

# **EXPLOITATION DES RÉSEAUX**

Vendredi 24 octobre 2003 (8h30 - 12h)

## **PROGRAMME DE LA SÉANCE ET RAPPORT INTRODUCTIF**

# PROGRAMME DE LA SÉANCE

## 1. Rapport d'activité

Mme Sandra SULTANA (Présidente du Comité C15/CANADA-QUEBEC)

### 1. Une stratégie équilibrée d'exploitation des réseaux : le cas de l'Australie occidentale

M. Bob PETERS (Membre du Comité C16/AUSTRALIE)

## 2. Systèmes de transport intelligents dans les pays en transition

### a) Application des systèmes de transport intelligents dans les pays en développement et en transition

Dr. Toshiyuki YOKOTA (La Banque mondiale/JAPON)

### b) Faisabilité de la mise en place des STI comme outil d'amélioration de l'exploitation des réseaux routiers

M. Alex van NIEKERK (Membre du Comité C16/AFRIQUE DU SUD)

### 3. Gestion de la demande au moyen de la tarification routière : Étude de cas à Londres et Trondheim

M. David CLOWES (Membre du Comité C16/ROYAUME-UNI)

M. Torre HOVEN (Membre du Comité C16/NORVÈGE)

## 4. Service d'information aux voyageurs

### a) Avantages des prévisions relatives à la circulation et de l'estimation des temps de déplacement pour les conducteurs et les exploitants de réseaux

M. Martial CHEVREUIL (ISIS Group EGIS/FRANCE)

### b) Service d'information aux voyageurs en Europe

M. Yvon LOYAERTS (Membre du Comité C16/FRANCE)

## 5. Redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations en Suisse

Dr. Matthias RAPP (Membre du Comité C16/SUISSE)

## 6. Comité de l'Exploitation des Réseaux – Démarches futures

M. Jim WRIGHT (Secrétaire anglophone du Comité C16/ÉTATS-UNIS)

## 7. Clôture

M. John MILES (Président de la Séance, Membre du Comité C16/ ROYAUME-UNI)

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>4</b>
<b>RESUME DES ENJEUX</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTE DES MEMBRES AYANT CONTRIBUE AU PRESENT RAPPORT</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>LE CONCEPT DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX</b> .....	<b>9</b>
<b>EXPLOITATION DES RESEAUX - LE GRAND VIRAGE</b> .....	<b>10</b>
<b>EXPLOITATION DES RESEAUX : TACHES ET MESURES</b> .....	<b>12</b>
<b>LES SYSTEMES DE TRANSPORT INTELLIGENT - UN OUTIL D'AMELIORATION DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX</b> .....	<b>15</b>
<b>ASPECTS INSTITUTIONNELS ET ORGANISATIONNELS</b> .....	<b>18</b>
<b>EVALUATION DE LA PERFORMANCE</b> .....	<b>19</b>
<b>CONSIDERATIONS EN VUE DES ORIENTATIONS FUTURES</b> .....	<b>20</b>
INTERMODALITE.....	20
ACQUISITION ET GESTION DE DONNEES.....	20
TARIFICATION ROUTIERE .....	21
DEVELOPPEMENT DURABLE.....	21
METHODOLOGIES D'EVALUATION.....	22
MESURES DE PERFORMANCE.....	22
INTEGRATION DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX ROUTIERS ET DES TRANSPORTS.....	23
MODELE DE DEVELOPPEMENT DE L'EXPLOITATION ROUTIERE .....	23
SECURITE INTERIEURE.....	24
INFORMATION SUR LES TRANSPORTS.....	24
EXPLOITATION DES RESEAUX DANS LES PAYS EN TRANSITION .....	25
CONTROLE-SANCTION AUTOMATIQUE.....	26
AUTOROUTE AUTOMATISEE (CONSEQUENCES POUR L'EXPLOITATION).....	26
ENQUETES AUPRES DES USAGERS – COMMERCIALISATION – COMMUNICATIONS.....	27
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>28</b>
<b>CONCLUSIONS PRELIMINAIRES</b> .....	<b>29</b>

# RESUME

Alors que le dernier cycle du Comité technique C16 de l'Association mondiale de la Route (AIPCR) était axé sur les systèmes de transport intelligents, le cycle actuel du C16 met l'accent sur l'exploitation des réseaux. La transition entre les deux sujets s'est effectuée aisément en raison des rapports existant entre les systèmes de transport intelligents et l'exploitation des réseaux. L'exploitation des réseaux est l'objectif visé ou la stratégie, alors que les systèmes de transport intelligents constituent un des outils utilisés pour mettre en œuvre cette stratégie.

Au cours des quatre dernières années, le Comité a principalement mis l'accent sur la préparation d'un MANUEL SUR L'EXPLOITATION DES RÉSEAUX. Le manuel traite de théories, d'activités d'exploitation, de considérations institutionnelles et d'indicateurs de performance. Le manuel est disponible dans le cadre du XXIIe Congrès mondial de la Route.

Le C16 tiendra une séance le vendredi 24 octobre à 8 h 30 en vue de présenter certains aspects de l'exploitation des réseaux à travers le monde et d'animer des discussions sur l'exploitation des réseaux du point de vue de la théorie, de la pratique et des considérations futures. Afin d'aider les participants à comprendre et à se préparer à la séance, un **rapport introductif** a été rédigé. Ce rapport explique le concept de l'exploitation des réseaux, démontre où et comment ce concept est appliqué, aborde brièvement les avantages et la marche à suivre pour lancer un programme d'exploitation des réseaux. Le rapport examine certaines questions et fait des recommandations quant aux orientations futures concernant ces questions. Le rapport comprend une courte section sur l'exploitation des réseaux et les pays en transition. En dernier lieu, le rapport présente un ensemble de conclusions préliminaires à l'intention des leaders stratégiques, des professionnels du transport et des organismes internationaux.

## RESUME DES ENJEUX

Pour répondre à la demande croissante, les organismes de transport ont toujours augmenté la capacité, construit de nouvelles routes ou prolongé les routes existantes. En raison des coûts élevés et des contraintes qu'entraîne la construction de l'infrastructure conventionnelle, de nombreux organismes ont adopté une nouvelle orientation qui consiste à maximiser l'efficacité des systèmes existants, y compris à tirer profit de nouvelles technologies dont celles des systèmes de transport intelligents (STI). Compte tenu des tendances démographiques et des exigences de performance de plus en plus élevées à l'égard des systèmes de transport, les organismes de transport modifient la façon dont ils planifient et exploitent leurs systèmes, et mettent davantage l'accent sur l'exploitation des réseaux.

Plus important encore, le monde du transport est de plus en plus axé sur la clientèle. Les clients s'intéressent à la mobilité et à l'accessibilité. Ils veulent avoir des choix en matière de transport et obtenir de l'information en temps réel afin de prendre des décisions en connaissance de cause. Ils réclament l'amélioration des temps de déplacement et la réduction de la congestion. La fiabilité accrue des systèmes de transport, la réduction des délais imprévisibles, ainsi que l'amélioration de la sûreté et de la sécurité figurent aussi en tête de la liste des attentes des clients.

Exploiter des réseaux est donc beaucoup plus qu'assurer le fonctionnement continu du système. L'exploitation consiste à optimiser le rendement du système. La réorientation de la mission vers l'adaptation aux exigences des clients suppose l'adoption d'un objectif clair et précis qui consiste à améliorer le rendement du système de transport. Pour comprendre dans quelle mesure nous parvenons à atteindre notre objectif, nous devons adopter des indicateurs de rendement qui nous permettront d'évaluer l'efficacité de nos activités d'exploitation.

L'exploitation des réseaux dans les pays en développement peut reposer sur la même approche philosophique que dans les pays plus développés. Cependant, la mise en œuvre pourrait exiger l'adoption d'approches spéciales en raison de la maturité institutionnelle et de la disponibilité des ressources. L'examen réfléchi des possibilités disponibles ainsi que des besoins et des ressources locaux déterminera finalement quelle est la stratégie appropriée pour l'exploitation des réseaux.

## LISTE DES MEMBRES AYANT CONTRIBUE AU PRESENT RAPPORT

S. Sultana – présidente (Canada-Québec)  
J. Wright – secrétaire anglophone (États-Unis)  
C. Soussan – secrétaire francophone (France)  
V. Avontuur (Pays-Bas)  
M. Chevreuil (France)  
J. Gooday (Royaume-Uni)  
E. Kenis (Belgique)  
J. Lindley (États-Unis)  
Y. Loyaerts (Belgique)  
A. Van Niekerk (Afrique du Sud)  
H. Zackor (Allemagne)

# INTRODUCTION

Dans le cadre de la séance du C16, on présentera les expériences liées à l'exploitation des réseaux dans le monde entier. On abordera les principales questions qui se posent aux administrations routières lors de l'élaboration et de la mise en œuvre de l'exploitation des réseaux. Certaines expériences ont trait au fret, aux systèmes de transport intelligents, à la tarification routière, à l'information sur les transports, aux estimations futures des temps de déplacement et à l'exploitation des réseaux dans les pays en transition.

On se fondera sur des études de cas pour démontrer des aspects particuliers de l'exploitation des réseaux ainsi que les conclusions tirées de chaque expérience. Les présentations porteront entre autres sur les sujets suivants :

- Comité de l'Exploitation des Réseaux - Rapport d'activité  
Au cours de la période 2000-2003, le C16 a produit un manuel sur l'exploitation des réseaux qui regroupe des données fondamentales sur les objectifs et les missions de l'exploitant de réseaux ainsi que sur les mesures et les critères de rendement qui permettront d'assurer l'efficacité. On discutera des sept chapitres du manuel.
- Une stratégie équilibrée d'exploitation des réseaux – Le cas de l'Australie occidentale  
En Australie occidentale, l'exploitant de réseaux doit adopter une stratégie qui tienne compte des environnements routiers fort distincts comprenant de vastes zones urbaines avec des problèmes de transport classiques, des régions agricoles à volume de trafic moyen, ainsi qu'une vaste région éloignée produisant des minéraux aux fins d'exportation et nécessitant des services de transport routier de marchandises peu coûteux et fiable. Ces environnements ont besoin de STI (systèmes de transport intelligents), d'une gestion innovatrice et souple des véhicules lourds, de règlements routiers pertinents, d'une gestion de la circulation, d'information et de sensibilisation, de la participation de la collectivité et des intervenants, de signalisation, de services de maintien de l'ordre, d'améliorations judicieuses, et doivent répondre aux besoins des piétons, des cyclistes et des personnes handicapées et faire beaucoup plus encore.
- Faisabilité de la mise en place des STI comme outil d'amélioration de l'exploitation des réseaux autoroutiers en Afrique du Sud  
Les autoroutes urbaines de l'Afrique du Sud sont gravement congestionnées. Il faut déterminer la faisabilité de l'application des STI par comparaison à d'autres options consistant notamment à améliorer la capacité et à mettre en place une nouvelle infrastructure afin de réduire la congestion. Il faut définir les besoins de l'utilisateur sud-africain ainsi que l'intérêt et la réaction de celui-ci à l'égard des technologies de pointe des STI.

- Gestion de la demande au moyen de la tarification routière – Étude de cas à Londres et Trondheim  
On déploie de plus en plus de mesures de gestion de la demande en vue de réduire la croissance du volume de trafic et d'améliorer la mobilité, en particulier dans les centres-villes où la congestion, les accidents de la circulation et la pollution atmosphérique constituent des problèmes quotidiens auxquels les exploitants de réseaux doivent s'attaquer. On présentera les deux cas suivants concernant la gestion de la demande au moyen de la tarification routière : le régime de tarification de la congestion en vigueur à Londres et le système de péage cordon de Trondheim.
- Redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations en Suisse – Approche nouvelle à l'égard de la tarification routière à l'échelle régionale  
Au début de 2001, la Suisse a mis en place un système électronique de collecte des droits qui sont imposés aux véhicules lourds en fonction du nombre de kilomètres parcourus. Ces droits sont recueillis au moyen de dispositifs embarqués perfectionnés qui reposent sur diverses technologies. L'imposition de ces droits vise principalement à internaliser les coûts externes liés au transport des marchandises. Cette approche axée sur les « coûts réels » accroît la compétitivité du transport ferroviaire et incite les gens à changer de mode au profit du transport ferroviaire ; en outre, les recettes qu'elle génère aident à financer les grands projets visant le chemin de fer transalpin de la Suisse. L'atteinte des objectifs par cette mesure fera l'objet de discussions.
- Services d'information aux voyageurs en Europe  
On offre de plus en plus de services d'information aux voyageurs à l'échelle mondiale, que ce soit dans le but de fournir de l'information en temps réel ou de l'information prévisionnelle. Ces services sont intégrés à une politique globale d'exploitation des réseaux qui met l'accent sur la gestion de la circulation et les services aux utilisateurs. La discussion examinera, dans le contexte européen, le rôle des exploitants routiers dans la prestation d'information aux voyageurs ainsi que les rapports qu'ils entretiennent avec les fournisseurs de services du secteur privé.
- Avantages des prévisions relatives à la circulation et de l'estimation des temps de déplacement pour les conducteurs et les exploitants de réseaux  
Différents outils sont désormais disponibles pour fournir des prévisions relatives à la circulation et indiquer les temps de déplacement sur un réseau routier complexe. Grâce à ces outils, les exploitants de réseaux peuvent mettre en œuvre de meilleures stratégies de contrôle de la circulation afin de gérer la situation du trafic qui évolue rapidement, en plus de fournir aux conducteurs des renseignements exacts sur les temps de déplacement. Quelques-uns des outils utilisés feront l'objet de discussions qui porteront plus particulièrement sur l'impact de leur mise en œuvre sur le comportement des conducteurs.

- Application des systèmes de transport intelligents dans les pays en développement et en transition  
La situation des transports dans les pays en développement et les pays en transition peut être compliquée lorsqu'il s'agit d'atteindre un équilibre entre la nécessité d'aménager de nouvelles installations et la nécessité d'exploiter le système existant. Souvent, les infrastructures sont extrêmement surchargées et le système peut être utilisé par un vaste éventail de véhicules. La planification soignée de l'affectation des ressources et l'utilisation efficace des STI peuvent atténuer certains problèmes et améliorer l'efficacité opérationnelle du réseau. On se fondera sur des études de cas choisies pour faire la démonstration de diverses mesures et de leurs résultats.
- Comité de l'Exploitation des Réseaux – Démarches futures  
En conclusion, on discutera des démarches futures que le C16 entreprendra et des thèmes qu'il abordera.

Le présent rapport d'introduction vise à aider tous les délégués à mieux comprendre ce qui se passe en matière d'exploitation des réseaux et à se préparer à participer activement à la discussion de la séance du C16.

La matière présentée dans ce rapport provient de diverses sources. L'une des principales sources est le manuel sur l'exploitation des réseaux, qui est disponible dans le cadre de l'actuel Congrès mondial. Parmi les autres sources, mentionnons diverses communications et présentations qui ont eu lieu pendant les réunions du C16 et à d'autres endroits dans le monde entier.

À l'échelle mondiale, les systèmes de transport subissent les contraintes dues aux demandes accrues concernant la mobilité individuelle et le transport des marchandises. À mesure que les populations augmentent et que les économies progressent, les besoins en matière de transport augmentent. Par ailleurs, on se rend compte à l'échelle mondiale que le transport aggrave les problèmes environnementaux tels que le réchauffement de la planète. Les décideurs politiques et les professionnels du transport ont continuellement besoin de nouveaux outils pour assurer un transport durable. L'exploitation des réseaux est l'une de ces stratégies.



# LE CONCEPT DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX

On peut définir « l'exploitation des réseaux » comme «le maintien des conditions optimales sur le réseau par rapport à l'offre et la demande ». L'offre est fondée sur une hiérarchie de niveaux de service qui détermine les méthodes, les structures organisationnelles et les ressources requises pour appuyer les stratégies relatives à l'exploitation des réseaux, à leur entretien, et aux interventions en cas d'incidents. La demande reflète les besoins des divers clients et intervenants (exploitants et utilisateurs) ainsi que les objectifs opérationnels de ceux-ci. Les objectifs de l'exploitant de réseaux sont les suivants :

- améliorer la sécurité du réseau routier ;
- optimiser le débit de la circulation sur les réseaux artériels et autoroutiers ;
- réduire la congestion au sein des villes et entre celles-ci ;
- coordonner les opérations des organismes relatives au trafic et au transport en commun ;
- gérer les incidents, réduire les délais ainsi que les effets néfastes des incidents, des conditions météorologiques, des zones de travail, des événements spéciaux, des urgences et des catastrophes ;
- gérer efficacement les travaux d'entretien et de construction afin de réduire au minimum leur incidence sur la sécurité et la congestion ;
- informer les voyageurs en leur fournissant des renseignements exacts en temps opportun ;
- améliorer les interfaces entre les modes de transport des passagers et des marchandises ;
- éliminer les embouteillages causés par un aménagement géométrique inadéquat ;
- fournir des services de transport en commun fiables et pratiques.

La réorientation de l'exploitation correspond en outre à la mission consistant à assurer un service de transport durable, à combler les besoins du client en matière de mobilité tout en évitant les effets néfastes critiques sur l'environnement. On demandera de plus en plus aux professionnels et aux gestionnaires des transports de mettre en œuvre des stratégies favorisant la durabilité qui permettent de concilier les besoins fondamentaux en matière d'accès des particuliers et des sociétés avec la santé humaine et des écosystèmes, et d'assurer l'équité au sein des générations et entre celles-ci.

Au cours des dernières décennies, on a observé une utilisation accrue des technologies de l'information et des communications dans tous les secteurs de l'économie. Le secteur des transports a aussi tiré profit de ces progrès, par l'intermédiaire de la prestation de services améliorés aux utilisateurs. L'utilisation des réseaux de transport est plus marquée que jamais et l'augmentation des déplacements et des changements de mode de transport souligne la nécessité d'améliorer la gestion et l'exploitation des réseaux existants.

# EXPLOITATION DES RESEAUX - LE GRAND VIRAGE

Hier encore, le principal objectif des administrations routières était de construire et d'entretenir un réseau routier. Le « grand virage » est le passage de cette approche traditionnelle à une fonction d'exploitation qui comprend une politique fondée sur l'utilisateur. Deux développements ou changements d'orientation sont pertinents en ce qui concerne l'exploitation des réseaux routiers. On peut dire qu'ensemble, ces deux changements représentent un grand virage puisqu'ils font référence au fait que l'on met l'accent non plus sur la construction des routes mais sur l'exploitation de réseaux routiers, qui constitue un éventail beaucoup plus vaste.

Premièrement, on passe de la construction de routes à l'optimisation de l'utilisation des routes ou des réseaux routiers existants. En général, ce changement peut être réalisé grâce à une meilleure gestion de la circulation, c'est-à-dire le passage de mesures réactives visant à influencer sur la circulation au niveau d'un point donné (comme la régulation de la circulation aux carrefours) à des mesures proactives visant à influencer sur la circulation au niveau du réseau (comme la régulation de la circulation visant à mieux guider les flux de circulation économiquement importants vers les centres économiques vitaux pendant les heures de pointe). Cette nouvelle orientation nécessite des modifications organisationnelles majeures.

Deuxièmement, on passe de l'optimisation du réseau routier (comme la gestion de la circulation) au soutien des utilisateurs du réseau routier (comme le soutien à la participation à la circulation) qui est vu de deux façons. La vision extérieure met l'accent sur les services dont les utilisateurs de la route ont besoin. La vision intérieure met l'accent sur les opérations requises pour fournir les services. De son point de vue, l'utilisateur de la route « participe à la circulation », tandis que le gestionnaire de la circulation participe à la « gestion de la circulation ». Une bonne gestion de la circulation peut entraîner une meilleure optimisation du réseau routier, du point de vue du gestionnaire de la circulation. Toutefois, cela ne signifie pas encore que la gestion de la circulation est principalement fondée sur l'utilisateur de la route. Il s'agit encore une fois d'un autre changement d'approche.

Un autre changement d'orientation est possible, qui consiste à passer l'accent sur le soutien à l'utilisateur du réseau routier à l'accent sur le soutien à l'utilisateur des transports, les services du réseau routier fournis aux utilisateurs de la route étant considérés comme faisant partie des services de transport fournis aux utilisateurs des transports au sens large. En ce sens, l'utilisateur des transports peut être en partie un utilisateur de la route.

On peut définir le « grand virage » aux niveaux stratégique, tactique et opérationnel :

- **stratégique** : il s'agit du niveau auquel les objectifs politiques sont traduits en exigences de rendement du réseau routier exprimées en termes qualitatifs concernant le débit de la circulation, la sécurité routière, la commodité, etc. On établira des « missions » à partir de la stratégie ;
- **tactique** : il s'agit du niveau auquel les exigences de rendement du réseau routier sont traduites sous forme de « fonctions » du réseau routier par rapport à une certaine qualité. On définit en outre les « services » à ce niveau, afin d'indiquer les fonctions que le réseau routier doit remplir à un certain niveau de qualité ;
- **opérationnel** : à ce niveau, nous faisons face aux exigences, procédures et protocoles organisationnels et à la mise en œuvre des outils et des stratégies qui permettront de satisfaire les besoins des utilisateurs.

On peut illustrer le rapport entre les trois niveaux comme suit.

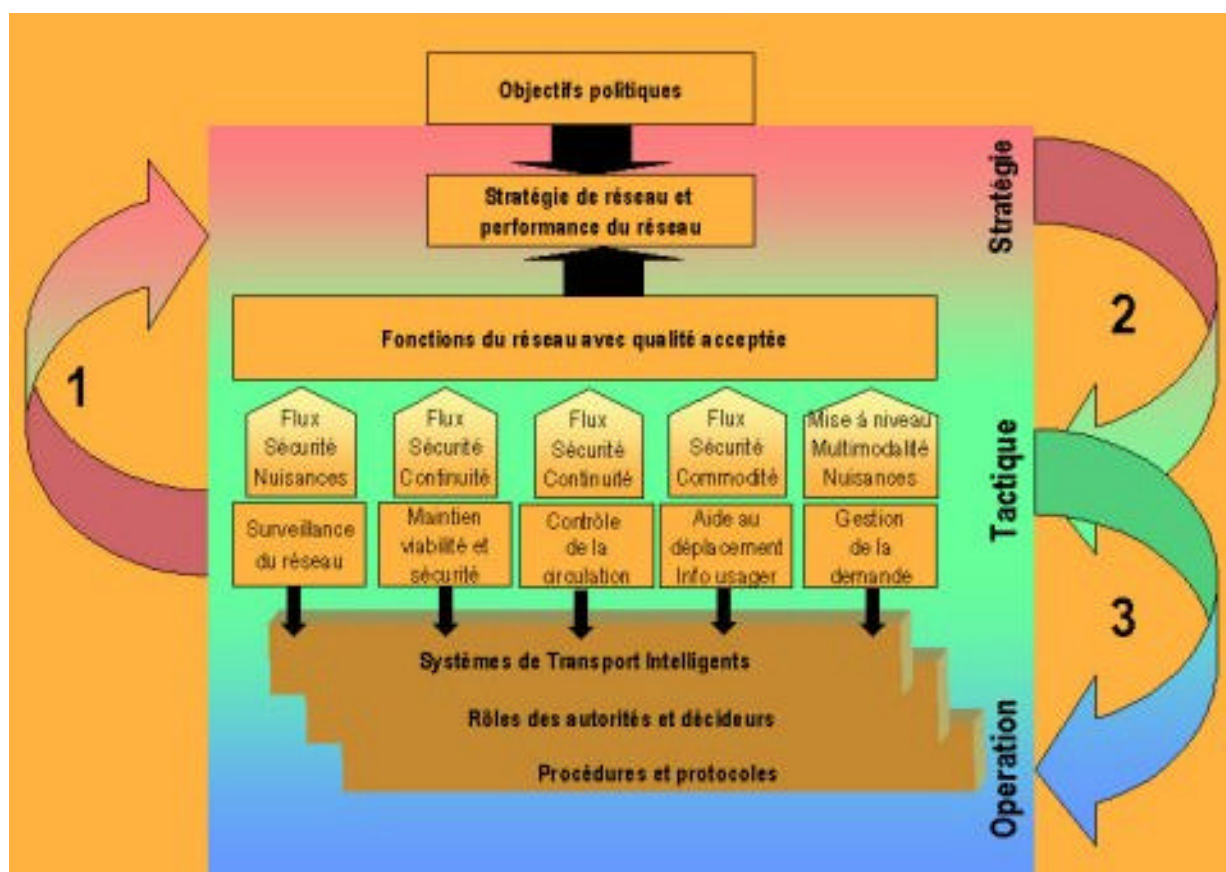


Figure 1 - Le grand virage

Les systèmes de transport intelligents (STI) sont présents à chaque niveau mais plus particulièrement aux niveaux tactique et opérationnel. Ce ne sont pas les seuls outils disponibles pour réaliser le « grand virage », mais en raison du perfectionnement dont ils ont fait l'objet au cours des dernières années et de leur important potentiel, ils jouent un rôle majeur dans le cadre de la nouvelle politique d'exploitation des réseaux routiers et des services plus traditionnels tels que la signalisation, les opérations d'urgence, les services auxiliaires, etc.

# EXPLOITATION DES RESEAUX :

## TACHES ET MESURES

L'exploitant de réseaux doit exécuter un certain nombre de tâches et prendre des mesures techniques et organisationnelles programmées dans les domaines suivants :

1. *surveillance du réseau ;*
2. *maintien de la viabilité et de la sécurité ;*
3. *contrôle de la circulation ;*
4. *aide aux voyageurs et information aux utilisateurs ;*
5. *gestion de la demande.*

### 1. *Surveillance du réseau*

Les exploitants de réseaux routiers doivent avoir rapidement accès à des données quantitatives et qualitatives sur la route et sur l'exploitation, le matériel et l'environnement de celle-ci afin de gérer et d'entretenir le réseau routier le plus efficacement possible. Les données utilisées pour exploiter la route sont recueillies manuellement ou automatiquement ; ces données peuvent être utilisées en temps réel ou en temps différé. Les données peuvent être recueillies par l'intermédiaire d'équipements installés en bordure de route, de patrouilles de surveillance et d'observations aériennes, et auprès des utilisateurs.

### 2. *Maintien de la viabilité et de la sécurité*

On estime que les incidents tels que les collisions, les véhicules en panne, les routes impraticables et l'état dangereux des routes causent jusqu'à 60 % de la congestion annuelle. La congestion qui résulte de ces incidents peut entraîner d'autres collisions et retarder les interventions en cas d'urgence. Il est possible d'améliorer la viabilité du réseau routier ainsi que la sécurité routière et la sécurité des utilisateurs de la route au moyen des mesures suivantes :

- interventions d'urgence efficaces ;
- services météorologiques et service hivernal ;
- gestion des interventions planifiées ;
- respect de la réglementation ;
- application des règles relatives au poids des véhicules.

### 3. *Contrôle de la circulation*

Le contrôle de la circulation est l'un des principaux objectifs de l'exploitant de réseaux. Les mesures suivantes permettent d'améliorer l'efficacité du contrôle de la circulation :

- **identifier les périodes à risque** en déterminant à l'avance les moments où le risque de perturbation est élevé, afin de mettre en œuvre les plans requis pour éviter les perturbations pendant ces périodes ;
- **établir des prévisions de circulation** ; l'exploitant doit établir le plus exactement possible les prévisions de circulation à l'échelle du réseau routier, en particulier pendant les périodes connues de risque élevé, afin de se préparer à gérer les conséquences en s'adaptant le mieux possible à la situation ;

- **élaborer des plans de gestion de la circulation** afin de définir et d'officialiser, en temps différé, la prise de décisions et les activités fonctionnelles ; assurer l'organisation des communications visant l'utilisateur ; et coordonner les mesures de gestion de la circulation et de diffusion de l'information routière ;
- **produire des manuels de procédures** en vue de définir les actions d'exploitation de tous les partenaires routiers et d'en guider la mise en œuvre afin d'éviter une mauvaise gestion des événements qui résulterait de lacunes organisationnelles ;
- **optimiser l'utilisation des routes** et, à cette fin, adapter le fonctionnement des feux de circulation, réglementer l'affectation des voies de circulation, réglementer la vitesse afin d'accroître la capacité d'une voie donnée et d'améliorer la sécurité ;
- **étaier la circulation dans le temps et dans l'espace** afin de mieux équilibrer le débit de la circulation à l'échelle du réseau, y compris prendre des mesures comme les opérations de délestage recommandées, la régulation de la circulation, la fermeture de voies d'accès, le contrôle d'accès ;
- **adapter l'infrastructure routière et les équipements fixes, par exemple, améliorer l'infrastructure**, afin de rétablir la capacité au même niveau que sur le reste du parcours en apportant des améliorations temporaires et peu coûteuses sur le plan géométrique permettant de gérer le débit de la circulation durant les périodes de pointe ou à régler des problèmes chroniques.

#### 4. *Aide au déplacement et information des usagers*

L'information sur les routes porte sur l'ensemble du domaine d'exploitation et comporte plusieurs facettes telles que le recueil d'informations auprès des partenaires et l'information aux usagers sur les conditions de trafic en temps réel. Afin de pouvoir informer les partenaires et les conducteurs de manière efficace, les exploitants de réseaux routiers doivent prendre les mesures suivantes :

- établir des systèmes d'information ;
- élaborer l'information échangée par les partenaires ;
- élaborer l'information envoyée aux usagers.

#### 5. *Gestion de la demande*

L'augmentation de la circulation est étroitement liée à la prospérité économique de la région concernée. Toutefois, les problèmes d'embouteillage constituent un grave enjeu social à l'échelle mondiale. En outre, la construction et l'amélioration de routes favoriseraient un développement économique qui ferait augmenter le nombre de véhicules sur le réseau risquant ainsi de dépasser à nouveau cet accroissement de capacité et d'aggraver la situation. Par conséquent, il faut trouver un moyen de contrôler la demande de trafic elle-même au lieu de toujours prendre des mesures de rattrapage. Les exploitants de réseaux peuvent mettre en œuvre ou promouvoir diverses mesures, dont les suivantes :

- la **fourniture d'information** avant le déplacement ou pendant le déplacement peut permettre aux usagers de la route de choisir un itinéraire alternatif en se fondant sur leur propre jugement ;
- la **tarification routière** ; il est clair que la congestion résulte d'un déséquilibre entre l'offre et la demande. Il est donc naturel de la contrôler au moyen de la tarification afin de réduire la demande sur un tronçon de route donné ;
- la **régulation d'accès** est une méthode utilisée pour restreindre l'entrée des véhicules sur une bretelle d'accès particulière.

- la **restriction d'entrée** est une méthode couramment utilisée pour fermer une zone donnée et limiter l'accès à cette zone en fonction du nombre d'occupants à bord des véhicules ou de la plaque d'immatriculation des véhicules ;
- l'utilisation d'autres méthodes de gestion de la demande qui n'exigent peut-être pas la participation directe de l'exploitant de réseaux, telles que la promotion de l'utilisation de parcs relais et du covoiturage, les mesures d'incitation au transfert modal, la promotion des transports en commun, etc. Il peut également être utile de subventionner ces programmes.

# LES SYSTEMES DE TRANSPORT INTELLIGENT - UN OUTIL D'AMELIORATION DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX

Les systèmes de transport intelligents (STI) reposent sur des technologies avancées dans les domaines du traitement de l'information, des télécommunications et de l'électronique. Les STI fournissent des systèmes plus sûrs et plus efficaces pour le transport des voyageurs et des marchandises, que ce soit dans les agglomérations urbaines ou dans les régions rurales. Les STI fournissent également en temps réel des renseignements utiles aux automobilistes et aux exploitants commerciaux ainsi qu'aux exploitants de réseaux.

On a regroupé les applications des STI en familles de services dont un exemple est présenté au tableau 1. Les STI fournissent d'importantes technologies pour soutenir l'exploitation des transports, mais les STI et l'exploitation ne reposent pas sur des concepts identiques. Certaines questions opérationnelles ont peu ou pas de rapport avec les technologies des STI. Inversement, certaines composantes des STI sont davantage liées à la planification qu'à l'exploitation.

**Tableau 1 – Services fournis aux utilisateurs par les STI**

INFORMATION AUX UTILISATEURS
Information aux voyageurs (pendant ou avant le déplacement)
Guidage routier et navigation
Covoiturage et réservations
Services aux voyageurs et réservations
GESTION DE LA CIRCULATION
Contrôle de la circulation
Gestion des incidents
Gestion de la demande des déplacements
Surveillance des conditions environnementales
Exploitation et entretien
Contrôle-sanction automatisé
Sécurité des usagers de la route non motorisés
Contrôle et sécurité des intersections multimodales
TRANSPORT EN COMMUN
Gestion du transport en commun
Information pendant le voyage
Transport en commun adapté à la demande
Sûreté dans les transports en commun
PAIEMENT ÉLECTRONIQUE
Services de paiement électronique

EXPLOITATION DE VÉHICULES COMMERCIAUX
Vérification électronique
Inspection automatisée de sécurité routière
Contrôle de sécurité à bord
Processus administratifs
Gestion des parcs de véhicules commerciaux
Gestion du transport intermodal des marchandises
GESTION DES URGENCES
Notification des urgences et sûreté des personnes
Intervention en cas d'incidents mettant en cause des matières dangereuses
Gestion des véhicules d'urgence
Intervention et gestion en cas de catastrophes
SYSTÈMES AVANCÉS DE CONTRÔLE DES VÉHICULES ET DE SÉCURITÉ
Dispositifs (embarqués) d'évitement des collisions
Évitement des collisions (fondé sur l'infrastructure)
Amélioration de la sécurité de la conduite à l'aide de capteurs
Contrôle de sécurité
Déploiement de dispositifs de retenue avant collision
Autoroutes automatisées (AHS)
SERVICES DE STOCKAGE DE DONNÉES
Gestion des données météorologiques et environnementales
Gestion de données archivées

L'utilisation des systèmes de transport intelligents (STI) permet d'élaborer de nouvelles stratégies d'exploitation des réseaux ou d'améliorer les stratégies existantes. Les STI fournissent en outre une quantité accrue d'information et cette information est plus diversifiée, ce qui permet aux utilisateurs – automobilistes, exploitants commerciaux et clients des transports en commun – de prendre en connaissance de cause des décisions en matière de déplacements en se fondant sur divers facteurs comme les conditions de la circulation, les travaux d'entretien ou de construction de routes qui sont susceptibles d'influer sur leurs temps de déplacement, et les conditions météorologiques qui ont une incidence sur le réseau routier et la sécurité routière. Cette information est de plus en plus accessible par l'intermédiaire des médias traditionnels comme la radio et la télévision et, plus récemment, en direct sur Internet.

À l'aube d'une véritable révolution provoquée dans le domaine des télécommunications par les communications sans fil, l'information en temps réel devient de plus en plus accessible pour toutes les catégories d'utilisateurs. Grâce à ce genre d'information, les utilisateurs peuvent modifier leurs projets de déplacement en fonction des diverses conditions et perturbations relevées à l'échelle du réseau de transport. La même information permet aux exploitants de réseaux de transport d'offrir de meilleurs services et de réduire au minimum certains risques liés à la sécurité.

Ces systèmes d'information offrent aussi la possibilité de regrouper des modes de transport qui privilégient les programmes intermodaux pour les marchandises et les passagers. Les cartes à puce sont un moyen remarquable qui permet aux utilisateurs d'avoir accès à des réseaux de transport sans discontinuité. Ces systèmes sont principalement avantageux pour les utilisateurs, mais ils génèrent aussi de précieuses données sur lesquelles les exploitants peuvent se fonder pour adapter les services aux besoins réels.



Ces nouveaux outils peuvent aider à gérer de la demande et offrent la possibilité d'influer sur la répartition des utilisateurs entre les divers réseaux afin d'améliorer le débit de la circulation et d'assurer une meilleure efficacité au profit de tous.

L'utilisation des STI aux fins d'exploitation du réseau aide à mieux connaître le réseau et à mettre en œuvre tous les moyens disponibles pour optimiser l'exploitation du réseau et les services offerts aux clients.

# ASPECTS INSTITUTIONNELS ET ORGANISATIONNELS

L'exploitation des réseaux peut être caractérisée par la participation de nombreux partenaires à la fourniture des services. Divers organismes prennent part à l'exploitation des réseaux selon la hiérarchie des réseaux (routes express, autoroutes, routes urbaines, etc.), le mode de transport (transport routier, transport en commun, transport ferroviaire, etc.) ou le type de service (sécurité, information, etc.). L'exploitation efficace des réseaux exige des mesures de coordination, de coopération, d'intégration et d'interopérabilité sur les plans fonctionnel, organisationnel, et entre les secteurs de compétence au sein d'une région géographique donnée.

Le résultat logique du partage de la responsabilité relative à l'exploitation des réseaux est la nécessité d'établir des partenariats. Les aspects organisationnels, financiers et juridiques des partenariats soulèvent souvent des questions particulièrement épineuses. Le tableau 2 ci-dessous présente quelques-unes des raisons à l'origine des enjeux institutionnels qui sont soulevés.

**Tableau 2 - Résumé des causes possibles des enjeux institutionnels**

Raison	Explication	Commentaires
Préoccupation relative à l'autonomie	La coordination suppose une perte d'autonomie pour chaque organisme pris individuellement	
Missions différentes	Les différents organismes ont des missions différentes	Les missions sont peut-être complémentaires, mais chaque organisme possède une mentalité différente, ce qui est susceptible de provoquer des difficultés institutionnelles
Différences sur le plan des ressources	Les budgets varient d'un secteur de compétence à l'autre, ce qui peut entraîner des différences dans la capacité des partenaires à fournir le même rendement	
Technologie	Les divers organismes adoptent des approches technologiques différentes, ce qui entraîne des difficultés à l'interface entre les systèmes techniques	
Information	La mission d'exploitation est tributaire de l'information	Le partage de l'information est une question très délicate. Il se peut en outre que l'intégration de l'information soulève des difficultés techniques.

Il est donc non seulement nécessaire d'analyser les besoins, les contraintes opérationnelles et les priorités propres à chacune des parties concernées, mais il est aussi essentiel de définir clairement la répartition des rôles et des responsabilités entre les divers partenaires, qu'ils soient du secteur public ou privé. Grâce à cette approche, il est possible d'établir diverses options concernant l'architecture fonctionnelle, logique et physique et de les formaliser sous forme de cadre institutionnel.

# EVALUATION DE LA PERFORMANCE

Afin d'améliorer la performance pour le bénéfice des utilisateurs, il est primordial de mettre en œuvre des processus qui permettront d'évaluer l'exploitation. Les méthodes d'évaluation de la performance doivent à la fois être fiables et crédibles et doivent constituer un moyen de modifier la façon de faire les choses. Il est donc avantageux d'établir des indicateurs de performance précis, des méthodes d'analyse coûts-avantages ainsi que des plans qualité structurés et quantitatifs. Parmi les principales raisons d'évaluer la performance, mentionnons les suivantes :

- imputabilité : la mesure de la performance fournit un moyen de déterminer si les ressources sont allouées aux besoins prioritaires ;
- efficacité : la mesure de la performance permet d'axer les actions et les ressources sur les résultats organisationnels et le processus de prestation ;
- efficacité : la mesure de la performance établit un lien entre les résultats ultimes des décisions stratégiques et les démarches plus immédiates des organismes de transport. Elle permet d'évaluer la mesure dans laquelle nous atteignons nos objectifs ;
- communications : la mesure de la performance permet de mieux informer les utilisateurs et les intervenants quant aux progrès réalisés dans la poursuite des buts et objectifs visés ;
- progrès : la mesure de la performance permet d'améliorer périodiquement les programmes et la prestation de services.

La gestion de la performance doit désormais faire partie des activités permanentes des exploitants de réseaux. La diffusion de l'information sur l'évaluation de la performance aidera à établir des objectifs de rendement convenus, à répartir les ressources en fonction des priorités, à informer les exploitants qu'ils doivent confirmer ou modifier leurs orientations actuelles en matière de politiques et de programmes afin de concrétiser ces objectifs et, en dernier lieu, à rendre compte de la réussite des démarches visant à atteindre les objectifs établis.

# CONSIDERATIONS EN VUE DES ORIENTATIONS FUTURES

Au cours des quatre dernières années, le Comité technique C16 a concentré son attention sur l'exploitation des réseaux, que nous avons résumée brièvement ci-dessus. Pendant les quatre années antérieures, les travaux du C16 ont porté sur les systèmes de transport intelligents, qui sont décrits dans le manuel sur les STI. Durant les quatre prochaines années, le C16 devra poursuivre la réflexion en ce sens et étudier d'autres sujets sur lesquels il pourrait axer ses travaux. Pour établir le fondement de ces activités, nous avons résumé plusieurs sujets. Chaque sujet est accompagné de considérations en vue des orientations futures des travaux du C16.

## Intermodalité

La mise en place d'interfaces pratiques entre les divers modes de transport peut accroître l'efficacité des déplacements en plus d'offrir un nombre accru d'options de transport. Par exemple, Euro-Rail a un site Web qui fournit des renseignements sur les horaires, la billetterie et les correspondances. Les voyageurs du monde entier peuvent avoir facilement accès à ce site et prendre toutes les dispositions requises pour voyager en train.

Dans le domaine du transport des marchandises, il est possible de suivre la progression des conteneurs, des colis et du courrier tout au long de leur acheminement. Cette caractéristique permet de connaître les délais de livraison et assure dans une certaine mesure la satisfaction du client.

Considérations en vue des orientations futures – Il faut définir de façon exhaustive l'intermodalité par rapport à diverses interfaces intermodales.

## Acquisition et gestion de données

À mesure que les installations de systèmes de transport intelligents se développent, on réclame sans cesse plus de vitesse et d'efficacité pour l'acquisition et la gestion des données. Par exemple, dans le domaine de la gestion de la circulation, on note des tendances vers l'intégration de plusieurs centres de gestion de la circulation dans une région donnée. À mesure que les régions déploient d'autres dispositifs de recueil de données en vue d'assurer la gestion de la circulation, le contrôle, la gestion des incidents, la sécurité intérieure et d'autres services, la fusion et la gestion des données exigeront des ressources supplémentaires.

Le programme décennal de l'ITS America prévoit l'élaboration et le déploiement d'un système d'information national intégré sur le transport au cours des dix prochaines années.

En Europe, on appuie de plus en plus la mise en place de régimes de tarification routière qui exigeront l'exécution d'opérations financières très exactes et en temps opportun.

Considérations en vue des orientations futures – Ce sujet évoluera au cours des prochaines années et devrait être pris en considération au cours du prochain cycle du C16.

## Tarification routière

La congestion est un problème d'envergure mondiale de plus en plus grave. Les outils traditionnellement utilisés pour gérer ou surmonter le problème consistaient à accroître la capacité des routes ou du réseau du transport en commun. Une autre stratégie est de mettre en place des stratégies plus complexes de contrôle et de gestion de la circulation.

Afin d'assurer le développement durable et un service de transport de qualité élevé, les administrations routières doivent explorer de nouvelles méthodes de financement et de régulation du trafic. Une stratégie qui fait actuellement l'objet d'une attention accrue est le recours à la tarification routière. La tarification routière peut être effectuée au moyen d'installations de péage ou de mesures de contrôle de l'accès. Pour pouvoir mettre en pratique ces deux stratégies, il faudra régler les questions politiques et techniques qu'elles soulèvent.

Considérations en vue des orientations futures – Un inventaire des projets existants en matière de tarification routière pourrait être entrepris incluant la technologie utilisée (comment), les politiques (pourquoi) et les mécanismes de fixation des tarifs. Au cours du prochain cycle du C16, on pourrait élaborer une série de livres blancs sur les pratiques exemplaires relatives à la tarification routière internationale.

## Développement durable

Le développement durable dans le domaine du transport est abordé dans le cadre de la discussion plus large portant sur le développement durable au sein de la société. à certains égards, le transport durable échange la liberté de circulation contre la qualité de l'environnement, les contraintes financières, la sécurité et d'autres préoccupations humaines. On continue d'étudier et de débattre de la vision relative au transport durable.

Considérations en vue des orientations futures – Au cours du prochain cycle du C16, on pourrait étudier la possibilité de tenir un séminaire sur les pratiques de développement durable.

## Méthodologies d'évaluation

Toutes les mesures prises dans le domaine de l'exploitation des réseaux et du contrôle de la circulation ont pour objet d'apporter des améliorations dans divers domaines, notamment : l'efficacité des transports et de la circulation, la sécurité, la compatibilité avec l'environnement et la mobilité. Pour justifier une mesure donnée du point de vue des coûts et des avantages, il faut avoir recours à des méthodologies d'évaluation pertinentes. Fondamentalement, il existe deux groupes de méthodes : les analyses coûts-avantages, qui permettent d'évaluer tous les effets monétarisés, et les analyses de l'utilité, qui consistent à accorder une importance relative aux divers effets selon un consensus qui est plus ou moins socialement accepté parce qu'on n'a pas établi de valeur marchande pour tous les effets.

Considérations en vue des orientations futures – Une des tâches pour les années à venir serait de discuter de ces problèmes et de formuler des recommandations mieux acceptées au sujet de la procédure d'évaluation comprenant le processus de calcul ainsi que l'interprétation d'hypothèses modèles et des résultats.

## Mesures de performance

Le rendement opérationnel d'un réseau routier doit être examiné à la fois du point de vue des clients du réseau (les usagers et la collectivité en général) et du point de vue des propriétaires et des exploitants de réseaux.

Il faut absolument que les mesures de performance employées soient simples à utiliser ; elles doivent être faciles à obtenir, exactes et fiables ; et il est préférable que les données requises soient déjà disponibles. Le principal objectif est de quantifier les changements relevés sur le plan de la performance en fonction de paramètres d'entrée et de sortie. Le suivi devrait être effectué d'une année à l'autre :

- pour déterminer si la performance s'améliore ou se détériore ;
- pour évaluer la performance par rapport aux objectifs de performance établis ;
- pour faire des comparaisons avec d'autres réseaux.

Nous devons reconnaître que tous les indicateurs de performance sont susceptibles de nécessiter une interprétation approfondie et qu'il faut les établir très soigneusement.

Chaque exploitant devra évaluer la façon dont il souhaite utiliser les statistiques issues de ces mesures. En plus de servir à démontrer clairement la réussite ou l'échec de l'entreprise et les changements qui surviennent d'une année à l'autre, les mesures peuvent être utilisées comme outil de gestion positive pour améliorer les services et la rentabilité.

Considérations en vue des orientations futures – De nombreux pays utilisent des indicateurs de performance depuis quelque temps. Il serait utile d'étudier plus à fond les indicateurs afin de déterminer ceux qui se sont révélés efficaces et ceux qui ne le sont pas. Il serait également utile de déterminer comment les pays ont utilisé les données recueillies au moyen des indicateurs de performance dans le cadre de leurs systèmes de gestion pour améliorer la prestation de leurs services au client et accroître l'efficacité de leurs opérations.

## Intégration de l'exploitation des réseaux routiers et des transports

L'exploitation des réseaux routiers fait partie du système de transport au sens large. Plus particulièrement en ce qui concerne les systèmes de transport plus avancés, le transport doit faire l'objet d'une gestion intégrale. Plusieurs questions sont abordées dans ce contexte, telles que la mobilité durable et la gestion de la chaîne de transport. L'information intégrée, la gestion de la demande et la gestion de créneaux sont étroitement liées à ces questions de portée mondiale.

À cette fin, il faut élaborer un modèle de transport de base pour bien positionner l'exploitation des réseaux routiers et des transports.

Considérations en vue des orientations futures – Il serait utile d'élaborer un modèle de transport de base pour positionner l'exploitation des réseaux routiers dans ce concept plus vaste, et de cerner des moyens de mieux intégrer l'exploitation des transports dans l'ensemble. Le modèle serait fondé sur des études de cas ainsi que sur les progrès réalisés et en cours dans plusieurs parties du monde.

## Modèle de développement de l'exploitation routière

Au cours des dernières années, le concept de l'exploitation routière a évolué. L'exploitation routière au niveau des réseaux est l'une des phases les plus récentes de ce développement.

Une question intéressante est de déterminer combien de pays en transition peuvent accélérer le développement de l'exploitation routière en misant sur les connaissances acquises et les progrès réalisés par les pays développés.

Pour aborder cette question, il pourrait être utile d'élaborer un modèle de développement de l'exploitation routière, qui serait fondé sur les développements concrets et les pratiques exemplaires relevés à l'échelle mondiale. Ce modèle serait un des principaux moyens de comprendre les fonctions principales de l'exploitation des réseaux routiers et d'établir des mesures de performance.

Considérations en vue des orientations futures – Il serait utile d'élaborer un modèle de développement de l'exploitation routière qui serait fondé sur les développements concrets réalisés et en cours dans plusieurs parties du monde.

## Sécurité intérieure

La sécurité intérieure est devenue une question importante pour les nations de toute envergure. Le terrorisme national et international peut avoir une incidence considérable sur l'économie et la qualité de vie de toute nation. Les citoyens s'attendent à ce que leurs gouvernements, y compris les ministères des transports, préviennent les attentats dans la mesure du possible et puissent réagir à la suite d'attentats.

Il faut porter attention au rôle des transports en matière de défense de la patrie, afin de protéger le patrimoine des transports contre les attentats, et pour que les organismes de transport soient en mesure de s'acquitter de leurs responsabilités pour ce qui est d'intervenir en cas d'attentats et de réagir à la suite de tels événements. Étant donné qu'un grand nombre des processus et une bonne part de la technologie liés à la gestion du terrorisme et des catastrophes ne font pas partie de la formation des professionnels du transport ni de leur expérience, ces derniers ont besoin d'aide pour bien se préparer.

Considérations en vue des orientations futures – Il serait utile d'entreprendre immédiatement diverses activités telles que la documentation et le partage de l'expérience des pays dont la sécurité intérieure a été menacée, et des pratiques, des technologies et des autres ressources que ces pays ont jugées utiles pour maintenir leur état de préparation.

## Information sur les transports

Depuis quelques années, les organismes de transport se dirigent vers un modèle fondé sur le service à l'utilisateur pour mettre à jour leurs pratiques commerciales. Le thème global de ce modèle d'entreprise est l'exploitation. Le concept opérationnel englobe des services multiples, dont la diffusion d'information sur les transports.

Dans certains pays en transition, la diffusion d'information sur les transports en commun et les événements routiers est également un service fondamental requis. Dans les pays en transition, ce service est essentiel. Ici, le service est souvent dépendant des coûts liés à la prestation des produits offerts aux intervenants.

Les systèmes d'information sur les transports routiers utilisés en Asie, en Amérique et en Europe fournissent des renseignements sur la congestion, les incidents, les conditions météorologiques, la localisation des rapports et dans certains cas, sur les temps de déplacement. En ce qui concerne les transports en commun, l'information porte habituellement sur les horaires, les retards et les tarifs.



En Amérique, on a établi un service téléphonique à trois chiffres (511) qui fournit exclusivement des renseignements sur les transports. La Commission fédérale des communications (FCC) a fourni ce numéro uniquement à l'intention des ministères des transports d'état.

Considérations en vue des orientations futures – Diverses questions entourent l'élaboration, le déploiement et l'exploitation des systèmes d'information sur les transports. Voici quelques exemples de ces questions : que veut le client, quels sont les mécanismes de prestation convenables, comment assurer le soutien financier d'un service en croissance et quelles sont les incidences de la prestation des services de transport.

## Exploitation des réseaux dans les pays en transition

Dans les pays en développement et en transition, divers facteurs peuvent entraîner des complications dans le secteur du transport. Par exemple, il faut exploiter un réseau qui est souvent extrêmement surchargé. Parallèlement, il faut faire de nouveaux investissements dans la construction d'infrastructures et l'amélioration des infrastructures existantes. Ces compromis exigent une planification et une répartition soigneuses des ressources.

On utilise de nouveaux outils qui sont susceptibles d'être avantageux, tels que les systèmes de transport intelligents (STI) ou les méthodes de financement et d'aménagement de nouvelles infrastructures telles que la création de partenariats de construction-exploitation-transfert (BOT) et de construction-exploitation-possession (BOO) entre le secteur public et le secteur privé. Bien entendu, d'autres types de régimes de concession sont également disponibles. Ces nouveaux outils et ces nouvelles approches sont efficaces, mais ils nécessitent un niveau de perfectionnement élevé, qui n'est peut-être pas disponible, sur les plans des ressources humaines et un fondement institutionnel.

Considérations en vue des orientations futures – Le coût relatif de la mise en œuvre des STI dans les pays en transition est susceptible d'être beaucoup plus élevé que dans les pays économiquement avancés pour ce qui est d'accroître la capacité routière, en raison des devises dans lesquelles la plupart des achats de matériel et de logiciels liés aux STI doivent être effectués. Il faut procéder à l'évaluation coûts-avantages de la mise en œuvre des STI dans les pays en transition par comparaison à des méthodes plus conventionnelles comme l'expansion de l'infrastructure ou l'apport d'améliorations découlant de l'analyse des coûts afin de déterminer la pertinence des STI pour les pays en transition.

Considérations en vue des orientations futures – Un certain nombre d'aspects des partenariats public-privé (PPP) doivent être évalués. Les PPP, en particulier dans les régions urbaines, entraînent en fait une augmentation du nombre d'exploitants de réseaux dans l'environnement déjà complexe que forment les différentes administrations routières. Si le PPP est soutenu au moyen des recettes tirées des péages, des conflits peuvent survenir entre la gestion efficace d'un réseau complet par un seul exploitant de réseaux et l'optimisation des recettes ou du débit de la circulation aux fins du projet de PPP par l'exploitant signataire du PPP.

## Contrôle-sanction automatique

On considère depuis longtemps que le contrôle des règles de circulation est une tâche qui incombe notamment à la police (sauf en ce qui a trait à certains aspects tels que le contrôle des règles relatives au poids et la réglementation du transport des marchandises). Aujourd'hui toutefois, en raison de la réorientation des activités de la construction et de l'entretien de routes vers l'exploitation routière, les exploitants routiers doivent faire face au fait que les avantages liés aux mesures qu'ils mettent en œuvre sont fortement tributaires du respect de ces mesures par les utilisateurs. Par conséquent, le contrôle devient une question clé pour la réussite des mesures de régulation de la circulation telles que le contrôle de la vitesse, le contrôle de l'accès ou les politiques de tarification.

En outre, les nouvelles technologies peuvent offrir de nouveaux mécanismes de contrôle sans entraver le débit de la circulation : le contrôle automatique est réalisable, comme cela a déjà été démontré dans plusieurs pays.

Considérations en vue des orientations futures – Cette activité devrait commencer par l'identification des systèmes de contrôle automatique en place ou en cours d'élaboration à l'échelle mondiale (technologies, conditions régissant l'emploi, évaluation...). On étudiera également les aspects juridiques. L'objectif est de terminer en formulant des recommandations à l'intention des exploitants routiers sur les conditions relatives à la mise en œuvre des mesures de contrôle.

## Autoroute automatisée (conséquences pour l'exploitation)

L'industrie de l'automobile continue de perfectionner la technologie relative aux autoroutes automatisées. Voici quelques exemples : systèmes de maintien de la distance de sécurité (déjà disponibles sur le marché), adaptation intelligente de la vitesse (ou limitation...), formation de pelotons (on pourrait commencer par former des pelotons de deux véhicules...), utilisation de données routières exactes sur les cartes de navigation afin d'améliorer la sécurité. Même si nous pouvons penser, à l'étape initiale, que ces nouvelles caractéristiques ne révolutionneront pas l'exploitation routière, elles pourraient tout de même modifier progressivement l'écoulement de la circulation.

Considérations en vue des orientations futures – Cette activité devrait débiter par l'identification des systèmes clés qu'il conviendrait d'étudier (par rapport à la probabilité de leur mise en marché et des délais nécessaire), et l'identification des modifications auxquelles ces systèmes donneraient lieu en ce qui concerne les exploitants routiers. Ces modifications peuvent se traduire par de nouveaux avantages que l'on pourrait tirer des systèmes (par exemple, capacité de l'exploitant d'envoyer directement des instructions relatives à la vitesse conformément à un système de contrôle de la vitesse) ou au contraire, à de nouvelles contraintes (par exemple, comment organiser la mise à jour des données routières exactes utilisées dans le cadre du système de sécurité, quelles sont les questions de responsabilité possibles ?).

## Enquêtes auprès des usagers – Commercialisation – Communications

L'exploitation des réseaux routiers peut être caractérisée par la volonté clairement exprimée d'améliorer le service aux usagers, tandis que les différentes techniques, méthodes et zones utilisées seraient uniquement des outils permettant d'atteindre l'objectif fixé.

Dans ce cadre, l'essence même de la relation entre le conducteur (l'utilisateur) et l'exploitant routier (le fournisseur de services) doit être clairement (re)définie en tant que perception mutuelle des attentes, des projets, etc.

Il semble donc important à l'avenir de se préoccuper de la perception que les usagers pourraient avoir d'une évolution réaliste et efficace des nouveaux outils mis à leur disposition, au-delà des réactions créées par les slogans ou la publicité. Dans le même ordre d'idées, l'éventail complet de services liés à l'exploitation des réseaux devrait être perçu correctement par le conducteur, tout comme de façon réciproque, l'exploitant devrait tenir compte des besoins réels de ce dernier. On pourrait à cette fin exécuter une gamme complète d'activités de commercialisation mais aussi effectuer des enquêtes auprès des usagers, définir des indicateurs de satisfaction, etc. L'utilisation pertinente de toutes ces techniques pourrait donner lieu à l'amélioration des stratégies d'exploitation.

Considérations en vue des orientations futures – Au cours du prochain cycle, il conviendrait d'étudier les différents aspects, interprétations et conséquences que cette politique de communication pourrait englober, afin d'améliorer son utilisation et par conséquent, d'améliorer les politiques relatives à l'exploitation des réseaux routiers.

# BIBLIOGRAPHIE

- [1] CEC DG TREN « Deployment of Intelligent Transport Systems on the Trans-European Road Network », Report of the TEN-T expert group on ITS for Road Traffic Management, avril 2000.
- [2] CHEN, K. ET MILES, J. (éditeurs). « ITS Handbook 2000: Recommendations from the World Road Association (PIARC) ». London: Artech House, 1999.
- [3] IBI GROUP, LOCKHEED MARTIN. « Development of Canadian Architecture for Intelligent Transportation Systems – Final Report Volume A », décembre 1999.
- [4] LOCKWOOD, S. « Operations in the 21st Century – Address by President at the 25th Annual Meeting of ITS America, July 4, 2025 ».
- [5] MEYER, M. D. « Measuring System Performance: The Key to Establishing Operations as a Core Agency Mission ». Georgia Institute of Technology, Atlanta (Géorgie).
- [6] « Serving The American Public: Best Practices In Performance Measurement Benchmarking Study Report. » National Performance Review, juin 1997.
- [7] SUSSMAN, J. M. « Transportation Operations: an Organizational and Institutional Perspective », décembre 2001.
- [8] TRANSPORTS QUÉBEC. Exploitation du réseau routier – Liste des Produits / Services, le 28 avril 1999.
- [9] SETRA. Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement (France). Catalogue des activités et mesures d'exploitation, mai 2001.

# CONCLUSIONS PRELIMINAIRES

La réduction de la congestion des transports constitue un problème de plus en plus important à l'échelle mondiale. La plupart des modes de transport connaissent une congestion croissante qui influe directement sur les économies de nombreuses nations. Ces derniers temps, la collectivité des transports s'est attachée à discuter d'une nouvelle stratégie visant à atténuer ce phénomène. Il s'agit de la stratégie d'exploitation des réseaux et cette approche consiste à réorienter les démarches axées sur les aspects institutionnels afin de les axer sur la clientèle. Dans le cadre d'une approche axée sur l'exploitation des réseaux, les questions relatives aux résultats et à la performance touchent plus directement les exigences des clients. Par conséquent, les décideurs stratégiques, les professionnels du transport et les organismes internationaux doivent être attentifs aux concepts de l'exploitation des réseaux à titre de nouveaux éléments influençant leur raisonnement et leurs démarches.

## A. Pour les décideurs stratégiques

- Il faut procéder à une importante transition d'une mentalité axée sur les travaux publics à une mentalité axée sur les services de mobilité. Pour réaliser une transition de cette ampleur, les organismes de transport gouvernementaux et privés devront faire preuve de leadership et s'appuyer sur des équipes. Les décideurs stratégiques doivent exercer ce leadership.
- Il faut définir l'exploitation des réseaux et l'intégrer aux politiques des organismes, ainsi qu'à leurs processus et à leurs programmes.
- La nouvelle orientation exigera l'évaluation de la performance du point de vue des clients et non simplement du point de vue des moyens.
- Il sera nécessaire d'établir des mesures de la performance visant des modes multiples et les organismes interdépendants. Cette démarche nécessite une collaboration entre les organismes.

## B. Pour les professionnels du transport

- Il incombera aux professionnels du transport de mettre en œuvre les politiques, d'exploiter les systèmes et en fait de mesurer la performance. Il faudra donc que les plans, les programmes et la dotation en personnel des organismes reflètent les concepts de l'exploitation des réseaux.
- La transition des travaux publics à l'exploitation des réseaux nécessitera la mise en place d'un processus d'apprentissage continu.
- Il sera nécessaire d'élaborer et de perfectionner des mécanismes qui permettront de définir les attentes mesurables des clients et d'évaluer la satisfaction des clients.
- Les établissements d'enseignement supérieur devront modifier leurs programmes d'études sur les transports afin d'y inclure les concepts, les pratiques et les outils d'exploitation des réseaux.

C. Pour les organismes internationaux

- Il faudrait accorder une haute priorité au partage de l'information sur les concepts, les meilleures pratiques, les avantages et les sources de financement relatifs à l'exploitation des réseaux.
- Il serait avantageux de présenter des modules sur l'exploitation des réseaux dans le cadre des conférences internationales afin de faire connaître les expériences de nombreux pays.
- La publication de manuels en plusieurs langues pourrait aider les gens à mieux comprendre les concepts et les avantages éventuels de l'exploitation des réseaux.
- La mise en place de sites Web et la diffusion de publications périodiques pourraient permettre de faire connaître les expériences réalisées, les meilleures pratiques et les endroits où on procède avec succès à l'exploitation des réseaux.
- L'organisation de voyages d'études internationaux serait très utile.