

85^e Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

Nom du participant : Frédéric Pellerin

Direction : Soutien à l'exploitation des infrastructures

Thème de la séance : Exploitation

Intitulé de la séance : Financing the Future of Freeway Operations

Numéro de la séance (inscrit au programme du congrès) : 487

1. **Titre de la conférence :** Road Financing: How Sponsors, Administrators, Contractors, and Lenders are Sharing Risk: Attiki Odos Motorway Example

Conférencier : Bill Halkias

Organisme : Attikes Diadromes SA

Résumé :

La planification d'un projet de type concession routière doit prévoir l'analyse de plusieurs facteurs avant que la construction débute. Parmi ceux-ci, notons la viabilité du projet, les prévisions des revenus de péage, l'estimation des coûts de construction, d'exploitation, d'entretien, etc. Un tel projet comporte également une part de risques qui pourraient mettre en danger la réussite d'une ou de plusieurs parties du projet en termes de temps, d'argent ou de qualité. Pour assurer le meilleur succès possible du projet, ces risques devraient être clairement soulignés à l'intérieur du contrat, et la partie la plus apte à gérer ces risques devrait en prendre la charge.

Documentation disponible : -

Site Internet : -

Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Le partage des risques est une part importante du succès d'un tel projet. Ces risques devraient être bien soulignés dans un contrat de PPP donné par le Ministère.

85^e Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

2. Titre de la conférence : Cost Recovery and Revenue Sharing for Transportation Information Products

Conférencier : Philip Masters

Organisme : Ontario Ministry of Transportation

Résumé :

Le gouvernement de l'Ontario a la possibilité de vendre les images de ses caméras de surveillance à des tiers, mais pourquoi et surtout dans quel but? Parce qu'il y a très peu d'informations disponibles en temps réel sur ce type de données et que certaines compagnies veulent vendre ces informations aux usagers de la routes par le biais de leur téléphone cellulaire. Cependant il y a un bémol; il s'agit d'informations publiques, vendues à des compagnies privées qui désirent les utiliser pour faire des profits. Le gouvernement de l'Ontario pense aller de l'avant en signant des ententes avec ces entreprises privées afin de leur fournir les données de trafic en direct. Par contre, avant de signer ces ententes, le gouvernement veut s'assurer que ces informations ne causeront pas de distractions aux usagers de la route, que la vie privée des gens sera entièrement respectée et que cette opération sera assez rentable.

Documentation disponible : -

Site Internet : -

Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Le Ministère pourrait étudier la possibilité de vendre les informations des caméras routières à des partenaires pour financer de nouvelles installations.

Nom du participant : Frédéric Pellerin

Direction : Soutien à l'exploitation des infrastructures

Thème de la séance : Exploitation-Entretien

Intitulé de la séance : **Forecasting and Performance of Winter Maintenance Operations**

Numéro de la séance (inscrit au programme du congrès) : 602

1. Titre de la conférence : Regression Tree Models to Predict Winter Storm Costs

Conférencier : Lei Xu

Organisme : University of Wisconsin-Madison

Résumé :

Les opérations d'entretien hivernal peuvent amputer plus du tiers du budget global d'entretien. L'élaboration d'outils d'estimation des coûts associés à l'entretien d'hiver permet aux organisations de mieux planifier l'ensemble de leurs dépenses d'entretien. Les données historiques et les prévisions météorologiques sont des ressources qui créent des modèles permettant d'évaluer les ressources qui devront être allouées pour satisfaire aux exigences et fournir les niveaux de service en déneigement. Les modèles ainsi créés tiennent compte des niveaux de service, de la longueur des circuits, des heures de pointe, des fins de semaine, mais ne sont pas en mesure de calculer précisément les coûts associés aux opérations car ceux-ci varient trop dans le temps.

Documentation disponible : -

Site Internet : -

Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Un tel modèle de prévision des ressources allouées aux opérations d'entretien semble très intéressant afin de planifier les sommes qui seraient nécessaires pour ces opérations.

85^e Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

- 2. Titre de la conférence :** Toward Strategic Snow and Ice Control on Roads:
Developing a Method for Surface-Icing Forecast with Applying a Heat Balance Model

Conférencier : Naoto Takahashi

Organisme : Civil Engineering Research Institute of Hokkaido

Résumé :

Les organisations ont l'habitude de commencer leur entretien hivernal par des opérations de déneigement et de déglçage. Cependant, l'utilisation de fondants chimiques est en nette progression; il faut donc être plus performants afin de réduire cette utilisation. Ce modèle tente d'évaluer la température du pavage en tenant compte de la température ambiante et de la circulation des véhicules afin d'optimiser l'utilisation des fondants. À l'heure actuelle, les expérimentations ont démontré que la température est sous-évaluée, mais les prédictions sur les variations de températures, fiables.

Documentation disponible : -

Site Internet : -

Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Étude intéressante en considérant que la chaussée est beaucoup plus glissante lorsque la température se situe autour du point de congélation.

- 3. Titre de la conférence :** Performance Measures for Snow and Ice Control in the Province of Alberta

Conférencier : Lynne Cowe Falls

Organisme : University of Calgary

Résumé :

La mesure de la performance est une importante composante de la gestion des actifs. La province de l'Alberta a implanté une mesure de la performance basée sur la planification et le monitoring de ses éléments d'actifs, notamment pour son réseau autoroutier. Trois regroupements de mesures de performance technique ont été adoptés par la province. Ces regroupements comprennent notamment le débit et la vitesse des déplacements, les quantités de fondants et d'abrasifs, les sommes qui y sont allouées, ainsi que le niveau de service obtenu.

Documentation disponible : Article sur le cédérom du 85e congrès annuel du TRB

Site Internet : -

85^e Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

4. **Titre de la conférence** : The Analysis of Winter Maintenance Logs using Regression Tree Algorithm

Conférencier : Chanyoung Lee

Organisme : University of Wisconsin

Résumé :

Avec les développements technologiques qui ne cessent d'évoluer, les opérations d'entretien hivernal sont de plus en plus complexes et demandent une meilleure planification pour obtenir une performance optimale. Récemment, plusieurs États ont fait des efforts afin de compiler leurs données relatives à leurs opérations de déneigement et déglacage. Cet article analyse les variables qui contribuent à la « récupération » de la route à la suite d'un événement, c'est-à-dire du début de l'événement jusqu'au moment où la route est sur une surface humide.

Documentation disponible : Article sur le cédérom du 85e congrès annuel du TRB

Site Internet : -

Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Un modèle intéressant qui permet de planifier les opérations de déneigement, mais également les événements postopération.

85^e Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

Nom du participant : Frédéric Pellerin

Direction : Soutien à l'exploitation des infrastructures

Thème de la séance : Exploitation - entretien

Intitulé de la séance : **Safety and Environmental Aspects of Winter Maintenance**

Numéro de la séance (inscrit au programme du congrès) : 657

1. **Titre de la conférence :** Snowstorm event-based crash analysis

Conférencier : Xiao Qin

Organisme : University of Wisconsin

Résumé :

Cette étude présente les effets d'une tempête de neige sur le réseau autoroutier du Wisconsin et énumère les efforts à fournir pour améliorer la sécurité des usagers de la route. Pour leur recherche, les auteurs ont étudié les facteurs suivants : les conditions météorologiques, le facteur humain et les activités d'entretien. Les résultats démontrent que la sévérité de la tempête et les efforts mis pour l'entretien ont un impact direct sur le nombre d'accidents. Donc, la durée, l'intensité, la vitesse des vents ont un lien direct avec les incidents. Les conclusions démontrent également qu'une intervention proactive des activités d'entretien améliore grandement la sécurité des usagers de la route.

Documentation disponible : Article sur le cédérom du 85e congrès annuel du TRB

Site Internet : -

Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Il serait intéressant de vérifier si le Ministère ne pourrait pas améliorer la sécurité en commençant ses opérations d'entretien hivernal plus tôt.

85^e Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

2. **Titre de la conférence** : Effects of Winter Weather and Maintenance Treatments on Highway Safety

Conférencier : Liping Fu

Organisme : University of Waterloo

Résumé :

Cette conférence présente une recherche effectuée pour analyser les effets des conditions météorologiques et de l'entretien d'hiver sur la sécurité des usagers de la route. Non seulement faut-il mesurer ces effets, mais il faut également être en mesure de les quantifier pour bien comprendre les bénéfices d'une stratégie d'entretien différente. Les résultats indiquent que des opérations de prédéglaçage ont amélioré la sécurité sur la route. L'application d'abrasifs a également eu un effet positif sur la sécurité, mais également sur l'entretien en général.

Documentation disponible : Article disponible sur le cédérom du 85e congrès annuel du TRB

Site Internet : -

3. **Titre de la conférence** : Effectiveness of Alternative Chemicals for Snow Removal on Highways

Conférencier : Liping Fu

Organisme : University of Waterloo

Résumé :

Cette présentation énonce les résultats d'une étude comparative de l'efficacité de quelques composés chimiques alternatifs (sec et prémouillé) utilisés pour le contrôle de la glace sous certaines conditions météorologiques et de circulation. Les recherches ont permis de conclure que l'utilisation de sel prémouillé a été plus efficace pour déglacer la chaussée.

Documentation disponible : Article disponible sur le cédérom du 85e congrès annuel du TRB

Site Internet : -

Nom du participant : Simon Plante

Direction : Planification

Thème de la séance : Entretien du réseau routier

Intitulé de la séance : Maintenance Quality Measures and Assessments

Numéro de la séance (inscrit au programme du congrès) : 690

1. Titre de la conférence : A Synthesis of Measures for Highway Maintenance Quality Assurance (06-0966)

Conférencier : Teresa M. Adams

Organisme : University of Wisconsin, Madison

Résumé :

La conférencière présente un document de référence qui a été élaboré dans le but d'uniformiser les notions utilisées dans le domaine de l'entretien des routes et des structures aux États-Unis.

L'étude contient des indicateurs, des définitions, etc., dans tous les secteurs de l'entretien d'été et d'hiver. Cela permettra des échanges d'information entre les États sur une base commune et l'établissement des programmes d'intervention d'une façon mieux structurée.

Plusieurs États américains ont été consultés. La plupart utilisaient des catégories semblables, mais les normes et les seuils étaient passablement différents. Il y a un besoin de définir une terminologie commune.

« Many transportation agencies are dealing with constrained budgets and reduced funding for maintenance by establishing formal programs to evaluate maintenance priorities. One approach is to relate highway maintenance to highway performance through maintenance quality assurance (MQA). MQA programs help decision-makers understand maintenance conditions, set priorities, and document the relationship between dollars spent and outcomes. There are guidelines to assist agencies in the creation of MQA programs, but few resources to guide the selection of the quantitative measures. »

This paper presents a synthesis of MQA measures used by 26 state transportation agencies. States are interested in communicating with others about using MQA programs to justify budgets, account for maintenance expenditures, and evaluate spending and allocations for maintenance. This paper presents a set of terms essential to MQA. These terms define the relevant concepts of MQA and are used to facilitate discussion about maintenance measuring. By considering a terminology and synthesis of the measures used in MQA, agencies can create better MQA programs, improve existing programs, improve dialogue, and target future development of MQA programs. »

85^e Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

Documentation disponible : Article disponible sur le cédérom du 85^e congrès annuel du TRB

Site Internet : Librairie de documents sur l'entretien <http://www.mrutc.org/outreach/MQA/library/>

2. Titre de la conférence : Framework for Automatic Condition Assessment of Culverts (06-2414)

Conférencier : Jay N. Meegoda, Meegoda@NJIT.edu

Organisme : New Jersey Institute of Technology

Résumé :

La conférence porte sur une méthode de repérage automatisé des défauts importants dans les conduites souterraines (ponceaux et tuyaux).

Le conférencier juge que l'inspection vidéo est une méthode trop lente et subjective. Par contre, si on utilise une méthode basée sur la reconnaissance d'images numériques, les possibilités de traitement automatisé sont meilleures.

En effet, lors d'une inspection à l'aide d'une caméra qui produit des images numérisées, les parois en bon état ont des pixels d'image gris tandis que les pixels noirs sont des trous ou des fissures avec profondeur. Une méthode a été mise au point afin de déterminer le pourcentage de défectuosité et de classer les résultats selon une échelle de 1 à 4, 1 = Bon et 4 = À réparer. Un catalogue de déficiences a été intégré au système de sorte que de façon automatique, l'ordinateur suggère la nature de la déficience observée.

Évidemment, afin que les résultats soient corrects et que la méthode soit reproductible, il faut que les tuyaux soient nettoyés avant le passage de la caméra.

« A framework for real time and automated monitoring of the condition of culverts based on the identification of internal defects via video inspection is developed. Manual inspection using closed circuit television has several drawbacks such as inconsistency and subjectivity due to human evaluation. Analysis of digital video, which consists of thousands of megabytes even at lower resolutions, can be a laborious task not suited for real time implementation. An innovative approach is to judiciously extract image frames from the video and analyze the frames to locate and categorize major defects. Instead of analyzing all extracted frames, consecutive frames can be skipped with minimal loss of accuracy, resulting in considerable savings in memory and system requirements. Each frame is preprocessed to enhance contrast using an adaptive scheme and reduce dimensionality in pixel-space by implementing region based processing. The preprocessing is followed by a two-step image segmentation process, which implements a background elimination procedure in the first step and shape detection in the second step. Fuzzy clustering is used as the underlying segmentation model. Defect shape and depth information after post-processing are used as input to an automated condition state assessment methodology. A simple formulation based on both the damage area and depth is then utilized to assess the condition of culverts based on a 4-point condition assessment scale. The proposed framework is demonstrated with a test example. Future research would entail consolidating the concept by extensive testing and integration for real time application. »

Documentation disponible : Article disponible sur le cédérom du 85^e congrès annuel du TRB

Mai 2006

85^e Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

Site Internet : -

Retombées/Intérêt pour le MTQ :

Cela pourrait s'appliquer aux inspections des ponceaux du MTQ.

3. Titre de la conférence : Understanding Statistics in Maintenance Quality Assurance Programs (06-2924)

Conférencier : Robert Schmitt, schmitro@uwplatt.edu

Organisme : University of Wisconsin, Platteville

Résumé :

Le conférencier explique comment utiliser la méthode statistique ANOVA pour gérer les données des programmes d'assurance qualité de la maintenance (MQA).

Selon le contexte d'analyse, projet ou réseau par exemple, on doit paramétrer l'équation proposée afin d'obtenir le niveau de précision recherché.

Cela devrait aider les responsables de l'entretien à déterminer la taille des échantillons de données requises pour obtenir le niveau de précision recherché.

« In recent years, transportation Maintenance Quality Assurance (MQA) programs have been developed to assure that maintenance quality is being achieved. MQA programs have to be capable of detecting insufficient maintenance efforts, poor material performance, and incorrect procedures when evaluating end-product performance. At the October 2004 Maintenance Quality Assurance Peer Exchange held at Madison, Wisconsin, participants expressed interest in exploring how statistical tools might be more effectively applied in MQA programs. The purpose of this paper is to provide maintenance practitioners with knowledge of how to understand and use statistics in MQA programs. Literature were reviewed and synthesized from recent efforts in this area. In addition, hazardous debris data from Wisconsin and level of service (LOS) data from North Carolina were analyzed to demonstrate how an agency can apply traditional statistical methods such as analysis of variance (ANOVA), confidence limits, means comparison, data stratification, and sample size determination to an MQA program. »

Documentation disponible : Article disponible sur le cédérom du 85^e congrès annuel du TRB

Site Internet : -

Retombées/Intérêt pour le MTQ :

L'étude pourrait s'appliquer au secteur de l'entretien du MTQ. Cependant, le MTQ travaille peu sur la base de méthodes d'échantillonnage dans les secteurs de gestion des infrastructures. On préfère généralement obtenir un inventaire complet des infrastructures, dans la mesure du possible, inventaire relevé en utilisant les technologies appropriées, disponibles et accessibles.

4. Titre de la conférence : Method for Prioritizing Ancillary Works on Road Networks (06-0070)

Conférencier : Mustapha Benmaamar, benmaamar@excite.com

Organisme : Consultant, Cameroon

Résumé :

Le conférencier explique comment au Liban on a déterminé une méthode pour prioriser les projets de réfection des murs de soutènement, des barrières de sécurité et des éléments de drainage.

La méthode repose sur les éléments de risque et de niveau de service, mais ne tient pas compte du coût du report des travaux. Une évaluation annuelle de l'état des infrastructures doit être faite par les responsables de ses infrastructures.

Le Liban est un pays montagneux où ce type d'infrastructure est omniprésent de sorte qu'un fort pourcentage des investissements est fait dans ce secteur du réseau routier. Ce type d'infrastructure ne peut malheureusement pas être considéré par des modèles tels que HDM qui se concentrent principalement sur la chaussée.

« The Highway Design and Management model, HDM-4 currently in use in many countries, identifies best maintenance strategies for pavement works and then prioritises activities at network level. HDM-4 does however not cover ancillary works (drainage, retaining walls and safety barriers). In Lebanon, the cost of ancillary works represents, on average, a third of the total contracted maintenance work each year. Ancillary work interventions are currently implemented on request and there are no procedures for justifying or ranking investments. The decision for the construction of ancillary works is made on non-scientific basis. The financial resources are however scarce and there is clearly a need to establish a rational procedure for ranking the investments which should be economically sound and user friendly.

This paper presents a simplified procedure to assist decision makers in prioritising ancillary works based on agreed criteria. Establishing the priorities of ancillary work interventions requires a selection process consisting of a combination of screening and ranking procedures. The screening process reduces the number of investment alternatives. This is done through targeting specific sections which require emergency treatment based on risk indexes. A cost-effectiveness analysis is then applied to rank candidate sections based on their impact on road users. Once more, the research findings show that the use of cost-effectiveness analysis is adequate in situations where benefits cannot be measured in monetary terms, or where their measurement is difficult. »

Documentation disponible : Article disponible sur le cédérom du 85^e congrès annuel du TRB

Site Internet : -

Retombées/Intérêt pour le MTQ :

L'étude pourrait s'appliquer pour le suivi des ponceaux et des éléments de drainage en particulier. Les murs sont inspectés par les responsables des structures et suivant une méthode déjà établie au MTQ.