

GESTION DE LA CIRCULATION INTEGRÉE AUX INTERFACES URBAINES ET INTERURBAINES

B Maxwell, Department for Regional Development, Northern Ireland, Roads Service
brian.maxwell@drdni.gov.uk
P Day, WSP Development and Transportation Ltd, United Kingdom,
peter.day@wspgroup.com

1. INTRODUCTION

En Irlande du Nord, la section des services routiers du Département de Développement Régional (DRD) bénéficie d'une position unique parmi l'ensemble des opérateurs du réseau. Elle est l'unique autorité du réseau routier en charge de la conception, de l'achat, du déploiement et des opérations de contrôles des systèmes de gestion du trafic urbain et interurbain.

Les services routiers du Département de Développement Régional collaborent au projet Euro-Régional STREETWISE. Les autres partenaires collaborant à ce projet sont le Département des Transports de Grande- Bretagne, la Highways Agency, l'Agence de Transport d'Ecosse, l'Agence de la Circulation du Pays de Galles et l'Autorité National des Réseaux Routiers de la République d'Irlande. STREETWISE est l'un des sept Projets Euro-Régionaux dont l'objectif est de fournir des équipements de l'exploitation de la route sans discontinuité sur l'ensemble du réseau routier Trans-Européen (TERN). Au sein du projet STREETWISE, chacun des partenaires suit sa propre stratégie nationale ITS mais de manière coordonnée et en réseau avec les autres collaborateurs.

L'un des principaux objectifs de la stratégie ITS est la mise en place par les services routiers d'un système entièrement intégré capable de gérer à la fois la circulation et de transmettre les informations concernant le trafic au public. Des progrès significatifs ont été accomplis en atteignant ces objectifs, principalement par l'utilisation des normes standardisées et de la procédure telle que la Gestion Urbain du trafic (UTMC) et les principes du « Travel Information Highway » (TIH).

Au sein du Centre d'Information Routière et de la Gestion du Trafic (TICC) de Belfast, un système de gestion basé sur une base de données commune et conforme UTMC agit comme point central pour de nombreux systèmes déployés dans des régions urbaines et interurbaines. Les données recueillies à partir des différents systèmes sont stockées dans l'UTMC afin de déterminer et mettre en place des stratégies de gestion de la circulation couvrant à la fois les réseaux urbains et interurbains. Les données stockées sur la base de données commune sont mises à la disposition des opérateurs gérant la circulation via une interface géographique qui, utilisée conjointement avec les informations recueillit par le réseau CCTV permettent d'améliorer la gestion intégrée de la circulation.

Des avancées ont également été accomplies concernant la mise en place d'un service d'informations du trafic entièrement intégré. Ces progrès ont été réalisés principalement grâce à la centralisation des procédés de transferts des rapports d'informations des travaux et des incidents de voiries et par l'utilisation d'une fonctionnalité d'échange d'informations de la base de données UTMC permettant d'intégrer l'information. Ce nouveau travail comprend des développements significatifs qui permettent aux données des travaux routiers régionaux d'être saisies dans une base de données centrale grâce à un système commun, assurant de ce fait la standardisation de la procédure par laquelle les informations sont enregistrées et présentées aux voyageurs.

Cet article présente globalement la mise en place de l'UTMC par les Services Routiers d'Irlande du Nord, fournissant une description des différents systèmes pris en charge et expliquant comment les échanges d'informations sont régis. Les récents travaux entrepris pour améliorer la diffusion d'informations sur le trafic par l'intégration des données des incidents et des travaux routiers au sein de l'UTMC sont aussi abordées. Tout au long de cet article, l'attention est portée sur les bénéfices que ces développements apporteront aux voyageurs et aux opérateurs des services de la circulation autoroutière.

2. MISE EN PLACE DE L'UTMC

1.2. Synopsis

Les deux principaux systèmes du Centre d'Information et de la Gestion du Trafic (TICC) de Belfast comprennent à la fois la gestion du Trafic Urbain (UTC) et la gestion du trafic des réseaux autoroutiers. Le système UTC est utilisé pour optimiser le flot de circulation dans la région métropolitaine de Belfast grâce à l'utilisation de signaux de régulation du trafic et de nombreux panneaux à messages variables urbains (PMV). En complément, ce système asservit un système UTC satellite situé à Craigavon, distant d'environ 50 kilomètres. Le système de la gestion autoroutier permet d'être utilisé depuis les Centres de Régulation (COBS) et permet de gérer la circulation interurbaine grâce à l'utilisation de signaux de vitesse variables et PMV situés aux points stratégiques du réseau. Par ailleurs, des travaux sont en cours pour concevoir des systèmes basés sur la gestion active de la circulation devant être installés le long de l'autoroute M1/Partie Ouest par le DBFO Co. Ce système sera une extension et une amélioration du système COBS existant. Le système existant et le système amélioré permettront aux signaux d'être réglés à la fois manuellement par les opérateurs ou automatiquement par le Système Autoroutier de Détection et de Signalisation Automatique MIDAS.

Les systèmes COBS et UTC sont renforcés par le réseau de caméras CCTV couvrant à la fois les réseaux urbains et interurbains, et par l'utilisation d'un système de calcul de temps de parcours rendu possible par l'enregistrement et la reconnaissance automatique des plaques minéralogiques (ANPR). De plus, un système de gestion des ponts a été installé récemment sur le pont Foyle à Londonderry, situé à environ 130 kilomètres de Belfast. Il est prévu d'adjoindre ce système à renfort avec les autres systèmes du TICC.

Préalablement à la mise en place de la solution UTMC, les systèmes UTC et COBS étaient reliés par le biais d'un logiciel permettant le déploiement d'un plan de gestion intégré de la circulation, géré soit par l'intervention d'un opérateur sur le terrain, soit automatiquement. Par conséquent, il devenait nécessaire d'avoir un serveur commun où les informations collectées par les systèmes pouvaient être sauvegardées et préservées. Un système de gestion du trafic conforme aux spécifications de l'UTMC, défini par le Département des Transports, a été choisi pour répondre à cette exigence. Les standards UTMC définissent des protocoles de communication et des modèles de données qui conviennent parfaitement aux exigences de gestion des informations du réseau fournies par le système de contrôle.

2.2. Mise en place du système

Les services d'origine gérant les données entre l'UTC et les systèmes de gestion autoroutiers ont été améliorés et étendus par le biais de l'UTMC et du développement de nouvelles interfaces. Dorénavant, les données peuvent être incorporées depuis l'ensemble des principaux systèmes opératifs gérant le trafic et par la suite être utilisées par les équipes des services routiers au sein du Centre d'Information Routière et de la Gestion du Trafic. Ces systèmes comprennent l'UTC, COBS, le calcul du temps de parcours ANPR et le système urbain et autoroutiers PMV.

En plus de fournir un service de stockage de données central des systèmes raccordés, le développement de l'UTMC permet aux opérateurs de définir des stratégies de gestion de la circulation comportant des modèles et des configurations d'ensemble pouvant être mis en application par l'utilisation de ces différents systèmes. Ces stratégies peuvent être déclenchées par une combinaison d'informations fournies par n'importe lequel de ces systèmes. Par conséquent, lors de la détection d'un événement, la présente configuration permet aux autres systèmes de déclencher les actions appropriées, permettant ainsi aux autres composants du système de réagir comme une seule et même entité et de fonctionner au bénéfice de l'ensemble du réseau.

Le système offre trois interfaces qui couvrent différents niveaux d'opération :

- L'interface CORBA permet aux différents niveaux du système d'interagir, permettant à la fois l'exportation de données pouvant être utilisées par les autres systèmes, et l'importation de données externes.
- L'interface 'opérateur', construite autour d'un Système d'Informations Géographiques (GIS), est fournie pour les opérateurs, permettant de représenter spatialement les données, de contrôler les systèmes connectés et enfin de définir et de mettre en place les stratégies de gestion du trafic.
- Un système internet est disponible fournissant un moyen de distribuer l'information au public.

La configuration actuelle permet d'avoir un système totalement intégré offrant un unique contact entre l'opérateur et les systèmes de gestion de la circulation. Un diagramme du système intégré est présenté en figure 1 ci-dessous.

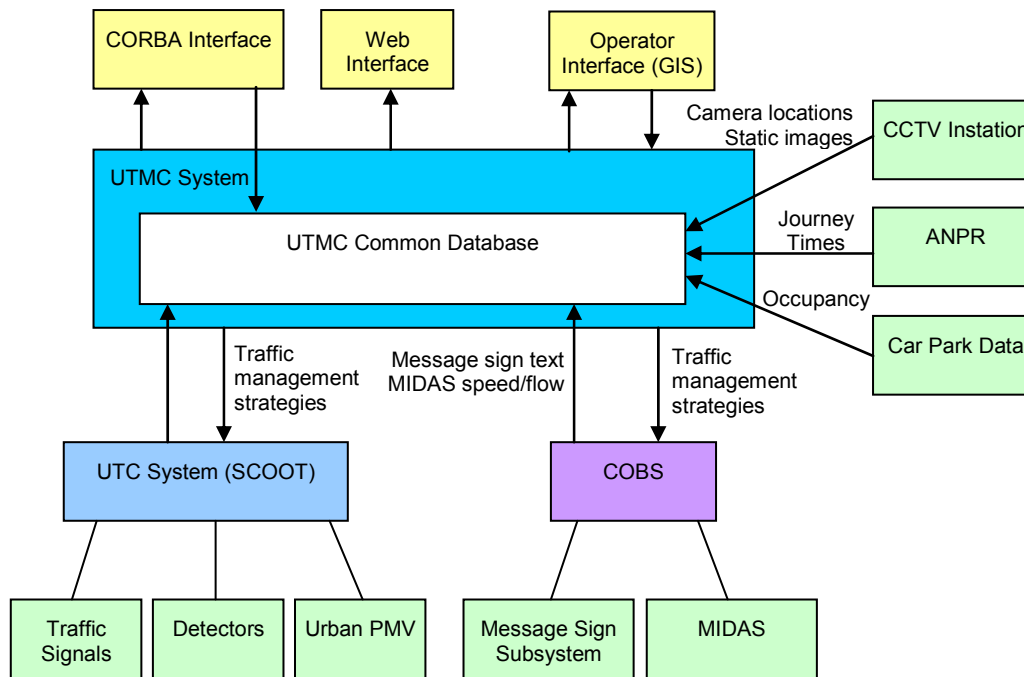


Figure 1 - Développement des interfaces

Concernant l'interopérabilité entre les systèmes, les interfaces contenues dans le système UTMC sont basées sur les standards CORBA. Cette situation permet d'obtenir une excellente fonctionnalité offrant ainsi une configuration de l'accès des données en temps réel.

Les principes TIH recommandent qu'une interface XML, accessible en utilisant 'http GET', soit utilisée pour la publication des données de déplacement et de circulation tant que les plus hauts niveaux de fonctionnalité fournis par CORBA ne sont pas requis. L'interface TIH a donc été étendue via un adaptateur afin d'offrir une interface sur base XML au format DATEX2. Les informations de réglages PMV, les données relatives aux vitesses de déplacement MIDAS, ainsi que les données du trafic et des temps de trajets sont fournis par cet adaptateur.

L'adaptateur a aussi la possibilité d'extraire les informations DATEX2 à partir d'une source de données extérieures et de les insérer dans la base de données UTMC, permettant ainsi d'avoir la fonctionnalité requise au support du partage frontalier des informations sur les déplacements. Il est prévu que le partage des informations se fera tout d'abord avec l'Autorité National des Réseaux Routiers de République d'Irlande pour l'axe stratégique de circulation entre Belfast et Dublin. Une fois insérées dans la base de données UTMC, les informations frontalières pourront être utilisées par le système UTMC et activer les stratégies de gestion de la circulation. Par ailleurs, il est aussi prévu par les services routiers de partager les données avec quiconque adoptant le protocole d'échange d'informations DATEX2.

2.3. Bénéfices

Les bénéfices prévus comprennent :

1. La réduction des temps de trajets par l'optimisation et l'amélioration de la gestion du réseau.
2. Une plus grande efficacité pour les tâches entreprises par les opérateurs du trafic en gérant une configuration multi-système intégrée.
3. La possibilité d'exploiter la base de données communes et les options d'interfaces disponibles afin de fournir un service d'informations personnalisées aux voyageurs et de leur permettre de faire un choix avisé.
4. Des opportunités pour les fournisseurs de services à valeur ajoutée.

3. INFORMATION INTÉGRÉE DES DÉPLACEMENTS

L'information des voyageurs est un élément important pour la gestion efficace d'un réseau de transport. Fournir des informations précoces et de qualité peuvent permettre une réduction du volume d'usagers entrant dans les zones d'encombrement du trafic. Dans ces conditions, les usagers peuvent faire un choix informé concernant leurs itinéraires et leurs modes de transport. En obtenant des informations précises et relatives au temps de trajet, les voyageurs pourront abandonner l'usage de la voiture personnelle ou profiter des transports en commun. Afin d'accroître les bénéfices des données de déplacement, il est nécessaire de fournir aux usagers une image globale des données relatives à leurs trajets; étant donné qu'un trajet implique fréquemment des déplacements en zones urbaines et interurbaines, fournir des informations sur l'ensemble du réseau est essentiel.

En plus des prévisions radio sur la circulation et les déplacements du Centre d'Information et de la Gestion du Trafic, les méthodes complémentaires pour informer le public comprennent les alertes par e-mails, les PMV du réseau routier et le site internet www.trafficwatchni.com. Un développement récent en matière d'informations pour les services routiers est la mise en place du kiosque d'informations qui jusque-là n'a été testé qu'en interne.

Le système UTMC décrit ci-dessus est capable de gérer tous les PMV du réseau comme un élément des stratégies intégré de la circulation affichant à la fois les messages d'informations urbains et interurbains. Les itinéraires et les temps de parcours du système ANPR sont aussi affichés sur les PMV du réseau routier via le système UTMC.

Le site trafficwatchni.com est la principale plateforme internet qui fournit des informations sur la circulation. Un large éventail d'information est rendue disponible par le biais de ce site; diffusant les conditions du trafic en temps réel concernant à la fois les incidents et les conditions général du trafic. Les informations concernant les travaux en cours et à venir sont aussi accessibles. Les informations en temps réel sont saisies directement sur le site internet par les opérateurs du Centre d'Information et de la Gestion du Trafic. Les informations sur les travaux de voiries sont rassemblés par les services routiers régionaux dans toute la province par différentes méthodes comprenant à la fois e-mails, fax, et les bases de données non standardisés.

Les kiosques d'informations vont très prochainement commencer les tests d'évaluation de l'efficacité des moyens de transmission aux points stratégiques du réseau. Afin de faciliter

la mise à disposition d'un service intégré de gestion du trafic, il est devenu nécessaire de renforcer les systèmes utilisés pour les saisies de données des conditions de trafic en temps réel ainsi que pour les travaux de voiries au sein d'un seul système central. Ce système doit être capable d'enregistrer toutes les informations sous un format unique et de les rendre disponibles aux systèmes extérieurs. Une base de données sur les informations du trafic TIH conforme a été créée afin d'y pourvoir.

3.1. Base de données des informations du trafic

La base de données de l'information sur le trafic a pour but de simplifier la saisie des informations des travaux de voirie à partir des différentes agences des services routiers et de les combiner avec les informations en temps réel des incidents préalablement saisis par les opérateurs du Centre d'Information et de la Gestion du Trafic.

L'utilisateur accède au système par l'interface d'une connexion internet. L'application internet communique avec la base de données centrale, permettant à l'information d'être ajoutée depuis n'importe quelles agences du service routier sans contrainte d'utilisation de logiciel quel qu'il soit. Une interface dynamique utilisant un affichage de carte est fournie, permettant aux opérateurs d'insérer les localisations des lieux des incidents en cliquant tout simplement sur la carte pour définir les coordonnées. Les informations dans la base de données sont stockées selon le modèle logique DATEX2 avec la norme WGS84 utilisée pour les détails de localisations enregistrées.

La base de données fournit deux niveaux d'accès. Le niveau d'accès standard permet aux opérateurs de créer des événements soumis à l'approbation d'un superviseur. Les événements ainsi créés ne deviendront actifs dans la base de données qu'une fois approuvés par un opérateur ayant un niveau d'accès en tant que superviseur. Ces derniers peuvent revoir l'ensemble des événements en suspens sur le système et les passer au stade « approuvé », rendant ainsi l'événement actif dans la base de données. Cette procédure permet aux données d'être saisies depuis n'importe quel endroit tout en assurant un contrôle des informations actives par le personnel du Centre d'Information et de la Gestion du Trafic.

Les informations actives, contenues dans la base de données, sont tout d'abord rendues disponibles aux opérateurs grâce à l'interface internet, mais aussi sous la forme de fichier XML accessible par connexion http en conformité avec le modèle DATEX2. Les informations rendues disponibles peuvent ainsi être consultées par d'autres systèmes; l'utilisation du format DATEX2 réduit énormément le délai nécessaire pour accéder aux informations fournies par un système externe tel qu'un site internet.

Une capture d'écran de la page d'entrée de la base de données des informations sur le trafic est montrée ci-dessous en figure n.2.

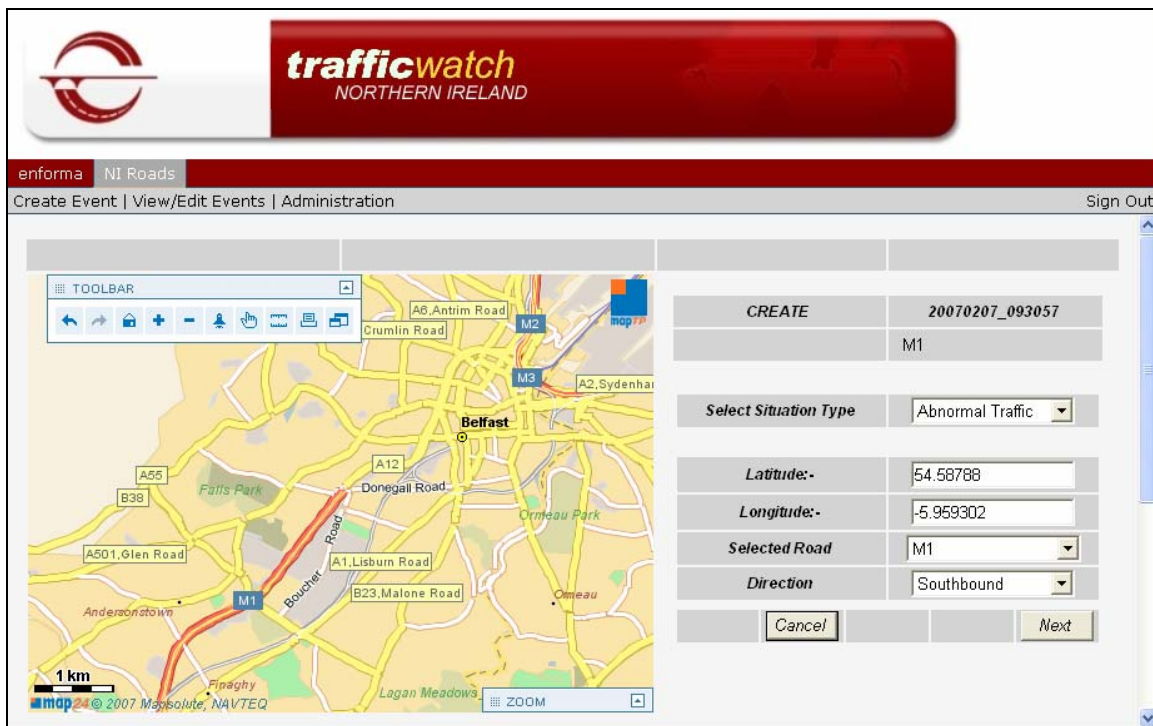


Figure 2- Développement du site internet – www.trafficwatchni.com

Le site internet *trafficwatchni* a été amélioré pour accéder aux données disponibles depuis l'interface DATEX2 du système UTMC, ainsi qu'à la base de données du trafic.

Les informations fournies comprennent les données relatives aux incidents et aux travaux de voiries provenant de la base de données d'informations sur le trafic ainsi que les réglages du PMV et les informations sur la vitesse des déplacements du système UTMC. Les bénéfices clefs des améliorations du site internet sont que les informations sont dorénavant fournies par le biais d'une interface unique et centralisée; du point de vue de l'utilisateur, il n'y a qu'un système.

Une capture d'écran du site internet *trafficwatchni* amélioré est montrée en figure 3 ci-dessous.



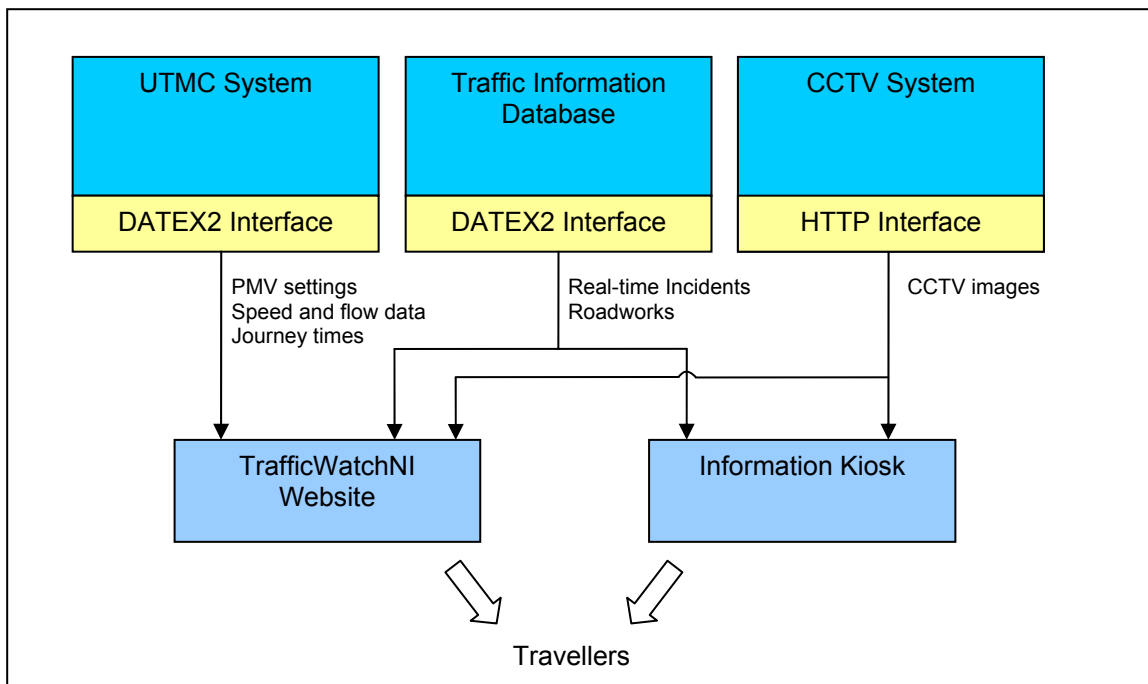
Figure 3 - Le Kiosque d'informations

Le kiosque d'informations a pour but de fournir des informations sur le trafic aux voyageurs aux points stratégiques de leurs trajets.

Les détails relatifs aux incidents et aux travaux de voiries sont affichés sur deux cartes distinctes. La carte fournissant une vue globale montre l'Irlande du Nord et affiche en plus les informations interurbaines. Une carte plus localisée de la région du Grand Belfast est aussi disponible et fournit un affichage plus détaillé des informations urbaines. Une carte supplémentaire montre les emplacements des caméras CCTV permettant ainsi aux voyageurs de visualiser les images statiques ou les diffusions vidéo des conditions du trafic.

Le kiosque d'informations exploite les possibilités de partage de la base de données d'informations sur le trafic en obtenant les détails des incidents et des travaux de voiries par le biais de l'interface DATEX2. Toutefois, le kiosque ne bénéficiant pas des données disponibles du système UTMC, l'amélioration est prévue dans la prochaine étape du développement.

Un aperçu de l'architecture du système concernant l'affichage des itinéraires par le biais du kiosque d'informations et le site internet *trafficwatchni* est affiché en figure 4.



Conclusion

Trois développements entrepris par les services de voiries ont été présentés; chacun contribuant à l'intégration des données urbaines, interurbaines, et des zones frontalières (zone de transition). L'intégration du contrôle du trafic et des informations concernant les déplacements a été atteinte à trois niveaux :

- Au niveau du système, où les données sont partagées et utilisées de manière active par les systèmes.
- Au niveau opérationnel, où de multiples systèmes sont contrôlés grâce à une interface unique.
- Au niveau du public et des voyageurs, où l'information est disséminée sous un même standard par le biais d'un seul et même service.

Les échanges d'informations des zones de transition urbaines/interurbaines ainsi que frontalières des déplacements sont dorénavant possibles. Les structures existent pour les Services Routiers d'enregistrer les données d'Irlande du Nord et d'autres régions dans la base de données UTMC afin d'être utilisées opérationnellement. Cette option permettra en plus de fournir des informations par le biais du site internet www.trafficwatchni.com.

Les bénéfices de cette approche intégrée sont visibles aux trois niveaux décrits ci-dessus. Le partage des données entre les systèmes permet d'élargir les activités d'exploitation et de gestion à l'ensemble d'un réseau et non plus à l'un de ses composants, permettant ainsi d'avoir un impact des stratégies étendu à tout le réseau plutôt que confiné au domaine d'un seul système. Cette approche globale de la gestion du réseau a comme bénéfice immédiat pour le voyageur, une optimisation de l'utilisation du réseau routier et la réduction du risque de se retrouver dans des zones d'encombrement. L'opérateur du trafic peut dorénavant contrôler stratégiquement les différents systèmes raccordés au réseau, et ce, par le biais d'un nombre réduit d'interfaces, améliorant considérablement la gestion du réseau dans son ensemble. D'une approche plus large, les voyageurs ont

dorénavant l'avantage de pouvoir consulter les informations de l'ensemble du réseau par le biais d'une seule interface publique.

À ce jour, les progrès réalisés ont été effectués grâce à une approche commune et l'utilisation de standards permettant l'intégration et l'échange d'information des zones urbaines et interurbaines telle que les principes UTMC, DATEX2 et TIH. Au-delà d'une contribution vers une réduction pratique des encombrements de la circulation et du gain de temps lors des déplacements; ces développements, fournissent un exemple mettant en valeur la manière dont l'adoption de principes standardisés communs peut être exploité aux bénéfices des opérateurs, organisations et usagers de la route.