

L'INFORMATION QUI GERE POUR LES ACTIVITES DE SERVICE D'HIVER OPTIMALES

Wilfrid A. Nixon
IIHR Hydroscience and Engineering
University of Iowa
Iowa City, IA 52245-1585
TEL: 319-335-5166/FAX: 319-335-5660
e-mail: wilfrid-nixon@uiowa.edu

1. Résumé

L'information est une partie critique de la provision efficace et efficace de service d'hiver au route-en utilisant public. Beaucoup d'actions prises pendant un orage d'hiver sont d'une manière critique dépendantes sur la bonne information. Pourtant souvent, le flux d'information est considéré du tout à peine comme la partie du procédé de service d'hiver. Le dessein de ce papier devrait examiner comment l'information peut améliorer les activités de service d'hiver, et surtout indiquer comment qu'un manque d'information peut causer des difficultés significatives.

L'information nécessaire pendant un orage d'hiver est une fonction de qui utilisera l'information. Par exemple, un opérateur de camion a besoin de l'information différente qu'un directeur. Dans considérer de flux d'information, il est critique que le fin-utilisateur est un facteur principal, les deux dans le type d'information fournie, et dans la façon dans lequel il est montré.

Quatre utilisateurs de fin différents d'information seront considérés dans le papier: les directeurs, les opérateurs d'équipement, les systèmes, et les route-utilisateurs. Pour chaque utilisateur de fin, le type d'information nécessaire sera discuté, le format dans lequel l'information devraient être fournis seront considérés, et la sensibilité de l'information sera réexaminée.

La sensibilité sera également considéré comme est un characteristic qui définit des données fournies. Quelque information doit être fournie à un niveau substantiel de précision, tandis que les autres données peuvent être beaucoup rapproche plus et peut être en effet qualitatif plutôt que quantitatif dans la nature. Encore, le degré de sensibilité dépend de l'utilisateur de fin.

Finalement, un methodology sera présenté pour évaluer les sources d'information et détermine l'étendue à que les sources satisfait les besoins de l'utilisateur de fin. L'information correspondante devrait être adaptée pour répondre aux besoins spécifique.

2. Introduction

Un classique, et un peu idealistic, l'approche à la gérance d'un orage d'hiver a deux points de décision. Quand les débuts de neige pour se décider pour le roadway (peut-être à une profondeur spécifiée) les charrues de neige sont envoyées pour labourer les routes et appliquent et/ou chimique abrasif. Ceci est le premier point de décision. Le deuxième point arrive après la précipitation a terminé. Une fois les opérateurs de charrue sont convaincus que leur route ou leur domaine de responsabilité sont clairs, ils arrêtent de labourer et le retour au garage d'entretien.

Il devrait être accentué que cette approche n'est pas le "bad." Il reçoit des routes claires de glace et la neige dans une façon opportune. Egalement une portée large d'agences l'a utilisé avec succès par-dessus beaucoup de saisons d'hiver. Il y a la beaucoup d'expérience avec cette approche, et ainsi un haut niveau de confort (et généralement un niveau supérieur d'exécution par conséquent) entre les opérateurs. Cependant, cette approche n'est pas optimale. Il ne fait pas le meilleur usage de ressources disponibles et ne fait pas le système de route sûr dans la façon plus efficace et efficace.

Le but de ce papier devrait explorer le rôle d'information dans atteindre une approche optimale aux activités de service d'hiver. Quatre étapes seront reçu cette exploration. Les types d'information nécessaire dans l'entretien d'hiver seront présentés et seront discutés. Quatre utilisateurs de fin différents d'information seront considérés. Chaque utilisateur de fin exige des types différents d'information présentée dans les façons différentes. La sensibilité d'information sera discutée avec la référence particulière aux niveaux exigés de précision. Finalement, un methodology préliminaire pour évaluer de sources d'information seront présentées.

3. L'information Tape

La gérance d'une agence la réponse de s à un orage d'hiver exige qu'un nombre de décisions soient faits à une assortiment des niveaux. Comme noté dans l'introduction, le numéro de décisions faites peut être tout à fait petit. Telle une approche a deux drawbacks. Il est peu probable pour être optimal, et parce que les décisions sont peu de, les coûts pour les décisions inexactes vont en toute probabilité être hauts.

En général, comme une agence tente de répondre aux orages d'hiver dans une façon plus optimale, plus de décisions sera exigé. Chaque décision sera basée sur l'information, et la valeur de la décision se repose sur la précision et timeliness de l'information, et sur son pertinence. La détermination de ces trois facteurs (la précision, timeliness, et le pertinence) sera considéré plus tard.

3.1 Information Statique et Dynamique

L'information utilisée dans décision-faire peut être categorized dans un nombre de façons. Le premier categorization détermine si l'information est essentiellement réparé pendant un orage, ou peut changer comme l'orage progresse. Ce categorization peut être termed "statique-dynamique." Ainsi l'emplacement des routes dans un district est l'information statique, pendant que la quantité de couverture de neige sur une route à un temps donné est l'information dynamique.

Ce categorization n'est pas signifié pour suggérer que toute information statique est invariable. Par exemple, la moyenne la circulation quotidienne sur une route n'est pas probable pour changer pendant un orage, mais bien peut changer de l'année à l'année. Cependant, le profit de classifier d'information comme statique ou dynamique est cette information ces statique généralement impacts ces décisions égaux stratégiques (l'e.g. combien de charrues doivent j'assigne à cet allongement de route?) pendant que les impacts d'information dynamiques décisions égaux tactiques (l'e.g. parce que la charrue # 37 s'est tombé en panne, est-ce que je reassign devrait labourer # 42 à cette route?). La table 1 énumère des exemples d'information statique et dynamique.

Le profit du categorization statique-dynamique est cette information statique est typiquement pas le temps sensible, et ainsi pourrait recueillir et peut être développé quand commode. L'information dynamique est typiquement exigée en temps réel (ou près de vrai temps). Ceci a des implications sur le plan de la présentation de réception de données et

données. Un directeur de district fera probable sait la plupart de l'information statique pertinente à leur district. L'implication de ceci est que telle information n'a pas besoin d'être activement montré sur (par exemple) les écrans d'ordinateur dans un centre d'opérations, bien qu'il soit serviable s'il était disponible dans l'arrière-plan de tels systèmes. L'information dynamique doit être plus montrée activement dans tels systèmes.

L'Information statique Tape	L'Information dynamique Tape
L'emplacement de Garages de Routes et Entretien	Le numéro de Camions Actuellement Opérationnel
La Circulation moyenne Nivelée sur les Routes dans le District	L'Information d'Emplacement d'accident
Le Climat d'Hiver moyen Conditionne	La Condition de Surface de Route actuelle
Les emplacements pour Haulage de Neige et la Disposition	La quantité de Neige Etre Transportée
Les domaines de Route enclin à Snowdrifts	La Visibilité actuelle sur le Système de Route

Table 1: Les Exemples d'Information Statique et Dynamique

3.2 Défini contre l'Information de Algorithmic

Un deuxième categorization d'information est que de défini contre l'information de algorithmic. L'information est termed “défini” si un morceau donné d'information est réglé à Wune valeur donnée sans tenir compte de tout autre morceau d'information. L'information est termed “algorithmic” si les autres morceaux d'information sont utilisés pour développer l'information. Ainsi par exemple, le niveau de service sur un allongement particulier de route pourrait être défini ou algorithmic. Si défini, il serait simplement réglé à un niveau. Si algorithmic, le niveau de service serait réglé comme une fonction de la moyenne la circulation quotidienne et le type de route (l'e.g. a divisé ou deux allée). Le niveau de service peut définir alors comment peu après la fin d'un orage que la route devrait être cleared de neige. Cela a défini le temps peut déterminer (algorithmically) combien de charrues sont assignées à l'allongement particulier de route.

En général, l'information de algorithmic est supérieure à l'information définie, mais implique plus de traitement. Cependant, algorithmically d'information qui définit parfois exige empoigner les questions difficiles. Un exemple pertinent est la question de condition de route. La condition du roadway peut être définie comme une mesure du moyen sûr ce roadway est pour le voyager public. Il peut être directement observé, par un directeur qui voyage la route et faire un jugement basé sur les observations visuelles. Ou, la condition de la route peut être calculée algorithmically, basé sur quelque combinaison de friction de surface de route, la température de surface de route, et les autres facteurs. La première méthode, l'utilisation d'un observateur bien-entraîné, est droit, mais exige une provision suffisante d'observateurs bien-entraînés, et leur présence par-dessus le réseau de route entier. La seconde, l'approche de algorithmic exige aussi des observations, mais ceux-ci sont faits par les détecteurs (et sont ainsi potentiellement plus objectif, et aussi peut être plus grand dans le numéro). Cependant,

les observations doivent être alors traitées selon un algorithme les détails de qui ne sont pas actuellement clairs (Nixon, 1998).

Il faut remarquer que pas toute information ajuste dans une distinction de “defined-algorithmic”. Une troisième distinction peut être ajoutée de “measured.” Ainsi une mesure de température de surface de route ni est défini ni algorithmic (bien que strictement la tension du détecteur doit être convertie dans une température). Ainsi une représentation plus complète de la deuxième distinction est “defined-algorithmic-measured.”

Clairement, les autres distinctions dans le type d'information peuvent être faites. Cependant, comme une étape préliminaire les distinctions de “static-dynamic” et “defined-algorithmic-measured” tient au compte des distinctions serviables être fait. Savoir le type d'information permet à la valeur de l'information être déterminé, comme discuté au dessous.

4. Les Utilisateurs D'Information

L'information nécessaire dans une situation de temps sévère est extrêmement dépendante sur l'individu qui recevra l'information. Evidemment, les besoins d'individu peuvent être infiniment variables, mais quatre exemples spécifiques peuvent aider à illustrer les conditions qui varient. L'opérateur de véhicule (dans un orage d'hiver, le chauffeur de charrie de neige) a le besoin d'information qui permet elle ou lui appliquer la quantité exacte de chimique au segment de route pour qui ils ont la responsabilité. Le responsable du système de route (le directeur à un garage DOT ou un équivalent) les besoins de savoir le statut du système de route entier pour qui elle ou il est responsable, pour que les biens puissent être deployed en temps réel pour adresser les domaines de problème. L'utilisateur de route a des besoins différents dépendant de la nature de leur usage de route. Un trucker pourrait avoir besoin de savoir de retards en avant grâce au temps inclément. Quelqu'un considérer un voyage de famille a besoin de savoir si conditionne sont suffisamment sévère pour mériter retarder ou annuler le voyage. Finalement, les divers systèmes de décision de automated ont besoin de l'information des détecteurs afin de fonctionner efficacement. Chacun de ces besoins d'utilisateur sont considérés dans quelque détail au dessous.

4.1 Opérateur de Camion d'Entretien

L'opérateur de camion d'entretien a principalement besoin de savoir qu'ils font quels besoins être faits pendant qu'ils traversent leur route d'entretien. Par exemple, ils ont besoin de savoir que leur unité d'application chimique livre chimique au taux spécifié à la surface de route. Le besoin chimique être livré à la surface de route quand il y a une probabilité de gel de précipitation à la surface de route. Cette probabilité est une fonction les deux de conditions actuelles (surtout, de température de surface de route) et du moyen ces conditions développeront par-dessus l'après trois à quatre heures (un temps de cycle typique pour une route de véhicule d'entretien). L'importation de température de surface de route est très apparentlemee de la popularité entre les opérateurs de véhicule de véhicule thermomètres infrarouges montés. Ces appareils, qui fournit un pas très précis (généralement ils sont bons à dans les degrés quelques au mieux) la mesure de la température de surface de route apparaît d'être populaire parce qu'ils fournissent des opérateurs avec un sens des tendances de température. Une température de surface montante peut indiquer cela, donné le chimique déjà sur la route, non également l'application est exigé. Réciproquement, un dépôt de prévision dans la température dans quelques heures peut indiquer un besoin pour supplémentaire chimique maintenant (parce que le camion ne peut pas revisit cet endroit jusqu'à ce qu'après le dépôt a arrivé).

4.2 Responsable du système de Route

Les besoins de connaissance pour le responsable du système de route sont un peu plus larges et moins l'emplacement spécifique. Le directeur a besoin de savoir (entre autres choses) quand un orage commencera, comment sévère il sera, quel genre de précipitation il impliquera et que qu'arrivera immédiatement ensuite. Cette information est souvent pas disponible à un degré suffisant de précision.

Pour les buts d'assigner de changements pour les opérateurs de charrue de neige, un responsable du système de route aimerait savoir idéalement (au moins douze heures avant un orage) quand cet orage commencerait à une précision de ± 15 minutes. Ceci permet au directeur pour recevoir les opérateurs de charrue au bon endroit au bon temps. Un directeur typique peut avoir la responsabilité pour un domaine de 400 miles carrés ou plus. Clairement, un orage ne va pas commencer en même temps à travers ce domaine entier, donc il y a un besoin significatif de savoir qu'un orage se déplacera par le domaine d'intérêt.

Mais pendant que les genres spécifiques d'information sont très importants pour les responsables du système de route, également important présente l'information de temps dans une façon correspondante. Les responsables du système de route ne sont pas de météorologue, et ne pas avoir l'expertise pour interpréter beaucoup de des données de temps qui sont fournis. Il y a le besoin substantiel pour les systèmes qu'adapte l'information dans les niveaux, fournir l'information la plus critique au niveau supérieur, avec les méthodes faciles de "creuser au dessous" trouver l'information supplémentaire si le directeur se sent qu'il est eu besoin de. Trop, l'information de unfiltered peut être comme rendre infirme comme trop petit.

4.3 Utilisateurs de Route

L'utilisateur de route est principalement concerné avec atteindre leur destination dans une façon sûre et opportune. Pour quelques utilisateurs de route, les voyages peuvent être facultatifs (une visite de famille, par exemple) mais pour la plupart des le voyage est conduit par la nécessité. Les utilisateurs de route ont besoin de savoir quand leur voyage sera retardé par le temps, comment sérieux ce retard sera, et la conduite comment hasardeuse pourrait être par suite du temps.

Une partie de cette information est déjà disponible sur la toile. Cependant, dans le développement et présenter cette information, le soin considérable est eu besoin de. Par exemple, l'information d'orage d'hiver actuelle souvent est fournie aux Etats - Unis par les Patrouilles de Route, qui peut avertir de routes est 25%, 50% ou 100% neige et la glace couverte. Malheureusement, il y a quelque évidence ces utilisateurs de route sentent que ces avertissements sont indûment conservateurs. Si l'information trop conservatrice est fournie, les utilisateurs de route peuvent le négliger. Réciproquement, si l'information est fournie cela n'avertit pas suffisamment de conditions hasardeuses, un lawsuit peut suivre. Il est peut-être impossible de satisfaire tous utilisateurs, mais les façons doivent être trouvées de présenter l'information pertinente dans la forme facilement accessible, pour que les utilisateurs de route puissent le facteur il dans leur décision-faisant. Ces questions ont reçu déjà l'étude considérable (Kajiya et al., 1998).

La nature de l'information être aussi fournie présente un défi. Si j'ai l'intention de conduire de Chicago à Omaha, je n'ai pas besoin de savoir les conditions de route dans Omaha maintenant, mais dans sept ou huit temps d'heures. L'information qui adapte aux utilisateurs de route le long des routes spécifiques avec les temps de voyage spécifiques inclus sera un défi intéressant.

4.4 Automated Systèmes

Augmente là-bas l'usage de systèmes de automatisés sur les routes que fournit l'information des conditions de route aux utilisateurs de route sans l'intervention d'humain. Typiquement tels systèmes prennent des données d'une assortiment des détecteurs, utiliser cette information dans une espèce de l'algorithme de décision, et si les certaines conditions sont rencontrées, montre un avertissement sur un conseil de message. Les exemples incluent des avertissements d'hauts vents (Nelson, 1998) et de temps d'hiver hasardeux (Pilli-Sihvola, 1996). La partie de tels systèmes doit inclure des méthodes pour évaluer la fiabilité et la précision des données, et assurer approprié fonctionnement continu assuré des systèmes.

5. La sensibilité D'Information

L'information a besoin d'être évalué de trois points de vue: timeliness, la précision, et le pertinence. Chaque type d'information aura des conditions qui diffèrent pour chaque point de vue. Ces trois points de vue sont considérés au dessous.

5.1 Timeliness

Cet aspect d'information est plus critique pour l'information dynamique. Comme noté l'information au-dessus, statique est typiquement pas le temps sensible et ainsi timeliness est moins d'une question. Cependant, les questions de timeliness affectent d'une manière critique l'information dynamique. Dans certains cas, l'information devient inutile si non a présenté dans une façon opportune. Par exemple, une prévision d'un orage d'hiver sévère imminent peut être très valable douze heures avant de cet orage commence. Vingt minutes avant de l'orage commence l'information est beaucoup moins utile. Les décisions qui a eu besoin de l'information (tel que quand appeler dans les équipages de charrie de neige) a été déjà fait par ce temps. Ainsi il est recommandé que toute information dynamique soit a assigné une mesure de timeliness.

L'exemple ci-dessus mentionné (du début d'un orage) adresse un aspect de timeliness, cela est correspondant quand l'information sera utilisée à seulement un point pendant un orage (dans ce cas, avant le début de l'orage). Cependant, l'autre information dynamique peut être utilisée à maintes reprises pendant un orage. Par exemple, les rapports et les prévisions de température de trottoir peuvent être presque référencé continuellement pendant un orage. Donc, n'importe quelle mesure de timeliness devrait être applicable aux deux exemples singuliers de retrieval d'information et à retrievals multiple du même (que change bien) l'information.

Il est ainsi proposé que ce timeliness est mesuré dans deux façons. Pour les événements singuliers (tel que la prévision du début ou la fin de l'orage) timeliness devrait être relaté au début de l'orage. Ainsi un avertissement de début d'orage opportun serait livré douze heures avant le début de l'orage. Pour les événements multiples, timeliness devrait être exprimé comme un taux de mise à jour. Ainsi par exemple températures de trottoir opportunes et les prévisions devraient être mises à jour chaque quinze minutes. Déterminer le timeliness correspondant pour l'information donnée exige qu'une compréhension claire du moyen l'information soient utilisées.

5.2 Précision

Clairement la précision d'information a un effet critique sur la valeur de cette information. Et encore, chaque type d'information aura ses propres conditions pour la précision, et ces conditions peuvent changer dépendre de l'information lui-même. Comme un

exemple du dernier, la précision de la prévision de température de surface de route a besoin d'être beaucoup de plus haut quand les températures sont près de gel que quand ils sont dix degrés au dessous du point qui gèle. Dans ce dernier cas, n'importe quelle précipitation gèlera clairement à la route, pendant que dans le cas ancien, la situation est beaucoup moins des claire, et changements d'un dixième d'un degré peuvent avoir un impact significatif.

Considérer les diverses sources d'information, il est facilement apparente que chaque source d'information exigera ses propres normes par rapport à la précision. La question ne devrait pas régler ici de normes pour la précision d'information, mais assurer que chaque source d'information est correspondamment contrôlée pour assurer que le niveau correspondant de précision est atteint.

5.3 Pertinence

Le pertinence est un facteur extrêmement important pour considérer dans la direction d'information, les opérations surtout à temps critiques tel que la gérance d'un orage d'hiver. Un directeur dans une telle situation a seulement un temps limité dans lequel réexaminer et traiter l'information, et alors faire une décision. Si la trop d'information est présentée, sans un classer clair d'importance, alors les décisions seront retardées, ou probablement, les mauvaises décisions seront faites parce que les morceaux critiques d'information ne pourraient pas être trouvés à temps.

Un domaine d'exemple où ceci peut être un problème est l'information de temps. Les directeurs d'entretien d'hiver ne sont pas (en général) les météorologues. Leur comprend des détails de systèmes de temps est incomplet et ils n'ont pas besoin de toute l'information rassemblée par une station de RWIS typique. Ainsi n'importe quelle information de temps a présenté à les doivent être soigneusement emballés pour que seulement l'information la plus critique soit présentée au début. Cependant, il est important que l'information moins critique soit disponible aussi, sur la demande. Par exemple, la vitesse de vent n'est pas souvent un facteur critique dans la direction d'orage d'hiver, à moins que le vent souffle avec force. Une fois les vitesses de vent dépassent 15 à 20 miles à l'heure (6.7 à 8.9 m/s) la neige pour dériver devient une vraie inquiétude, et un directeur d'entretien peut avoir besoin de vérifier occasionnellement pour voir si remonte des vitesses approchent ces niveaux. Si non, non plusieurs renseignements (sur la direction de vent et ainsi de suite) est exigé.

En conséquence, toute information devrait être quant évaluée au pertinence. À sens unique dans lequel ceci peut être fait est par un système de trois-tier simple, avec un score de 3 pour l'information véritablement critique (pertinent dans toutes circonstances), 2 pour l'information occasionnellement critique, et 1 pour l'information rarement critique. Les sources d'information qui marquent permettent de cette façon à la collection et à l'exposition d'information être prioritized, et ainsi également les aides pour créer un projet pour une agence qui commence le procédé de collection d'information et l'analyse dans l'entretien d'hiver.

6. Methodology Préliminaire Pour Evaluer de Sources d'Information

Les activités de service d'hiver qui optimisent exigent que les sources d'information aient utilisé dans faire de décision de service d'hiver est soigneusement évalué. Cette évaluation a deux phases distinctes. Dans la première phase, le système informatique est établi, et l'évaluation doit converger sur l'étendue à que l'information sous la considération peut diriger les décisions exigées. La deuxième phase est une évaluation permanente de la source d'information, examiner si le niveau exigé d'information est fourni. La deuxième phase devrait être un peu plus facile que le premier, parce que le premier exige une évaluation

compréhensive des décisions exigées dans les activités de service d'hiver par une organisation donnée. Telle une évaluation peut exiger un beaucoup d'effort (Mitretek, 2000).

Chaque source d'information devrait être premièrement classifiée selon les décisions qui il impacts. Aucune source d'information devrait être considérée pour inclusion dans un système de direction s'il ne fait pas les décisions d'impact. Les sources données d'information peuvent l'impact décisions multiples.

L'étape prochaine devrait déterminer si l'information est statique ou dynamique. Alors l'information peut être classifiée également comme défini, algorithmic, ou a mesuré. A ce point, le type d'information considéré a été assez bien categorized. La table 2 exemples de shows d'information (pris de la Table 1) et comment ils peuvent être categorized selon ce methodology.

Les sources d'information maintenant ont été categorized. L'étape prochaine devrait les évaluer selon leur timeliness, selon la précision, et selon le pertinence. Dans la phase d'initiation il y aura quelque jugement impliqué (dirigé par la pratique actuelle) mais au fil du temps et avec l'expérience que les estimations devraient être substantiellement améliorées. La table 3 shows comment les sources d'information identifiées dans la Table 2 pourraient être évalués l'utilisation de ce methodology. Il faut remarquer que l'évaluation voici strictement par exemple seulement.

Information	Impacted de décision	Statique ou Dynamique	Algorithmic défini ou A Mesuré
Les domaines de Route enclin à Snowdrifts	L'emplacement de Clôtures de Neige	Statique	Défini
La Visibilité actuelle sur le Système de Route	L'illumination d'Avertissement Signe	Dynamique	Mesuré
La Condition de Surface de Route actuelle	L'application de Chimique ou Abrasif	Dynamique	Algorithmic (dépendt de la température et les autres facteurs)

Table 2: Categorized d'Information de Service d'Hiver

Il faut remarquer que le timeliness et la précision ont indiqué dans la Table 3 ne peuvent pas être achievable avec actuellement les ressources de deployed. Ceci permet de l'aux besoins pour les investissements d'avenir être clairement identifié, avec une espérance forte du moyen ces investissements fera l'exécution d'avenir d'impact d'activités de service d'hiver.

Clairement ce methodology est seulement préliminaire et exige une beaucoup d'adaptation pour les besoins particuliers d'agence donnée. Néanmoins, il fournit un point de départ pour développer un système pour gérer l'information dans les activités de service d'hiver. Tel un système de direction d'information a le potentiel pour améliorer et optimiser l'exécution de service d'hiver.

Information	Timeliness	Précision	Pertinence
Les domaines de Route enclin à Snowdrifts (le Responsable du système de Route)	Statique, donc ne pas changer pendant un orage. Doit être su avant la saison d'hiver.	Les segments de route devraient être identifiés à dans 50 m.	Criticality Niveau 2
La Visibilité actuelle sur le Système de Route (l'Utilisateur de Route)	Devrait être mis à jour chaque 15 minutes	La distance de vision devrait être précise à 5 m quand au dessous de 300 m.	Criticality Niveau 2
La Condition de Surface de Route actuelle (l'Opérateur de Camion d'Entretien)	Devrait être mis à jour chaque 15 minutes	Précisément devrait avertir de conditions hasardeuses 95% du temps.	Criticality Niveau 3

Table 3: l'Evaluation de Sources d'Information

7. Conclusions

L'information utilisée dans l'entretien d'hiver peut être categorized selon le système suivant:

- Statique vs. dynamique
- Défini vs. algorithmic vs. mesuré

Une fois categorized, l'information peut être évaluée également selon son:

- Timeliness
- La précision, et
- Pertinence

Quatre utilisateurs de fin différents d'information de service d'hiver ont été identifiés:

- Les Opérateurs de Camion d'entretien
- Responsables du système de route
- Les Utilisateurs de route, et
- Automated Systèmes

L'utilisation de ces définitions, un methodology préliminaire pour évaluer d'information utilisée dans les activités de service d'hiver a été présentée. Un tel methodology, pendant que l'adaptation qui exige pour les besoins d'agences donnés, a le potentiel pour améliorer et optimiser l'exécution de service d'hiver.

8. Références

Kajiya, Y., Ishimoto, K., and Matsuzawa, M. (1998). "ITS Technology for Winter Road Management – ITS/Win Research Program of the Hokkaido Development Bureau," proceedings of the Xth PIARC International Winter Road Congress, March 16-19, 1998, Lulea, Sweden, Vol. 3, pp. 989-1002.

Mitretek Systems Inc. (2000). "Surface Transportation Weather Decision Support Requirements – Operational Concepts Description," Draft Version 2.0, prepared for FHWA, available at <http://www.itsdocs.fhwa.dot.gov/jpodocs/EDLBrow/401!.pdf>

Nelson, R. J. (1998), "RWIS – ITS Applications by the Nevada Department of Transportation," proceedings of the Xth PIARC International Winter Road Congress, March 16-19, 1998, Lulea, Sweden, Vol. 3, pp. 921-925.

Nixon, W. A. (1998), "The Potential of Friction as a Tool for Winter Maintenance: Iowa Department of Transportation Project TR 400," IIHR Technical Report #392, February 1998, 29 pages.

Pilli-Sihvola, Y. (1996), "Weather-Related Traffic Management in the E18 Finnish Test Area," In Conference Proceedings Volume 16, Snow Removal and Ice Control Technology, Transportation Research Board, National Academy Press, pp. 12-15.