



M. Jimmy Armstrong
Directeur technique

Quelles sont les meilleures pratiques de gestion des sels de voirie ?

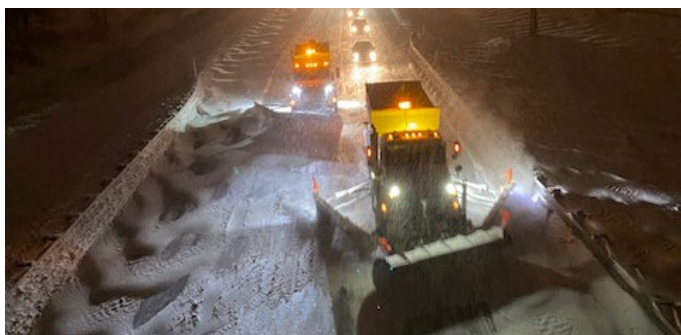
Au Québec, il est essentiel que le réseau routier reste praticable et sécuritaire pendant la saison hivernale rigoureuse afin de maintenir l'activité économique ainsi que la liberté de déplacement. Il s'agit d'un défi de taille pour les gestionnaires municipaux, aux prises avec des enjeux de recrutement de personnel, des contraintes budgétaires et les effets de plus en plus présents des changements climatiques. Il est donc important de se questionner sur les pratiques entourant les activités de déneigement dans leur ensemble.

La sensibilité grandissante des citoyens envers la protection de l'environnement a conduit à l'adoption de mesures concrètes pour limiter les impacts de ces activités. Les meilleures pratiques de gestion des sels de voirie s'inscrivent parfaitement dans ce contexte. Les principaux aspects touchent la planification, la surveillance, l'optimisation des matériaux et des équipements, la formation et la sensibilisation du personnel ainsi que le suivi et l'amélioration continue des opérations.

Comment limiter les effets sur l'environnement ?

Lorsqu'il est question d'activité de déneigement, l'utilisation de sels de voirie est un incontournable. Ce matériau économique et disponible en grande quantité permet de sécuriser rapidement les routes. Les sels sont principalement constitués de chlorure de sodium (NaCl), et leur impact sur l'environnement est fortement documenté.

Il existe plusieurs outils, techniques et bonnes pratiques qui limitent leurs effets sur l'environnement. Bien que la vaste majorité du sel qui se retrouve dans l'environnement soit issu de l'épandage par les chasse-neiges, son entreposage ainsi que son ajout dans les abrasifs représentent également un enjeu. La clé réside dans le fait **d'épandre la bonne quantité au bon moment**. Il faut comprendre que l'objectif de l'épandage n'est pas de faire fondre la glace en totalité, mais plutôt d'éviter qu'elle ne se forme et qu'elle n'adhère à la chaussée. De cette manière, la lame présente à l'avant et sur le côté des chasse-neiges peut aisément pousser la neige et la glace vers les accotements avant qu'une forte croûte ne se crée. Pour ce faire, **former adéquatement les opérateurs de chasse-neige, les patrouilleurs et les gestionnaires doit être une priorité**. En effet, pour limiter la quantité de sels épandus, le personnel doit connaître suffisamment ses équipements, les particularités de ses circuits ainsi que les bonnes pratiques. L'implication de gestionnaires compétents assurant la motivation et la cohésion de leur équipe est aussi un gage de succès.



Un autre facteur important est la **vitesse de circulation lors des opérations de grattage et d'épandage**. Un chasse-neige circulant à trop grande vitesse usera plus rapidement les lames et obtiendra un moins bon résultat en matière de grattage. Un mauvais grattage laisse plus de neige et de glace sur la chaussée, ce qui requiert une plus grande quantité de sel de voirie pour assurer la sécurité des usagers. Également, lorsque le camion circule à trop grande vitesse durant l'épandage, le sel touche la chaussée avec plus d'énergie cinétique, ce qui le disperse davantage; une fraction du sel épandu se retrouve alors en dehors de la bande de roulement, rendant l'opération moins efficace. Ce phénomène, appelé «perte par rebondissement», est documenté par de nombreuses études universitaires. La perte d'efficacité cause généralement une surconsommation et accroît les impacts négatifs sur l'environnement.



Comment optimiser l'efficacité des sels de voirie ?

Il existe deux méthodes fiables et reconnues pour optimiser la performance des sels de voirie, soit l'humidification des réserves et le prémouillage. Lorsque le sel est modifié par une de ces techniques, nous parlons alors de sel traité.

L'humidification est une méthode qui consiste à mélanger une solution non gélive aux sels durant la mise en pile de la réserve. Bien qu'il existe plusieurs types de solutions non gélives, celles-ci sont généralement composées d'une solution de chlorure de calcium ou de chlorure de magnésium, ce qui permet d'obtenir un point de congélation très bas. Un inhibiteur de corrosion ainsi que des colorants sont également ajoutés à la solution afin de la rendre moins corrosive et de produire un sel plus visible sur la chaussée. Le principe de l'opération consiste à utiliser une unité de malaxage mobile permettant aux grains de sel d'être complètement enrobés par la solution non gélive. Cela améliore la performance des sels de voirie, parce qu'ils peuvent agir à des températures plus basses : environ -25 °C comparativement à -12 °C pour du sel non traité. Le sel humidifié adhère davantage à la chaussée, ce qui réduit les pertes par rebondissement.



Cette méthode est simple et peu coûteuse, car elle utilise les mêmes équipements d'épandage que le sel non traité. Elle permet aussi de garder le sel malléable en entrepôt et d'éviter la formation de grumeaux. Enfin, le sel humidifié a un temps d'activation plus court (temps nécessaire pour que le sel se transforme en saumure et commence à agir); on obtient ainsi une route sécuritaire plus rapidement qu'avec du sel non traité.

Le **prémouillage** consiste quant à lui à injecter la solution non gélive sur le sel directement dans le camion pendant l'épandage. Une buse pulvérise la solution juste avant que le sel ne tombe sur la chaussée. Cette technique nécessite toutefois des équipements supplémentaires et une formation particulière pour les opérateurs. La quantité de solution s'ajuste à l'aide d'un contrôle, ce qui permet d'adapter le dosage aux conditions routières. Le dosage peut être significativement plus élevé comparativement à l'humidification, ce qui améliore encore davantage les propriétés et les performances du sel: il agit plus rapidement, à plus basse température, il est moins corrosif et adhère mieux à la chaussée.

De manière générale, ces deux techniques favorisent de meilleures performances. Les taux d'application peuvent donc être réduits jusqu'à 25 %, ce qui veut dire moins de sel dans l'environnement.



Est-il possible de réduire les coûts tout en assurant une chaussée sécuritaire ?

Les sels de voirie constituant une part importante des budgets attribués aux activités de déneigement, une saine gestion impactera autant le portefeuille que l'environnement. Investir dans la **formation du personnel** ou dans des **équipements modernes** peut s'avérer rentable. Une bonne planification opérationnelle

ainsi qu'une communication efficace entre les différents acteurs peuvent également avoir un effet significatif sur les coûts. Le **suivi des opérations** en temps réel est une pratique bien implantée au Québec. Il s'accomplit notamment grâce à des capteurs embarqués permettant non seulement de localiser les équipements à l'aide du positionnement GPS, mais aussi de connaître l'opération effectuée et les quantités de sel épandues. Les données peuvent être accumulées et traitées par des logiciels spécialisés, favorisant ainsi l'**amélioration des pratiques**. Elles peuvent également servir à sensibiliser les équipes de terrain en leur fournissant des éléments concrets. D'autres actions simples, comme la **calibration adéquate** des épandeurs à sel ou la sensibilisation des opérateurs aux zones critiques, sont relativement peu coûteuses et peuvent avoir un impact significatif.



En somme, maintenir le réseau routier praticable en hiver est un service essentiel pour les citoyens et citoyennes de vos municipalités. La gestion des sels de voirie au Québec représente un équilibre délicat entre sécurité routière, efficacité opérationnelle, contraintes budgétaires et respect de l'environnement. Les meilleures pratiques, qui vont de la planification à la formation du personnel, en passant par l'optimisation des techniques d'épandage et l'utilisation de sels traités, démontrent qu'il est possible de réduire les impacts environnementaux tout en maintenant un haut niveau de service. L'adoption de technologies modernes, le suivi en temps réel et la sensibilisation des équipes sont des leviers essentiels pour améliorer continuellement la performance des opérations visant la viabilité hivernale. En misant sur l'innovation, la rigueur et la collaboration, les gestionnaires peuvent assurer des routes sécuritaires tout en optimisant l'utilisation des ressources publiques.

