

En août 2001, Road Talk faisait état de la toute première acquisition de voitures hybrides par le ministère des Transports, soit deux berlines Prius de Toyota. Depuis, le Ministère a engagé des investissements considérables pour diminuer le bilan carbone de son parc de véhicules. Road Talk fait le point sur l'écologisation du parc de véhicules du Ministère dans l'article ci-dessous, publié dans le numéro de décembre 2009 du magazine Fleetdigest et reproduit ici avec la permission de Rousseau Communication Automobile.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec Shaf Khan, chef du Bureau de gestion du parc automobile, ministère des Transports, au 905 704-2968 ou à Shaf.Khan@ontario.ca.

Prendre le virage vert

Le gouvernement de l'Ontario étudie plusieurs moyens de limiter ses émissions de gaz à effet de serre pour respecter son engagement d'assainir l'environnement dans la province.

Jack Kazmierski

Le secteur du transport est en tête de la production de gaz à effet de serre (GES) en Ontario, tant pour son volume d'émissions que pour sa vitesse de croissance, et les véhicules particuliers y contribuent de façon considérable.

À titre de chef du Bureau de gestion du parc automobile au ministère des Transports, Shaf Khan s'affaire à honorer l'engagement du gouvernement de réduire son bilan carbone. Bien que chaque ministère assure l'entretien de ses propres véhicules, M. Khan et son équipe offrent des services et donnent des lignes directrices en matière de gestion de parc automobile à l'ensemble de la fonction publique de l'Ontario (FPO), qui compte plus de 10 000 véhicules.

Les solutions magiques n'existent pas

D'aucuns diront que la solution à l'économie d'essence et à la diminution des GES est simple : cessons de conduire des voitures énergivores et prenons les transports en commun. L'enjeu étant plus complexe que cela, le ministère des Transports a décidé d'aborder le problème des émissions de GES sur plusieurs fronts.

« Le parc de la FPO compte un grand nombre de véhicules hybrides, à haut rendement énergétique ou alimentés par un carburant de remplacement », précise M. Khan.

Le gouvernement utilise également l'E85, mélange de carburants contenant 85 % d'éthanol, dans ses véhicules polycarburants. Les véhicules polycarburants fonctionnent au moyen d'E85 ou d'essence traditionnelle. Étant donné la rareté des postes d'essence à l'éthanol, le Ministère en gère un certain nombre pour les véhicules du gouvernement.

Le sous-ministre Bruce McCuaig soutient de façon indéfectible l'engagement du gouvernement de réduire le bilan carbone du parc automobile de la FPO. « En instaurant sans tarder des mesures visant à rendre notre parc automobile plus écologique, nous contribuons à stimuler l'économie tout en faisant preuve de leadership sur le plan environnemental », fait-il



Bruce McCuaig, sous-ministre des Transports, en compagnie de Shaf Khan, chef du Bureau de gestion du parc automobile

valoir. « C'est encourageant de voir à quel point des employés de la FPO comme Shaf Khan ont à cœur de lutter contre le changement climatique à l'échelle mondiale. »

Des solutions de rechange à l'étude

M. Khan et son équipe préconisent l'utilisation de carburants de remplacement comme le propane et le gaz naturel. Naturellement, les véhicules hybrides font partie intégrante de l'équation; leur nombre semble d'ailleurs augmenter de façon exponentielle dans le parc automobile de la FPO. « Il y a quatre ans, nous disposions de moins de 20 véhicules hybrides. Aujourd'hui, nous en avons bien au-dessus de 640 », indique M. Khan. « La conduite de ce type de véhicule aura une incidence significative sur la réduction de nos émissions. »

L'accès à la voiture électrique est la prochaine étape à franchir dans notre quête de la réduction des émissions. À ce titre, l'Ontario donne l'exemple : dans son virage vert, la province s'est engagée à >

« Il y a quatre ans, nous disposions de moins de 20 véhicules hybrides. Aujourd'hui, nous en avons bien au-dessus de 640 »

Prendre le virage vert, *suite*

acheter 50 véhicules électriques par année entre 2011 et 2020 (500 au total), si les véhicules en question sont accessibles. Vingt pour cent des nouveaux véhicules particuliers admissibles achetés par la FPO seront électriques d'ici 2020.

Les garages et les stationnements de la FPO seront modernisés de manière à ce que les véhicules puissent y être rechargés. « L'achat de véhicules électriques contribuera au déploiement de la Stratégie d'écologisation de la FPO et à l'atteinte de l'objectif qui s'y rattache, soit tenter de réduire notre consommation de carburant de 5 % par année », explique M. McCuaig. « L'acquisition de

ce type de véhicules sera non seulement bénéfique pour l'environnement, mais elle contribuera également à renforcer l'économie en stimulant l'innovation, en revitalisant le secteur de l'automobile à l'échelle mondiale et en créant des emplois. »

Il ne fait nul doute que le gouvernement de l'Ontario appuie le virage vert dans le secteur automobile. « Il n'existe pas de solution simple pour atteindre notre objectif de réduction d'émissions », conclut M. Khan. « Pour y parvenir, nous devons miser sur une combinaison de stratégies. » ●

Projet de technologie de l'entretien Quoi de neuf en matière de technologie de l'entretien hivernal?

Le Projet de technologie de l'entretien (PTE) est le point de mire des efforts du ministère visant le repérage, l'évaluation, la démonstration et la mise en œuvre des nouvelles techniques d'entretien des routes. Depuis son lancement, il y a plus de dix ans, le projet a vu ses objectifs évoluer, sans toutefois s'écarter de la vision fondamentale, qui est de faire en sorte que l'Ontario demeure un chef de file en matière d'efficacité dans l'entretien des routes. Le projet appuie par ailleurs l'orientation stratégique du ministère consistant à promouvoir l'utilisation de la technologie, du matériel et de l'équipement de pointe pour l'entretien hivernal des routes de la province et routes municipales, tout en veillant à ce que cet entretien fasse l'usage le plus efficace possible du sel de voirie, des chasse-neiges et des épandeurs pour rendre les routes sécuritaires en hiver.

Le PTE vise quatre grands objectifs :

1. protéger l'environnement en réduisant l'épandage de sel;
2. abandonner les spécifications fondées sur les méthodes;
3. améliorer le suivi des contrats et la surveillance des activités;
4. passer à des mesures et à des rapports fondés sur le rendement.

L'atteinte de ces objectifs repose sur des partenariats entre le bureau principal et les bureaux régionaux du ministère des Transports de l'Ontario (MTO), d'autres organismes routiers, des fabricants et des fournisseurs de produits, et enfin, des entrepreneurs chargés des travaux d'entretien.

Divers outils, techniques et procédés novateurs sont présentement à l'étude, preuve de l'importance que le ministère continue d'attacher au PTE. Cette étude en est pour l'essentiel encore au stade des essais préliminaires, lesquels seront suivis d'évaluations plus poussées durant l'hiver 2009-2010.



Un autre outil de mesure du frottement, le « Halliday RT3 », sert à modéliser la relation entre l'état des routes et les conditions d'adhérence lors des tempêtes d'hiver.

Mesures du rendement routier hivernal à l'aide de données sur le frottement

Durant l'hiver 2006-2007, le Bureau principal et des contrats de la Région de l'Est s'est penché sur l'applicabilité des mesures du coefficient de frottement en hiver. Son étude visait principalement à établir le rendement routier pendant et après des tempêtes d'hiver, et ce, à l'aide d'une mesure quantifiable et objective, afin de voir s'il existait une corrélation uniforme entre l'état du revêtement des routes (p. ex., dégagé et mouillé, recouvert de neige, verglacé, etc.) et le coefficient de frottement. Une corrélation fiable et donc prévisible laisserait entrevoir l'adoption de mesures provinciales fondées sur le frottement pour définir ce qui constitue une chaussée dégagée.

Cette étude a donné lieu à une enquête en vue de cerner les organismes, en Ontario et ailleurs, qui tiennent déjà compte du coefficient de frottement en hiver dans leur politique d'entretien. Elle a ainsi permis d'obtenir un aperçu assez détaillé des pratiques d'entretien hivernal, et en particulier d'un éventuel recours à la mesure du coefficient de friction, en Ontario, en Norvège et en Ohio.



La collecte de données s'est faite au moyen d'un outil baptisé « Traction Watcher One » ou « TW0 » que des camionnettes ont tiré dans la trace de leur roue arrière gauche. Les mesures continues du frottement étaient transmises à un ordinateur portable à l'intérieur des véhicules. Il a ainsi été possible de recueillir 10 mesures par seconde, qui ont été ramenées à leur moyenne et exportées dans un fichier en format MS Excel à des fins de présentation visuelle et d'analyse. Afin de faciliter l'exploitation des données, les deux camionnettes étaient équipées d'une caméra vidéo numérique, d'un GPS et d'un système de localisation automatique des véhicules (LAV).

Projet de technologie de l'entretien, suite

Cet hiver, le MTO procèdera à des essais additionnels à l'aide de trois outils de mesure du coefficient de frottement différents (dont deux sont représentés sur les photos) dans les régions d'Ottawa, de North Bay, de Thunder Bay et de Guelph, afin d'appuyer la mise au point et la validation de mesures du rendement fondées sur ce coefficient comparables à celles retenues pour la surveillance des chaussées dégagées.



Cette méthode de sablage a tout simplement recours à un mélange d'eau chaude et de sable.

Épandeur de sable à l'eau chaude

Cette méthode de sablage a tout simplement recours à un mélange d'eau chaude et de sable. L'eau est portée à une température située entre 90 et 95°C, puis le sable en est légèrement imprégné avant d'être épandu. Sous l'effet de la chaleur, le sable se fond dans la glace ou la neige compactée, puis gèle sur place. Comparé à d'autres méthodes qui nécessitent de fréquentes applications pour remplacer le sable évacué de la chaussée par la circulation, l'épandage de sable à l'eau chaude donne un résultat plus durable. Petit à petit, la circulation élimine la couche supérieure de neige ou de glace ensablée, mais il en reste assez pour offrir une certaine adhérence.

L'épandage de sable à l'eau chaude présente aussi des avantages pour l'environnement. Plus longtemps le sable reste en place, moins fréquents sont les épandages, ce qui réduit les émissions. De plus, cette méthode est sans ajout de sel – contrairement à l'épandage de sable sec ou pré-mouillé, qui inclut entre 3 et 5 % de son volume de sel : elle se traduit donc par de moindres quantités de sel épandu sur les routes et, partant, de moindres coûts, et elle contribue à l'atteinte des objectifs du ministère en matière de gestion du sel de voirie.

L'épandage de sable à l'eau chaude est idéal pour les routes moins fréquentées qui sont maintenues dans un état propice à la circulation, mais sur de la neige durcie, pendant la majeure partie de l'hiver. Il a déjà été mis en pratique sur la route 599, dans la région du Nord-Ouest, et sur les routes 603 et 533, dans la région du Nord-Est. Des essais et des évaluations additionnels sont en cours pour surveiller les coefficients de frottement, de même que l'utilisation du matériel et de l'équipement et les coûts s'y rapportant.

Épandage de sel directionnel

Selon la méthode d'épandage traditionnelle, le sel se déverse par une goulotte affixée sous un camion dans une position perpendiculaire au châssis, visant le milieu de la route. Le sel est épandu le long du centre de la route, dans la direction dans laquelle le camion circule, et à mesure que la neige ou la glace fond, la saumure qui en résulte s'écoule des deux côtés de la chaussée, qu'elle dégage simultanément. Récemment, le ministère a commencé à étudier une autre façon de procéder : l'épandage directionnel. Ici, la goulotte est positionnée de manière à épandre le sel directement sous le camion, et donc uniquement dans sa voie de circulation. Cette méthode entraîne un épandage plus rapide, puisqu'elle permet de saler chaque voie à mesure qu'elle est déneigée, par comparaison à la méthode actuelle suivant laquelle l'épandage de sel se fait lors d'un second passage, après le déneigement.

L'épandage directionnel a été mis à l'essai dans la région de l'Est, sur les routes 34 et 138, durant l'hiver 2008-2009. Le ministère en étudie encore les résultats, qu'il publiera courant 2010.

Nouveau chasse-neige gratteur

<http://www.mto.gov.on.ca/graphics/english/transtek/roadtalk/rt16-1/fingerplow.mpg>

Le ministère évalue présentement l'efficacité d'un nouveau produit de série, à savoir un chasse-neige dont la lame de raclage est équipée de dents plates, qui se meuvent de façon indépendante, capables de bien pénétrer et désagréger les ornières et autres surfaces inégales. Fabriqué par Viking-Cives et baptisé « Underbody Finger Plow », cet outil est conçu pour améliorer la quantité de neige enlevée par des moyens mécaniques et minimiser les ornières, ce qui réduit la quantité de produits chimiques requis pour entièrement déneiger les routes et les rendre praticables en toute sécurité. Viking-Cives met tout l'équipement, y compris un camion, gratuitement à la disposition du ministère.

Les essais sur le terrain auront lieu en janvier 2010 sur plusieurs routes de catégorie 4, près de Kapuskasing, en Ontario. ➤

Projet de technologie de l'entretien, suite

Carte de prévision des conditions de verglas

Le Système de renseignements sur les conditions routières et météorologiques (SRCRM) du ministère fournit des données sur la météo et l'état des routes recueillies dans quelque 120 postes de surveillance disséminés sur le réseau routier de la province. Ces données, notamment la température, le degré d'humidité et la salinité, permettent aux responsables de l'entretien des routes de prévoir et d'organiser les activités de déneigement et de salage lors des tempêtes d'hiver.

Les conditions routières et météorologiques varient sur les centaines de kilomètres qui séparent les postes de surveillance, ce qui oblige le personnel sur le terrain à faire appel à leur expérience et à leur jugement pour mener à bien des activités de déneigement adéquates sur l'ensemble d'un trajet. L'absence de données sur les conditions intermédiaires augmente les risques de chaussée glissante – surtout lorsque les variations de température et l'humidité relative se traduisent par du gel ou de la glace noire non observés par ailleurs.

L'instrumentation sophistiquée des véhicules de patrouille actuels des services d'entretien, qui inclut des GPS, des thermomètres à infrarouge et des détecteurs mobiles du point de rosée, permet de surveiller avec précision certains des facteurs qui influent sur les conditions routières l'hiver entre les postes du SRCRM. Les données ainsi recueillies peuvent servir à établir des modèles des variations de températures et de points de rosée, afin de mieux anticiper les risques de gel ou de glace noire sur un itinéraire d'entretien.

Le ministère est en train d'élaborer une étude afin de décider s'il y aurait lieu d'établir une carte thermographique, autrement dit d'équiper des véhicules de thermomètres en vue de mesurer les variations de températures le long des routes, de manière à repérer où et quand le froid sévit. Pareille carte pourrait aider à mieux prévoir la formation de verglas à des endroits précis lors de nuits de grand froid sous un ciel dégagé, et donc de prévoir des interventions ciblées dans pareille situation.

Capteurs Vaisala

Le MTO a étudié l'efficacité de deux nouveaux appareils permettant de surveiller l'état des routes, visuellement et à distance, par comparaison aux outils traditionnels utilisés pour relever des données sur place en complément d'observations à l'œil nu.

Un jeu de capteurs Vaisala a été installé le long de l'autoroute 417, à environ 56 km à l'Est d'Ottawa, près de Casselman, en Ontario. Les données fournies par ces capteurs ont été comparées à celles recueillies au même endroit par un capteur traditionnel installé à même la chaussée à environ un mètre de distance. Les résultats des premiers essais ont révélé une excellente correspondance entre les données obtenues grâce aux deux systèmes. La correspondance entre les conditions d'adhérence a par contre été moins bonne, et d'autres essais sont prévus cet hiver en vue de déterminer la raison des différences observées. ●



Figure 1



Figure 2

Fig. 1 : Capteur de télédétection de l'état des routes Vaisala (DSC111) – cet appareil envoie des faisceaux infrarouges sur la chaussée et interprète les signaux en retour sur différentes longueurs d'ondes. Il différencie entre les matières qui recouvrent la chaussée selon les variations observées au niveau de l'absorption de la lumière et en tire des conclusions quant à l'état des routes (c.-à-d. qu'il indique si elles sont sèches, humides, mouillées ou encore couvertes de glace, de neige ou de neige fondante). Ce capteur fournit aussi une mesure du coefficient de frottement de la chaussée, autrement dit de l'adhérence.

Fig. 2 : Capteur de télédétection de la température des routes Vaisala (DST111) – Ce capteur de température mesure l'écart des radiations à ondes infrarouges longues entre le capteur lui-même et la chaussée. L'écart relevé peut être calibré à une température connue et, par conséquent, être utilisé pour estimer la température de la chaussée. Les données que cet outil permet de recueillir incluent la température de la chaussée, la température de l'air, le point de rosée et l'humidité relative.



Capteurs Vaisala installés le long des voies en direction est de l'autoroute 417, près de Casselman, en Ontario. Ils sont affixés sur des poteaux de service, à 8,3 mètres au-dessus de la chaussée.

suite >

Projet de technologie de l'entretien, suite

De l'expérimentation à l'application

La réussite du Projet de technologie de l'entretien (PTE) est davantage évidente dans l'application actuelle des innovations à l'échelle de la province. Tous les projets suivants ont d'abord été mis à l'épreuve et (ou) évalués en ayant recours à l'initiative PTE.

Système de renseignements sur les conditions routières et météorologiques (SRCRM) – Les premières installations du SRCRM ont commencé en 1988. En 1996-1997, le Ministère a évalué les capteurs de chaussée et routiers et, en 2001, les systèmes furent complètement mis en service. On dénombre aujourd'hui 115 stations dans toute la province. Voici quelques-uns des avantages : prévisions atmosphériques et de l'état de la chaussée plus précises et interventions opérationnelles plus éclairées (bon geste, bon moment, bonne quantité).

Antigivrage/dégivrage – Les essais et l'évaluation ont commencé en 1996-1997 et entièrement mis en application en 2002, notamment la définition de doses variables d'application de sel et l'évaluation du sel prétraité. Voici quelques-uns des avantages : utilisation réduite de sel (jusqu'à 11 %, avec des variations locales), une meilleure rétention du sel, et une réponse proactive face à la neige et au verglas.

Thermomètres à infrarouge – Cette technologie fut évaluée et appliquée dans toute la province en 1998-1999. Voici quelques-uns des avantages : amélioration de la surveillance et des interventions lors de tempêtes hivernales et amélioration des opérations.

Remorques RRL – Le MTO a évalué la technologie/le dispositif, servant désormais à recueillir des données sur d'autres projets PTE. Voici quelques-uns des avantages : évaluations pratiques de la nouvelle technologie/du nouveau dispositif par le biais du PTE et élaboration de normes de performance.

Lames de chasse-neige souples – Les modifications apportées à la technologie des lames ont permis d'améliorer l'enlèvement de la neige et de réduire les quantités de sel et de sable utilisées.

Localisation automatique des véhicules (LAV) – Le Ministère a mis en service des systèmes LAV ainsi qu'un logiciel de gestion des patrouilles routières. Voici quelques-uns des avantages : meilleures activités de patrouille et interventions lors des tempêtes hivernales, contrôle et prise de décision en temps réel.

Système d'arrosage automatique fixe (FAST) – Ce système est utilisé dans huit sites du MTO dans le but d'améliorer le dégivrage des ponts. Voici quelques-uns des avantages : stratégies proactives et automatiques de dégivrage des tabliers de pont et diminution de la quantité de sel utilisée.

Sel prétrempé – Ce matériau a été testé à Huntsville, en Ontario, et son utilisation est désormais acceptée, ce qui aboutit à une utilisation plus efficace du sel.

Chasse-neige remorqueur – Le MTO a évalué le chasse-neige remorqueur, qui a permis d'améliorer l'enlèvement de la neige. Le chasse-neige remorqueur peut désormais être utilisé en Ontario et c'est actuellement le cas dans le cadre d'un contrat d'entretien sectoriel (York) et sur la 407 ETR.



Journée portes ouvertes de la technologie de l'entretien

Chaque année, le MTO organise une Journée portes ouvertes pour faire connaître les nouvelles technologies de pointe qu'il utilise pour l'entretien hivernal. Cet événement très populaire permet au personnel du ministère, aux entrepreneurs, aux fournisseurs et à d'autres partenaires du secteur d'observer le fonctionnement de nouveaux outils, d'en discuter et de se renseigner sur les changements susceptibles d'intervenir au niveau des activités d'entretien hivernal en Ontario. En 2010, cette Journée portes ouvertes aura lieu à la fin du mois de février.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec Steve Birmingham, Section des normes d'entretien, Direction des normes routières, à l'adresse steve.birmingham@ontario.ca ou au 905 704-2852.