

Plan ministériel de gestion environnementale des sels de voirie

2020-2023

Bilan du Plan d'action
2020-2021



Table des matières

INTRODUCTION	1
AXE 1 – BILAN – MISE EN ŒUVRE ET CONSOLIDATION DES BONNES PRATIQUES	2
Thème 1 – Épandage des sels de voirie à un taux adéquat	2
Action 1.1 Calibrage des régulateurs d'épandage électroniques des camions en régie	3
Action 1.2 Calibrage des systèmes d'injection de saumure des camions en régie	3
Action 1.3 Vérification du calibrage des régulateurs d'épandage électroniques des camions en régie	4
Action 1.4 Vérification du calibrage des systèmes d'injection de saumure des camions en régie	4
Thème 2 – Implantation d'une nouvelle technique de préhumidification	5
Action 2.1 Implantation de la préhumidification saison hivernale 2020-2021	6
Action 2.3 Vérification de l'utilisation de la technique de préhumidification	7
Action 2.4 Formation sur la procédure de vérification du calibrage du taux d'injection de saumure	7
Thème 3 – Identification et gestion des zones vulnérables aux sels de voirie	8
Action 3.1 Mise en œuvre du Plan d'action 2018-2023	9
Thème 5 – Suivi de la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie	10
Action 5.1 Production du bilan annuel du plan d'action du PMGESV	11
Action 6.2 Production du rapport de suivi de la gestion environnementale des sels de voirie	11
AXE 2 – BILAN – RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT	12
Thème 1 – Technologies en soutien à la gestion environnementale des sels de voirie	12
Action 1.1 Réalisation d'un avis de pertinence sur le type de système d'aide à la décision	13
Action 2.1 Production d'un protocole pour le projet pilote sur la constante d'épandage	14
Action 2.2 Réalisation du projet pilote sur la constante d'épandage	14
Action 2.3 Production du bilan du projet pilote sur la constante d'épandage	15
Action 3.1 Élaboration d'une base de données relative à l'entretien hivernal	16
Action 3.2 Définition des paramètres qui ont un effet direct sur la rigueur des hivers	16
Action 3.3 Détermination des paramètres et échelles pour le calcul de l'IRH	16
Thème 2 – Pratiques d'épandage	17
Action 4.1 Réalisation d'une étude de faisabilité sur l'antigivrage	18
Action 4.2 Production d'un protocole pour le projet pilote antigivrage	18
Action 4.3 Réalisation du projet pilote antigivrage	19
Action 5.2.1 – Réalisation d'un protocole pour le projet pilote du taux d'injection de saumure	20
Action 5.2.2 – Réalisation du projet pilote du taux d'injection de saumure	20
Action 5.2.3 – Réalisation du bilan du projet pilote	21
LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES	22



INTRODUCTION

Depuis 2008, le ministère des Transports du Québec s'est engagé dans une démarche structurée d'amélioration continue de sa gestion des sels de voirie par l'élaboration du premier *Plan ministériel de gestion environnementale des sels de voirie 2008-2011*. Afin de poursuivre cette saine gestion des fondants, quatre plans ministériels ont été produits pour chaque période suivante, soit 2011-2014, 2014-2017, 2017-2020 et 2020-2023.

Ces plans ministériels incluent, à terme, trois plans d'action annuels. Ces derniers sont élaborés et mis en œuvre chaque année. Les actions contenues dans ces plans ont été ciblées pour diminuer l'impact des fondants sur l'environnement, tout en préservant la sécurité des usagers de la route.

À la fin de l'année, un bilan est rédigé afin de faire le point sur les actions posées et les objectifs atteints. Le document actuel présente le bilan du Plan d'action 2020-2021. Ce plan, qui couvre la période du 1^{er} avril 2020 au 31 mars 2021, collige 20 actions, quelques-unes d'entre elles étant réalisées sur plusieurs années. Pour s'assurer de la mise en œuvre de ces actions, plusieurs unités du Ministère ont été sollicitées.

Des 20 actions inscrites dans le Plan d'action, neuf (9) ont été complétées, quatre (4) l'ont été à plus de 75 % et deux (2) ont été partiellement atteintes. De plus, trois (3) actions ont été reportées, et deux (2), annulées.

De façon générale, les efforts opérationnels mis en œuvre à travers les Plans ministériels de gestion environnementale des sels de voirie permettent de limiter l'impact des fondants sur l'environnement, et ce, en préservant la sécurité des usagers de la route.

Les sections suivantes fournissent un résumé exécutif de la réalisation des actions inscrites au Plan d'action 2020-2021.

AXE 1 - BILAN

MISE EN ŒUVRE ET CONSOLIDATION DES BONNES PRATIQUES

THÈME 1

ÉPANDAGE DES SELS DE VOIRIE À UN TAUX ADÉQUAT



OBJECTIF

Assurer un épandage des sels de voirie à un taux adéquat, quelle que soit la vitesse du camion

1. Calibrage des régulateurs d'épandage électroniques

Au fil du temps, l'utilisation des régulateurs d'épandage électroniques est devenue, au sein du ministère des Transports (MTQ), une pratique essentielle afin d'appliquer la quantité optimale de sels lors des opérations d'épandage.

Actions

- 1.1 Calibrer les régulateurs d'épandage électroniques de l'ensemble des camions en régie, avant la livraison des camions convertis pour la saison hivernale

Complétée à 93 %

- ❄ **Cible : au 30 novembre de chaque année**

Indicateur de suivi :

Pourcentage de régulateurs d'épandage électroniques calibrés.

Fait saillant :

Tous les régulateurs d'épandage électroniques ont été calibrés, dont 93 % avant le 30 novembre 2020.

Responsable : CGER

- 1.2 Calibrer les systèmes d'injection de saumure des camions en régie qui en sont équipés, avant la livraison des camions convertis pour la saison hivernale

Complétée à 81 %

- ❄ **Cible : au 30 novembre de chaque année**

Indicateur de suivi :

Pourcentage de régulateurs d'épandage électroniques calibrés.

Fait saillant :

Tous les systèmes d'injection de saumure ont été calibrés, dont 81 % avant le 30 novembre 2020.

Responsable : CGER

Actions

- 1.3 Vérifier le calibrage de tous les régulateurs d'épandage électroniques des camions en régie, conformément à la procédure de calibrage, au minimum deux fois durant la saison hivernale

Complétée à 85 %

- ❖ **Cible : à la livraison de tous les camions convertis pour chaque saison hivernale.**
- ❖ **Cible : une deuxième fois au milieu de chaque saison hivernale (entre le 16 janvier et le 15 février).**
Indicateur de suivi :
Pourcentage de régulateurs d'épandage dont le calibrage a été vérifié dans chaque CS.

Faits saillants :

À la livraison des véhicules, 88 % des régulateurs d'épandage électroniques ont été vérifiés, parmi lesquels 94 % étaient bien calibrés.

Lors de la deuxième vérification, 81 % des régulateurs d'épandage électroniques ont été vérifiés, parmi lesquels 91 % étaient bien calibrés.

Responsables/collaborateurs : DGT/DEEE et CGER

- 1.4 Vérifier le calibrage de tous les systèmes d'injection de saumure des camions en régie qui en sont équipés, au minimum deux fois durant la saison hivernale

Complétée à 73 %

- ❖ **Cible : à la livraison de tous les camions convertis pour chaque saison hivernale.**
Cette action devrait être réalisée au même moment que l'action 1.2.
- ❖ **Cible : une deuxième fois au milieu de chaque saison hivernale (entre le 16 janvier et le 15 février).**
Cette deuxième vérification se fait uniquement par les techniciens du MTQ. Au besoin, le CGER fera les actions nécessaires afin que les systèmes soient correctement calibrés.

Indicateur de suivi :

Pourcentage de systèmes d'injection dont le calibrage a été vérifié dans chaque CS.

Faits saillants :

À la livraison des véhicules, 67 % des systèmes d'injection de saumure ont été vérifiés, parmi lesquels 87 % étaient calibrés.

Lors de la deuxième vérification, 78 % des systèmes d'injection de saumure ont été vérifiés, parmi lesquels 92 % étaient calibrés.

Responsables/collaborateurs : DGT/DEEE et CGER

AXE 1 - BILAN

MISE EN ŒUVRE ET CONSOLIDATION DES BONNES PRATIQUES

THÈME 2

IMPLANTATION D'UNE NOUVELLE TECHNIQUE POUR OPTIMISER L'UTILISATION DES FONDANTS



OBJECTIF

Adopter des pratiques qui améliorent les techniques d'épandage des sels pour optimiser l'utilisation des fondants

2. Préhumidification des sels de voirie

La préhumidification s'avère être un substitut économique pouvant produire des résultats similaires à ceux des sels de voirie.

Actions

2.1 Planter la préhumidification dans les DGT concernées pour la saison hivernale 2020-2021

Complétée

* Cible : au début de la saison hivernale 2020-2021

Indicateur de suivi :

Pourcentage des CS équipés (camions, réservoirs et matériel).

Faits saillants :

100 % des CS concernés par l'implantation de la préhumidification lors de la saison hivernale 2020-2021 ont été équipés (approvisionnement et distribution du matériel).

Les DGT concernées par l'implantation de la technique de préhumidification à la saison hivernale 2020-2021 sont la DGE, DGM et la DGCNat.

* Cible : 30 septembre

Indicateur de suivi :

Nombre de DGT ayant avalisé la stratégie d'implantation.

Fait saillant :

Les 3 DGT concernées ont avalisé la stratégie d'implantation de la technique de préhumidification.

* Cible : 31 décembre

Indicateur de suivi :

Pourcentage du personnel opérationnel formé.

Faits saillants :

Considérant le contexte de pandémie, les formations sur l'utilisation de la technique de préhumidification ont été données en mode virtuel ou sous forme de capsule vidéo. L'indicateur de suivi n'a pu être mesuré.

Responsables/collaborateurs : DER/CGER, DAQP, DSIA et DEEE

Actions

2.3 S'assurer de l'utilisation de la technique de préhumidification

Complétée à 69 %

❄ **Cible : au 31 mars de chaque année**

Indicateur de suivi :

Pourcentage de CS ayant utilisé la technique de préhumidification.

Faits saillants :

Dans le cadre de l'implantation de la technique de préhumidification pour la saison hivernale 2020-2021, un total de 16 sites étaient visés et de ce nombre, 11 ont utilisé la préhumidification. Des enjeux relativement à la fonctionnalité des équipements (raccordement en plomberie des réservoirs) ont occasionné des impacts sur l'utilisation de ceux-ci.

Responsables/collaborateurs : DGT/DER et DEEE

2.4 Suivre la formation sur la procédure de vérification du calibrage du taux d'injection de saumure

Complétée

❄ **Cible : au 31 décembre de chaque année**

Indicateur de suivi :

Pourcentage du personnel concerné formé.

Faits saillants :

Considérant le contexte de pandémie, les formations sur la procédure de vérification du calibrage du taux d'injection de saumure ont été données au personnel concerné en mode virtuel et sous forme de capsule vidéo. L'indicateur de suivi n'a pu être mesuré.

Responsables/collaborateurs : DGT/DEEE

AXE 1 - BILAN

MISE EN ŒUVRE ET CONSOLIDATION DES BONNES PRATIQUES

THÈME 3

IDENTIFICATION ET GESTION DES ZONES VULNÉRABLES AUX SELS DE VOIRIE



OBJECTIF

Identifier les zones vulnérables aux sels et établir un plan d'action pour protéger ces types de milieux

3. Écoroutes d'hiver

Actions

- 3.1 Mettre en œuvre le Plan d'action 2018-2023 développé par chaque DGT, visant à cibler les zones vulnérables et à implanter des mesures pour minimiser les effets de l'utilisation des sels de voirie, y compris des actions pour l'implantation de nouvelles écoroutes sur leur territoire au terme des cinq ans

Complétée à 76 %

- ❄ **Cible : au 31 mars de chaque année**

Indicateur de suivi :

Pourcentage des actions réalisées chaque année.

Faits saillants :

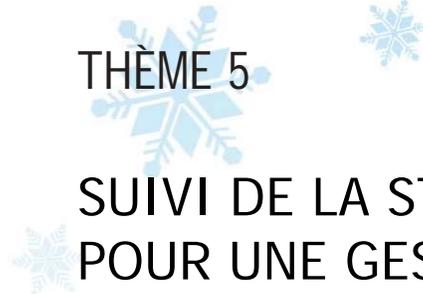
Sur l'ensemble des actions prévues pour l'année 2020-2021, pour toutes les DGT, 76 % ont été réalisés. Durant l'année, trois nouvelles écoroutes ont été implantées, pour un total de 24.

Responsables/collaborateurs : DGT/DEEE et DEnv



AXE 1 - BILAN

MISE EN ŒUVRE ET CONSOLIDATION DES BONNES PRATIQUES



THÈME 5

SUIVI DE LA STRATÉGIE QUÉBÉCOISE POUR UNE GESTION ENVIRONNEMENTALE DES SELS DE VOIRIE



OBJECTIF

Effectuer un suivi afin d'accroître le niveau de mise en œuvre de la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie, en veillant à ce que la planification soit mise à jour annuellement et favorise l'amélioration continue

5. Plan ministériel de gestion environnementale des sels de voirie

Les données déclarées dans les différents rapports illustrent également les progrès réalisés au cours des années.

Actions

5.1 Produire le bilan annuel du plan d'action du PMGESV

Complétée

❄ **Cible : au 30 septembre de chaque année**

Indicateur de suivi :
Bilan réalisé.

Faits saillants :

Le bilan du plan d'action 2019-2020 a été réalisé et déposé au CGE le 14 septembre 2020.

Responsables/collaborateurs : DEEE/DEnv et DER

6. Bilan de la gestion environnementale des sels de voirie

Les données déclarées dans les différents rapports illustrent également les progrès réalisés au cours des années.

Actions

6.2 Produire le rapport de suivi de la gestion environnementale des sels de voirie au MTQ

Reportée

Cible : au 31 décembre de chaque année

Indicateur de suivi :
Rapport de suivi terminé.

Faits saillants :

Bien que la production du premier rapport de suivi de la gestion environnementale des sels de voirie ait été reportée, l'ensemble des informations requises ont été colligées et sont disponibles au besoin, notamment afin de servir d'intrant lors de la mise à jour du Plan ministériel de gestion environnementale des sels de voirie.

Responsables : DEnv

AXE 2 - BILAN

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

THÈME 1

TECHNOLOGIES EN SOUTIEN À LA GESTION ENVIRONNEMENTALE DES SELS DE VOIRIE



OBJECTIF

Optimiser l'utilisation des sels de voirie en appliquant la bonne quantité, au bon endroit et au bon moment, est la volonté du MTQ

Pour atteindre cet objectif, le Ministère envisage l'utilisation des plus récents progrès technologiques.

1. Système d'aide à la décision des opérations d'entretien hivernal

Prendre des décisions efficaces en matière d'entretien hivernal est essentiel, car ces décisions ont une incidence considérable sur la sécurité des usagers et de l'environnement. Ainsi, le développement d'un outil d'aide à la décision des opérations d'entretien hivernal permettra d'analyser les données météorologiques en temps réel (température de l'air, température du sol, vitesse et direction des vents, quantité et type de précipitations, etc.), de proposer le traitement le plus adéquat pour l'entretien de chaque circuit de déneigement du MTQ et ainsi d'optimiser l'utilisation des sels de voirie épandus lors des opérations d'entretien hivernal.

Actions

- 1.1 **Réaliser un avis de pertinence incluant l'analyse du besoin, une veille technologique ainsi que des recommandations sur le type de système d'aide à la décision à implanter pour potentiellement répondre au besoin du projet**

Complétée

- ❄ **Cible : novembre 2020**

Indicateur de suivi :

Avis de pertinence réalisé.

Faits saillants :

Une veille technologique avait été réalisée afin d'identifier les approches utilisées par les administrations routières ainsi que les solutions offertes sur le marché. Un projet pilote visant à intégrer un système allégé d'aide à la décision en entretien hivernal à l'échelle d'une DGT est prévu à la saison hivernale 2022-2023. Ce projet pilote a été intégré dans la refonte de la plateforme de collecte et de diffusion de données météorologiques.

Responsables/collaborateurs : DEEE/DGT et DER

2. Constante d'épandage

La vérification des régulateurs d'épandage électroniques est une des bonnes pratiques implantées depuis plusieurs années au sein du MTO, afin de veiller à épandre la quantité nécessaire lors des opérations d'épandage et ainsi réduire les impacts néfastes sur l'environnement. De ce fait, le développement de la constante d'épandage va permettre à l'organisation de vérifier la bonne calibration des régulateurs d'épandage plus rapidement et plus facilement comparativement aux pratiques courantes qui consistent à se référer à la valeur indiquée.

Actions

- 2.1 **Produire un protocole pour encadrer le projet pilote incluant l'identification des CS participant à la réalisation des essais**

Complétée

- ❄ **Cible : septembre 2020**

Indicateur de suivi :

Protocole d'essais produit.

Faits saillants :

Une évaluation de la pertinence d'utiliser la constante d'épandage comme moyen rapide pour vérifier la bonne calibration des régulateurs d'épandage a été réalisée. Cette évaluation a démontré que cette valeur ne permet pas d'atteindre les résultats escomptés. Aussi, il a été convenu de réaliser ces validations à l'aide de la procédure allégée de vérification du calibrage, mise à jour cette année.

Responsables/collaborateurs : DEEE/DER et CGER

- 2.2 **Réaliser le projet pilote conformément aux actions et échéanciers prévus au protocole d'essais**

Annulée

- ❄ **Cible : octobre 2020**

Indicateur de suivi :

Projet pilote réalisé.

Faits saillants :

Compte tenu des conclusions émises (2.1), l'action a été annulée.

Responsables/collaborateurs : DEEE/CGER

Actions

- 2.3 Produire un bilan du projet pilote incluant les conclusions et les recommandations pour la suite du dossier

Annulée

❄ **Cible : mars 2021**

Indicateur de suivi :

Bilan du projet pilote produit.

Faits saillants :

Compte tenu des conclusions émises (2.1), l'action a été annulée.

Responsables/collaborateurs : DEEE/CGER et DER

3. Indice de rigueur hivernale (IRH)

Les conditions météorologiques sont très variables d'une année à l'autre, rendant difficile l'évaluation des tendances en matière d'utilisation des sels de voirie. En réponse à cet enjeu, le MTQ compte développer un IRH qui vise non seulement à comparer les hivers, mais également à évaluer les consommations de sels en fonction de la sévérité de l'hiver. Ainsi, la valeur de l'indice permettra d'expliquer les variations de la quantité de sels utilisée à court terme afin de pouvoir rendre des comptes et d'ajuster les façons de faire du MTQ qui s'inscrivent dans une logique d'amélioration continue.

Actions

- 3.1 **Élaborer une base de données relative à l'entretien hivernal (extrants) ainsi qu'aux paramètres météorologiques et météoroutiers disponibles (intrants)**

Reportée

- ❄ **Cible : août 2020**

Indicateur de suivi :

Base de données produite.

Fait saillant :

Il est prévu de confier un projet de recherche à une équipe universitaire afin de soutenir le Ministère dans le développement d'un indice de rigueur hivernale. Cette action sera actualisée selon les recommandations du chercheur. La nouvelle cible sera août 2022.

Responsables : DEEE

- 3.2 **Définir, sur le plan théorique, les paramètres météorologiques et météoroutiers qui ont un effet direct sur la rigueur des hivers**

Reportée

- ❄ **Cible : décembre 2020**

Indicateur de suivi :

Analyse produite.

Faits saillants :

La cible et l'action seront ajustées en fonction des résultats de l'action 3.1.

Responsables : DEEE

AXE 2 - BILAN

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

THÈME 2

PRATIQUES D'ÉPANDAGE



OBJECTIF

Poursuivre les avancées concernant les pratiques d'épandage afin de réduire les effets négatifs des sels de voirie est la volonté du MTQ

Pour atteindre cet objectif, le Ministère envisage l'utilisation des plus récents progrès dans l'application des produits de déglaceage et d'antigivrage pour l'entretien hivernal.

4. Antigivrage

La technique d'antigivrage consiste à épandre de la saumure chlorurée directement sur la chaussée avant un événement météorologique afin d'empêcher la création d'un lien entre la glace (neige) et la surface de la chaussée au début des précipitations ainsi que pendant une partie de celles-ci. Les efforts en recherche et développement du MTQ vont permettre, dans le cadre d'un projet pilote, de confirmer les bénéfices possibles de l'antigivrage, qui sont notamment de diminuer la consommation de sels de voirie et ainsi de réduire leur impact environnemental.

Actions

- 4.1 **Réaliser une étude de faisabilité afin de valider les bénéfices attendus à tester dans le cadre d'un projet pilote**

Complétée

- ❄ **Cible : juin 2020**

Indicateur de suivi :
Étude réalisée.

Fait saillant :

Un avis de pertinence a été réalisé, recommandant de tester la technique d'antigivrage dans le cadre d'un projet pilote à la saison hivernale 2020-2021.

Responsables/collaborateurs : DEEE/DER et CGER

- 4.2 **Produire un protocole d'essais pour le projet pilote**

Complétée

- ❄ **Cible : septembre 2020**

Indicateur de suivi :
Protocole produit.

Faits saillants :

Un protocole d'essai a été réalisé et transmis aux parties prenantes concernées. Des formations au projet pilote ont été offertes au personnel concerné. Les essais ont débuté à l'hiver 2020-2021 et se poursuivront à l'hiver 2021-2022.

Responsables/collaborateurs : DEEE/DER

5. Préhumidification

La technique de préhumidification consiste à humidifier les sels de voirie avant leur dispersion sur la chaussée. Cette pratique offre de nombreux bénéfices, dont la réduction des pertes de sels dans l'environnement causées par le vent et une diminution de la quantité nécessaire lors d'opérations d'épandage. Le MTQ a implanté officiellement cette technique sur une partie du territoire à la saison hivernale 2019-2020 et compte poursuivre ses efforts dans le développement de cette pratique dans l'ensemble de la province.

Actions

5.2 Évaluation du taux d'injection de saumure

5.2.1 Réaliser un protocole d'essais pour le projet pilote afin de tester différents taux d'injection de saumure dans les matériaux

Complétée

❄ **Cible : septembre 2020**

Indicateur de suivi :

Protocole réalisé.

Fait saillant :

Le protocole d'essais a été réalisé.

Responsables : DEEE

5.2.2 Réaliser le projet pilote selon les échéanciers prévus au protocole d'essais

Complétée

❄ **Cible : saison 2020-2021**

Indicateur de suivi :

Essais réalisés.

Faits saillants :

Le projet pilote a été réalisé en laboratoire. L'évaluation des résultats ainsi que les recommandations sont prévues pour l'année 2021-2022.

Responsables/collaborateurs : DEEE/DER

Liste des sigles et des acronymes

CGER	Centre de gestion de l'équipement roulant
CEMS	Centre d'entreposage et de manutention des sels de voirie
CGE	Comité de gestion en exploitation
CS	Centre de service
DAQP	Direction de l'approvisionnement et de la qualification des produits
DEEE	Direction de l'encadrement et de l'expertise en exploitation
DER	Direction de l'exploitation routière
DEnv	Direction de l'environnement
DGT	Direction générale territoriale
DGPRMM	Direction générale principale de la région métropolitaine de Montréal
DMI	Direction des matériaux d'infrastructures
DSIA	Direction des services immobiliers et auxiliaires
IRH	Indice de rigueur hivernale
MTQ	Ministère des Transports Québec
PMGESV	Plan ministériel de gestion environnementale des sels de voirie
SQGESV	Stratégie québécoise de gestion environnementale des sels de voirie

