

VIABILITE HIVERNALE - TRAITEMENT DE NEIGE ET DE VERGLAS -

M.MEHLIL DEESR/DRCR

I – INTRODUCTION

Le service hivernal permet de maintenir la viabilité de la route en assurant un niveau de service convenable pour l'écoulement de la circulation routière, et notamment en période hivernale connue par ses mauvaises intempéries (neige, crues...etc.).

Dans les zones enneigées, la viabilité hivernale nécessite de lutter contre les chutes de neiges et la formation de verglas. Ces deux phénomènes (neige et verglas) affectent la sécurité des usagers sur les routes enneigées tout en diminuant les vitesses praticables et la capacité des voies, et en conduisant même au blocage de la circulation.

Aux deux phénomènes neige et verglas, on oppose d'une part le salage et le sablage, d'autre part le raclage et l'évacuation de la neige. Le salage constitue le moyen efficace pour lutter contre le verglas, tandis que le raclage permet de lutter contre la neige et l'évacuation mais on peut aussi racler un verglas épais ou bien saler en cas de chute de neige.

II - LE PHENOMENE "VERGLAS"

Il s'agit de glace, sur la chaussée qui se produit en cas de chaussée froide et de présence d'eau.

Il peut y avoir congélation d'humidité préexistante sur la chaussée (ruissellement, chute d'eau des arbres).

Il peut se produire une chute de pluie sur une route gelée, une condensation sur une route gelée ou bien présence de brouillard givrant, de chute de pluie ou surfusion.

Enfin, la neige peut se tasser et se transformer en glace.

Ces verglas d'origine variées auront des caractéristiques différentes : verglas localisé ou verglas généralisé, dangerosité différente, épaisseur différente.

III - LE SALAGE

111.1. Les fondants

Le salage consiste à répandre sur les chaussées des produits fondants qui sont destinés à empêcher la formation de glace ou à faire fondre une glace déjà formée. Les produits fondants sont des produits chimiques dont la solution dans l'eau (ou le mélange avec l'eau) a une température de congélation négative ; la température de congélation

dépendant du produit fondant et de sa concentration.

Les fondants qu'on peut utiliser sont le sel (chlorure de sodium), le chlorure de calcium, l'urée technique et des produits à base de glycol. Le plus important est de loin, le chlorure de sodium.

111.2. Modes d'application du sel

Le sel peut être répandu sous forme :

- de sel sec (sel en grains),
- de saumure,
- de bouillie de sel.

Le sel en grains peut avoir une granulométrie plus ou moins fine.

La saumure est une solution saturée de sel dans l'eau.

La bouillie est un mélange de sel en grains et de 10 à 30% de saumure.

Suivant les circonstances météorologiques, suivant les possibilités d'approvisionnement local, suivant les matériels dont on dispose, on choisira le mode d'application du sel le plus adéquat.

111.3. LES TRAITEMENTS

111.3.1. Généralités

On parlera uniquement de traitement au sel ; il s'agit de déterminer le moment le plus adapté pour le salage, le mode d'application le plus adéquat et le dosage à recommander.

On va distinguer les traitements préventifs avant l'apparition du phénomène, des traitements curatifs.

On tend à distinguer une troisième catégorie intermédiaire appelée "pré-curatif" qui est un traitement préventif effectué le plus tard possible avant l'apparition du verglas.

D'autre part, nous séparerons le cas de la neige de celui du verglas.

111.3.2. Salage préventif verglas

Il s'agit d'un salage effectué le soir, si les conditions météorologiques constatées et les prévisions font apparaître un risque de verglas pendant la nuit.

Pour déterminer le mode d'application du sel le mieux adapté, il faut observer l'état de la chaussée sur une portion non déjà salée. La chaussée sera dite sèche, humide ou mouillée.

L'emploi de sel en grains est déconseillé sur une chaussée sèche car il est dispersé par la circulation.

L'emploi de saumure sur une chaussée mouillée est à proscrire car en se diluant, la saumure perd son efficacité.

Moins il y a d'eau sur la route, plus il en faut dans le sel.

111.3.3. Salage curatif sur verglas

En cas de verglas épais, il est recommandé de procéder à un raclage.

La saumure présente l'avantage d'une action rapide mais elle se dilue vite. Le sel en grains a une action plus lente. Quand son utilisation est possible, la bouillie est un compromis intéressant.

111.3.4. Salage curatif sur neige

En montagne, le traitement de la neige est essentiellement le raclage, compte tenu des quantités en jeu. Le raclage peut être complété par un salage (bouillie par exemple) en profitant du réchauffement de la journée.

En plaine, le salage doit être pratiqué de préférence en début de chute. La décision de saler sera prise en tenant compte de l'état de la chaussée (sèche et froide, humide ou mouillée) et des caractéristiques de la neige froide (incompactable), humide (compactable), mouillée (compactable et ruisselante).

111.3. Inconvénients de l'utilisation du sel

L'utilisation intensive du sel présente plusieurs inconvénients :

- le coût,
- l'effet sur la végétation,
- l'effet sur les objets métalliques,
- l'effet sur les chaussées, d'importance probablement secondaire.

La réduction de la consommation est possible en utilisant des dosages adaptés, en utilisant le mode d'application convenable, en intervenant au meilleur moment grâce à une utilisation optimale des données météorologiques et des données sur l'état de la chaussée.

IV - LE SABLAGE

Il s'agit non plus de faire fondre la glace mais de diminuer la perte d'adhérence en répandant sur la chaussée des produits abrasifs

IV. 1. Avantages et inconvénients du sablage

Par rapport au salage, le sablage présente les avantages de rester efficace même par température très basse et de ne pas avoir d'effet négatif sur l'environnement.

Les inconvénients sont une efficacité faible, des dosages élevés et le nettoyage ultérieur (en effet après le dégel, la présence de matériaux sur la chaussée diminuerait l'adhérence).

IV. 2. Domaine d'application

Les pratiques sont très diverses. Dans des zones où les préoccupations écologiques ont un poids plus important, le sablage est considéré comme le mode de traitement normal et c'est le salage qui doit être réservé aux zones délicates, en association avec le sablage.

IV. 3. Choix des abrasifs

Les abrasifs doivent être choisis selon le type de glace à traiter.

En présence de neige, il convient d'utiliser un matériau anguleux, d'une granulométrie étalée.

En présence de glace, il est conseillé d'employer un matériau sale et fin.

Les dosages peuvent aller de 50 g/m² à 300 g/m².

IV. 4. Choix du moment d'intervention

Le moment le mieux adapté pour le sablage se situe avant le dégel, ce qui permet de "clouter" la surface de la glace".

V - LE DENEIGEMENT

V.1. La neige

La neige peut avoir, au moment de sa chute, des caractéristiques variables en fonction de sa température. On distingue en particulier la neige froide qui n'est pas compactable, la neige humide qui l'est et la neige mouillée qui est compactable et ruisselante.

Après sa chute, la neige peut passer progressivement de l'état de neige molle à l'état de neige dure, ce qui change les moyens à utiliser.

Une autre caractéristique importante est la hauteur de neige qui influe beaucoup également sur le choix des matériels de lutte. Signalons enfin la gravité du phénomène des congères qui est difficile à traiter et qu'il vaut mieux prévenir par des plantations et des barrières.

V.2. Les traitements

Les traitements contre le verglas peuvent s'appliquer aussi à la neige : salage et sablage. En montagne, il est possible de compléter un raclage par un salage. En plaine, les quantités de neige sont en général plus faibles, les températures plus élevées et le salage est donc plus intéressant qu'en montagne. Effectué en début de chute, le salage permet d'éviter l'accrochage de la neige sur la chaussée. L'utilité du salage est à nuancer selon l'importance du trafic et la qualité de la neige

Les principaux traitements restent le raclage et l'évacuation. Le raclage consiste à racler la chaussée et à pousser la neige sur l'accotement (ou des deux côtés de l'engin de déneigement). L'évacuation consiste à enlever la neige de la chaussée et à l'évacuer à distance.

V.3. Les matériels de raclage et d'évacuation

V.3.1. Les matériels de raclage

Parmi les matériels de raclage, on distingue :

- le rabot déneigeur,
- la lame biaise légère ou lourde,
- l'étrave fixe ou transformable.

Ces équipements permettent de racler une épaisseur de neige fraîche de l'ordre de 10 cm pour le rabot déneigeur, de l'ordre de 30 cm pour une lame légère, de 60 cm pour une lame lourde ou pour une étrave.

Suivant le matériel, la hauteur et la dureté de la neige, les vitesses de passage des engins sont comprises entre 10 et 40 km/h.

V.3.2. Matériels d'évacuation

Rentrent dans cette catégorie :

- les turbines,
- les fraises,
- les turbo-fraises.

Les turbines sont adaptées aux neiges molles qu'elles peuvent évacuer à des distances allant jusqu'à 40 m.

Les fraises sont capables d'attaquer les neiges dures qu'elles broient et évacuent à des distances allant de 5 à 20 m. Elles sont plus lentes que les turbines.

Les turbo-fraises peuvent à la fois attaquer des neiges dures et évacuer aussi loin que les turbines.

VI - L'APPORT DE LA METEOROLOGIE ROUTIERE

Les services météorologiques se sont d'abord intéressés à la navigation maritime et la navigation aérienne plutôt qu'à la circulation routière. Il en est résulté pour les météorologues une certaine méconnaissance des besoins spécifiques des exploitants routiers et chez ces derniers, une certaine incompréhension de l'apport possible de la météorologie à l'exploitation routière.

Au delà d'une meilleure connaissance mutuelle, il est important de développer une coopération suivie qui seule permet l'utilisation optimale des prévisions et des données météorologiques pour l'exploitation routière.

Il est alors fortement préconisé de procéder au développement d'outils permettant :

- une meilleure connaissance de la microclimatologie routière
- un suivi en temps réel de l'état de surface
- un suivi en temps réel des précipitations
- une adaptations des prévisions météorologiques aux besoins spécifiques des exploitants routiers : Les exploitants routiers ont besoin pour prendre leurs décisions de prévision à long terme (gestion des astreintes) et à court terme (décisions opérationnelles). Ces décisions opérationnelles nécessitent des pas de temps et d'espace fins.