

L'impact des sels de voirie en Outaouais

Un outil de sensibilisation pour les municipalités et les entrepreneurs



La genèse du projet

À l'hiver 2019-2020, *Garde-Rivière des Outaouais*, a mis en place un projet pilote de monitoring de ruisseaux par des bénévoles. Ce projet visait à mesurer la conductivité et la concentration en chlorure de certains ruisseaux d'Ottawa et de Gatineau.

→ UN CONSTAT : PLUSIEURS ÉCHANTILLONS PRÉSENTAIENT DES CONCENTRATIONS EN CHLORURE SUPÉRIEURES AU SEUIL DE PROTECTION DE LA VIE AQUATIQUE (640 MG/L).



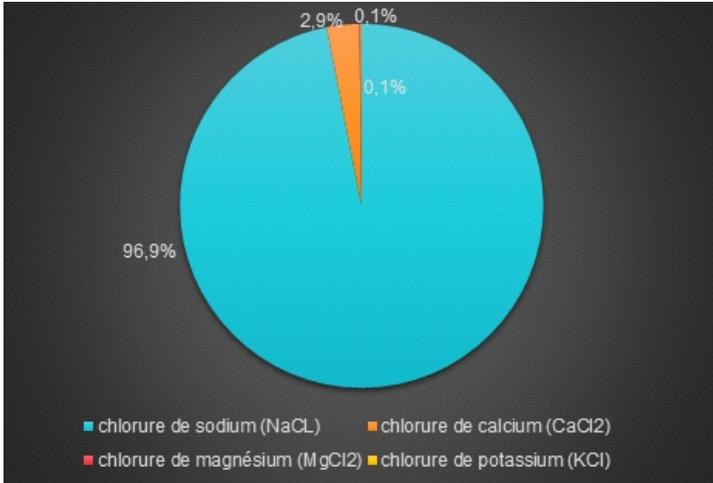
Ce projet

Dans le cadre du Programme de soutien régional aux enjeux de l'eau (PSREE), l'ABV des 7 a démarré un projet ayant comme objectif une meilleure gestion des sels de voirie. Ce projet se divise en 4 volets:

- **Acquisition de connaissances:** sous forme de revue de littérature
- **Enquête :** auprès de municipalités de l'Outaouais pour connaître leur utilisation des sels de voirie
- **Échantillonnage:** de certains cours d'eau de la région pour mesurer leur concentration en chlorure
- **Développement d'outils de sensibilisation :** pour les municipalités et les entrepreneurs

Ce document ne se veut en aucun cas un document technique. Il vise plutôt à orienter les municipalités et les entrepreneurs vers des outils et ressources pour leur permettre d'optimiser leur gestion des sels de voirie

Les sels de voirie et leurs impacts sur l'environnement



Les principaux types de sels de voirie utilisés au Canada

Les sels de voirie sont principalement utilisés comme agents de déglçage et d'anti-givrage des routes l'hiver. Le plus utilisé au Canada est le chlorure de sodium (NaCl). Un seul additif antiagglomérant est couramment utilisé: le ferrocyanure de sodium.

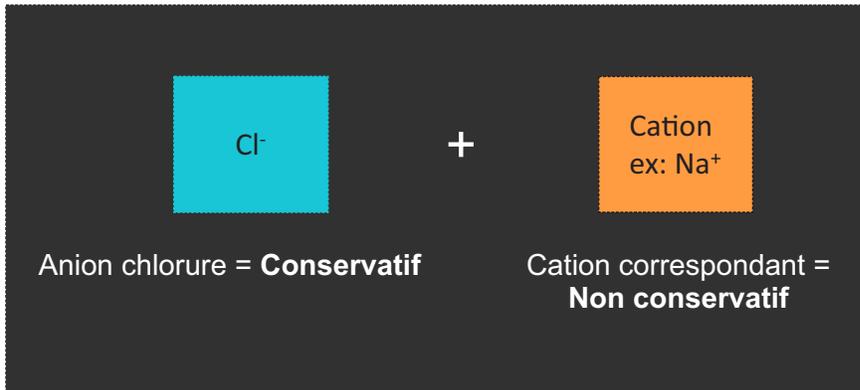
Lorsque les sels de déglçage deviennent inefficaces, des abrasifs (sable, gravier ou litière) peuvent être utilisés. Ceux-ci sont parfois mélangés avec du sel et constituent une source d'apport en chlorure dans l'environnement. Aussi, des abats-poussières, comme le chlorure de calcium (CaCl₂) sont utilisés en été.

Une grande proportion des sels de voirie aboutira, tôt ou tard dans l'environnement, que ce soit: par la fuite des lieux d'entreposage, l'épandage sur les routes ou par l'élimination de la neige usée.

Au Québec, plus de 1,5 million de tonnes de sels de voirie sont épandues par année

Une fois dans l'environnement, ils se dissocient en un anion chlorure et en son cation correspondant. Alors que le cation correspondant aura tendance à être retenu par le sol ou la végétation, l'ion chlorure suit le cycle de l'eau, sans perte et sans retard.

Il est dit conservatif.



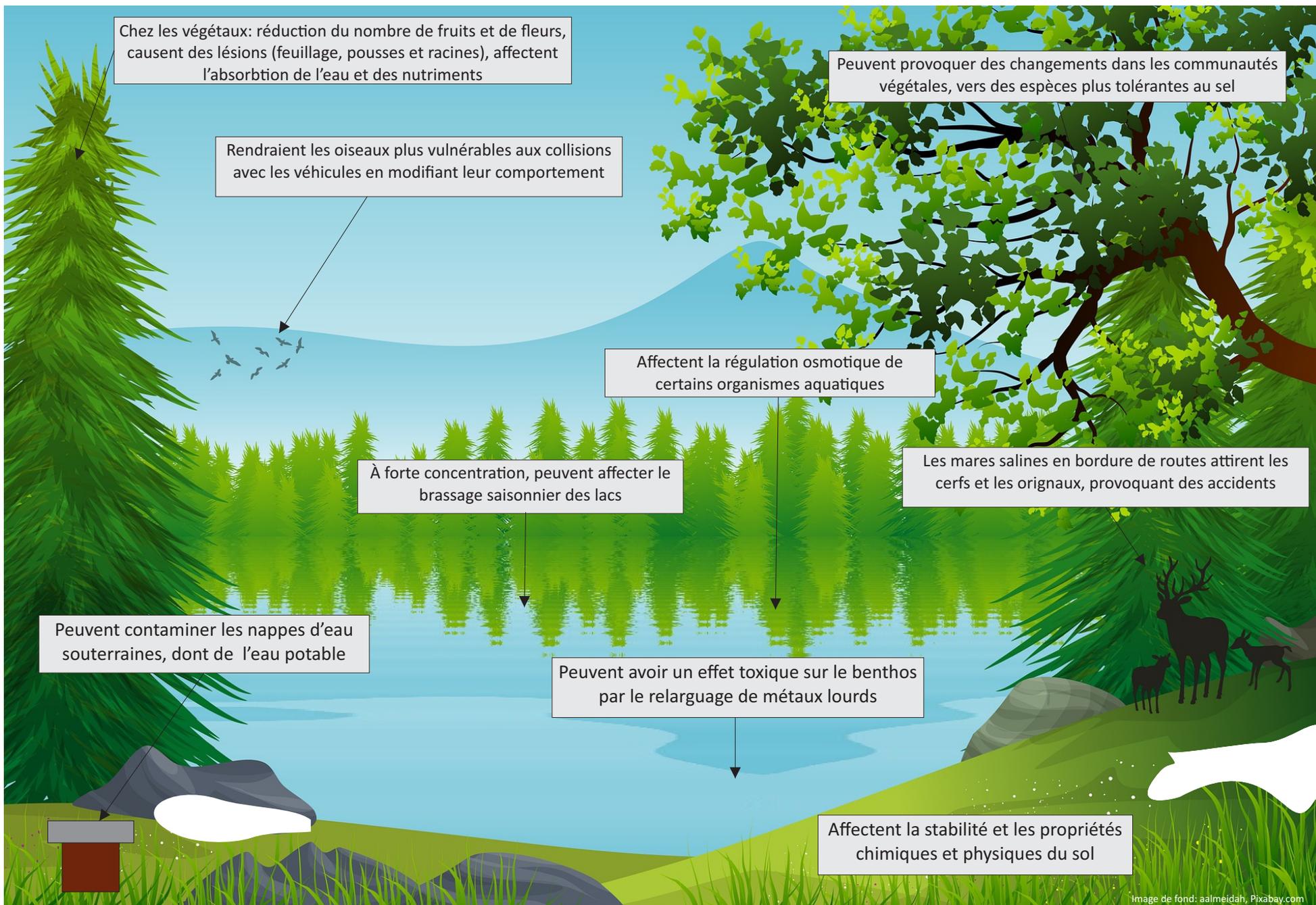
Le devenir des composés chlorés dans l'environnement

Sa concentration n'est pas influencée par des réactions chimiques ou biologiques. La seule manière de faire varier sa concentration est sa dilution par les précipitations ou sa concentration par évaporation ou par l'ajout de chlorure.

Pour ce qui est du ferrocyanure de sodium, il est persistant mais peu toxique. Sous certaines conditions, il pourrait former des cyanures et avoir un impact sur certains organismes aquatiques.

La quantité cumulée de sels utilisée par 7 municipalités de l'Outaouais dépasse 35 000 tonnes annuellement

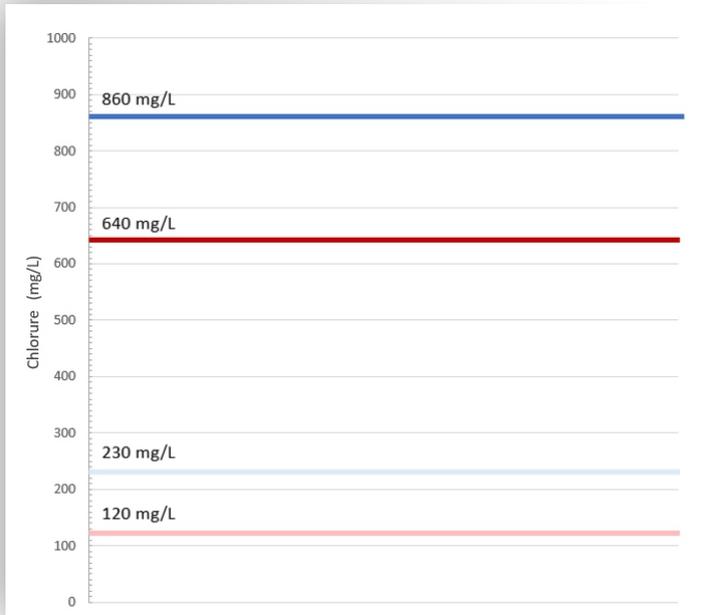
Les sels de voirie et leurs impacts sur l'environnement... quelques exemples...



De plus, ils ont des impacts sociaux-économiques, comme la dégradation des infrastructures et la corrosion des véhicules.

Critères de protection de la vie aquatique - chlorure

Deux organismes ont définis des critères de protection de la vie aquatique pour les chlorures:



Effet aigu =
à court terme

MELCC *(en révision)

Conseil canadien des
ministres de l'environnement

Effet chronique =
à long terme

Une campagne d'échantillonnage



Des mesures de la conductivité ont été effectuées à six points d'échantillonnage localisés sur des tributaires de la rivière Gatineau et des Outaouais durant l'hiver 2020-2021.

Une surveillance de ces sites a été effectuée suite à un évènement déclencheur, soit une chute de neige supérieure à 2 cm ou une période de fonte.

→ La conductivité est la capacité de l'eau à conduire un courant électrique. Elle peut être affectée par la présence de solides inorganiques dissous, comme les chlorures...

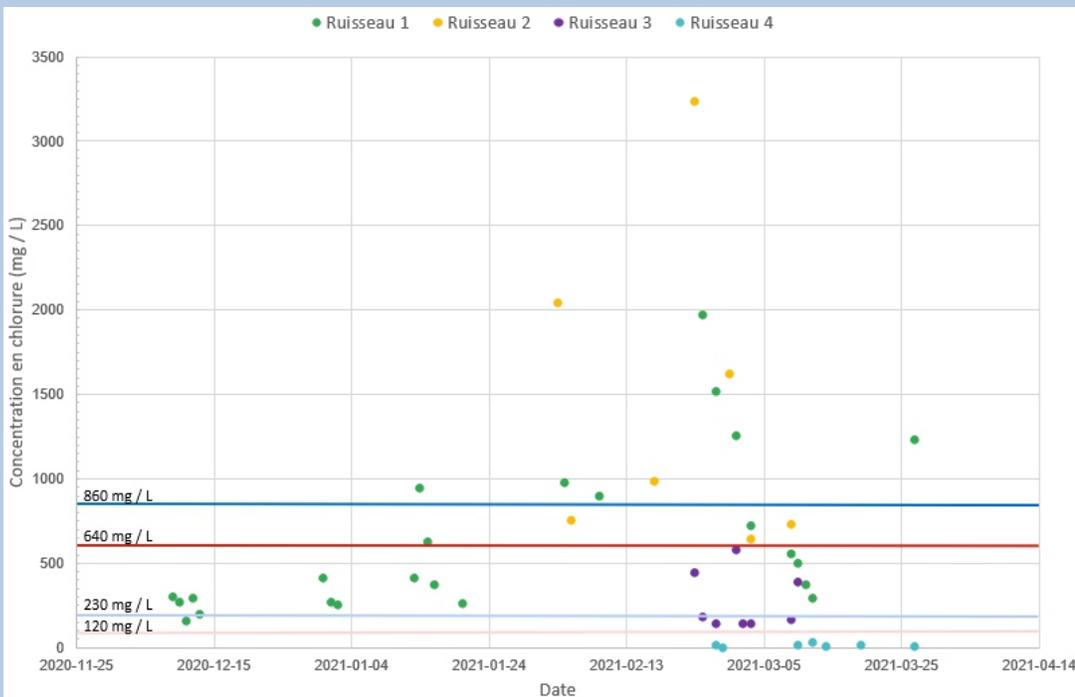
Une campagne d'échantillonnage



Mesure de la conductivité

Lorsque les mesures de conductivité dépassaient un certain seuil (1015 $\mu\text{S}/\text{cm}$), des échantillons étaient prélevés pour confirmer leur teneur en chlorure. Des mesures de conductivité supérieures à ce seuil ont été enregistrées pour 4 sites d'échantillonnage.

L'analyse de ces échantillons a permis de déterminer que dans 3 tributaires, les concentrations de chlorure des échantillons prélevés étaient supérieures aux critères de protection de la vie aquatique pour les effets chroniques (long terme). Aussi, pour 2 de ces tributaires, la concentration de certains échantillons a dépassé les critères de protection de la vie aquatique pour les effets aigus (court terme).



Critères de protection de la vie aquatique:

MELCC *(en révision)

Conseil canadien des ministres de l'environnement

Effet aigu = à court terme

Effet chronique = à long terme

Concentration en chlorure mesurée dans certains ruisseaux de l'Outaouais à l'hiver 2020-2021*

* Mesurée lorsque la conductivité dépassait 1015 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Qu'est-ce qu'un plan de gestion environnementale des sels de voirie?

C'est un document par lequel une municipalité s'engage à mieux gérer l'utilisation des sels de voirie, de manière à **minimiser leur impact sur l'environnement**, tout en assurant la **sécurité** et l'**efficacité** de son réseau de transport.

Pour ce faire, elle dresse un inventaire des activités liées aux sels de voirie, se fixe des objectifs pour en minimiser l'impact environnemental. Elle identifie les lacunes dans les pratiques actuelles et met en place des mesures correctives. Aussi, elle établit des procédures et de la documentation, qu'elle s'assure de diffuser à l'ensemble de l'organisation, y compris aux entrepreneurs. Un suivi des mesures mises en place est effectué et des modifications sont apportées. L'élaboration d'un plan de gestion se veut un processus cyclique, de manière à assurer une amélioration constante des méthodes de gestion des sels de voirie.

Il doit être adapté à chaque municipalité selon des facteurs qui lui sont propres: budget, configuration du réseau, etc...

Des outils sont disponibles pour aider les municipalités dans l'élaboration de leur plan de gestion environnementale des sels de voirie. Ces deux programmes reposent sur une participation volontaire:



Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie - MTQ :

Le site internet de la Stratégie propose de nombreuses ressources et guides pour soutenir les municipalités dans l'élaboration de leur plan de gestion environnementale des sels de voirie

www.selsdevoirie.gouv.qc.ca



Code de pratique : la gestion environnementale des sels de voirie – Environnement et changements climatiques Canada

Le Code s'adresse aux administrations utilisant plus de 500 tonnes de sels par année ou ayant des zones plus vulnérables. L'annexe B de ce code détaille de manière précise les zones pouvant être plus sensibles à l'épandage des sels de voirie.

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/sels-voirie/code-pratique-gestion-environnementale.html>

Un organisme offrant de la formation

Des organisations offrent de la formation sur l'adoption de meilleures pratiques de gestion des sels de voirie. Par exemple, le **Smart About Salt Council (SASC)** est un organisme sans but lucratif, dont le mandat vise à réduire l'impact de l'épandage des sels de voirie dans l'eau douce. Il offre de la formation et des certifications aux municipalités et aux entrepreneurs. Ces formations et programmes ont pour but d'augmenter la sécurité des usagers, tout en réduisant la quantité de sels épandus. Ils peuvent être suivis par des gestionnaires, des entrepreneurs et des opérateurs de machinerie. Ils sont actuellement offerts en ligne, en français ou en anglais. Le coût de ces formations reste abordable, même pour des municipalités de plus petite taille. Pour plus d'informations:

<http://smartaboutsalt.com/>

Des pistes de solutions...

Cette section présente certains concepts, méthodes, pratiques ou équipements permettant d'optimiser l'utilisation des sels de voirie. Pour plus de détails, les références suivantes peuvent être consultés: ATC (2013), Conservation Ontario (2018), MTQ (2011) et MTQ (2019).

Le concept des 4 « B »

Ce concept repose sur l'utilisation du bon produit, en quantité appropriée, au bon endroit et au bon moment. Il est également important de laisser agir le produit sur la chaussée. La sélection du bon produit, d'un taux d'épandage approprié à la situation et d'un moment d'application opportun peut permettre à une organisation d'atteindre le niveau de service requis et d'optimiser son utilisation des sels de voirie.

La formation

Au début de chaque saison, les opérateurs devraient recevoir de la formation ou une mise à niveau, sur les principes théoriques de l'utilisation des sels de voirie, mais aussi sur les aspects pratiques de l'utilisation des équipements et de leurs accessoires.

Bon produit

Bonne quantité

Bon endroit

Bon moment

+

Importance de
laisser agir le produit

Le concept des 4 « B »

Si les ressources le permettent, nommer un responsable de l'entretien hivernal des routes, ayant un minimum de 3 ans d'expérience en opération et entretien hivernal des routes, qui a suivi une formation et qui est familier avec le plan de gestion des sels de voirie de la municipalité.

Des pistes de solutions...

Un suivi de la météo

Des informations précises sur les conditions météorologiques, de même que sur l'état des chaussées peuvent aider dans la prise de décision. Par exemple, l'abonnement à des services météorologiques à valeur ajoutée, l'utilisation de stations météorologiques ou de thermomètres portatifs installés sur les camions peuvent permettre d'obtenir des informations plus précises.

Calibrage des équipements

Peu importe l'épandeur utilisé, les réglages des taux d'épandage devraient être précis. La calibration des équipements d'épandage devrait être réalisée deux fois par année (début et mi-saison) et suite à des réparations.

Contrôleur d'épandage automatique

Permet d'ajuster la quantité de produits appliqués en fonction de la vitesse du véhicule. Lorsqu'il est couplé à un système de positionnement GPS, permet d'évaluer de manière précise la quantité de sels épandus.

Grattage de qualité

Des lames munies de pièces de carbure adaptées à la route, permettent d'enlever efficacement la neige et de réduire l'utilisation du sel. Les lames sont disponibles en différentes formes et configurations, selon l'utilisation souhaitée.



Pré humidification

Technique consistant en l'application d'un liquide pour préhumidifier les grains de sel. Elle peut se faire lors de l'épandage (à bord du camion) ou au centre d'entreposage lors de la mise en pile du sel. Elle permet d'éviter la dispersion, augmente la capacité de fonte et réduit la quantité de sel utilisée.

Utilisation stratégique des nouveaux équipements

Les nouveaux équipements pourraient être affectés aux zones nécessitant plus d'épandage ou aux zones sensibles. Aussi, le matériel moins efficace pourrait être utilisé dans les zones moins sensibles.

Planification des trajets d'épandage

Éviter de traiter deux fois le même tronçon.

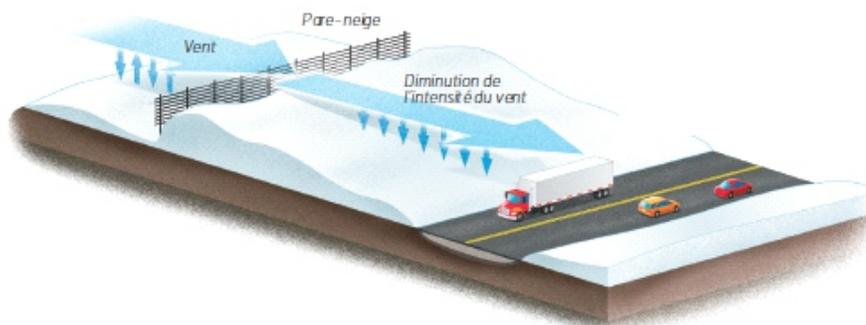
Des pistes de solutions...

Localisation automatique des véhicules (LAV)

Permet un meilleur suivi de l'utilisation du sel, du déroulement des opérations et de l'emplacement des véhicules

Pare neige et haie brise-vent (zone vulnérable)

Dans le cas de sections sujettes à l'accumulation de neige, un pare-neige constitué de végétaux ou de matériaux rigides pourrait être installé. Il ne doit pas être situé trop près de la route.



Source: www.transports.gouv.qc.ca/fr/gestion-environnementale-sels-voirie/Documents/GSV/references-utiles/publications_MTQ/Guide_gestion_zones_vulnerables-2Mai_HQ.pdf

→ Au Québec, l'entreposage des sels et l'élimination de la neige usée sont régis par le: « Règlement sur la gestion de la neige, des sels de voirie et des abrasifs ».

Des exemples québécois ...

Ville de Saguenay – Quartiers blancs

En 2008, la Ville de Saguenay a mis en place un projet de quartiers blancs, visant à épandre des abrasifs et fondants de manière modérée sur une courte distance, uniquement lorsque cela s'avère nécessaire.

Les quartiers ont été choisis en fonction de leur géographie plane, de leur ensemble homogène, du fait qu'ils sont situés à l'extérieur du centre – ville ou d'un centre d'affaires et de l'adhésion du milieu (citoyens et conseiller municipal). Des affiches ont été installées à l'entrée de ces quartiers pour prévenir les conducteurs d'adapter leur conduite.

Les taux d'épandage ont été réduits et la distance d'épandage avant les arrêts est passée de 30 à 15 m. En plus des économies réalisées dans l'achat et le coût d'épandage, moins d'abrasifs doivent être récupérés au printemps. Alors que le projet ne comptait que quelques quartiers en 2008, plus de 27 y adhéraient en 2013. Aussi, la Ville prévoyait élargir le concept à l'ensemble de son territoire dans les prochaines années. Les économies ainsi générées s'élèveraient à plus d'un million de dollars par année.

Des exemples québécois ...

Ville de Sherbrooke - Politique de viabilité hivernale « Vivre avec l'hiver »

La Ville de Sherbrooke a mis en place une politique de viabilité hivernale. Le volet environnemental de cette politique a trois objectifs:

- **Réduire la quantité de sel épandue:** Par une formation des gestionnaires sur la quantité de sel à utiliser, un suivi des quantités de sel épandues, l'utilisation de camions avec régulateur d'épandage et dans certaines zones sensibles l'utilisation d'abrasifs seulement (lac et rivière Magog)
- **Diminuer les gaz à effet de serre:** En privilégiant le soufflage en rive lorsque cela est possible
- **Récupérer et valoriser les abrasifs épanchus:** Programme de récupération des abrasifs (tamisage et lavage), permettant de réutiliser 80% des résidus de nettoyage récupérés au printemps.

La Ville de Sherbrooke a également mis en place un programme d'amélioration continue de sa politique:

- **Comité de viabilité hivernal:** *Composé d'élus et de responsables du déneigement*, ce comité établit les orientations stratégiques et les niveaux de services à donner.
- **Comité technique :** *Composé d'opérateurs, de chefs cols bleus et des responsables du déneigement*, ce comité fait l'analyse et l'évaluation des méthodes, des techniques et des équipements utilisés ou disponibles sur le marché et fait des recommandations dans le but d'apporter des améliorations.
- **Formations:** offertes aux opérateurs, superviseurs et entrepreneurs ayant des contrats avec la Ville.
- **Développement d'outils:** Pour le suivi des quantités épanchues, l'optimisation des trajets, le choix des matériaux selon les conditions

MTQ - Ecoroutes d'hiver

Pour protéger les **zones sensibles** aux sels de voirie, le MTQ a développé un mode d'entretien alternatif reposant sur l'utilisation d'abrasifs et l'intensification du grattage. Cependant, des sels peuvent être utilisés lorsque la chaussée est glacée ou dans des endroits critiques (pentes, courbes, arrêts).

L'implantation de l'écoroute repose sur 3 principes : la sécurité routière, l'adhésion du milieu et la protection de zones vulnérables. Cette approche vise des routes régionales à faible débit (- de 500 véhicules / jour).

En 2020, 22 tronçons de routes étaient désignés écoroutes d'hiver au Québec.



Source: https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/gestion-environnementale-sels-voirie/Documents/GSV/references-utiles/publications_MTQ/cadre-reference_ecoroute.pdf

L'ABV des 7 remercie les organismes suivants pour leur implication:



Garde-Rivière des Outaouais



Les amis de la
rivière Gatineau



La coalition « LaPêche for
a Green New Deal »

Pour en savoir plus ...

Sur les plans de gestion environnementale

ATC, 2013. Synthèses des meilleures pratiques gestion des sels de voirie - Plans de gestion des sels de voirie. 8p.

MTQ, Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie. www.selsdevoirie.gouv.qc.ca

ENVIRONNEMENT CANADA, Code de pratique : la gestion environnementale des sels de voirie. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/sels-voirie/code-pratique-gestion-environnementale.html#s01>

Sur les meilleures pratiques de gestion

ATC, 2013 . Synthèses des meilleures pratiques de gestion des sels de voirie - 9.0 - Matériel et technologies d'entretien hivernal des routes. 25 p.

CONSERVATION ONTARIO, 2018. Good practices for winter maintenance in salt vulnerable areas. 35 p. (En anglais)

MTQ, 2011. Étape 2 : la planification - Guide d'élaboration d'un plan de gestion environnementale des sels de voirie. 28 p.

MTQ, 2019. Guide des bonnes pratiques d'épandage. 69 p.

Formations

SMART ABOUT SALT COUNCIL (SASC). <http://smartaboutsalt.com/>