

5

158

ETUDE SUR LA TECHNIQUE
D'APPLICATION
DES FONDANTS ET ABRASIFS

CANQ
VO
158
VO
310

37/269

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST,
21^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) - CANADA
G1R 5H1



ETUDE SUR LA TECHNIQUE
D'APPLICATION
DES FONDANTS ET ABRASIFS

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENTRETIEN

MINISTÈRE DE LA VOIRIE
----- QUÉBEC -----

CANQ
VO
158

1970

-10

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
MEMBRES DU COMITÉ D'ÉTUDE	1
CHAPITRE I INTRODUCTION.....	2 & 3
CHAPITRE II RELEVÉ BIBLIOGRAPHIQUE	4 & 5
CHAPITRE III FONDANTS	6
3.1 Définition	6
3.2 Qualités	6 & 7
3.3 Chlorure de sodium	7 & 8
3.4 Chlorure de calcium	9 & 10
3.5 Inconvénients	10
3.6 Les mélanges	11
3.7 Coût	12
CHAPITRE IV ABRASIFS	13
4.1 Définition	13
4.2 Granulométrie recommandée	13 & 14
4.3 Choix	14
4.4 Mise en réserve	14

CHAPITRE V	FACTEURS INFLUANT SUR L'UTILISATION DES FONDANTS ET ABRASIFS	15 & 16
	5.1 Etude des facteurs	16, 17 & 18
	Tableau: combinaisons des facteurs	18a
CHAPITRE VI	TRAITEMENTS RECOMMANDÉS DANS L'UTILISATION DES FONDANTS ET ABRASIFS	19
	6.1 Dosages recommandés.....	19 & 20
	6.2 Contrôle des quantités	20
	6.3 Mode d'épandage	20 & 21
CHAPITRE VII	ÉLABORATION DU TABLEAU	22 & 23
	Tableau: application des fondants et abrasifs	22a
	7.1 Champ d'application	23
	7.2 Etendue des services	24
	7.3 Notes explicatives	24, 25 & 26
CHAPITRE VII	CONCLUSION	27

MEMBRES DU COMITÉ

Bourgault, J. René	Divisionnaire, Hauterive
Gareau, Maurice	Ass't divisionnaire, Joliette
Guillot, Georges	Ass't divisionnaire, Québec
Jiona, Théodore, ing.	Divisionnaire, Drummondville
Lafortune, Marcel, ing.	Adj. Dir. Gén. de l'Entretien
Lambert, Louis	Adj. District 3, Sherbrooke
Langlois, Léo	Attaché d'administration Dir. Gén. de l'Entretien
Meunier, Gaston, ing.	Directeur gén. adj. de l'Entretien
Paquette, Guy, ing.	Adj. District 5, Montréal
Tremblay, J.-Guy, ing.	Divisionnaire, Rivière-du-Loup

CHAPITRE I

INTRODUCTION

Au Québec, l'opération "déglacage des routes" exige un déboursé annuel de huit millions de dollars pour l'achat de fondants et de deux millions pour l'épandage. Ce montant représente 12% du budget affecté à l'entretien par le ministère de la Voirie. Considérant son importance tant budgétaire que sécuritaire, la Direction générale de l'Entretien, responsable de l'entretien hivernal, a voulu mettre au point une méthode rationnelle d'utilisation des fondants et abrasifs s'appliquant spécialement aux conditions rencontrées dans notre province.

La Direction générale de l'Entretien a donc confié le mandat à un Comité formé de représentants du ministère de la Voirie sélectionnés dans différentes régions et possédant une expérience pratique dans ce domaine.

L'objectif de cette étude est d'améliorer et d'uniformiser les méthodes d'application des fondants et abrasifs, en vue d'assurer une plus grande sécurité au public voyageur et de réaliser des économies substantielles.

Après avoir tenu six réunions, ce comité soumet le présent rapport en y incluant ses recommandations présentées sous la forme d'un tableau et d'un guide pratique pour en faciliter l'utilisation.

CHAPITRE II

RELEVÉ BIBLIOGRAPHIQUE

MANUEL DU DENEIGEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE
LE VERGLAS DANS LES RÉGIONS URBAINES,
Conseil National de Recherches, Ottawa, Canada.

TECHNIQUE POUR LA LUTTE CONTRE LA NEIGE ET
LA GLACE,
Division du Sel Sifto, 1969.

LE CHLORURE DE CALCIUM ET L'ENTRETIEN D'HIVER,
Allied Chemical 1967.

MANUEL DES ÉQUIPES DE DÉNEIGEMENT,
Institut du Sel, 1967.

CHEMICAL MIXTURE TEST PROGRAM 1958-1960,
New-York State Thruway authority.

THE SNOWFIGHTER'S SALT STORAGE HANDBOOK,
Salt Institute, 1968.

STORING ROAD DE-ICING SALT,
Salt Institute.

NEWS,
Calcium Chloride Institute 1969.

SNOW AND ICE CONTROL ON THE PROVINCIAL HIGHWAY
SYSTEM OF ONTARIO,
D.R. Brohm, W.G. Cooke et A. Leslie,
Department of Highways Ontario.

WINTER MAINTENANCE PRACTICES IN CANADA, 1963,
Canadian Good Roads Association.

A l'exception de l'étude du département de la Voirie de l'Ontario sur le contrôle de la neige et de la glace sur les routes et d'un programme de mélange de fondants et d'abrasifs mis à l'essai sur l'autoroute de New-York, les ouvrages énumérés traitent surtout de l'entretien d'hiver en territoire urbain.

C'est pourquoi les recommandations du comité dépassent le contenu de la littérature disponible et sont basées sur l'expérience acquise au cours des années de pratique.

CHAPITRE III

FONDANTS

3.1 DEFINITION

Un fondant est un produit chimique qui, par son application ou son usage, nous permet d'obtenir les résultats suivants:

- a) empêcher la formation de verglas;
- b) fondre la neige au moment de sa chute et l'empêcher d'adhérer à la surface de la route;
- c) enlever la glace et la neige durcie après une tempête;
- d) traiter les abrasifs de manière à les empêcher de geler.

3.2 QUALITÉS

Les fondants doivent avoir les qualités suivantes:

- a) abaisser le point de congélation de l'eau jusqu'aux températures normalement observées en hiver;
- b) endommager le moins possible les métaux, les chaussées, les vêtements, etc;

- c) ne pas être toxiques pour les personnes, les animaux et les plantes;
- d) être disponibles en grande quantité et à prix modique;
- e) être de manutention facile;
- f) fondre rapidement la glace et la neige;
- g) ne pas avoir d'effets lubrifiants sur les routes.

Les deux fondants reconnus qui se rapprochent le plus des qualités décrites ci-dessus sont les chlorures de sodium et de calcium.

3.3 CHLORURE DE SODIUM: (NaCl)

a) Propriétés

Le chlorure de sodium reste généralement sec en présence de l'air. Sa dissolution entraîne une absorption de chaleur (endothermique). Il fait fondre la glace et la neige jusqu'à -6°F (température d'eutexie). En pratique, son rendement est faible aux températures inférieures à 15°F . Lorsque la chaussée redevient sèche, il se cristallise à nouveau et forme une fine couche de sel poudreux. (C.N.R. no 9904F) (page 95 à 115)*

* Conseil National de Recherches.

b) Spécifications

En théorie, plus la surface de contact est grande entre le chlorure de sodium et la glace, plus la réaction est rapide. Si d'une granulométrie trop fine cependant, il présente les inconvénients d'être facilement déplacé par le vent ou les véhicules et d'être plus difficile de manutention.

Le chlorure de sodium doit rencontrer la spécification no 241-0000 du ministère de l'Industrie et du Commerce de la Province de Québec et sa granulométrie doit être:

<u>Tamis no</u>	<u>% Passant</u>
3/8 de po	100
4 (4.76 mm)	82 max.
8 (2.38 mm)	50 "
30 (595 microns)	7 "

(ASTM-D-632) *

Par la manutention, les cristaux de sel ont tendance à se briser de sorte qu'au moment de l'épandage ils sont ordinairement plus fins qu'à l'achat.

* American Standards of Testing Materials

3.4 CHLORURE DE CALCIUM (CaCl₂)

a) Propriétés

Le chlorure de calcium est hygroscopique, c'est-à-dire qu'il absorbe l'humidité de l'air. Il doit être protégé pour ne pas s'agglomérer. Lorsqu'il entre en solution, il dégage de la chaleur (exothermique). Son point d'eutexie est -58°F. Il demeure en solution après la fonte et laisse la chaussée glissante (C.N.R. no 9904F).

b) Spécification

Le chlorure de calcium doit rencontrer la spécification no 2410-100 du ministère de l'Industrie et du Commerce:

	<u>% en poids</u>
Chlorure de calcium	77 min.
Chlorures alcalins totaux	2 "
Chlorure de magnésium	0.5 "
Autres impuretés	1.0 "

(ASTM-D-98)

Ces pourcentages sont exigés à l'usine. Au moment de l'utilisation, le chlorure de calcium aura déjà absorbé une certaine quantité d'eau, donc sa teneur en chlorure de calcium sera inférieure à 77%, soit environ 74% en poids.

c) Granulométrie

<u>Tamis no</u>	<u>% passant</u>
3/8 de po.	100
4 (4.76mm)	80
20 (841 microns)	10

3.5 INCONVENIENTS

L'usage des chlorures de calcium et de sodium entraîne les inconvénients suivants:

- a) en solution, ils contribuent à créer des conditions corrosives;
- b) ils occasionnent la détérioration du béton (A.C.B.R.)*;
- c) ils causent des dommages à la végétation et aux vêtements;
- d) le chlorure de calcium a un effet lubrifiant sur la chaussée.

* Association Canadienne des Bonnes Routes

3.6 LES MÉLANGES

Les mélanges des chlorures de sodium et de calcium réunissent les avantages et désavantages de chacun des composants.

a) Avantages

Le chlorure de calcium est hygroscopique et forme une solution exothermique qui déclenche l'action du chlorure de sodium plus lent lorsqu'employé seul à basse température. Le chlorure de calcium améliore aussi l'adhérence du chlorure de sodium à la chaussée.

b) Désavantages

Les mélanges homogènes sont toutefois difficiles à obtenir et leurs coûts de manutention et d'entreposage sont élevés.

La chaussée reste humide après la fonte de la neige et de la glace.

3.7 COÛT

Le chlorure de calcium coûte environ quatre fois plus que le chlorure de sodium, les prix variant d'ailleurs suivant les distances de transport (Voir exemple ci-dessous). *

<u>Chlorure de calcium (sacs)</u>		<u>Chlorure de sodium (vrac)</u>	
à Montréal	52.00/tonne	à Drummondville	14.00/tonne
en Abitibi	68.00/tonne	à Gaspé	26.00/tonne

* Coût en 1969.

CHAPITRE IV

ABRASIFS

Même si les fondants sont employés de plus en plus pour empêcher la formation de glace sur les routes, il faut toujours prévoir l'usage des abrasifs parce qu'ils sont indispensables dans certaines circonstances.

4.1 DÉFINITION

On peut considérer comme abrasif tout matériau ayant un effet antidérapant sur la chaussée. Il doit donc être dur, anguleux et contenir le moins possible de fines particules ou d'argile. Dans l'ordre d'efficacité, les abrasifs les plus recommandés sont: la pierre concassée, le sable, le gravier et la cendre.

4.2 GRANULOMÉTRIE RECOMMANDÉE

<u>Pierre concassée</u>		<u>Sable tamisé</u>		<u>Sable lavé</u>	
<u>Tamis</u>	<u>% Passant</u>	<u>Tamis</u>	<u>% Passant</u>	<u>Tamis</u>	<u>% Passant</u>
no 4	100%	1/4"	100%	1/4"	100%
no 8	6.8%	no 8	95%	no 8	65%
no 16	0.1%	no 16	90%	no 16	40%
no 30	0.1%	no 30	70%	no 30	20%
		no 50	35%	no 50	5%
		no 100	15%	no 100	0%
		no 200	5%	no 200	0%

Un excès de particules fines, une fois en contact avec la neige fondante, aura tôt fait de créer une légère vase rendant la chaussée glissante. D'autre part, les particules trop grosses représentent un risque de dommages aux véhicules. Aucun agrégat ne devra dépasser 1/4".

4.3 CHOIX

Le choix des abrasifs sera fait en considération de la disponibilité et de la rentabilité en étroite collaboration avec le Service des Essais et Expertises et le Service des Sols et Matériaux.

4.4 MISE EN RESERVE

Les réserves d'abrasifs doivent être faites au début de l'automne en évitant de les placer dans le voisinage de la végétation, de sources d'approvisionnement d'eau, etc, de manière à éviter toute contamination. Au moment de la mise en réserve, il convient d'ajouter, à chaque verge cube d'abrasif, 100 livres de chlorure de sodium ou 50 livres de chlorure de calcium. Comme précaution supplémentaire, on pourra recouvrir la réserve d'abrasif d'une mince couche de produit chimique.

CHAPITRE V

FACTEURS INFLUANT SUR L'UTILISATION DES FONDANTS ET ABRASIFS

Les facteurs qui peuvent influencer, à divers degrés, l'utilisation des fondants et abrasifs sont nombreux mais les principaux sont les suivants:

- précipitation: pluie, grésil, verglas, neige humide,
neige sèche, neige poudreuse;
- température: basse, haute, variable;
- vent;
- pression atmosphérique;
- altitude;
- géométrie de la route: profil, alignement, emprise,
nature du pavage, courbe
raide, pente;
- circulation: faible, moyenne, forte.

Le grand nombre de combinaisons de ces facteurs rend impossible la formulation de recommandations pratiques. Il était indispensable de ne retenir que les facteurs les plus déterminants soient:

- précipitation
- température
- vent
- circulation

5.1 ETUDE DES FACTEURS

a) Précipitation

La précipitation est considérée comme élément prédominant car elle impose généralement la nécessité de faire un traitement de la chaussée. On la subdivise en trois conditions:

- 1- nil
- 2- pluie verglas et grésil
- 3- neige

La pluie, le verglas et le grésil se contrôlent en définitive de la même façon.

Dépendamment des écarts de la température, la neige peut être humide, sèche ou poudreuse mais ne fait l'objet d'un seul topique "NEIGE".

b) Température

Trois écarts de température ont été adoptés en fonction du rendement des fondants:

- 1- 25°F et au-dessus
- 2- 10°F à 25°F
- 3- 10°F et au-dessous

c) Vent

Indépendamment de la vitesse du vent, l'important est de considérer si le vent:

- 1- affecte
- 2- n'affecte pas la chaussée

d) Circulation

En fonction de la densité de la circulation, les routes de la province sont classifiées en trois catégories:

- | | | |
|------------------------|---|-------------------|
| 1- circulation faible | : | jusqu'à 500V/J * |
| 2- circulation moyenne | : | 500 à 2,500 V/J |
| 3- circulation forte | : | plus de 2,500 V/J |

* V/J : Véhicules par jour.

Cependant, en certains cas, la densité n'est pas l'unique critère à considérer. Par exemple, une route à circulation faible, mais servant de voie de communication indispensable, doit recevoir le même traitement qu'une route à circulation moyenne.

Les combinaisons possibles de ces quatre facteurs déterminants sont reproduites sous forme de tableau que l'on pourra consulter à la page suivante.

Comme on peut le constater, il y a un total de 54 possibilités dont 9 cas ne nécessitent aucun traitement, soit les cas où il n'y a ni précipitation ni vent: 1, 2, 3, 7, 8, 9, 13, 14 et 15.

COMBINAISONS POSSIBLES DES QUATRE FACTEURS INFLUANT
SUR L'UTILISATION DES FONDANTS ET ABRASIFS

18a

NO	PRECIPITATION			TEMPERATURE			VENT		CIRCULATION		
	NIL	Pluie Verglas Grésil	Neige	25o et plus	10o à 25o	10o et moins	N'affecte pas	Affecte	Faible	Moyenne	Forte
1	X			X			X		X		
2	X				X		X		X		
3	X					X	X		X		
4	X			X				X	X		
5	X				X			X	X		
6	X					X		X	X		
7	X			X			X			X	
8	X				X		X			X	
9	X					X	X			X	
10	X			X				X		X	
11	X				X			X		X	
12	X					X		X		X	
13	X			X			X				X
14	X				X		X				X
15	X					X	X				X
16	X			X							X
17	X				X			X			X
18	X					X		X			X
19		X		X			X		X		
20		X			X		X		X		
21		X				X	X		X		
22		X		X				X	X		
23		X			X			X	X		
24		X				X		X	X		
25		X		X			X			X	
26		X			X		X			X	
27		X				X	X			X	
28		X		X				X		X	
29		X			X			X		X	
30		X				X		X		X	
31		X		X			X				X
32		X			X		X				X
33		X				X	X				X
34		X		X				X			X
35		X			X			X			X
36		X				X		X			X
37			X	X			X		X		
38			X		X		X		X		
39			X			X	X		X		
40			X	X				X	X		
41			X		X			X	X		
42			X			X		X	X		
43			X	X			X			X	
44			X		X		X			X	
45			X			X	X			X	
46			X	X				X		X	
47			X		X			X		X	
48			X			X		X		X	
49			X	X			X				X
50			X		X		X				X
51			X			X	X				X
52			X	X				X			X
53			X		X			X			X
54			X			X		X			X

CHAPITRE VI

TRAITEMENTS RECOMMANDÉS DANS L'UTILISATION DES FONDANTS ET ABRASIFS

Au début de cette étude, afin de traiter de l'utilisation des fondants et abrasifs indépendamment des autres opérations d'entretien d'hiver, on a accepté les trois critères de base suivants:

- 1- le déblaiement de la chaussée a été bien exécuté (épaisseur maximum 1");
- 2- l'outillage est suffisant et adéquat;
- 3- le contrôle des opérations est complet et efficace.

6.1 DOSAGES RECOMMANDÉS

Il existe une variété infinie de traitements et de mélanges de fondants et d'abrasifs possibles. Pour fin de simplification et d'uniformisation, basés sur l'expérience pratique et sur les propriétés des produits appliqués, on ne recommande que les huit dosages suivants:

- A) Abrasif, environ 2 v.cu./mille
- B) Abrasif avec addition maximum de 50% de sel (NaCl)
ou de 10% de calcium (CaCl_2)
- C) Sel (NaCl), environ 800 lbs/mille
- D) Sel (NaCl), environ 1,500 lbs/mille
- E) Sel (NaCl), environ 800 lbs/mille avec 5% de calcium (CaCl_2)
- F) Sel (NaCl), environ 800 lbs/mille avec 10% de calcium (CaCl_2)
- G) Sel (NaCl), environ 1,500 lbs/mille avec 5% de calcium (CaCl_2)
- H) Sel (NaCl), environ 1,500 lbs/mille avec 10% de calcium (CaCl_2)

6.2 CONTRÔLE DES QUANTITÉS

Le contrôle effectif des taux d'application des fondants et des abrasifs ne saurait se faire sans le calibrage des épanduses. Pour obtenir le taux d'épandage désiré au mille, il s'agit de mesurer le temps requis à l'épanduse pour déverser une quantité déterminée de matériau en fonction de l'ouverture de la trappe et de la vitesse du camion.

6.3 MODE D'ÉPANDAGE

a) Abrasifs

L'épandage des abrasifs sur les routes supportant

une circulation quotidienne dépassant 500 véhicules doit généralement se faire à la largeur de la chaussée.

Sur les routes à faible circulation, l'épandage peut se limiter à une bande centrale variant entre 10' et 12' de largeur aux endroits dangereux.

b) Fondants

Sur les routes à forte circulation où l'application préventive est recommandée, l'épandage peut être fait sur une bande d'environ 15' de largeur. Ce même mode peut s'appliquer sur les voies où la fonte de la neige est requise au fur et à mesure de sa chute.

Généralement, l'épandage des fondants se pratique sur une bande entre 2' et 3' de largeur au centre de la chaussée. Dans les courbes prononcées, l'épandage doit se faire sur la partie supérieure du dévers de manière à ce que la saumure déglace la chaussée vers la partie inférieure.

CHAPITRE VII

ELABORATION DU TABLEAU

Après avoir établi les combinaisons possibles des quatre facteurs influant sur l'utilisation des fondants et abrasifs, ainsi que les huit dosages recommandés, le tableau dans sa version définitive a été préparé de manière à faire ressortir les trois catégories de circulation.

Pour des raisons d'ordre pratique, les facteurs "vent" et "neige" ont été combinés pour devenir "neige sans vent" et "neige avec vent, ou poudrerie".

Enfin, un nouveau topique a été ajouté: "condition de neige durcie ou glace sur la chaussée", dépendamment de la température et de la densité de circulation.

Dans le tableau présenté à la page suivante, il a été convenu d'utiliser les termes considérés de bon aloi dans le langage courant, soit sel et calcium, au lieu des termes chimiques et symboliques.

APPLICATION DES FONDANTS ET DES ABRASIFS

DOSAGE RECOMMANDE SUR CHAUSSEE ASPHALTEE A DEUX VOIES

CIRCULATION	TEMPERATURE	PRECIPITATION			CONDITION NEIGE DURCIE ou GLACE
		PLUIE - VERGLAS - GRESIL	NEIGE		
			SANS VENT	AVEC VENT ou POUDRERIE	
FAIBLE 0 a 500 $\frac{v}{j}$	25° F. et plus,	C- SEL ENVIRON 800 Lbs/Mille	A- ABRASIFS AUX ENDROITS DANGEREUX	A- ABRASIFS AUX ENDROITS DANGEREUX	A- ABRASIFS AUX ENDROITS DANGEREUX
	10° F. a 25° F.	C- SEL ENVIRON 800 Lbs/Mille	A- ABRASIFS AUX ENDROITS DANGEREUX	A- ABRASIFS AUX ENDROITS DANGEREUX	B- ABRASIFS ET SEL MAX. 50 %
	10° F. et moins.	A- ABRASIFS ENVIRON 2 V.C./Mille	A- ABRASIFS AUX ENDROITS DANGEREUX	A- ABRASIFS AUX ENDROITS DANGEREUX	B- ABRASIFS ET CALCIUM MAX. 10 %
MOYENNE 501 a 2500 $\frac{v}{j}$	25° F. et plus.	C- SEL ENVIRON 800 Lbs/Mille	C- SEL ENVIRON 800 Lbs/Mille	B- ABRASIFS ET SEL MAX. 50%	C- SEL ENVIRON 800 Lbs/Mille
	10° F. a 25° F.	C- SEL ENVIRON 800 Lbs/Mille	E- SEL ENVIRON 800Lbs/Mille ET 5% DE CALCIUM	B- ABRASIFS ET SEL MAX. 50%	C- SEL ENVIRON 800 Lbs/Mille
	10° F. et moins.	B- ABRASIFS ET CALCIUM MAX. 10%	F- SEL ENVIRON 800 Lbs/M ET 10% DE CALCIUM	B- ABRASIFS ET CALCIUM MAX. 10%	B- ABRASIFS ET CALCIUM MAX. 10%
FORTE 2501 $\frac{v}{j}$ et PLUS	25° F. et plus.	D- SEL ENVIRON 1500Lbs/Mille	D- SEL ENVIRON 1500Lbs/Mille	D- SEL ENVIRON 1500 Lbs/Mille	D- SEL ENVIRON 1500Lbs/Mille
	10° F. a 25° F.	G- SEL ENVIRON 1500Lbs/Mille ET 5% DE CALCIUM	G- SEL ENVIRON 1500Lbs/Mille ET 5% DE CALCIUM	B- ABRASIFS ET SEL MAX. 50%	H- SEL ENVIRON 1500Lbs/Mille ET 10% DE CALCIUM
	10° F. et moins.	H- SEL ENVIRON 1500 Lbs/Mille ET 10% DE CALCIUM	H- SEL ENVIRON 1500Lbs/Mille ET 10% DE CALCIUM	B- ABRASIFS ET CALCIUM MAX. 10%	H- SEL ENVIRON 1500Lbs/Mille ET 10% DE CALCIUM

NOTE: Symboles chimiques des fondants

Chlorure de sodium, Na Cl (sel)

Chlorure de calcium, Ca Cl² (calcium)

Ce tableau est aussi reproduit sous forme d'un disque ayant les mêmes critères de base pour les traitements à utiliser sur la chaussée en relation avec le code alphabétique des dosages recommandés. Ce guide pratique est annexé au présent document.

7.1 CHAMP D'APPLICATION

Ce tableau est valable pour les chaussées pavées à deux voies et les taux d'applications recommandés sont pour une longueur d'un mille. Cependant, les routes non asphaltées peuvent également recevoir des épandages d'abrasifs avec les dosages spécifiés.

Les traitements recommandés, en excluant les abrasifs, s'appliquent aussi aux voies rapides et aux grandes artères dans les centres urbains, mais avec une plus grande fréquence d'applications.

7.2 ETENDUE DES SERVICES

Sur les routes pavées à forte circulation, il faut tendre à conserver la voie complètement dégagée de neige ou de glace en tout temps et l'épandage préventif des fondants est quasi indispensable pour l'obtention maximale de sécurité. Pour une route à circulation moyenne, il faut tenir au pavage une bande médiane et dégager la chaussée lorsque les conditions deviennent plus propices.

Quant aux routes où il y a un fort pourcentage de camionnage ou circulation lourde, il faut accorder un meilleur service de traitement de chaussée comparativement aux routes où il circule un volume égal de véhicules légers.

7.3 NOTES EXPLICATIVES

1) Le degré de température qui doit guider dans le choix du traitement est celui de l'air, mesuré à l'ombre et prévu pour les six prochaines heures.

Pour les chaussées exposées au soleil ou encore chaudes, à la suite de périodes précédentes de chaleur, il faut utiliser l'écart de température supérieur.

Quant la température est fortement à la baisse ou quand le traitement est appliqué la veille d'une nuit claire, il faut utiliser l'écart de température inférieur.

2) Il faut éviter autant que possible d'épandre des fondants sur les routes exposées à des vents violents et à des amoncellements de neige. La présence de produits chimiques fait coller la neige sur la chaussée tandis qu'une surface non traitée peut, sous l'action du vent, demeurer libre de neige.

3) Il faut porter une attention spéciale aux ponts et viaducs. Les chaussées de ces structures étant plus exposées à l'air ambiant, elles "glacent" beaucoup plus rapidement et représentent un grand danger pour la circulation.

Il faut aussi veiller à l'entretien et au bon fonctionnement des drains et puisards sur ces mêmes structures de manière à y empêcher toute accumulation d'eau.

Sur certains grands ponts, il est interdit de faire usage de produits chimiques à cause de leur effet corrosif et seul l'usage d'abrasif, comme la pierre concassée, est toléré.

Sur les routes ou les grandes artères pourvues de systèmes de drainage fermés ou souterrains, l'application d'abrasif n'est pas recommandable à cause des possibilités d'obstruction des conduits d'égout. Dans de tels cas, on suggère plutôt l'utilisation des fondants.

Une attention particulière doit être portée par les équipes responsables d'entretien hivernal aux endroits reconnus dangereux: intersections, pentes difficiles, courbes prononcées, feux de circulation, traverses à niveau, ponts, viaducs, chaussées étroites...

C H A P I T R E VIII

CONCLUSION

Cette étude ne peut répondre à toutes les éventualités et ne remplace pas l'initiative personnelle et le bon sens. Elle est avant tout présentée comme un outil de travail à adapter selon les exigences particulières.

Nous croyons que les recommandations faites dans ce rapport apporteront une amélioration sensible dans l'utilisation des fondants et abrasifs, tout en étant conscients que ce problème n'est pas définitivement résolu.

La mise en application des méthodes recommandées dans cette première présentation permettra certainement à tous les intéressés de faire des suggestions ou recommandations qui pourraient être ajoutées dans une prochaine édition.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 097 620