

Page d'accueil	Le ministère	Conducteurs et véhicules	Info voyageurs	Camions et autobus	Sécurité routière
Quoi de neuf	Gestion routière	Débouchés	Publications	Liens connexes	FAQ

Où suis-je? [Page d'accueil](#) > [Gestion routière](#) > [Recherche et transfert de technologie](#) > [Projet de technologie de l'entretien](#) > 1997-1998 2^e saison



Projet de l'entretien de 2001

1997-1998 2^e saison

Entretien 2001 : « Intégration de la technologie pour assurer l'entretien des routes en hiver »

Objectifs du projet

La mise en place d'une nouvelle technologie et de nouvelles techniques et pratiques permettra de :

- réduire l'utilisation du sel et ses effets nuisibles sur l'environnement
- maintenir un niveau de service plus cohérent en hiver
- mesurer la performance des entrepreneurs chargés de l'entretien des routes en hiver pour veiller au respect des normes de sécurité et autres normes
- diffuser les renseignements sur l'état des routes l'hiver
- favoriser les possibilités de partenariats (le MTO, municipalités, entrepreneurs du secteur privé) pour partager l'information

Description du projet

- route d'essai de 30 km le long de l'autoroute 26, entre Barrie et Stayner
- le site a été choisi comme zone d'essai pour l'intégration des nouvelles techniques et pratiques

- cette zone connaît une variété importante de tempêtes
 - les résultats seront comparés aux pratiques traditionnelles
 - 3 catégories de technologies/pratiques en cours d'étude
 - [Système avancé d'information sur les conditions routières et météorologiques \(SAICRM\)](#)
 - [Procédures et équipement avancés de l'entretien hivernal](#)
 - [Moyens pour surveiller les activités et la performance de l'entretien](#)
 - une partie de l'équipement sera visible à l'emplacement d'essai le long de l'autoroute ou dans des véhicules adaptés
-

Produits projetés

Système avancé d'information sur les conditions routières et météorologiques

- Évaluation des coûts, des avantages et de la fiabilité du SRCRM et du SRCRM en réseau

Pratiques avancées d'entretien durant l'hiver

- comparaison avec d'autres méthodes anti-verglas et différents taux d'application de sel, y compris l'utilisation de liquides et de produits chimiques d'arrosage préventif avec les pratiques actuelles du MTO
- Évaluation de l'utilisation de l'information servant à la détection de la glace et les prévisions météorologiques pour gérer les applications des produits et le moment pertinent et distinguer les conditions adéquates aux autres méthodes
- un système expert pour choisir les traitements pertinents et une base de données sur l'efficacité du traitement dans une vaste gamme de conditions météorologiques

Moyens pour surveiller les activités et la performance de l'entretien

- Évaluation de l'efficacité des mesures de frottement de la surface de roulement pour surveiller la qualité des opérations en hiver

- Évaluation des incidences de la sécurité des changements proposés aux taux d'application de sable l'hiver
- Évaluation des modifications de l'équipement pour augmenter l'efficacité tout en minimisant l'utilisation du sel

[Haut de la page](#)



Système avancé d'information sur les conditions routières et météorologiques (SAICRM)

Définition

- un SRCRM avancé est un réseau de systèmes de collecte de données météorologiques et de systèmes de télédétection
- l'ajout d'un système de détection et de prévision de la glace qui utilise des capteurs enfouis dans la chaussée et des capteurs atmosphériques sur place signifie que la disponibilité d'une information exacte sur l'état de la chaussée

Évolution du projet

- 1990 : les chercheurs ont commencé à étudier l'information sur les capteurs enfouis dans la chaussée pour améliorer le processus décisionnel dans les opérations hivernales
- 1993 : les essais préliminaires des systèmes de détection de la glace à Kitchener et Gormley ont permis la sélection et l'expansion d'un type de système à Kitchener
- 1996-1997 : le projet de technologie de l'entretien de 2001 incorpore une démonstration complète de SRCRM et des pratiques et moyens de surveillance avancés
- 1997-1998 : l'expansion des sites du SRCRM par le ministère le long de l'autoroute 401 (chemin Putnam, chemin Towerline) et démonstration continue au site de Barrie
- 1997-1998 : début d'un réseau à l'échelle de l'Ontario : outre les sites susmentionnés, 3 emplacements SRCRM à Kitchener par le ministère, plusieurs sites SRCRM le long de l'autoroute 401, de Windsor à St. Thomas par un entrepreneur du secteur privé; le site SRCRM installé par le ministère est lié au réseau des sites SRCRM de la municipalité régionale d'Ottawa-Carleton

- 1997-1998 : partenariat entre le MTO et Environnement Canada qui possède un vaste réseau de stations météorologiques au Canada

Projets futurs

- expansion continue des sites SRCRM dans le Sud de l'Ontario le long de l'autoroute 401
- partenariats avec les municipalités (à l'intérieur et à l'extérieur de l'Ontario), les organismes provinciaux de transport et les entrepreneurs du secteur privé pour installer et assurer l'entretien des instruments

Composants

Capteurs atmosphériques

- mesurent la température de l'air, l'humidité relative, les précipitations, la vitesse et la direction du vent

Capteurs thermiques de la chaussée

- sont enfouis dans la chaussée et les tabliers des ponts
- mesurent la température de la surface de roulement
- surveillent les niveaux de précipitations (neige mouillée, glace, neige ou gel)
- déterminent si des produits chimiques de dégivrage sont présents ou requis

Surveillance vidéo

- surveillance visuelle de la route, de la visibilité et de la présence de précipitations

Prévision de l'état de la chaussée

- information en temps réel fournie par les capteurs au service météorologique; cette information est combinée aux données sur les prévisions météorologiques
- fournit des prévisions sur mesure de l'état de la chaussée 24 heures à l'avance



Procédures et équipement avancés de l'entretien hivernal

Stratégies relatives à l'anti-verglas et à l'arrosage préventif

Anti-verglas : *application anticipée de sel pour prévenir l'adhésion de la neige sur la chaussée et permettre le déblaiement des opérations pour qu'elles soient plus efficaces, en utilisant moins de produits*

Arrosage préventif : *vaporisation de saumure de chlorure de sodium sur les produits de déglacage avant l'application sur la route*

- le MTO a appliqué les stratégies anti-verglas pendant 20 ans en utilisant du sel concassé selon un taux normal d'application et sans profiter de l'information fournie par les capteurs enfouis dans la chaussée
- les nouvelles procédures anti-verglas utilisent l'information détaillée sur la chaussée pour déterminer le moment auquel la saumure ou d'autres produits liquides chimiques devraient être appliqués sur la route pour aider à conserver les produits plus longtemps sur la chaussée et améliorer le taux de fonte
- dans le même ordre d'idées, une granulométrie plus fine du sel appliqué à des taux d'application variables
- un avantage clé à l'application anticipée et à l'arrosage préventif est la possibilité de réduire l'utilisation de produits chimiques de dégivrage durant une tempête
- les produits de déglacage peuvent devenir efficaces plus rapidement s'ils sont conservés plus longtemps sur la chaussée
- les agents liquides dégivreurs peuvent être plus efficaces dans les conditions où la température de l'air tombe au-dessous du point de rosée et la température de la chaussée est inférieure au niveau de congélation, ou en prévision d'une faible chute de neige et que les températures chutent légèrement au-dessous du niveau de congélation

Programme de traitement pour le déglacage et l'anti-verglas (PTDA)

- programme en cours d'élaboration à l'intention du MTO pour aider le personnel opérationnel à choisir les méthodes pertinentes pour l'anti-verglas et le déglacage, compte tenu des conditions météorologiques et de l'état de la chaussée
- met à jour une base de données portant sur l'efficacité du traitement

- les stratégies anti-verglas suivent de très près les directives prévues dans le manuel de pratique pour un programme anti-verglas efficace : guide à l'intention du personnel chargé de l'entretien des voies publiques. Ce manuel « Manual of Practice for an Effective Anti-Icing Program : A Guide for Highway Maintenance Personnel » est publié en anglais par le ministère américain des Transports, administration fédérale des autoroutes, 1996
- exige les données du SRCRM en vue d'une sélection stratégique

Stratégies relatives à l'anti-verglas et à l'arrosage préventif

Épandeuse de produit liquide

Le système de déglacage par vaporisation est composé d'un réservoir de 5 670 litres, muni d'une série de gicleurs montés sur une barre. Le système est muni d'un capteur de vitesse de rotation et d'un régulateur électronique monté dans une cabine. Le régulateur est pourvu de 5 commandes de régulation de tuyère distinctes, ce qui permet à l'opérateur de vaporiser jusqu'à 3 voies en même temps. Le régulateur affiche la quantité de liquide par km de voie. Des pancartes à bord du véhicule informent les automobilistes que de la saumure liquide est appliquée.

Épandeuse à arrosage préventif

Le système d'arrosage préventif est composé d'un régulateur électronique, d'une pompe électrique à liquide, de réservoirs et de tuyères. Ce système vaporise de la saumure liquide ou une autre solution sur le sel ou le sable à mesure qu'il est épandu. Différents réglages sont possibles.

Épandeuse à valeur zéro

Le produit est épandu à l'arrière du camion à la même vitesse du véhicule qui avance. Cela se traduit par une valeur zéro nette du produit qui est déversé; ce produit est essentiellement stationnaire sur la surface de la chaussée; ainsi, le produit tombe directement sur la route et ne s'éparpille pas. Cette épandeuse est aussi pourvue de capacités d'arrosage préventif.

Préparateur de saumure

Le préparateur de saumure est composé d'une grande citerne en plastique muni d'une trémie à sel et d'un bac de stockage de la saumure. De l'eau douce est déversée au fonds du bac où elle est filtrée par le sel et déborde ensuite dans un bassin de rétention. De l'eau douce est ajoutée au circuit de débordement pour

obtenir une solution à 23,3 %.

Thermomètre infrarouge

Cet appareil est fixé au véhicule et donne la température de l'air ainsi que la température de la surface de roulement. La température de la chaussée est un paramètre critique pour choisir la bonne application de sel. Les thermomètres infrarouges permettent de comprendre les variations de température de surface à distance du SRCRM.

Caméra vidéo de bord

Cette caméra est montée sur un fourgon de recherche pour fournir un enregistrement visuel des conditions de vérification.

Caméra vidéo sur place

Il s'agit d'une caméra vidéo montée sur un poteau à un site d'observation météorologique pour obtenir un enregistrement visuel et des observations comme une vérification des résultats des données de détection. Elle fournit un enregistrement permanent de l'efficacité des produits anti-verglas et de déglacage.

Système de reconnaissance vocale

Il s'agit d'un système informatique installé dans le fourgon de surveillance qui enregistre la description sonore de l'état de la surface de roulement et la convertit en un enregistrement numérique avec une annotation de la position SMP. Le système peut être utilisé pour automatiser le rapport du MTO sur l'état de la route en hiver.

[Haut de la page](#)



Moyens pour surveiller les activités et la performance de l'entretien

Dispositif de lecture du frottement sur la surface de roulement

- les normes de qualité applicables aux opérations d'hiver précisent la

proportion de la surface de roulement qui doit être immédiatement déblayée; ces normes précisent aussi le temps affecté pour atteindre la chaussée nue; l'appareil de mesure du coefficient de frottement peut permettre de classer le niveau auquel la norme est respectée

- les taux d'application de sable et de sel peuvent être ajustés continuellement en réponse à l'appareil de mesure du coefficient de frottement qui est fixé à l'épandeur

Système mobile de collecte des données électroniques (SMCDE)

- mis au point comme moyen de surveillance du fonctionnement de l'équipement exploité dans le cadre d'un contrat
- le système TRAXIS comprend ce qui suit :
 - système de collecte des données pour interpréter et enregistrer électroniquement les données de détection
 - système mondial de positionnement (SMP) pour calculer la vitesse et la distance du véhicule
 - capteurs pour enregistrer le fonctionnement de l'épandeur et les taux d'application
 - capteurs thermiques pour enregistrer la position du chasse-neige et la présence de neige sur les lames de déneigement

[Haut de la page](#)



[site principal](#)	[commentaires](#)	[recherche](#)	[plan du site](#)	[english](#)		
[Page d'accueil](#)	[Le ministère](#)	[Nouvelles](#)	[Conducteurs et véhicules](#)	[Info voyageurs](#)	[Camions et autobus](#)	[Sécurité routière](#)
[Quoi de neuf](#)	[Gestion routière](#)	[Débouchés](#)	[Publications](#)	[Liens connexes](#)	[FAQ](#)	



Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario, Canada.

© 2003 [Imprimeur de la Reine pour l'Ontario](#)

Dernière mise à jour : 24 juillet 2003