans le premier cas. Un macadam peut être considéré comme très rugueux quand la profondeur moyenne des vides est de un demi pouce.

On commencera par corriger les défauts accidentels et on mettra la surface en ordre. On procédera ensuite au premier et au second balayage et brossage comme dans le premier cas. Si le balayage défait la surface de la chaussée ne pas suivre les instructions de ce troisième cas (voir quatrième cas plus loin).

Après le balayage la surface doit être nette, la pierre à nu et propre, et le fond des rugosités doit être débarrassé, le plus tôt possible, de terre, d'argile, de poussière et de tout autre détritrus qui pourrait s'y trouver.

Pour l'épandage du bitume, on devra se servir de distributeurs mécaniques fonctionnant sous pression et permettant de le chauffer.

Pour la première application on emploie du goudron No 4 ou de l'asphalte à 50% ou 60%.

Pour obtenir la fluidité voulue par temps froid, le goudron No 4 pourra être chauffé à 150°F. et l'asphalte à environ 200°F.

On emploiera par verge carrée environ $\frac{1}{4}$ de gallon de l'un ou de l'autre.

La quantité à employer dépend de la profondeur moyenne des rugosités. Si cette profondeur va jusqu'à $\frac{5}{8}$ de pouce on peut être amené à poser jusqu'à un quart de gallon par verge carrée.

On étendra ensuite à la surface du chemin de la petite pierre ($\frac{1}{2}''$ - $\frac{3}{4}''$). Il n'en faut mettre que juste ce qui est nécessaire pour remplir les rugosités, environ 25 à 30 livres par verge carrée soit une verge cube pour 70 à 100 verges carrées.

On pourra se servir d'un rouleau à vapeur et brosser la surface pendant le cylindrage pour pousser la pierre dans les rugosités afin qu'elle s'y tasse.

Pendant ces opérations le trafic devra être suspendu sur la partie sous traitement.

La petite pierre dont on se servira devra être dure et autant que possible de forme cubique et ne devra pas contenir de morceaux plats ni de poussière. Elle devra être propre et sèche. La pierre composée d'éclats plats et contenant de la poussière plus ou moins grosse ne doit pas être employée surtout si elle est en même temps friable et humide.

Le cylindrage terminé, la surface de la chaussée doit être unie. Lui donner un balayage général pour la débarrasser de toute la pierre libre puis procéder au second arrosage qui se fait avec du goudron No 4 ou de l'asphalte à 60%.

Il faut en employer $\frac{1}{8}$ de gallon par verge carrée et chauffer s'il fait froid pour obtenir la fluidité voulue. Procéder sous pression.

On peut pour cette couche supérieure employer $\frac{1}{8}$ de gallon de goudron No 2 ou d'asphalte à 70% appliqué à chaud et sous pression, au lieu du goudron No 4 ou d'asphalte 60%. On recommande de laisser enduite la chaussée 24 heures environ sans y rétablir la circulation pour que l'absorption du bitume et sa coagulation soient suffisantes.

On doit remarquer ici que si les rugosités ne sont pas uniformément profondes, il est assez difficile d'obtenir de suite une surface unie surtout si on ajoute un excès de pierre.

Avec une quantité de pierre convenable on peut arriver à obtenir une surface qui sera suffisamment unie lorsque la seconde application de bitume aura été faite.

Au bout de ce temps y semer du sable pour empêcher le bitume de coller aux roues et l'ouvrir au trafic. N'employer de sable que juste ce qui est nécessaire. Ce sable doit être gros, propre et sec.

Si un mois ou deux après ce traitement, la surface est encore un peu rugueuse, on peut faire une nouvelle application de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{6}$ de gallon par verge carrée de goudron No 4 ou d'asphalte à 50%-60% en procédant comme dans le premier cas.

Il est préférable de donner ces traitements, comme dans le premier cas, d'abord sur la moitié de la largeur du chemin en y interdisant la circulation et ensuite sur l'autre moitié.

Il faut remarquer qu'il ne s'agit pas par ce traitement de constituer un tapis mais seulement un film.

Les tapis ne se posent pas de cette manière ni avec les mêmes sortes de bitumes. (Pour les tapis, voir le cinquième cas).

QUATRIÈME CAS

Traitement des macadams pas suffisamment liés

Lorsqu'un macadam n'est pas suffisamment lié et se défait au balai, la première chose avant d'employer du bitume est de le durcir.

S'il n'est pas trop onduleux ni trop bourré de sable ou de poussière on peut le durcir en l'arrosant abondamment et en le cylindrant énergiquement de manière à y bien coincer les pierres.

Si tout en n'étant pas lié il est onduleux, il sera préférable de le scarifier pour lui redonner une forme convenable puis de procéder comme ci-dessus en l'arrosant et le cylindrant énergiquement.

Ensuite on l'abandonnera au trafic pendant au moins deux mois afin de pouvoir localiser et corriger les endroits défectueux.

Au bout de ce temps, nettoyer la chaussée par un premier balayage général et procéder comme dans le premier, deuxième et cinquième cas, suivant les circonstances.

Dans les cas des macadams non suffisamment liés, on a recours quelquefois à un simili tapis, c'est-à-dire, qu'après le balayage on distribue à la surface $\frac{1}{4}$ de gallon de bitume, souvent plus, que l'on recouvre ensuite de sable ou de petite pierre de $\frac{1}{2}$ " renfermant beaucoup de poussière, le trafic étant chargé de la durcir.

Ce tapis léger est supposé devoir empêcher les roues des véhicules de défaire le macadam. En pratique, il protège peut-être un peu ce dernier, mais les difficultés qui prennent alors naissance se rapportent surtout à ce tapis lui-même.

Il bourre ou se lamine, ou bien au printemps il forme de la boue avec les détritrus du chemin et dis-

paraît ne laissant plus à la surface de la chaussée que des plaques de bitume plus ou moins adhérentes, et toujours, il demande de nombreux rapiécages qui finissent par rendre la surface de la chaussée tout à fait irrégulière. Cette manière de procéder devrait être mise de côté.

CINQUIÈME CAS

Tapis bitumineux

Le but des tapis bitumineux est d'interposer entre les roues des véhicules et la surface de la chaussée un coussin d'une certaine épaisseur ($\frac{1}{2}$ " environ) qui amortit les chocs et la protège contre l'action directe des roues.

L'idée première était que, coûtant beaucoup moins cher que les revêtements en macadam qu'ils sont destinés à protéger, il devrait y avoir avantage à les employer, si on pouvait les constituer de manière à ce que leur durée soit plus longue relativement à leur propre coût que ne l'est celle d'une couche de macadam.

Appliqués sur une surface convenable, ils peuvent, s'ils sont de bonne qualité, supporter une forte circulation de bandages mous et dans ces conditions être avantageux; par contre, ils ne résistent pas bien aux véhicules lourds à bandages durs.

C'est sur les surfaces très rugueuses, mais solides, et surtout sans ondulations et sans cailloux en saillie qu'ils donnent les meilleurs résultats.

Dès que la fondation n'est pas assez résistante et qu'en raison de cette insuffisance il peut se développer des dépressions et des frayés à la surface du chemin, ou si cette dernière est déjà onduleuse par construction, leur durée s'en trouve diminuée et leurs frais d'entretien augmentés au point que leur emploi dans ces cas devient peu avantageux, si non coûteux.

La considération de la nature du trafic étant laissée de côté, ils peuvent s'employer sur les surfaces indiquées dans les premier, deuxième et troisième cas, après réparations, ainsi que sur celles du quatrième cas après les avoir aplanies durcies et liées suffisamment. (Voir ces différents cas).

Sur les surfaces indiquées aux premier et deuxième cas, les films doivent être préférés, si le trafic comporte une bonne proportion de bandages durs.

Avant de les poser il faut, comme dans le cas des films (voir les premier, deuxième et troisième cas), balayer et nettoyer convenablement la chaussée, c'est une des premières conditions de succès.

Si la surface ne résiste pas au balayage il faudra commencer par la lier. Il n'est pas absolument nécessaire pour des tapis qu'elle soit aussi liée qu'un macadam à l'eau de bonne qualité sur lequel on doit poser un film, cependant il faut qu'elle puisse supporter un bon nettoyage sans se désagréger.

Le nettoyage et le balayage doivent être exécutés peu de temps avant la distribution du bitume.

Cette distribution se fait avec des distributeurs fonctionnant sous pression et pouvant permettre le chauffage du bitume.

L'application peut se faire en deux fois.

Pour la première application on emploiera par verge carrée $\frac{1}{4}$ de gallon de goudron No 2 ou $\frac{1}{4}$ de gallon d'asphalte 80%.

Ces bitumes se chaufferont de façon à être bien liquides au moment de leur application. Dans ce but, la température du goudron No 2 pourra être portée à environ 200°F. et celle de l'asphalte à environ 300°F.

Etendre ensuite sur la surface ainsi arrosée une couche uniforme de petite pierre de $\frac{1}{4}$ " à $\frac{3}{4}$ ".

Cette pierre doit être résistante, de forme cubique et anguleuse autant que possible; elle ne doit contenir ni sable ni poussière, être bien propre et sèche. Un mélange de poussière humide, d'éclats plats peu durs doit être rejeté. Elle ne doit pas contenir plus de 5% de morceaux retenus sur le tamis de trois quart de pouce ni plus de 15% passant le tamis de $\frac{3}{4}$ ". On peut y substituer du gravier tamisé de même grosseur. Cependant avant d'être adopté, le gravier doit être soumis à un examen du laboratoire.

La quantité de pierre à employer est d'environ une verge pour 80 verges carrées. Elle doit être étendue uniformément avec des pelles. L'uniformité de la couche est bien importante dans le cas des tapis.

Si la surface de la chaussée est très unie, dure et un peu glaiseuse, ou si étant peu liée et rugueuse, on ne peut débarrasser le fond des rugosités de la poussière fine et de l'argile qu'elle contient, il sera préférable avant de faire la première application de bitume mentionnée ci-dessus, de faire un arrosage préliminaire avec une huile très légère en employant $\frac{1}{8}$ de gallon par verge carrée ou de substituer du goudron No 4 au goudron No 2 ou de l'asphalte à 50%-60% à l'asphalte à 80% pour la première application.

Dans ce cas, pour cette première application, la quantité à employer ne sera que de $\frac{1}{8}$ au lieu de $\frac{1}{4}$ de gallon.

Bien qu'à la rigueur on puisse, à ce moment, se dispenser de cylindrage, si cependant on peut, sans trop de frais, se procurer un rouleau à vapeur, il sera préférable de cylindrer.

Pendant le cylindrage ajouter de la petite pierre (pas de sable) aux endroits où le bitume se montre ainsi que dans les dépressions qui se forment pendant cette opération.

Après le cylindrage la surface devra être bien unie et ferme.

Laisser la surface traitée se reposer pendant 24 heures en y interceptant le trafic puis passer à la seconde application qui se fera avec du goudron No 2 chauffé ou l'asphalte 80%, lui aussi appliqué chaud et bien liquide à raison dans les deux cas, de $\frac{1}{4}$ de gallon par verge carrée.

Après ce temps, étendre sur la surface de la pierre $\frac{1}{4}$ " à $\frac{3}{4}$ " à raison de une verge cube par 80 verges carrées, comme pour le premier arrosage, puis cylindrer de manière à durcir la surface en ajoutant de la petite pierre dans les dépressions et partout où la chose sera nécessaire. Si on ne dispose pas du rouleau on permettra la circulation dès que la pierre aura été étendue et on ajoutera de la petite pierre, et à la rigueur du gros sable, là où le bitume collera aux roues. Le sable ne devra pas être argileux.

Un cantonnier avec un tombereau de pierre ou de sable devra se tenir pendant quelques jours sur la partie traitée pour recouvrir les endroits où le bitume se montrera. Il sera préférable comme dans les autres cas de n'opérer que sur une moitié du chemin à la fois, si on ne peut pas détourner convenablement le trafic.

Dans aucun cas, et cela comme règle générale, n'employer de petite pierre contenant de la poussière. La petite pierre, surtout si elle n'est pas très dure, produit en s'écrasant assez de poussière pour qu'il ne soit nécessaire d'en ajouter, ni d'ajouter de sable, sauf à la surface pour empêcher les roues de coller et cela seulement après que le tassement a été effectué.

Quand les surfaces à traiter sont onduleuses, présentent des dépressions et des frayés, et si elles sont peu absorbantes, le bitume se rassemble dans les creux et les parties surélevées en sont dégarnies. Ce sont là de très mauvaises conditions pour obtenir un tapis devant s'user régulièrement.

Dans les creux où il y aura excès de bitume, le tapis bourrera et sur les parties surélevées, où il sera maigre en bitume, il s'usera rapidement. Ces effets sont augmentés par la force vive (impact) due au poids des voitures, force vive qui augmente dans une forte proportion avec la profondeur des dépressions ou la hauteur des bosses. Un tapis dans ces mauvaises conditions sera toujours très coûteux d'entretien.

Il sera toujours nécessaire dans ce cas, avant la pose, de commencer par réduire les ondulations et unir convenablement la surface de la chaussée, surtout si on a affaire à un trafic comportant des véhicules lourds à bandages durs.

Les tapis ne doivent être ni trop épais ni trop minces. Trop épais, ils bourrent sous les roues à bandages durs des lourds véhicules ou des chariots sans ressorts des cultivateurs; trop minces, ils percent, se laminent, s'effritent, et par suite, s'usent très rapidement. Il faut rester dans le juste milieu d'environ un demi pouce.

L'usage qui consiste, après avoir balayé à la grosse un macadam à l'eau (il ne s'agit pas ici de macadam bitumineux), à l'arroser de bitume à raison de $\frac{1}{4}$ de gallon à $\frac{1}{2}$ gallon par verge carrée puis à la recouvrir aussitôt, soit de sable, soit de petite pierre de $\frac{1}{2}$ pouce plus ou moins sablonneux et peu dur et à la livrer de suite à la circulation n'est pas recommandable.

On obtient ainsi des espèces de tapis non homogènes qui demandent des rapiécages continuels et finissent par former une surface des plus irrégulières.

Parfois le bitume se lève par plaques, ou bien encore il arrive qu'il se mélange aux matières organiques, argileuses du chemin et forme une matière terreuse sans consistance qui disparaît rapidement

sous forme de boue ou de poussière suivant l'état de la température.

Cette manière de faire est très suivie; ce n'est certainement pas la meilleure lorsqu'il s'agit de protéger un macadam à l'eau.

Elle augmente beaucoup les frais d'entretien des chemins.

Résumé

Pour qu'un chemin puisse être entretenu économiquement au moyen des produits bitumineux, la première chose à faire est de mettre sa surface dans l'état voulu pour que ces matériaux y puissent être employés avec avantage. C'est sur ce point qu'il faut tout d'abord porter son attention.

Ne jamais employer de matières bitumineuses sur une surface mal préparée.

Plusieurs arrosages avec de faibles quantités de bitume par verge carrée sont préférables à un seul arrosage avec une forte quantité.

Ne pas chercher à constituer de tapis avec du sable.

Ne pas employer de bitume lourd pour les films, ni de bitumes légers pour les tapis.

Quand la surface du macadam est trop bombée ou contient des dépressions, si le bitume coule contre les accotements ou se rassemble dans les dépressions, arroser en deux fois en coupant de moitié la quantité par verge carrée à chaque arrosage.

Il serait préférable de boucher les dépressions si elles sont relativement profondes.

Quand une surface absorbe beaucoup de bitume, augmenter la quantité employée par verge carrée.

Ne jamais employer le bitume en excès. Les endroits où le bitume est en excès sont plus difficiles à corriger que ceux où il en manque.

Ne pas oublier que l'emploi des produits bitumineux pour l'entretien des macadams avec bitumes ne peut être réellement économique que s'il est fait avec tout le soin voulu et sur des surfaces convenablement préparées.

HUITIÈME PARTIE

Remarques générales et conclusions

Nous n'avons donné dans ce manuel que les idées générales au sujet des devoirs et des travaux des cantonniers. Nous n'avons pas la prétention d'avoir touché à tous les détails. Les conditions varient trop d'une extrémité à l'autre de la province, les travaux d'entretien à faire même sur un seul chemin, dans le cours d'une seule saison, sont souvent si nombreux et si variés qu'il n'est pas possible de les mentionner tous et de les décrire dans les limites de ce court manuel. Ce n'est pas d'ailleurs son objet. Le but de ce manuel est surtout de faire comprendre aux cantonniers dans quel esprit les autorités du département désirent qu'ils accomplissent leurs devoirs de chaque jour.

Comme il est dit dans le cours de ces instructions, les cantonniers sont sous la direction immédiate des divisionnaires dont ils doivent respecter l'autorité, et suivre fidèlement les instructions.

Encore une fois, que les cantonniers soient bien convaincus d'une chose, c'est que les autorités du département seront sans pitié pour ceux d'entre eux qui se rendront coupables d'insubordination, de paresse ou de négligence quelconque.

Comme on l'a déjà dit le département de la voirie a actuellement plus de 800 cantonniers distribués par toute la province, par conséquent la tolérance de la moindre négligence entraînerait le désordre et le gaspillage contre lesquels le public qui paye aurait raison de se révolter.

Les dix commandements du cantonnier

I

Une seule ambition auras,
D'une chaussée unie constamment.

II

Un seul moyen pratiqueras,
Le "point à temps" parfaitement.

III

Chaussées et oeuvres d'art toujours verras
Et garderas tout proprement.

IV

Au drainage toujours verras,
Et au parfait égouttement.

V

Matériaux toujours auras,
Pour tout réparer vite ment.

VI

Ordre et méthode tu auras,
Et pratiqueras constamment.

VII

Les ordres toujours recevras,
Et suivras fidèlement.

VIII

Malentendus ne causeras,
Et plairas au gouvernement.

IX

De tout, un grand soin tu auras,
Comme de ton bien sûrement.

X

Au trafic jamais ne nuiras,
En évitant tout accident.

Nous vous demandons seulement
De suivre ces commandements.

GOUDRONS ET ASPHALTES COMMUNÉMENT UTILISÉS SUR NOS CHEMINS

Numéros par lesquels on les désigne dans nos devis	Descriptions générales au point de vue de leur fluidité et de leurs poids spécifiques	Noms généralement donnés dans le commerce		Température maximum à laquelle chaque marque peut être portée		REMARQUES
		Goudrons	Asphaltes	Goudrons	Asphaltes	
5	Très légers		40%			Sont utilisés à froid comme abat-poussière (dust layer).
4	Légers	{ Tarvia B Rotar B	50%	100°F	150°F	Sont généralement utilisés à froid pour les traitements de surface avec sable. Ne sont chauffés que lorsque la température est inférieure à 50° F.
3	Intermédiaires		60%	200°F	250°F	Sont utilisés à chaud. Sont utilisés pour tapis légers avec pierre de ¼" à ½".
2	Lourds	{ Tarvia A Rotar A	80%	200°F	300°F	Sont toujours utilisés à chaud pour tapis avec pierre de ¼" à ½" ou de ½" à ¾".
1	Mastics	{ Tarvia X Rotar X	Binder B	250°F	350°F	Utilisés dans la construction des macadams bitumineux, système de pénétration.
	Emulsions	K-P ou Cold Patch	Cold Patch	Ne doivent pas être chauffés ; il est dangereux de les chauffer. Utilisés dans les mélanges avec petite pierre pour les rapiécages des trous de poules, des dépressions et des dégradations.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 109 182