

n° 005020-01

octobre 2007

XXIIIème CONGRES MONDIAL DE LA ROUTE PARIS 2007

Rapport général

Association Mondiale de la Route



XXIII^e CONGRES MONDIAL DE LA ROUTE
PARIS 2007

RAPPORT GENERAL

Texte final hors conclusions détaillées des séances

Octobre 2007

Association Mondiale de la Route

Sommaire

PRÉAMBULE	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
AVANT PROPOS	3
INTRODUCTION.....	5
RAPPORT GÉNÉRAL.....	7
GOUVERNANCE ET GESTION DES RÉSEAUX ROUTIERS.....	7
<i>INTRODUCTION</i>	7
<i>ASPECTS ÉCONOMIQUES DES RÉSEAUX ROUTIERS</i>	7
<i>FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS DANS LES RÉSEAUX ROUTIERS</i>	10
<i>PERFORMANCE DES ADMINISTRATIONS ROUTIÈRES</i>	11
<i>GESTION DE L'EXPLOITATION DES RÉSEAUX</i>	13
<i>CONCLUSION</i>	14
MOBILITÉ DURABLE.....	17
<i>INTRODUCTION</i>	17
<i>MOBILITÉ DURABLE</i>	18
<i>MOBILITÉ INTERURBAINE</i>	18
<i>MOBILITÉ URBAINE</i>	19
<i>TRANSPORT DE MARCHANDISES</i>	20
<i>ROUTES RURALES ET ACCESSIBILITÉ</i>	22
<i>CONCLUSION</i>	22
SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET EXPLOITATION	24
<i>INTRODUCTION</i>	24
<i>LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE</i>	24
<i>LA GESTION DES RISQUES</i>	26
<i>EXPLOITATION DE TUNNELS ROUTIERS</i>	28
<i>LA VIABILITÉ HIVERNALE</i>	29
<i>CONCLUSION</i>	30
LA QUALITÉ DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES.....	31
<i>INTRODUCTION</i>	31
<i>GESTION DU PATRIMOINE ROUTIER</i>	31
<i>INTERACTION VÉHICULE/ROUTE</i>	33
<i>CHAUSSÉES ROUTIÈRES</i>	34
<i>PONTS ROUTIERS ET OUVRAGES ASSOCIÉS</i>	35
<i>TERRASSEMENTS, DRAINAGE ET COUCHE DE FORME</i>	36
<i>CONCLUSION</i>	36
CONCLUSION DU RAPPORT GÉNÉRAL	38
CONCLUSIONS DÉTAILLÉES	41

Avant propos

En 1908, Paris accueillait les représentants de 33 pays lors du premier congrès mondial de la route qui a ensuite abouti à la création de l'Association Mondiale de la Route (AIPCR) avec pour objectif de développer une communauté mondiale dans le secteur de la route. Un siècle plus tard, l'association a enregistré l'adhésion de 110 pays, dont un nombre important de pays en voie de développement. A travers l'organisation de ses forums internationaux, elle offre un cadre d'échanges qui permet la diffusion des bonnes pratiques et d'outils efficaces pour la prise de décision des acteurs du domaine routier, favorisant ainsi la croissance économique et le bien-être social.

C'est avec une grande fierté que Paris a accueilli le congrès de 2007 qui a marqué le centenaire de la création de l'AIPCR. Ce congrès a été placé sous le signe du développement durable, qui n'est pas un sujet nouveau pour l'AIPCR car il irrigue les travaux des comités techniques depuis une dizaine d'années. Lors du congrès de Durban en 2003, les ministres avaient déjà été conviés à confronter leurs vues sur l'application de ce concept, devenu incontestablement la préoccupation majeure de ce début du XXI^e siècle, au domaine de la route et du transport routier.)

Le système routier joue et continuera à jouer un rôle vital dans le fonctionnement de l'économie et de la société, mais aujourd'hui la communauté routière internationale est confrontée à des problèmes d'une complexité croissante dans un monde qui connaît des évolutions rapides. Alors qu'il y a cent ans, elle s'attachait principalement à l'amélioration des techniques de conception, de construction et d'entretien des routes, elle a, au fil du temps, pris en compte les questions de sécurité, d'environnement, d'exploitation, d'aide à la conduite, d'analyse des risques et d'optimisation des modes de financement et des performances des gestionnaires de réseaux. Mais, elle a aussi fait porter ses réflexions sur l'apport des routes au développement des territoires et sur leurs impacts sociaux.

Elle doit maintenant faire face à de nouveaux enjeux tels que la raréfaction des ressources fossiles, le réchauffement climatique et le vieillissement de la population. Ceci amène de nouvelles questions sur la meilleure place de la route au sein des systèmes de transport et sur la prévention du gaspillage d'une ressource, la circulation routière, qui est plus précieuse et plus limitée que ce que l'on pouvait penser lors des grandes périodes de développement de la deuxième moitié du XX^e siècle. Comment satisfaire ou infléchir une demande de transport en constante augmentation et dans une économie de plus en plus globalisée, tout en sauvegardant l'équilibre de la planète et sans compromettre le bien être des générations actuelles et l'avenir des générations futures?

En réunissant plus de 3000 participants dont plus de 40 Ministres en charge des routes, le congrès a cherché à répondre à cette question en débattant des enjeux actuels et futurs liés au monde de la route. Il a montré la prise de conscience et la responsabilisation des autorités publiques et des professionnels du domaine routier qui ont compris la nécessité de répondre

aux besoins de mobilité tout en limitant les impacts négatifs sur les populations et l'environnement.

Introduction

En un siècle et demi, la demande de mobilité a littéralement explosé. La route, plus que n'importe quel autre mode de transport a vu sa part augmenter pour devenir le mode de transport dominant dans le monde, assurant plus de 80% des km parcourus par les voyageurs dans un pays et plus de 50% pour le fret¹. Le nombre de véhicules motorisés augmente de près de 3% chaque année et les pays industrialisés dépensent plus de 1% de leur PIB dans le secteur de la route. En conséquence, la route est un socle pour le développement de l'économie d'un pays, notamment dans les pays en développement.

Si elle favorise le développement économique, influence le développement des territoires et a des impacts sur le développement social, la croissance de la demande sociale de mobilité crée de nouveaux enjeux pour le 21ème siècle qui appellent à une « consommation » plus rationnelle et réfléchie de la route.

Partout dans le monde, les relations économiques et les échanges commerciaux évoluent à un rythme soutenu et sont à l'origine de nouveaux couloirs internationaux et de délocalisations industrielles. De nombreux États connaissent des changements démographiques qui auront à l'avenir un impact sur les infrastructures de transport. De même, certaines évolutions structurelles de la société telles que le processus de vieillissement ne seront pas sans conséquences, notamment sur la sécurité routière qui reste un sujet préoccupant, surtout dans les pays en voie de développement où le nombre de décès sur les routes ne cesse d'augmenter. En même temps, l'inévitable raréfaction des ressources pétrolières et, simultanément, le renchérissement général de l'énergie obligent à réfléchir à l'adaptation du secteur des transports et donc du domaine de la route.

En tant qu'association internationale dans le secteur des infrastructures et des transports routiers, l'AIPCR cherche à développer des solutions efficaces, adaptées aux enjeux du moment et compatibles avec les contraintes du développement durable. En formulant son Plan Stratégique 2003-2007, l'association a organisé les travaux des comités techniques sur quatre thèmes jugés stratégiques:

- La gouvernance et la gestion des réseaux routiers,
- La mobilité durable,
- La sécurité routière et l'exploitation,
- La qualité des infrastructures routières.

Le XXIIIe Congrès Mondial de La Route a pris ces quatre thèmes comme canevas principal en les élargissant en vue, d'une part de diffuser les résultats des quatre années passées, et d'autre part de dégager les axes des travaux du prochain cycle.

¹ Source: Banque Mondiale

Différents types de séances ont été organisés:

- la traditionnelle séance des Ministres, qui a examiné le sujet de la tarification routière et notamment son utilisation en tant que outil de politique intermodale de développement durable.
- des séances d'orientation stratégique, consacrées à une réflexion prospective sur les enjeux pour le domaine routier en référence aux quatre thèmes stratégiques,
- des séances techniques, constituées à partir des travaux des comités techniques, des rapports nationaux, préparés par les pays membres et des contributions individuelles,
- des séances spéciales (SP), traitant de sujets spécifiques ou transversaux et associant d'autres organisations internationales,
- des séances d'affiches, lors desquelles ont été présentées les contributions individuelles retenues,
- des ateliers dont celui sur la terminologie pour présenter les travaux et outils lexicographiques développés par l'AIPCR depuis quatre-vingt ans maintenant,

L'objectif du présent document est de dégager les enseignements principaux des travaux menés par les différents comités techniques depuis le congrès de Durban en 2003 et de présenter les conclusions des différentes séances du congrès de Paris 2007. Afin de faciliter la lecture, il a été organisé en deux parties: la première constitue le rapport général et résume les enjeux et objectifs de chaque thème stratégique, les principaux sujets traités pendant le congrès et les perspectives à moyen terme. Les grandes lignes de ce rapport ont été présentées par le Directeur Général des Routes en France lors de la séance de clôture du congrès. La deuxième partie constitue les conclusions détaillées des différentes séances. Le lecteur pourrait s'y rapporter pour le domaine qui l'intéresse.

Par commodité, le présent document a été structuré autour des quatre thèmes stratégiques de l'AIPCR ; il devrait permettre à la communauté routière d'avoir une vision claire des enjeux de ce XXI^e siècle et des orientations futures de l'Association Mondiale de la Route.

Rapport général

Gouvernance et gestion des réseaux routiers

Quels défis pour un développement durable du système de transport routier ?

Introduction

L'utilisation du terme « gouvernance » dans l'intitulé du présent thème, formulé par la Commission du Plan Stratégique fait évidemment référence au monde de l'Entreprise et donne déjà une indication claire sur le sens et les finalités des réflexions engagées à ce titre.

Il s'agit en fait de voir comment évoluer d'une gestion traditionnelle plutôt administrative, à une gestion dynamique, transparente dans les prises de décisions et responsable vis à vis des citoyens, de l'outil de production industrielle que constituent les réseaux routiers. Ceci implique en particulier que l'on puisse expliquer et justifier les décisions prises, puis rendre compte de l'efficacité des actions menées, face aux objectifs visés.

Dans ce cadre, ont été examinés :

- les **aspects économiques** qui modélisent la stratégie générale, et permettent de définir la politique routière au sein de la politique des transports, de quantifier les objectifs et leurs priorités respectives, de déterminer la politique de tarification à appliquer et de choisir les meilleurs projets de développement et de modernisation des réseaux,
- les modalités de **financement des investissements** qui constituent un élément clé pour le développement et l'entretien de routes, vu l'importance des sommes en jeu,
- la **performance des administrations routières**, dans un contexte de décentralisation, d'externalisation, de souci d'éthique, d'évolution des métiers et de la nécessité de mieux évaluer leur efficacité en regard des objectifs fixés,
- la **gestion et l'exploitation des réseaux**, pour préserver le patrimoine, utiliser au mieux les capacités disponibles et satisfaire les demandes solvables d'amélioration de la qualité de service.

Aspects économiques des réseaux routiers

Ces questions ont été abordées en premier lieu dans la **Séance des Ministres sur la tarification routière**, et bien sûr, à travers les travaux du **Comité Technique C1.1 « Aspects économiques des réseaux routiers »**, sur l'économie du système routier au sein du système de transport et sur l'évaluation des projets routiers.

La route constitue un élément essentiel du système de transport, notamment pour assurer les trajets terminaux et la desserte fine des territoires, mais dès lors qu'il s'agit d'assurer des déplacements à moyenne et longue distance ou des déplacements de masse en milieu urbain elle est en situation de complémentarité voire de concurrence avec d'autres modes.

Or, la stratégie générale des autorités responsables de transports doit viser à assurer les déplacements dans les meilleures conditions d'efficacité et de niveau de service en respectant les contraintes financières, et les objectifs généraux que se fixent les États pour l'amélioration de la sécurité et la réduction des effets négatifs sur l'environnement.

L'approche économique constitue un outil utile pour trouver un bon compromis entre ces contraintes. Le rapport technique du comité 1.1, sur «**les recommandations aux utilisateurs pour l'application d'un système d'évaluation multimodale**», fait le point des pratiques dans vingt huit pays. Un second rapport traite de «**l'utilisation des valeurs monétaires pour évaluer les impacts socio-environnementaux des projets routiers**». Cette approche devra être poursuivie notamment pour permettre des arbitrages entre objectifs non directement monétarisables, sauf à travers les dépenses ou les restrictions de qualité de service que la collectivité est prête à consentir pour les atteindre (environnement, sécurité, congestion, aménagement des territoires ...).

Les bilans socio-économiques « ex-post », sont encore trop peu nombreux pour que l'on puisse réellement juger de la pertinence de ces méthodes d'évaluation qui ne sont pas toujours simples à mettre en oeuvre ; en attendant leur stabilisation on peut comparer les projets sur la base de ratios plus directement accessibles, en rapportant les données financières et les données physiques sur les externalités, à la production de transport exprimée en véhicules kilomètres parcourus.

Avant de chercher à satisfaire la demande de transport routier par des investissements lourds, les décideurs doivent examiner dans quelle mesure ils peuvent **réorienter la demande**, en volume, par mode, par période dans le temps, par itinéraire, ou par des mesures de régulation du trafic.

Pour ce faire, les leviers disponibles sont principalement l'aménagement des territoires, la réglementation et la **tarification**. Nous n'aborderons ici que le levier tarifaire qui était le sujet de la séance des ministres, avec **trois finalités**: la **préservation de l'environnement**, le **développement équitable** et le **financement des infrastructures**.

Les cibles et niveaux de tarification seront nécessairement variables d'un pays à l'autre, selon sa situation politique, géographique et économique. Cependant, une réflexion commune peut être menée sur les principes de tarification et les outils de perception.

Les autorités responsables des transports routiers, disposent déjà d'un arsenal de taxes et redevances liées à l'achat ou à la possession des véhicules et à leur usage global; par ailleurs elles ont des instruments plus ciblés, comme les péages réels et les redevances de stationnement, pour tarifier l'usage d'infrastructures par certains véhicules en certains lieux et moments. Ces derniers instruments sont surtout utiles, lorsque l'ensemble des utilisateurs d'une infrastructure est très différent de l'ensemble des résidents contribuables d'un territoire

(déplacements en transit) ou lorsque les utilisateurs sont en compétition entre eux (congestion).

On pourrait d'ailleurs assimiler à ces instruments les amendes pour excès de vitesse stationnement abusif, véhicule défectueux ... qui constituent au fond une forme de tarification des usages anormaux de la route.

Aucun de ces instruments ne peut être universel, ils doivent donc être comparés et évalués quant à leur impact réel sur le comportement des utilisateurs, aux effets indésirables et évasions possibles et aux coûts de perception en regard de leur efficacité et de leur rendement financier.

Ainsi par exemple :

- les taxes sur l'achat et la possession des véhicules sont simples à mettre en oeuvre, mais leur impact décroît avec l'intensité de l'usage et elles ne peuvent être harmonisées d'un pays à l'autre,
- les taxes sur les carburant fossiles sont faciles à mettre en oeuvre et sont bien liées à l'usage et aux émissions de CO₂, mais elles sont indépendantes du lieu et du moment de l'utilisation, elles ne tiennent pas compte de l'apparition des nouveaux carburants et elles ne sont pas harmonisées d'un pays à l'autre. Ceci peut créer dans certaines aires géographiques comme l'Europe, des distorsions de concurrence et des gaspillages de carburant, voire des risques accrus par de gros réservoirs de carburant sur des camions.

De ces points de vue, les péages réels et taxes de stationnement permettent des politiques de tarification équitables et efficaces, mais jusqu'au début des années 2000 elles étaient handicapées par les coûts et les gênes liées à leur perception. Le développement très rapide des techniques de perception électronique (ETC) leur ouvre maintenant un champ d'application élargi que les autorités routières peuvent utiliser pour mieux atteindre leurs objectifs, mais pour cela, il faut améliorer l'acceptabilité sociale et économique de la tarification, qui est souvent mal perçue par l'utilisateur.

La mise en oeuvre de ces outils modernes de tarification et de perception est encore trop récente pour que l'on puisse faire un bilan de leur efficacité sur la demande globale de transport et sur les transferts modaux, par contre des effets certains sont observés sur la gestion de la congestion urbaine.

D'autres modes de tarification indirecte se présentent, comme celle des plus-values foncières induites par les aménagements routiers, qui constituent dans une certaine mesure des « enrichissements sans cause » et des incitations à l'étalement urbain et aux délocalisations, alors que dans le même temps, la puissance publique indemnise ou protège les riverains contre les nuisances nouvelles qu'ils subissent.

Financement des investissements dans les réseaux routiers

La question du financement des routes, constitue, dans la plupart des pays, un problème important compte tenu des montants qui sont en jeu. Ce thème examiné par le **Comité Technique C1.2** aussi fait l'objet d'une **séance spéciale « financement des investissements routiers »**, traitant des contrats globaux de longue durée.

Pour que le secteur routier se développe de façon durable, il est essentiel de sécuriser le financement de la construction, de l'exploitation et de la gestion des routes. Les méthodes utilisées pour trouver ces fonds varient d'un pays à l'autre selon la région et le stade de développement du pays. Certains pays, en allouant une partie du budget général au financement des routes adoptent un financement direct par le gouvernement. Pour d'autres pays, qui doivent faire face à de fortes contraintes budgétaires, il est nécessaire de trouver une autre source de financement, par des fonds affectés ou un péage direct.

Historiquement, les ressources pour le financement des routes proviennent de l'impôt direct ou indirect dans la plupart des pays. En contrepartie l'usage des réseaux routiers, ne donnait pas lieu à une taxation d'usage spécifique. Les crédits proviennent alors soit du budget général (avec l'inconvénient de l'absence de visibilité à moyen et long terme et des risques sur le niveau des crédits d'entretien), soit de recettes affectées, comme les taxes sur les carburants (avec une plus grande rigidité fiscale et de dérives possibles sur l'utilité de certains projets).

Dans ce schéma budgétaire, les administrations faisaient généralement construire les routes via des marchés de travaux et les entretenaient avec leur propre personnel, avec des contrats de sous-traitance et de fournitures.

Ces modes de financement budgétaires (affectés ou non), sont bien adaptés aux réseaux dont les utilisateurs (ou bénéficiaires indirects), sont principalement des contribuables du territoire concerné (réseaux locaux ou desserte urbaine) ou dont le niveau et la solvabilité du trafic sont insuffisants pour financer par un péage direct l'essentiel des investissements et du fonctionnement (voies d'aménagement du territoire, notamment dans les régions en développement). A cet égard, il faut noter que dans les pays en développement, les ressources financières nationales sont souvent très insuffisantes pour étendre et entretenir les réseaux routiers, et que les niveaux de trafic (et leur capacité contributive) sont insuffisants pour assurer un financement par un péage direct. Dans ces cas, il faut envisager des subventions supra-nationales, par des pays plus développés (qui bénéficieront indirectement de la croissance ainsi stimulée) à travers des organismes financiers internationaux.

Au cours des dernières décennies certains pays développés, soumis à des trafics importants à moyenne et longue distance, ont mis en place un mode de financement différent pour le développement d'infrastructures modernes à haut niveau de service: la concession avec péage réel. Dans ce cas, l'autorité régulatrice des transports, délègue totalement la construction, l'entretien et l'exploitation d'une partie de son réseau routier (y compris tous les risques associés), à un « concessionnaire », avec en contrepartie le droit, pour lui, de percevoir

directement un péage sur les utilisateurs, pendant plusieurs dizaines d'années pour couvrir ses charges et risques.

Ce schéma s'est révélé très efficace, et a permis, lors des mises en concurrence les plus récentes, (notamment en France), de limiter fortement l'appel aux fonds publics, avec, il est vrai, des niveaux de tarifs de péage plus élevés que sur les concessions plus anciennes, car calés sur l'optimum commercial du concessionnaire. Incidemment cette évolution montre que l'avantage que les utilisateurs estiment tirer d'une infrastructure moderne de haut niveau, est sensiblement supérieur au tarif payé sur les autoroutes les plus anciennes ; ils en tirent donc une rente qui peut conduire à des gaspillages de transport, ou induire des effets indésirables, (étalement urbain ou délocalisations industrielles). Cette remarque est vraie, à fortiori, sur les autoroutes sans péage réel.

Entre le financement budgétaire intégral, et la concession complète, certains pays ont développé des modes de financement intermédiaires, qui comportent, d'une part, des péages ou taxes perçus sur tout ou partie des véhicules et sur tout ou partie des réseaux routiers (particulièrement sur les réseaux les plus circulés et/ou supportant d'importants trafics en transit) venant alimenter le budget ou un fonds spécial, et d'autre part, des transferts de certains risques (généralement non liés à l'évolution du trafic) aux entreprises de construction ou d'exploitation.

Ces schémas permettent aux autorités routières de garantir une meilleure pérennité des ressources, notamment pour l'entretien et le développement des réseaux et de définir eux-mêmes les politiques de tarification en fonction d'objectifs non nécessairement liés à la seule couverture des coûts (cf. supra aspects économiques), sans interférer avec les résultats financiers des concessionnaires, et limitent les primes pour risques, à allouer aux entreprises prestataires.

Les prestations de construction et/ou entretien et/ou exploitation, font généralement l'objet de contrats de longue durée dans le cadre de PPP, avec avance des investissements (aux éventuelles subventions près) par les entreprises et paiement annuel des prestations selon des modalités contractuelles, qui peuvent couvrir certains risques, mais pas d'autres (risques de construction, intensité et nature des trafics, météorologie, inflation, grosses réparations....).

Tout ces contrats de longue durée, et particulièrement les concessions complètes posent des problèmes spécifiques qui ont été évoqués au cours de la **séance spéciale « financement des investissements routiers »**, qui a examiné notamment :

- l'analyse des risques et leur répartition,
- la formulation juridique de ces contrats,
- la renégociation et les mécanismes d'ajustement,
- les principes et mécanismes de régulation.

Performance des administrations routières

Presque tous les rapports nationaux préparés pour la **séance d'orientation stratégique « gouvernance et gestion des réseaux routiers : quels défis pour un développement**

durable du système de transport routier? », font référence aux défis à relever pour améliorer l'efficacité de leurs structures de gestion du réseau routier.

Ce thème de travail du comité technique **C1.3** a été débattu dans les **séances spéciales SP1 « Évolution des administrations routières », SP2 « Gouvernance et intégrité », SP3 « Enjeux de ressources dans le secteur routier » et SP4 « Évaluation des politiques publiques dans le domaine routier ».**

Concernant l'organisation, on note dans la plupart des pays, deux tendances principales : la **décentralisation** et l'**externalisation** de différentes missions et tâches.

Quelque soit l'extension géographique, on observe dans de nombreux pays un **transfert de la gestion** des routes et des pouvoirs de décision correspondants, vers les collectivités territoriales locales (dès lors qu'elles ont la capacité d'assurer cette responsabilité, ce qui n'est souvent pas le cas dans les pays en développement ce qui soulève la question essentielle de la manière dont peuvent être développées des compétences à l'échelon local quand par ailleurs les moyens de l'administration centrale ont été fortement réduits), ou vers des délégués publics ou privés. Ainsi, les États conservent la responsabilité de la politique routière nationale, mais ne gèrent plus qu'un réseau structurant restreint (par exemple 2 % de la longueur en France) supportant un trafic élevé (par exemple 30 % des km parcourus en France).

Cette décentralisation permet, en théorie, aux collectivités de maîtriser l'ensemble du maillage local de leur territoire et d'assurer directement sa cohérence avec l'aménagement local et les demandes des citoyens et élus, en termes de développement économique et social, notamment dans les zones rurales.

Ce partage des rôles entre le pouvoir central et les pouvoirs locaux semble se développer ; un pays comme la Confédération Helvétique va procéder à une re-centralisation de la gestion de ses routes nationales, qu'elle avait déléguée aux Cantons.

Dans le même temps, on note une confirmation de la tendance à bien séparer les fonctions de maître d'ouvrage, ou **donneur d'ordres** interne en charge du pilotage, de celles de responsables de la **production opérationnelle** et de la maîtrise d'œuvre. Ceci permet, d'une part de gérer les fonctions de production, de façon mieux formalisée, par objectifs, et prépare d'autre part des possibilités de transformation des structures correspondantes en sociétés indépendantes publiques ou privées, voire pour certaines fonctions, une externalisation pure et simple.

Comme dans tous les secteurs où d'importantes sommes d'argent sont en jeu, **l'intégrité** est une composante essentielle de la bonne gouvernance, c'était le thème de la **séance spéciale SP2**. La prévention des risques correspondants, passe par la mise en oeuvre d'un ensemble de mesures : une sensibilisation à la déontologie et l'adhésion des responsables à un code d'éthique commun, mais aussi par des rémunérations d'un niveau suffisant (assorties de primes sur objectifs), l'instauration d'un processus qualité comportant des contrôles internes et externes et d'un dispositif d'audit adapté.

L'évolution des missions des administrations routières et de leur organisation, appelle aussi une **modification des compétences** requises pour les exercer, c'était le sujet traité par la **séance spéciale SP3 « Formation des professionnels routiers »** qui s'est aussi intéressée à la manière de maintenir le domaine routier attractif auprès des jeunes générations, sujet d'égale importance pour les secteurs public et privé.

Pour simplifier, on peut dire qu'il y a cent ans, les administrations routières avaient surtout besoin d'ingénieurs pour concevoir, de dessinateurs pour transcrire, et d'un grand nombre d'agents de voirie pour entretenir les routes. A l'avenir, on aura toujours besoin d'ingénieurs (un peu plus polyvalents pour intégrer les considérations d'environnement, de sécurité et d'exploitation), mais aussi de techniciens utilisant la CAO et le DAO, d'acheteurs, de managers, d'auditeurs, d'opérateurs de systèmes d'exploitation et d'équipes polyvalentes d'intervention et d'entretien. Ceci se traduit quantitativement par une réduction des effectifs (d'autant plus importante que l'externalisation est plus poussée) et qualitativement, par de **nouveaux métiers**. C'est une révolution à laquelle **les administrations routières doivent se préparer** en se préoccupant de façon plus soutenue de la formation des spécialistes à des niveaux différents de compétence dans le cadre de programmes de formation de base ou par le système de formation continue.

Il n'y a pas de bonne gestion d'entreprise sans **évaluation des performances** en regard, d'une part des objectifs, et d'autre part des ressources consommées pour les atteindre. C'était le sujet du débat de la **séance spéciale SP 4 « Évaluation des politiques publiques dans le domaine routier »**.

Les administrations mesurent toutes, à des degrés divers les impacts économiques, sociaux et environnementaux de leurs aménagements majeurs de développement et de modernisation des réseaux routiers. Par contre, nombre d'entre elles n'ont pas encore une vision claire des ressources totales consommées pour l'atteinte de leurs objectifs. Or cette mesure doit être une conséquence nécessaire de l'évolution des organisations vers un schéma « client-fournisseur » pour comparer entre eux les fournisseurs (internes ou externes), diffuser les meilleures pratiques, et mettre en place des dispositifs incitatifs à l'amélioration des performances.

Gestion de l'exploitation des réseaux

Depuis quelques années, le contexte dans lequel travaillent les administrations routières évolue. L'augmentation du volume de trafic est telle qu'elle ne peut pas seulement être résorbée en augmentant la capacité par la construction de nouvelles routes. La congestion croît, rendant les temps de parcours imprévisibles et non fiables. Depuis la prise de conscience des questions environnementales, outre la gestion des incidents de trafic, les autorités routières doivent élargir leurs compétences afin de prendre en compte l'aménagement du territoire. Cette tendance est observée dans la majorité des pays industrialisés, mais évolue à des rythmes différents, selon le contexte, la politique, l'organisation, le développement technologique et l'expertise.

Ces questions ont été abordées par le Comité Technique C1.4 avec pour objectifs principaux d'améliorer la sécurité routière, l'accessibilité et la fiabilité des services, de gérer rapidement

les incidents et accidents, de gérer efficacement les travaux sans fermeture de route et de fournir de façon rapide et efficace l'information aux usagers.

Le sujet étant vaste, en conséquence, le comité a focalisé ses travaux sur :

- les nouvelles idées pour l'exploitation des routes,
- la gestion de l'information,
- l'utilisation des systèmes de transport intelligents (STI).

Les présentations au cours du congrès ont fait part des expériences et innovations de plusieurs pays. Au vu de la situation actuelle, des exigences des parties-prenantes, et des besoins des citoyens et des entreprises, il ressort que les facteurs de succès les plus importants dans ce domaine pour les administrations routières pendant les années à venir sont :

- Une clarification du rôle et des responsabilités des administrations routières,
- Le développement de cadrages politiques et d'outils d'aide à la décision pour l'exploitation des réseaux,
- Une meilleure compréhension des besoins au niveau opérationnel,
- Une meilleure compréhension des bénéfices socio-économiques,
- De meilleures incitations pour le développement de services pour les usagers,
- Une meilleure qualité des infrastructures et des services numériques pour faciliter l'exploitation des réseaux,
- Une meilleure rentabilité et efficacité.

La mise en œuvre de STI (Systèmes et Services de Transport Intelligents) est l'une des mesures qui va contribuer à une gestion et une exploitation efficace des réseaux. Souvent les administrations routières mettent en place des STI pour résoudre des problèmes de sécurité routière ou de congestion locaux. Cependant, il devient évident que les problèmes ne sont pas simplement d'ordre local, mais requièrent une approche « réseau ». Plusieurs sources internationales, au Japon, aux États-Unis et en Europe rappellent que les applications STI ont un fort potentiel pour diminuer les accidents, améliorer les temps de parcours en milieu urbain, apporter une assistance aux voyageurs et aux entreprises et réduire les nuisances pour l'environnement.

Le Comité C1.4 a développé un manuel sur l'exploitation des réseaux, disponible sur CD-ROM en complément au Guide AIPCR sur les Systèmes de Transport Intelligents, qui est maintenant publié en anglais, français et chinois. Des études de cas sur l'exploitation des réseaux sont incluses, dont certaines ont été présentées pendant la séance C1.4 du congrès. La séance SP 16 a également examiné le rôle des STI et l'effort fait par les fabricants de véhicules pour exploiter pleinement le potentiel des nouvelles technologies de communication. Les administrations routières ont un rôle à jouer en orientant ces développements. Ainsi, l'AIPCR a un rôle important à jouer.

Conclusion

A l'issue des présentations des travaux des comités techniques et des débats en séance, on peut retenir les principales idées suivantes :

- Le réseau routier étant une composante essentielle mais non exclusive du système de transport, il est nécessaire de concevoir son développement et son exploitation dans le cadre d'**une approche socio-économique plurimodale**,
- La prise en compte de nouveaux objectifs plus ambitieux, notamment en termes de sécurité, d'environnement et de qualité de service nécessite **d'adapter et de compléter nos outils économiques de prévision et d'évaluation**,
- La **tarification des infrastructures routières** (qui est déjà pratiquée pour les autres modes), constitue un instrument puissant **d'orientation de la demande** et de **collecte de ressources de financement non fiscales**. Il faut mettre à profit l'évolution récente des techniques de perception pour le développer. A ce titre on peut noter que sur les infrastructures à haut niveau de service dans les pays développés, le consentement à payer des utilisateurs est souvent très supérieur au coût de production du service, même en tenant compte des externalités. Faut-il renoncer à encaisser ce « bénéfice » au nom d'une conception traditionnelle de simple couverture des coûts, au risque d'inciter à des gaspillages de transport, à des choix modaux indésirables, à des délocalisations industrielles et à des étalements urbains, et alors même qu'il y a des besoins de financements importants, non assurés, dans d'autres secteurs économiques ?
- Le financement des infrastructures routières, de leur entretien et de leur exploitation doit être sécurisé, avec **une meilleure visibilité à moyen et à long terme**, en recherchant parallèlement, pour la gestion des risques, un partage avec le secteur privé, notamment à travers des PPP. Pour les pays en développement, la réalisation des investissements, qu'il s'agisse de grands corridors ou du maillage local tous deux nécessaires pour pouvoir aux besoins de mobilité, continue à dépendre très largement de financements supra-nationaux. En revanche, l'expérience des fonds routiers de seconde génération semble prometteuse comme outil pour garantir la mise en œuvre d'un minimum de politique d'entretien.
- Toutes les administrations routières s'interrogent sur les moyens d'améliorer leurs performances, à travers **une approche plus industrielle et moins bureaucratique** de leur mode de travail. Ainsi, on a noté des évolutions vers la décentralisation et l'externalisation, vers un travail par objectifs en mode « client-fournisseur », vers la recherche d'une éthique irréprochable, vers une adaptation des compétences humaines, (dont la formation doit être mieux prise en compte), et vers une évaluation objective des performances. La réflexion va aussi dans plusieurs pays au-delà d'une interrogation sur le caractère performantiel mais aussi sur les missions de l'administration et l'articulation entre le politique et administration.
- Tous les pays considèrent que l'importance des questions d'exploitation, d'information routière et d'aide à la conduite à travers des **systèmes de transport intelligents**, va croître dans l'avenir, et qu'il faut préparer cette évolution qui permettra une optimisation de l'utilisation des réseaux, une amélioration de la qualité de service et des économies sur les investissements en infrastructures. L'AIPCR doit continuer de servir de support pour le transfert de connaissances et de technologies, en

vue d'assurer l'accès de tous les pays aux plus performantes technologies appliquées sur le plan mondial. A cet égard, il est particulièrement nécessaire de stimuler la création de centres de recherche routière dans les pays en transition et en cours de développement.

- Enfin, on doit souligner la nécessité d'**une approche plus globale des questions de transport, d'aménagement durable de l'espace et d'environnement**. Le développement des réseaux routiers doit être harmonisé avec la planification du territoire et intégré dans les programmes de développement régionaux, nationaux et internationaux. A l'avenir, les responsables dans les secteurs de l'écologie, de l'aménagement des territoires et des transports devront chercher à travailler ensemble de façon plus étroite.

Mobilité durable

Introduction

Partout dans le monde, les relations économiques évoluent à un rythme soutenu. Le développement rapide de certaines régions est lié à la croissance des économies et des échanges commerciaux. La concurrence intensive entraîne la délocalisation des sites de production et de nouveaux besoins de mobilité. Au niveau mondial, de plus en plus de couloirs internationaux de transport apparaissent, impliquant tous les modes de transport.

Le colloque historique, «**Civilisations de la route du XXe siècle**» (SP 18 et 19) a bien illustré ces évolutions et les enjeux économiques et sociétaux correspondants.

Les changements démographiques émergents auront une grande influence sur les infrastructures de transport. Certains pays industriels devront faire face aux changements structurels de la société, dont le vieillissement. Le monde doit également affronter le phénomène des grands flux migratoires et le fort taux de natalité des pays en développement, ce qui interagit sur les systèmes de transport.

Dans ce contexte, comment intégrer le concept de mobilité durable dans le domaine de la route ?

Pendant ces quatre dernières années, les comités techniques du **thème stratégique « mobilité durable »** ont tenté d'apporter quelques réponses à cette question par leurs travaux sur la **mobilité urbaine**, la **mobilité interurbaine**, le **transport de marchandises**, et **l'accessibilité des routes rurales**.

Pendant le congrès, les discussions de **la séance d'orientation stratégique « Développement durable et mondialisation : la route maillon de la chaîne des transports »** se sont plus particulièrement portées sur:

- le rôle joué par les transports et la route dans le réchauffement climatique
- les chaînes et les couloirs de transport dans un contexte de mondialisation,
- la conséquence des changements démographiques sur l'infrastructure routière,
- les impacts de la route sur la qualité de la vie.

Des séances spéciales ont également permis de mettre en évidence et d'examiner de plus près quelques enjeux essentiels de la mobilité durable.

En particulier la **SP 16 « nouveaux concepts, nouvelles idées pour faire face aux défis du développement durable »**, a présenté une prospective sur le devenir des sources énergétiques, l'évolution de la motorisation et les émissions de véhicules et les apports des

techniques modernes de localisation et d'aide à la conduite dont le développement nécessite une meilleure collaboration d'un point de vue juridique et organisationnel.

Mobilité durable

La séance TS2 a bien souligné que la prise en compte du développement durable dans le transport routier est nécessairement différente dans les pays développés et dans les pays en développement. Dans ces derniers, majoritaires en termes de population, le développement économique nécessite la réalisation d'un réseau routier et une organisation du transport routier pour assurer la croissance et l'intégration économique et territoriale. Si l'urgence du développement peut conduire à la tentation de méconnaître le concept de développement durable, il convient de veiller à maîtriser la place de la route dans le système de transports pour éviter les effets néfastes ultérieurs qui pourront résulter des migrations démographiques ou industrielles favorisées par la route. Certains pays l'ont bien compris en inscrivant la sauvegarde de l'environnement dans leurs objectifs fondamentaux et en mettant en place des procédures de concertation avec la population pour la construction de nouvelles infrastructures : la durabilité de la mobilité et la démocratie vont ainsi de pair.

En dépit de ces difficultés, la notion de développement durable gagne du terrain. A travers divers études de cas, **la séance du comité 2.1. "Développement durable et transport routier"** a examiné comment intégrer la notion de durabilité dans le transport routier, tout en respectant les objectifs de la société dans ses dimensions sociales, environnementales et économiques. Il en sort que des contextes différents requièrent des priorités différentes.

Pour favoriser la prise en compte du développement durable, les **institutions internationales** telles que la Banque Mondiale incluent ce critère dans l'évaluation des projets qu'elles financent. D'autre part, les **entreprises** des pays du Nord tendent à inclure le développement durable dans leurs obligations de "**responsabilité sociale**" qui fait, dans certains pays, l'objet d'un audit public et qu'elles appliquent aussi à leurs partenaires ou sous-traitants des pays du Sud. Cette diffusion des normes est embryonnaire et inégale selon les régions, mais en progrès.

Mobilité interurbaine

Un système de transport durable améliore la richesse économique et fait bénéficier les différentes couches de la société de manière équitable, tout en visant à réduire les impacts sur l'environnement. Une **approche globale de planification des transports** et d'aménagement du territoire est essentielle pour un développement durable.

Certains pays ont présenté comment cette approche globale et intermodale a été intégrée dans leurs Plans de Déplacement Nationaux. Une telle approche peut être soutenue par des méthodologies telles que le **processus en quatre étapes dit « du cube »** actuellement utilisé dans les pays scandinaves et présenté lors de la séance du **comité 2.2 « Routes interurbaines et transport interurbain intégré »**, qui a centré ses réflexions sur **l'optimisation de la gestion du réseau, la planification des transports dans une optique territoriale, l'évaluation socio-économique des infrastructures et l'intermodalité**. La transposition de cette approche globale au contexte des pays en développement mériterait d'être étudiée.

La planification efficace et durable des transports doit veiller à une coordination entre une vision sectorielle et une vision spatiale et assurer l'équilibre du développement des réseaux prioritaires et des autres régions. Dans les pays en développement les actions portent en priorité sur la mise en relation des zones de production, de consommation et de traitement logistique, sur le raccordement aux sites intermodaux (ports maritimes, gares ferroviaires) et enfin sur la desserte des zones rurales. La réalisation de grands axes routiers sans complémentarité avec les autres modes de transport n'a généralement de sens que s'ils ont une fonction supra-nationale et bénéficient de contributions financières à ce titre. Pour les pays développés, la nécessité d'assurer une bonne accessibilité routière aux régions à l'écart des corridors multimodaux est également un enjeu majeur du développement routier.

A cet égard, on constate donc une considération croissante portée à **l'impact social des projets et politiques routiers**. La réflexion s'élargit par ailleurs d'une logique technique de production du transport à **une logique socio-économique d'usage du transport**. En ce qui concerne le transport routier, la meilleure utilisation des équipements existants est une préoccupation ancienne, mais connaît une évolution à l'échelle internationale. **L'optimisation de la gestion du réseau et la meilleure utilisation des équipements existants** ont été examinées lors de la séance du comité 2.2., notamment sous l'angle de la « **gestion de la congestion** », qui était également le sujet principal de la SP8.

Face à l'augmentation du trafic interurbain, l'augmentation de la capacité des routes n'est pas toujours la meilleure réponse à l'augmentation de la demande de mobilité, surtout quand les financements publics se raréfient. Dans les grandes agglomérations, urbanisme et gestion de l'accès aux voies interurbaines doivent à l'évidence être très liés. Les avantages des techniques de gestion des accès doivent être encouragés par un plus grand partage d'expériences et une plus grande incitation à la créativité. Des séminaires de formation avec des experts venus de différents pays contribueraient à y parvenir, tout comme la constitution d'un réseau d'experts.

Certains pays, comme les États-Unis ou l'Espagne, favorisent délibérément le covoiturage en réservant certaines files de circulation aux véhicules occupés par plusieurs personnes, voire en interdisant l'accès aux véhicules n'ayant qu'un occupant. Le contrôle des vitesses, propre à augmenter le débit tout en améliorant la sécurité et en réduisant les nuisances, progresse également. Le péage se diffuse, avec diverses possibilités de modulation dans le temps et dans l'espace, ainsi qu'en fonction des caractéristiques des véhicules (plus ou moins polluants, etc.), tant pour les routes interurbaines (RPLP suisse ou LKW Maut allemand, pour s'en tenir aux exemples européens) que pour la ville (Londres, Stockholm, Singapour, Oslo). La **tarification de l'usage des routes** jouera à l'avenir un rôle essentiel en incitant à **une « consommation » plus rationnelle et réfléchie de la route**. La meilleure utilisation des moyens existants appelle donc autant d'attention que la réalisation d'infrastructures nouvelles.

Mobilité urbaine

Le milieu urbain pose des problèmes et des réponses spécifiques. Le **comité 2.3. "Ville et transport urbain intégré"** a axé ses réflexions sur la **congestion urbaine**, les **mégapoles** et la **mobilité non motorisée**. La **séance spéciale SP 6 « Intermodalité Urbaine »** du

congrès a présenté les stratégies et solutions à l'étude ou mises en oeuvre pour le déplacement des personnes dans différentes grandes agglomérations à travers le monde, (Pékin, Londres, Madrid, Buenos Aires, parmi d'autres), dans des contextes de développement économique variés.

Les travaux de ce comité sur la lutte contre la congestion urbaine ainsi que les débats de la **SP 8** ont porté sur les causes et formulé des recommandations sur la base d'une revue de la littérature, d'enquêtes et d'études de cas. Un certain nombre de contre-mesures s'avère possible, mais elles nécessitent une approche globale du système "urbanisme / déplacements / intermodalité". Des mesures régulatrices comme les politiques de stationnement, la tarification, la gestion de la circulation, la gestion du temps et l'usage différencié de la capacité de l'infrastructure existante, conduisent à des résultats sensibles et efficaces dans la mesure où elles s'intègrent dans une politique globale cohérente. Les "Guides pour les Stratégies de Développement Durable des Transports et de l'Aménagement Urbain" édités par la Commission Européenne proposent d'excellentes méthodes aux décideurs, maîtres d'ouvrage et techniciens.

Les problèmes de mobilité et de transport durable dans les mégalo-poles (c'est-à-dire les villes de plus de dix millions d'habitants) se posent chaque fois de manière spécifique. Quatre études effectuées sur Tokyo, Mumbai, Paris et Mexico ont montré que deux d'entre elles avancent à petit pas vers des systèmes de transport d'une plus grande durabilité, mais qu'aucune d'entre elles ne peut affirmer être durable aujourd'hui.

La mobilité non motorisée est souvent ignorée des statistiques et des analyses. Cette forme de mobilité, massive, est très différemment considérée. Les pays riches en redécouvrent les vertus tandis que les pays pauvres cherchent plutôt à accéder à la mobilité motorisée. Les enquêtes montrent que les modes non motorisés sont généralement évoqués indépendamment des autres modes (motorisés) alors qu'il serait intéressant de promouvoir l'étude de leur complémentarité et de leurs interfaces. Cela s'avère possible en intégrant dès l'amont les déplacements non motorisés dans tout projet de requalification, ce qui conduit alors à des aménagements efficaces et peu coûteux réduisant parallèlement la congestion urbaine. A signaler encore l'intérêt porté désormais aux besoins spécifiques des personnes à mobilité réduite et des personnes âgées, ainsi qu'aux dispositifs de sécurité faisant appel à plusieurs dispositifs sensoriels. Une séance spéciale du congrès, **SP9**, était précisément consacrée à la « **mobilité des usagers vulnérables** ».

Les démarches telles que "Shared Space" dans le nord de l'Europe ou "Une Voirie pour Tous" en France permettent une approche globale de la mobilité et des services pour l'ensemble des publics et usagers de l'espace public urbain. Mais la recherche doit encore être développée dans ce domaine.

Transport de marchandises

Les nouveaux échanges internationaux s'effectuent par un nombre croissant de corridors nationaux et internationaux utilisant divers modes de transport, mais partout on arrive au même constat : le transport de fret par la route est en constante augmentation, surtout sur des

longues distances. Le **comité 2.4. "Transports de marchandises et intermodalité"** s'est intéressé à l'évolution de la logistique, aux solutions alternatives à la route, avec notamment la question des terminaux intermodaux, au traitement des conséquences négatives du transport routier de marchandises et aux bonnes pratiques concernant le transport de fret dans les pays en voie de développement et/ou enclavés.

Sur les longues distances, le transport ferré et le transport maritime offrent une alternative au transport routier. Il faut renforcer, à cet effet, les chantiers multimodaux permettant de ne **conserver le transport routier que quand il est le plus utile** et souvent le seul disponible (pré et le post acheminement) et pour assurer la couverture fine du territoire. Les **terminaux intermodaux** prennent une place stratégique dans le réseau de distribution en permettant d'utiliser le mode de transport le plus approprié pour les différents éléments de la chaîne de transport. La **séance spéciale SP 10 «modes de transport combiné pour les marchandises** » a examiné les conditions requises pour assurer le succès de modes de transport combinés ainsi que le rôle des pouvoirs publics pour favoriser cette approche. Au cours de cette séance, des cas de bonnes pratiques pour la logistique en milieu urbain ont été présentés par le Japon, la France et l'Allemagne.

L'une des limites de la combinaison de modes provient cependant des allongements de parcours et de délais (et donc des gaspillages) qui peuvent résulter d'une trop grande concentration des points de chargement et de déchargement

Pour réduire l'usage de la route pour le fret, une des pistes porte sur la diminution du volume même du transport, si les consommateurs recourent davantage à des fournisseurs locaux, en s'organisant sur une base territoriale. Dans les prochaines décennies, le dirigeable gros porteur pourrait assurer le transport de charges lourdes, peut-être jusqu'à 1000 tonnes, notamment dans les zones mal desservies par les infrastructures terrestres (longues distances, difficulté d'accès, etc.) et dans des pays en développement. Ces réflexions nécessitent d'être évidemment poursuivies et débattues dans les années à venir.

Une **séance spéciale SP 11 « conditions d'ouverture des réseaux aux véhicules très lourds** » a ainsi examiné comment obtenir un accroissement de la capacité des véhicules lourds sous réserve de ne pas sacrifier aux exigences de sécurité ni d'accroître les nuisances environnementales, et de garder l'impact sur l'état des infrastructures dans des limites acceptables. Cette séance a analysé différentes solutions en cours de réflexion comme la définition de normes performantielles et de dispositions d'accréditation pour les véhicules lourds. Ici la question est de savoir s'il est préférable d'avoir un peu moins de camions plus gros, ou plus de camions à charge utile plus faible.

L'avenir de la route, pour l'acheminement du fret, doit donc être envisagé de manière inédite. Indispensable pour les liaisons courtes, celles qui supportent les tonnages les plus lourds, elle est complémentaire des autres modes pour les longues distances. L'accessibilité, la sécurité, l'économie d'énergie et la réduction des nuisances sont les préoccupations qui guident désormais le développement d'un réseau, multimodal et intermodal, où la route continuera de jouer un rôle clef.

Routes rurales et accessibilité

Les pays en développement sont face à la difficulté de pouvoir consacrer à la fois des investissements importants pour la réalisation d'axes stratégiques (notamment pour le désenclavement des pays de l'hinterland) et pour améliorer à grande échelle l'accessibilité des zones rurales. Ce second volet est pourtant un aspect important dans la perspective de la lutte contre la pauvreté, en facilitant aux populations l'accès aux services, en permettant l'écoulement des productions locales et en réduisant le coût du transport. Le **comité 2.5 « routes rurales et accessibilité »** a examiné les critères d'appréciation des besoins d'accessibilité nécessaires à la définition d'une politique de planification. Plus encore que pour les autres parties d'infrastructure routière, l'implication de la population locale à la planification, à la gestion et à l'entretien des routes et pistes rurales est essentielle pour assurer la pérennité des investissements. On note une diversité d'expériences depuis quelques années avec le soutien d'organisations non-gouvernementales ; les démarches expérimentées dans différents pays méritent d'être partagées pour tirer leçon des échecs et réussites dont la durabilité reste cependant à confirmer.

Conclusion

S'il n'y a pas encore de point de vue universel sur la mobilité et le transport durables, **le système de transport routier est engagé dans une profonde mutation.**

D'une logique technique de production du transport, on passe plus ou moins rapidement à **une logique socio-économique d'usage du transport.** L'offre et la demande interagissent de manière complexe, d'autant que le pouvoir politique prend aussi en compte les effets externes du transport, positifs et négatifs, exercés sur son environnement physique et social. L'ingénieur doit désormais composer avec l'économiste, le gestionnaire, l'élu, la "société civile", afin d'intégrer à son approche l'ensemble des conséquences environnementales, sociales, culturelles et socio-économiques des projets. De ce point de vue, il est essentiel que les transports ne soient pas sous-tarifés par rapport à leur utilité économique, pour éviter les gaspillages ou les effets indésirables.

Parmi les voies de progrès, la **meilleure utilisation des moyens existants** appelle autant d'attention que la réalisation d'infrastructures nouvelles, qu'elle s'appuie sur le contrôle des accès et des vitesses, la modulation des tarifs dans le temps et dans l'espace, la diffusion d'information, etc. Quant à la meilleure **planification** des ouvrages à venir, elle requiert des innovations en matière de méthode d'évaluation des projets a priori et de bilan a posteriori, avec la comparaison et l'expérimentation de diverses démarches, la mise en place d'observatoires, etc. Chaque mode devra trouver sa juste place dans une combinaison multimodale, pour les voyageurs et pour le fret. Parmi les principaux facteurs de réussite des approches de planification figurent la coopération intersectorielle, la participation créative des citoyens, la transparence de la relation entre le développement des collectivités, la fonction d'itinéraire d'une part et les autorités, les entreprises et les divers intérêts d'autre part. Figure également une vision partagée pour une mise en œuvre coordonnée dans le temps.

À long terme, l'inéluctable **raréfaction des ressources pétrolières** et, simultanément, le **renchérissement général de l'énergie** ne font plus de doute et suscitent des pistes de

réflexions à approfondir sur les sources d'énergie et la consommation des véhicules, l'amélioration de la **gestion logistique** et de la **co-modalité** (c'est-à-dire la multimodalité où chaque mode est utilisé dans son meilleur domaine de pertinence), la définition d'une politique volontaire de gestion de l'énergie et le renforcement de la législation et de la tarification.

Le renversement de tendance ne pouvant pas être effectif à court terme, il faut aussi pouvoir faire face à **la croissance de la mobilité** à l'échelle mondiale des années à venir. Pour la route, qui continuera à jouer un rôle primordial dans le transport de personnes comme de fret, la recherche de solutions techniques et organisationnelles innovantes est d'autant plus nécessaire.

La mobilité durable passe par la mise en œuvre judicieuse des engagements de Kyoto et de leurs suites, en utilisant toute la panoplie du progrès technique, de la **normalisation**, de la **réglementation**, de la **tarification**, de la **fiscalité**, à l'échelle globale qui est la seule pertinente. Le secteur des transports est à l'évidence concerné par la réduction des émissions de gaz à effet de serre. En la matière, on constate de forts **décalages** entre pays, en particulier **entre pays du Nord et du Sud**, les uns se posant déjà les questions de l'après-pétrole tandis que les autres accèdent à peine aux possibilités de mobilité offertes par la route. Mais la diffusion des préoccupations est plus rapide que l'on ne le dit parfois.

La continuité d'effort est nécessaire pour tendre vers un transport routier durable, avec l'objectif de "faire plus – avec moins – pour plus longtemps".

Sécurité routière et exploitation

Introduction

La sécurité routière est un enjeu mondial et une préoccupation qui devient partagée dans un nombre croissant de pays. Les accidents de la route font près de 1,2 millions de morts chaque année dans le monde, avec de fortes disparités entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement. Dans ces derniers, le nombre de véhicules motorisés en circulation augmente rapidement sans que cette augmentation ne soit accompagnée, à la mesure des besoins, des actions réglementaires, d'éducation, de services de santé, et de mise à niveau des infrastructures. La mortalité est en forte augmentation, alors qu'elle est en diminution depuis plusieurs années dans les pays d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord. En raison de la présence d'autres causes de mortalité encore plus dévastatrices, tels que le SIDA, et de la multiplicité des actions à coordonner pour aboutir à une amélioration sensible en matière de sécurité routière, il est à craindre que la sécurité routière ne parvienne pas rapidement à être une priorité politique ou médicale dans les pays à faible revenu. Partager les connaissances à l'échelle internationale et accompagner la démarche de ces pays est donc primordial dans la réduction des victimes de la route.

Ces dernières années différentes catastrophes d'origine naturelle ont encore provoqué de nombreuses victimes et d'importants dégâts aux infrastructures, allant jusqu'à leur destruction complète; par exemple, au Sri Lanka, suite au tsunami de 2004 qui a fait 35 000 victimes, on estime que les travaux de réhabilitation vont durer de 3 à 5 ans, pour un coût de 1,8 milliard d'Euros.

Les risques encourus sur les routes et l'intégrité de ces infrastructures sont donc des sujets très importants dans le monde entier et la sécurité des usagers constitue un élément clé de tout système de transport. Le thème stratégique TS 3 est celui de **l'amélioration de la sécurité** sur les routes par une **meilleure gestion des risques**, en traitant de tout ce qui concerne l'infrastructure et ses équipements, au stade des projets comme au stade de la construction ou de l'exploitation. On parle ainsi d'une gestion des risques intégrée.

Pour les quatre domaines de ce thème stratégique (**sécurité routière, gestion des risques liés aux routes, l'exploitation des tunnels routiers et la viabilité hivernale**), les débats des comités techniques ont mis l'accent sur l'amélioration des évaluations, des processus, de la conception et des procédures se rapportant aux questions de sécurité, en s'attachant en particulier aux systèmes d'information et de partage d'information.

La sécurité routière

Si la mortalité routière dans les pays à revenu élevé devrait diminuer de 27 % à échéance de 2020, dans le même temps, les pays à revenus faibles et intermédiaires risquent de voir leur mortalité augmenter de 83 % du fait de l'accroissement rapide du nombre de véhicules, de l'inadéquation des infrastructures, de la congestion des routes et de l'insuffisance des services médicaux. Ce sont ces pays qui sont les plus affectés par les impacts humains et économiques

des accidents de la route, sachant qu'en termes financiers, le coût des accidents représente de 1 à 3% du produit national brut annuel de ces pays.

Une **séance spéciale SP 7** du congrès a donc naturellement été consacrée aux « **enjeux et politiques de sécurité routière dans les pays en voie de développement** », afin d'identifier les principales difficultés rencontrées et les contre-mesures pour aboutir à la mise en oeuvre d'une politique d'amélioration durable de la sécurité routière à l'échelle d'un pays.

Les engagements en matière de sécurité routière, que l'on retrouve maintenant dans beaucoup de pays, revêtent très souvent une dimension politique traduite par la définition d'objectifs. Depuis le concept de vision zéro formulé en Suède, de nombreux pays ont adopté des objectifs et des programmes d'action.

Alors que pendant longtemps l'erreur humaine a été considérée comme le facteur principal auquel était imputée la responsabilité des accidents de la route, la tendance est d'adopter une approche intégrée pour la réduction de l'accidentologie, par la prise en compte de tous les facteurs d'influence de la relation usagers/infrastructure/véhicule afin que les conséquences des erreurs humaines soient minimisées. Des gains de sécurité significatifs sont possibles en intervenant sur ces éléments. La **séance spéciale SP 20 « audits et inspections de sécurité routière »** a mis l'accent sur la réalisation d'audits de sécurité routière pour la conception de routes plus sûres ainsi que sur les inspections de sécurité routière mises en oeuvre de manière proactive pour résoudre les déficiences des infrastructures existantes. Les recommandations élaborées par le comité 3.1 sur ces sujets complètent les préconisations du **Manuel de sécurité routière** de l'AIPCR publié à l'issue du cycle précédent.

En terme de mesures d'exploitation, il faut souligner ici, que certains pays ont obtenu une forte amélioration de la sécurité par des actions de répression systématique des excès de vitesse. Ceci montre qu'il y a surtout des routes bien ou mal utilisées vis à vis de cet objectif. Il faut adapter en conséquence les vitesses autorisées et en assurer le respect.

Il est bien évidemment nécessaire de disposer de données cohérentes pour effectuer des analyses et les pistes d'amélioration liées à la confrontation des pratiques impliquent un effort de normalisation des informations sur les accidents. Le Canada mène actuellement cette démarche avec ses provinces en particulier pour mener une étude sur les collisions. Des bases de données, CARE (Community database on Accidents on the Roads in Europe), CODES aux Etats Unis et IRTAD au niveau mondial, voient également le jour.

Il est aussi nécessaire d'identifier les populations d'usagers qui sont particulièrement à risque, et de mettre en place des mesures adéquates. La majorité des victimes de la route dans les pays en développement par exemple ne sont pas les occupants des voitures mais les piétons, les motocyclistes, les cyclistes et les occupants des véhicules non motorisés. Or, il n'est pas certain que ces pays puissent bénéficier des expériences des pays plus industrialisés qui ont mis en oeuvre des stratégies d'amélioration de la sécurité à l'égard de ces catégories d'usagers de la route par des dispositions techniques spécifiques (glissières à double lisse, pistes spécialisées, séparateurs ...). Il convient plus vraisemblablement d'encourager la mise en place de programmes spécifiques, adaptés à la situation de chaque pays et visant à sensibiliser les usagers sur les risques induits par la cohabitation de circulations de nature très différente et les nécessaires limitations de vitesse que cela impose.

Dans les pays riches, l'espérance de vie augmente et une nouvelle frange de population jusque là peu touchée par les accidents de la circulation devient population à risque, (à titre d'exemple 40 % des tués sur la route au Japon ont plus de 65 ans).

A l'avenir, les infrastructures routières devraient donc être adaptées en conséquence. La **séance spéciale SP 9 « mobilité des usagers vulnérables »** a donné la parole à différentes catégories d'usagers (personnes âgées, personnes handicapés, cyclistes) pour mieux comprendre leur perception des besoins et a présenté des solutions mises en oeuvre dans différents contextes pour améliorer la sécurité et faciliter le déplacement.

Les **systèmes de transports intelligents (STI)** ont également un rôle important à jouer dans l'amélioration de la sécurité routière, car ils aident le conducteur à prendre des décisions où assistent dans le contrôle du véhicule. Appliqués de manière efficace, ces systèmes peuvent réduire la congestion sur les routes, sauver des vies et réduire les impacts de la route sur l'environnement. Certaines mesures ont montré un impact très positif sur la sécurité routière et doivent être déployées ou tout au moins testées à grande échelle: rappel pour le bouclage des ceintures, les régulateurs de vitesse autonomes intelligents, les systèmes de prévention des collisions et de maintien de la stabilité des véhicules, systèmes « e-call » etc. Comme plusieurs autres pays, l'Allemagne développe des recherches sur les systèmes de navigation et sur l'assistance au conducteur, dont il est démontré qu'ils diminuent notablement les risques d'accidents ; en particulier, une information active sur l'état de la route, l'approche de zones spécifiques ou les embouteillages peut éviter au conducteur l'erreur qui conduit à l'accident. A long terme, les systèmes de communication entre l'infrastructure et le véhicule ou entre véhicules devront apporter une aide supplémentaire au conducteur, mais leur développement nécessite une meilleure collaboration entre acteurs, afin de résoudre les problèmes de nature organisationnelle, juridique ou de normalisation.

La **séance spéciale** du congrès **SP 17 « avancés technologiques : nouveaux concepts, nouvelles idées »** a examiné certaines de ces nouvelles technologies.

L'AIPCR a préparé un rapport sur le sujet des STI, destiné aux autorités routières, qui détaille leur effet sur la sécurité routière. L'association recommande aux autorités de la route de préparer et d'appliquer un plan d'action STI à moyen terme. Le rapport devrait les aider à préparer leur propre stratégie en terme de déploiement et de coopération avec les fournisseurs et opérateurs. Les pays en voie de développement peuvent également bénéficier de ces systèmes qui ne sont pas toujours onéreux et qui ont un rapport coût/bénéfice très appréciable.

La gestion des risques

Le risque est la confrontation de l'homme avec le danger. Il représente la probabilité d'un résultat négatif ou considéré comme tel et qui s'écarte du résultat souhaité ou programmé. On associe à cette notion de risque le fait de subir des préjudices, des dommages, des pertes humaines et des incertitudes quant aux conséquences négatives d'un événement.

Atteindre le risque zéro est le plus souvent hors de portée. Cependant, minimiser les conséquences des risques, qui doivent d'abord être identifiés, est un objectif à considérer dans

une démarche de gestion des risques. Par un processus structuré, il s'agit de minimiser les pertes humaines et les dommages aux infrastructures, compte tenu des possibilités offertes dans un cadre technique, administratif et financier donné. Le concept de sécurité dans le domaine routier doit être entendu durant toute la durée de vie d'une infrastructure, depuis la planification jusqu'à la mise hors service. On parle ainsi d'une véritable **gestion intégrée pour la réduction des risques**.

La **séance d'orientation stratégique TS3 « gestion des risques : une nouvelle approche pour améliorer la sécurité »** a examiné ce concept qui n'est pas encore bien compris est bien répandu dans le secteur routier, notamment dans les pays en voie de développement. Des exemples concrets de la gestion des risques en tant que nouvelle approche pour améliorer la sécurité routière ont été présentés par le Canada, les États-Unis, le Royaume Uni, le Japon et les Pays Bas. La **séance spéciale SP 14 « Catastrophes: comment les autorités routières peuvent-ils se préparer se préparer et faire face »** a voulu tirer les enseignements de cas récents (ouragan Katrina, tremblement de terre au Japon en 2004 etc) pour analyser la manière dont les autorités routières ont réagi ou se sont organisées.

Le **Comité Technique 3.2 « gestion des risques liés aux routes »** a centré ses travaux sur : introduire les techniques de risques dans le secteur routier, faire adopter la gestion des risques dans les projets d'envergure et améliorer la sécurité des réseaux routiers.-Les résultats fournis par vingt trois pays suite à une enquête ont permis au comité 3.2 de constituer une « **boîte à outils** » dont l'objectif est d'identifier et de partager au niveau international les meilleures pratiques en matière de gestion des risques. Sa base de données se veut **une aide à l'évaluation et à la réduction des risques**. Concrètement, la boîte à outils comprend cent quinze fiches d'inventaire qui permettent de consigner l'efficacité et le coût de différents outils et technologies de gestion des risques

Les zones disponibles pour réaliser des infrastructures sont de plus en plus réduites, en particulier en milieu urbain ou périurbain, le pari actuel consiste à élaborer des projets dans des zones réputées difficiles génératrices de risques, en adaptant les dispositions constructives. Il s'agit souvent de limiter les emprises en confortant des pentes instables, de passer en souterrain avec des risques liés aux sols et aux arrivées d'eau potentielles, de fonder des ouvrages sur des sols peu porteurs ou d'utiliser des zones inondables.

Les glissements de terrain font partie des **risques naturels** nécessitant une grande attention et les méthodes de prévention ont été présentées par plusieurs pays. Le Japon a développé une stratégie constituée d'un suivi par mesure extensométrique couplé à un système d'alerte, alors que la Nouvelle-Zélande a mis en place, sur un itinéraire, une évaluation exhaustive et un classement des risques liés à l'instabilité des talus pour la mise au point d'un programme d'entretien préventif. Le Vietnam a lui aussi développé des stratégies de gestion pro-active des risques dans le cadre de la protection contre les glissements de terrains, et des dommages causés par les typhons sur les chaussées.

Les zones sismiques sont pour la plupart connues, mais l'amplitude du phénomène et le moment de sa survenue restent difficiles à identifier. La révision des normes parasismiques pour les ouvrages d'art au Japon, a été établie suite au séisme de Hyogo en 1995, à partir de l'analyse des dommages constatés sur les piles de ponts, ce qui a permis de concevoir des

méthodes de calcul plus performantes pour les futurs projets, et de lancer une campagne sur trois ans de renforcement de ponts existants. Le Japon a également mis en place des procédures d'urgence pour la restauration rapide de la continuité du service routier.

Les **risques liés à l'activité humaine** peuvent être d'ordre intentionnel ou accidentel. La séance TS3 a rappelé que les moyens de transport peuvent être utilisés par les terroristes en tant qu'arme, en tant qu'objectif et en tant que moyen utilisé pour amener l'arme sur la cible. Les États-Unis, par exemple, ont ainsi synthétisé l'évaluation de la gestion des risques liés au terrorisme pour l'infrastructure routière : de façon classique, les ressources cruciales sont identifiées ainsi que leur vulnérabilité. Une traduction en terme de coût est faite et une révision de la planification opérationnelle de la sécurité a été envisagée.

Si on ne peut pas la qualifier d'accident, la problématique de **santé publique** liée à la **pollution automobile** est un enjeu considérable. Les mégalo-poles de plusieurs millions d'habitants génèrent un trafic considérable et souvent en forte croissance, qui s'accompagne par la production de particules et de gaz nocifs. On peut citer ici comme exemple le Vietnam, où les concentrations de polluant dépassent largement les normes communément admises par l'Organisation Mondiale de la Santé. Dans un autre ordre d'idée, des analyses réalisées dans plusieurs gares de péage ont montré dans 70 % des cas des concentrations de polluant 4 à 6 fois supérieures aux normes et des proportions importantes de silice dans les poussières.

L'utilisation d'un **modèle** pour étudier les conséquences potentielles du **transport de matière dangereuses**, au travers de zones habitées ou sensibles à la pollution, est un exemple d'**outil de gestion des risques**. L'Argentine, a notamment développé pour le transport du chlore, un modèle de prévision pour calculer en cas d'écoulement un risque sociétal ou individuel pour chaque tronçon de route, et de calculer la distribution du risque dans une zone définie. Dans le même ordre d'idée des stratégies nouvelles d'épandage de fondants routiers prenant en compte l'environnement voient le jour dans de nombreux pays.

Exploitation de tunnels routiers

Certains types de transport et certaines infrastructures routières tels que les tunnels présentent une **vulnérabilité importante**, et nécessitent une analyse spécifique.

Les tunnels sont un lieu confiné, l'incendie, le sur-accident et les réactions humaines face à une situation de crise font partie des événements difficiles à prévoir et à gérer, et les conséquences de tels événements sont souvent très graves. Ils font l'objet d'une attention particulière depuis quelques années. Une directive de l'Union européenne, très largement inspirée des travaux du **comité 3.3**, a défini en 2004 des exigences de sécurité minimales sur le réseau routier trans-européen (tunnels de plus de 500 m, neufs ou existants) ; elle exige en particulier l'établissement d'un dossier de sécurité, la nomination d'un agent de sécurité indépendant et, dans nombre de cas, la réalisation d'une analyse de risques. La mise en application est largement engagée dans de nombreux pays tant en ce qui concerne l'amélioration de l'exploitation des ouvrages et l'organisation de la sécurité que le lancement de programmes d'amélioration des infrastructures.

Le **comité 3.3** a examiné les principaux enjeux de l'exploitation des tunnels routiers et s'est notamment intéressé aux aspects humains et organisationnels, dont l'importance s'est révélée au cours de la dernière décennie. Outre une analyse du comportement des usagers et des conséquences à en tirer, le comité a produit des rapports sur l'organisation de l'exploitation, le recrutement et la formation des personnels, mais aussi la gestion de l'interface entre exploitants et services de secours et les spécificités des tunnels urbains à fort trafic.

Les progrès récents des équipements techniques ont fait d'un examen détaillé, notamment la détection d'incident par traitement d'images vidéo, les meilleures stratégies d'exploitation de la ventilation, et surtout les systèmes fixes de lutte contre l'incendie (brouillards d'eau en particulier) qui se sont fortement développés ces dernières années mais méritent encore que leurs cas et modalités d'emploi soient précisés.

Une **séance spéciale SP 15 « gestion de la sécurité dans les tunnels routiers »** a examiné plusieurs initiatives qui ont été lancées au niveau européen et international pour améliorer la sécurité, y compris en associant les automobiles clubs. Le comité C3.3 a présenté à cette occasion un nouveau rapport qui promeut une **approche intégrée** de la sécurité des tunnels, mise au point en collaboration avec des projets de recherche européens et prenant en compte la totalité du système constitué par l'infrastructure, l'exploitation et les interventions d'urgence, les usagers et les véhicules. Cette démarche systémique s'appuie sur des analyses de risques dont l'intérêt et la méthodologie ont été étudiés, ainsi que sur une clarification des responsabilités des différents acteurs et une collaboration entre ceux-ci, qui ont aussi fait l'objet de recommandations.

La viabilité hivernale

Le vent, les pluies importantes, la neige et le verglas sont des situations météorologiques courantes mais qui doivent mériter une grande attention de la part des gestionnaires routiers. La Base de données Neige et Verglas, publiée en 2006, résume les pratiques en viabilité hivernale dans 21 pays. Les mesures opérationnelles envisagées, limitation de vitesse ou interdiction de circuler en cas de fort vent en particulier sur les ouvrages d'art, mise en place d'itinéraires alternatifs en cas de fortes pluies ou de crues, intervention de service hivernal, sont toutes issues du processus identification, analyse, évaluation. La viabilité hivernale constitue un bon exemple où la définition de niveaux de service en terme d'objectif, qui permet de définir le seuil de dégradation acceptable et de dimensionner l'outil de production, s'inscrit dans une logique de gestion du risque. Il s'agit de déterminer le risque à partir d'analyse climatologique, d'assurer un suivi météorologique et des états de surface des chaussées, et de réaliser des interventions qui, pour le verglas, ont bien souvent un caractère préventif. L'un des rapports, publiés par le **comité technique 3.4** fait état d'une analyse sur les **systèmes d'information météoroutier** utilisés dans la prise de décision.

L'une des clés du succès est une connaissance approfondie de la météorologie et de ses impacts sur la route, obtenue par le recueil et le contrôle-qualité d'un maximum de données, diffusées à grande échelle. Cependant, cela nécessite une collaboration efficace entre services et organismes. Ces systèmes d'observation rapprochent les acteurs de transport et de météorologie, ce qui peut compliquer l'accès aux données et le développement de normes. Néanmoins ce rapprochement des deux domaines offre de nombreuses nouvelles perspectives.

Il est essentiel de continuer la mise en oeuvre et l'intégration de systèmes d'information météorologique et de systèmes de gestion de la viabilité hivernale, ainsi que d'autres systèmes et bases de données, afin de satisfaire tous les futurs besoins des services de viabilité hivernale et des administrations routières.

Lors de l'évaluation des impacts sur l'environnement des opérations de viabilité hivernale, il convient de considérer tous les paramètres, y compris les coûts de cycle de vie complet. Les administrations routières tentent de minimiser la consommation de sel et d'optimiser leurs actions de viabilité hivernale. Il est important de continuer à tester des démarches innovantes et de les comparer au modèle socio-économique, afin d'évaluer les conséquences d'une évolution de la stratégie de maintenance pour les usagers de la route, les administrations routières et la société en général. Les besoins en viabilité hivernale doivent être pris en compte à chaque étape de planification d'une route.

C'est un véritable défi de sous-traiter de manière équitable et juste, tout en assurant un équilibre entre une utilisation optimale des ressources financières et la mise en place et le maintien d'un niveau de service adéquat. Le niveau de service sur la route est dépendant du contenu du contrat, mais également d'un éventuel système de primes, basé sur la satisfaction des usagers.

La mise en oeuvre de services de viabilité hivernale pour les piétons et les cyclistes est urgente, si nous devons augmenter l'utilisation de ces modes de transport pendant les mois d'hiver. Cela entraînerait une baisse potentielle du nombre de petits déplacements en voiture, bénéfique pour l'environnement, ainsi qu'une réduction du nombre d'accidents de la route et de blessés en rapport avec les conditions hivernales.

Enfin, avec le changement climatique, nous devons faire face au défi d'évaluer l'impact de tels changements sur le système de transport tout entier et de gérer ces impacts.

Conclusion

Réduire les risques liés aux accidents de la route, mais aussi les catastrophes d'origines naturelle et humaine qui affectent les routes est d'une grande importance aussi bien pour les pays industrialisés que pour les pays en développement

Sachant qu'il n'est pas possible de composer avec la nature ou l'homme dans ces situations, le processus de gestion des risques permet cependant d'apporter des réponses, même si les risques résiduels peuvent être importants. Prendre les décisions les plus réfléchies quant à l'affectation des ressources constitue le fondement de la gestion des risques qui tend à substituer à l'intuition une approche scientifique.

Devant l'ampleur de la tâche à accomplir, la mission d'échange d'information et de transfert de connaissances et de technologies de l'AIPCR est plus que jamais à l'ordre du jour, et notamment vis-à-vis des pays à revenu faible ou moyen dans le domaine de la sécurité routière.

La qualité des infrastructures routières

Introduction

Les infrastructures routières qui constituent ces réseaux forment un patrimoine ayant une forte valeur monétaire qui doit être préservé.

La qualité des infrastructures routières est essentielle au **développement efficace et durable du patrimoine routier**. Pendant le congrès, les différentes séances de ce thème stratégique ont examiné comment une gestion efficace du patrimoine routier et de nouvelles approches en matière de conception et de techniques de travaux et d'entretien permettent d'accroître la durabilité des infrastructures, tout en minimisant la gêne ressentie par les usagers et les impacts négatifs sur l'environnement. Les travaux des quatre dernières années et les orientations futures ont été abordés au cours des séances consacrées à la gestion du patrimoine routier, à l'interaction véhicule/route, et aux progrès en matière de chaussées routières, de ponts routiers et ouvrages associés, et de terrassements, drainage et couche de forme.

Gestion du patrimoine routier

Les administrations routières sont chargées de construire, d'exploiter, d'entretenir, d'aménager et de préserver le patrimoine routier avec des ressources budgétaires et humaines qui sont souvent très contraintes. En même temps les usagers de la route deviennent de plus en plus exigeants à l'égard du réseau routier en termes de sécurité, de niveaux de service, de fiabilité, de confort et d'impact sur l'environnement, alors que les gouvernements réclament une meilleure transparence de la manière dont est géré le patrimoine routier.

Pour cette raison de nombreux pays étudient comment introduire le concept de gestion du patrimoine routier qui permet une approche plus organisée et plus souple du processus de prise des décisions nécessaires pour répondre aux attentes du public et des gouvernements.

Si la majorité des pays comprennent la nécessité d'une gestion efficace des actifs routiers, le contexte social et économique dans lequel cette gestion sera mise en œuvre varie considérablement. Les pays les plus industrialisés focalisent aujourd'hui sur une utilisation optimale des routes existantes, où parfois la réduction de la congestion prend le pas sur les impératifs de conservation du patrimoine routier, alors que les pays à économie en transition se consacrent plutôt au développement rapide de leur réseau routier. Les infrastructures routières se trouvent également dans des environnements naturels très variés, certains pays devant faire face aux phénomènes climatiques extrêmes. Finalement certaines administrations routières sont actuellement confrontées à des changements organisationnels importants, avec la gestion de certaines infrastructures ou activités transférée à d'autres entités.

Les rôles et responsabilités de chacun des décideurs (responsables techniques, gestionnaires publics et décideurs politiques) et les interactions nécessaires qui permettent d'assurer une gestion efficace du patrimoine routier ont été au cœur de la réflexion de la **séance d'orientation stratégique TS4 « la gestion du patrimoine routier : l'intégration des**

meilleures pratiques techniques et de gestion au service de l'exercice des responsabilités politiques ». Cette séance a clairement montré que la bonne gestion des réseaux routiers repose sur deux éléments clés : une connaissance approfondie de l'état du réseau et une communication efficace entre les techniciens, les gestionnaires des routes et les décideurs politiques.

En effet, il est nécessaire de souligner l'importance des liens entre les niveaux techniques et politiques. Le plus souvent ce sont les politiques qui décident des ressources financières qui seront affectées au maintien du patrimoine routier et au développement de nouveaux actifs. La gestion des infrastructures routières nécessite une vision à long terme, alors que les impératifs politiques s'inscrivent souvent dans une perspective plus courte. Les gestionnaires des routes ont ainsi un rôle essentiel à jouer en expliquant clairement aux décideurs politiques les effets de leurs décisions en matière d'interventions et d'investissements. De ce fait, le gestionnaire peut influencer largement sur l'établissement des investissements dans le secteur routier. Les pays qui ont implanté un système de gestion du patrimoine routier témoignent de l'utilité de ces « systèmes » pour justifier des budgets demandés et convaincre les décideurs de la rentabilité des investissements, alors que certains pays rapportent que le non-engagement des gestionnaires est un obstacle majeur à l'implantation d'un système de gestion du patrimoine routier.

Tout comme les gestionnaires publics, les responsables techniques ont un rôle important à jouer dans ces systèmes. Ils sont responsables de la collecte des **données fiables, accessibles et de bonne qualité**, qui serviront à la fois d'**aide au processus de prise de décision** et pour assurer la gestion quotidienne des infrastructures. Ils doivent consulter les gestionnaires pour évaluer leurs besoins et assurer que l'information technique collectée est adaptée. Les responsables techniques doivent savoir **vulgariser les informations** collectées (en utilisant par exemple par des supports visuels simples) afin de les rendre compréhensibles des gestionnaires et des élus. A cet égard, le **comité technique 4.1 « Gestion du patrimoine Routier »** a focalisé ses travaux sur la **hiérarchisation des indicateurs de performance** qui permettent de suivre et de prédire l'état des infrastructures routières, dans l'objectif d'adapter le niveau des indicateurs aux niveaux hiérarchiques de décision. Une solution intéressante pour faciliter la communication avec les responsables des finances publiques est de traduire l'information technique en termes de coût. Cette approche est notamment utilisée par la Suède où un système de comptabilité du patrimoine routier est basé sur la notion de « capital routier » dans lequel l'apport des données techniques est pris en compte dans les indicateurs de qualité.

Les rapports nationaux confirment dans leur ensemble l'utilité des systèmes d'aides à la gestion du patrimoine routier. Ces systèmes s'appuient sur des relevés périodiques de données, des inspections techniques, des diagnostics et des guides pour le choix des méthodes d'entretien et de réparation les mieux adaptées.

Ces systèmes consomment des ressources que l'on peut encore optimiser par l'automatisation et l'adaptation des fréquences d'auscultation, mais qu'il faut impérativement mobiliser (spécialement si les crédits sont rares) pour éviter de gaspiller les crédits d'entretien.

Dans une démarche où « l'utilisateur de la route » tend à être considéré et traité comme un « client », il devient important d'intégrer leur point de vue dans les pratiques de gestion. Certains pays ont fait part de la réalisation d'enquêtes publiques dont les résultats sont utilisés pour adapter les stratégies d'intervention sur le réseau routier.

Les travaux effectués par le comité 4.1 ont ainsi permis de montrer que de nombreux pays sont actifs dans le domaine de la gestion du patrimoine routier, mais aucun n'a à ce jour abouti à la mise en place d'un système complet. Ces systèmes sont encore trop souvent perçus par les décideurs comme des outils informatiques et non pas comme des processus de gestion globale qui permettent d'explicitier les conséquences de telle ou telle stratégie d'investissement, de justifier le besoin de budgets supplémentaires ou encore de démontrer les conséquences d'une négligence des infrastructures aux décideurs politiques

Pour cela il faut que les techniciens apprennent à mieux exprimer leurs besoins face à des non spécialistes et à expliquer de façon simple les succès et les échecs du passé.

La question de la gestion routière dans les pays en développement a fait l'objet de la **SP 12** qui a notamment abordé la pérennité des crédits d'entretien et les conditions d'émergence d'entreprises locales pour ces travaux, les administrations routières ayant été contraintes de renoncer à l'exécution des travaux en régie interne et de démanteler leurs moyens.

Dans plusieurs régions du monde, les changements climatiques paraissent d'ores et déjà être la cause de phénomènes compromettant la tenue des infrastructures routières. La **séance spéciale SP 13 « Vulnérabilité des réseaux routiers aux changements climatiques »** a présenté ainsi différents exemples (fonte du pergélisol, érosion côtière, problèmes de drainage et d'instabilité...). Des méthodologies d'étude ont déjà été pensées, les questionnaires des réseaux devraient prendre ces hypothèses en considération dans les phases de conception des infrastructures nouvelles et pour une adaptation éventuelle des infrastructures existantes.

Interaction véhicule/route

Dans le domaine de **l'interaction véhicule/route**, le **comité 4.2** a fait un inventaire (TRALOMI) des équipements et techniques de surveillance de l'action du trafic sur les routes.

Ce comité a poursuivi son travail sur l'harmonisation des méthodes d'étude de l'adhérence des chaussées, en utilisant les pneus d'essai développés pour l'AIPCR pour les mesures de glissance et établit la bonne représentativité de ces mesures.

Des conseils de bonne pratique pour la mesure et la gestion de la glissance et l'uni des revêtements routiers ont été développés et pendant ces quatre dernières années, le comité a rassemblé les méthodes pratiquées dans le monde pour la mesure, l'interprétation et l'utilisation des données sous forme de guides modernes. Dans les pays en développement, l'uni est souvent exprimé en termes de qualité de roulement, mais ses effets sur les coûts des délais, de l'excès de consommation de carburant et de l'entretien des véhicules peuvent aussi être importants. Pour les pays développés, les priorités sont assez différentes, la qualité de

roulement restant importante, mais avec un gain en importance des effets du profil de la route sur la sécurité et les charges dynamiques et, plus récemment, une attention accrue à la consommation de carburant, vu son impact sur l'environnement.

D'autres travaux concernent l'évaluation des performances des appareillages de détection automatique de la fissuration des revêtements et les méthodes et appareillages pour l'inspection des routes non revêtues.

Enfin, afin d'avoir une vision pour les 20 à 30 années à venir sur l'impact de l'évolution des caractéristiques des véhicules et revêtements routiers, le comité 4.2 : « Interaction Véhicule Route » a organisé un atelier pendant le congrès permettant aux constructeurs de véhicules, fabricants de pneus, gestionnaires et concepteurs de routes et chercheurs de partager leurs vues. L'AIPCR devrait en effet renforcer les liens avec l'industrie automobile de façon à ce que les deux secteurs comprennent leurs projets et leurs contraintes respectives de sorte que la coordination nécessaire puisse s'instaurer. Pour le(s) prochain(s) cycle(s), les techniques embarquées sur les véhicules permettant la surveillance des interactions véhicule/route/conducteur devront faire l'objet d'une attention particulière.

Chaussées routières

Dans le domaine des chaussées routières, les travaux des quatre dernières années ont été orientés autour des trois thèmes : les chaussées à longue durée de vie, le recyclage des chaussées et l'impact des activités de construction et d'entretien des routes sur les usagers et les riverains.

Il est possible de concevoir des **chaussées à longue durée de vie**. Cette approche peut être bénéfique à la fois par la réduction des coûts directs liés à la construction et à l'entretien, mais également par les coûts indirects supportés par les usagers (diminution des perturbations de la circulation, car l'ampleur et la fréquence des travaux d'entretien sont réduits).

Le potentiel des chaussées à longue durée de vie est en voie d'être démontrée et passe aujourd'hui du niveau conceptuel à l'étape de démonstration. Bien qu'il existe souvent des difficultés à rassembler une information complète qui peut expliquer la performance exceptionnelle d'une chaussée, les travaux du **comité 4.3 « chaussées routières »** ont fait ressortir des facteurs prépondérants tels que l'importance de la qualité du matériel, l'homogénéité de la construction, le drainage, la qualité et la capacité de support de la couche de forme, la conformité des épaisseurs, le collage entre les couches et la qualité du compactage.

L'introduction de chaussées à longue durée de vie implique de donner des fondements techniques plus solides et bien documentés, afin de pouvoir démontrer leur efficacité et les avantages coûts/bénéfices.

Le **recyclage des chaussées** s'inscrit dans les techniques participant au développement durable, par l'économie des ressources vierges qu'elle permet. En 2003 le comité 4.3 avait déjà publié trois guides techniques sur : le recyclage en place au ciment, le recyclage en place à l'aide d'émulsion et de mousse de bitume et le recyclage à chaud en centrale. Si, plusieurs

pays développés ont démontré la pertinence de ces techniques de recyclage, la pratique n'a pas encore atteint son plein potentiel et sa crédibilité n'est pas encore établie partout. Il existe toujours de nombreux facteurs qui freinent l'usage de matériaux recyclés ou de matériaux alternatifs, notamment le manque d'éducation des clients à ce sujet, la complexité des réglementations sur la réutilisation des rebuts, l'absence ou la rareté de normes techniques pour les matériaux alternatifs, et les exigences contractuelles qui manquent de souplesse et n'encouragent pas l'innovation. Afin de créer un marché favorable au recyclage, une planification en amont et une coordination entre les différents acteurs est essentielle. Des incitatifs économiques, des règlements exigeant le recyclage et la sensibilisation des clients pourraient favoriser ce marché.

L'attention portée à la **réduction des impacts des travaux routiers** sur les usagers et sur l'environnement varie considérablement entre les pays en développement et les pays les plus industrialisés. Les premiers se sentent actuellement peu concernés par l'impact de ces travaux, alors que les pays développés et les centres urbains accordent plus d'importance à ces enjeux.

Bien que des innovations visant à réduire l'impact des chantiers aient déjà été introduites dans la pratique dans plusieurs pays, de nouveaux progrès technologiques seraient facilités si les entreprises avaient davantage de liberté pour les développer. La mise à l'essai de spécifications de performance constituerait un moyen favorable à l'essor des innovations.

Ponts routiers et ouvrages associés

Un défaut de fonctionnement ou une perte de capacité importants d'un pont ont souvent une incidence forte sur l'économie d'une région. Il est donc essentiel que les administrations routières consacrent les ressources nécessaires pour maintenir le niveau de service et la sécurité du parc d'ouvrages d'art.

La séance du **comité 4.4 « ponts routiers et ouvrages associés »** a mis en évidence que **dans de nombreux pays, les préoccupations ont évolué. Autrefois surtout concentrés sur la résistance des structures, les concepteurs s'inquiètent d'avantage de la durabilité des ouvrages**, alors qu'ils sont confrontés à des environnements, des matériaux, des méthodes de construction et des pratiques de maintenance différentes. Les retours d'expérience pendant les travaux des quatre dernières années et la séance 4.4 du congrès, ont mis en évidence des problèmes de durabilité qui peuvent être expliqués par des choix de conception qui minimisent le coût initial au lieu de tenter de raisonner sur le coût global de la structure. Les résultats d'un questionnaire vont fournir une base de données utile pour les concepteurs de ponts et ouvrages ainsi que pour les rédacteurs de codes et de recommandations.

En ce qui concerne la durabilité et durée de vie des ouvrages existants, de nouveaux matériaux ou de nouvelles solutions ont été mis en œuvre principalement pour réduire les coûts de réparation et les perturbations de trafic. Il est espéré que la bibliothèque d'exemples pourra servir aux administrations, consultants et aux entreprises afin de déterminer la meilleure stratégie d'entretien ou de réparation.

Un certain nombre de pays disposent maintenant de systèmes de gestion intégrés des ouvrages pour hiérarchiser les interventions sur un réseau. Même si la philosophie et les méthodes de hiérarchisation varient d'un pays à l'autre, chaque pays reconnaît l'importance de disposer de **données homogènes, fiables et à jour** pour la description du parc d'ouvrages d'art. En prévoyant en amont de systèmes simples d'accès, reliés aux éléments sensibles de la structure, la surveillance et l'entretien des ouvrages peuvent être considérablement facilités.

Outre la durabilité, d'autres sujets présentant **un intérêt certain pour l'avenir** mériteraient d'être abordés par l'AIPCR dans son prochain cycle, notamment **l'évaluation des structures existantes, l'instrumentation des ouvrages, la gestion des ponts historiques, et l'esthétique des ponts.**

Terrassements, drainage et couche de forme

Il y a eu un fort développement de l'emploi des techniques de traitement des sols au cours des deux dernières décennies. Cependant, de trop nombreux pays émergents n'ont pas accès à ces techniques en raison de leur coût, de l'absence de liants ou de matériel adapté, etc. Le traitement des sols, par la valorisation des matériaux locaux et l'amélioration de leurs performances, répond aux préoccupations d'une démarche de développement durable. Il conviendrait de développer des techniques fiables de mise en œuvre adaptées aux pays en voie de développement, avec utilisation de main d'œuvre locale et des matériels simples au lieu de matériels lourds importés et utilisés ponctuellement.

En ce qui concerne l'emploi des déchets et sous produits industriels comme matériaux de construction, il existe une forte variabilité entre les pays du Nord et du Sud. Dans les pays industrialisés, deux politiques opposées s'observent : le réemploi sous condition et l'application stricte du principe de précaution par mise en décharge systématique. Il y a ainsi un fort besoin de référentiels techniques pour définir les conditions de réemploi de ces matériaux.

Enfin, en matière de gestion, il y a encore peu de recommandations publiées sur la gestion des ouvrages géotechniques routiers, alors que leur défaillance peut avoir des impacts lourds sur le réseau et son exploitation. La définition de méthodes d'évaluation des ouvrages géotechniques et d'approches « pro-actives » de la gestion de ces ouvrages mériterait d'être soutenue par l'AIPCR.

Conclusion

Les usagers de la route ont des attentes croissantes quant au niveau de service du réseau routier ; dans le même temps les administrations routières sont amenées à plus de justifications et une meilleure communication sur la façon dont elles gèrent le patrimoine routier.

Les administrations routières doivent ainsi élaborer des stratégies très claires concernant le développement, la modernisation et l'entretien des infrastructures routières, partant de la nécessité d'assurer le confort et la sécurité des usagers de la route et l'efficacité des transports.

Ils doivent promouvoir des méthodes modernes et efficaces de communication avec le public en vue d'assurer la transparence dans la prise des décisions et la promotion des projets dans l'infrastructure routière.

Les systèmes intégrés de gestion du patrimoine routier sont des outils qui devraient permettre aux administrations routières de mieux répondre à ces différentes demandes et de tendre vers une utilisation optimale des ressources. Aucun système de ce type n'est encore complètement opérationnel, mais de nombreux pays ont déjà une base solide pour bâtir à l'avenir un tel système de gestion du patrimoine routier.

Dans tous les cas, il est utile de comparer les ressources consacrées à l'entretien des différents éléments de la route, à leur valeur à neuf, à leur durée de vie et à l'intensité du trafic qui les utilise.

Dans un contexte de développement durable, la durabilité et le recyclage des chaussées et ouvrages d'art, ainsi que l'utilisation de déchets et sous produits industriels comme matériaux de construction devient des préoccupations croissantes des concepteurs. L'efficacité et les avantages coûts/bénéfices des chaussées à longue durée de vie commencent à être reconnus, et plusieurs pays développés ont démontré la pertinence des techniques de recyclage, mais ces pratiques n'ont pas encore atteint leur plein potentiel, en partie en raison d'un fort besoin de référentiels techniques.

Enfin, les interactions entre les véhicules, le conducteur et la route ne cessent de croître grâce aux développements des systèmes de transport intelligents qui permettent les échanges entre ces composantes. A l'avenir, la mise en place d'une véritable coordination entre les administrations routières, les concepteurs de systèmes d'aide à la conduite et l'industrie automobile, permettra d'optimiser ces nouvelles technologies et en tirer les meilleurs bénéfices. En particulier, pour le(s) prochain(s) cycle(s), il serait intéressant de suivre le développement des équipements embarqués permettant la surveillance des interactions véhicule/route.

En conclusion, la conception et la construction des chaussées et ouvrages peuvent intégrer les principes de développement durables à condition de prévoir très en amont les conditions financières et techniques de leur entretien et de favoriser l'innovation technique.

Conclusion du rapport général

La route constitue un patrimoine vital qu'il faut développer et utiliser de manière réfléchie dans le contexte d'un développement durable de la planète. Si elle est et restera incontournable, surtout en début et en fin de la chaîne des transports, aujourd'hui la route n'est pas toujours utilisée là où elle est la plus pertinente ni gérée de façon optimale.

A l'avenir, l'usage de la route doit être considéré comme une ressource consommable qu'il ne faut pas « gaspiller » inutilement et les infrastructures doivent être gérées avec les critères de qualité et de rentabilité que l'on retrouve partout dans les industries modernes et des exigences de bonne gouvernance. C'est déjà tout un programme pour l'AIPCR dans les quatre années à venir!

Devant l'évidence du réchauffement climatique, la **planification durable des transports**, déjà engagée dans de nombreux pays, s'impose et nécessite une véritable coordination entre une vision sectorielle et une vision spatiale, afin d'agir efficacement sur la mobilité sans pour autant la freiner. Cela passe par une politique d'aménagement de territoire qui vise à réduire les effets de gaz de serre dus aux déplacements inutiles ou indésirables (par exemple consécutifs aux localisations industrielles ou à l'étalement urbain), et par la redistribution modale, à la fois pour les voyageurs et le fret, assisté par le développement de terminaux multimodaux. L'impact non négligeable des changements climatiques sur les infrastructures routières doit être pris en compte dans la conception, l'exploitation et l'entretien des routes, en l'identifiant et évaluant les risques. Enfin, les véhicules eux-mêmes connaissent une évolution, grâce aux progrès en terme de développement de carburants alternatifs, notamment d'origine végétale. L'AIPCR a un rôle important à jouer en anticipant ces changements et en permettant le partage de connaissances et d'expériences.

La **mobilité** est un besoin et un droit fondamental de nos sociétés, mais elle ne sera **durable** que si on l'exerce avec discernement. Pour ce faire, les décideurs doivent, sans la restreindre de façon systématique, agir sur la demande dans l'espace et dans le temps et sur les offres des modes les mieux adaptés à chaque besoin. L'aménagement du territoire, le fort développement des télécommunications (télé-travail), les modes de production et de distribution des biens sont en interaction forte avec cette question.

La **tarification routière**, pas seulement au prix de revient (externalités comprises), mais aussi au prix de son utilité, s'il est supérieur comme pour toute ressource rare, constitue pour cela un outil intéressant qui permettra, sans réduire la mobilité, d'orienter les choix des acteurs économiques et des particuliers. Il s'agit en particulier du choix de se déplacer ou non, du choix du mode de transport, du choix de l'itinéraire et du choix du moment du déplacement qui permettent tous de réduire la congestion sur les routes et de participer à la protection de l'environnement.

Le **financement des investissements** routiers doit être conçu comme un investissement industriel même s'il provient de l'impôt et les partenariats avec le secteur privé peuvent améliorer son efficacité.

Les **administrations routières** doivent travailler comme des industriels, s'agissant de leurs objectifs, de leur organisation de la gestion de leurs ressources humaines et de leurs critères de qualité et de performance.

Des actions en vue d'une meilleure **d'exploitation des réseaux** constituent souvent une alternative économique performante à de lourds investissements neufs, dont il faut développer le champ d'application

Les **transports routiers de marchandises** sont indispensables notamment pour tous les trajets terminaux, mais pour les trajets à longue distance il faut privilégier les modes alternatifs, sans exclure l'utilisation de leviers tarifaires, mais aussi sans systématisme, car les ruptures de charge créent des allongements de parcours et de délais sources de gaspillages (surtout pour les trajets routiers. Là où le transport routier sera en définitive le plus efficace, il faut des camions modernes, propres et pourquoi pas plus gros qu'aujourd'hui.

L'**accessibilité** se pose à différentes échelles : depuis les questions de désenclavement de régions voire de pays entiers de l'hinterland, jusqu'à celles du niveau très local. Au niveau très local, en milieu rural, pour de nombreux pays en développement, il s'agit d'un enjeu de société essentiel en lien direct avec la poursuite des objectifs de réduction de la pauvreté. Pour les pays développés, au niveau local il s'agit bien souvent moins d'un problème de transport qu'un problème de qualité de vie et d'organisation de l'espace. Sur ce réseau routier capillaire, il faut favoriser les usagers vulnérables et dissuader son utilisation pour des déplacements à moyenne et longue distance, notamment par des mesures sur la géométrie, l'exploitation et la réglementation (vitesses). Cependant, dans les pays en transition où la spécialisation des réseaux n'est souvent pas possible, les conditions de cohabitation des différents types de circulation, doivent être étudiées à chaque cas.

La **sécurité routière** devrait être partout un objectif prioritaire ; il faut en tirer toutes les conséquences. En effet, dans un espace vital limité, avec un environnement fragile et avec des crédits limités il est inimaginable d'avoir des autoroutes (considérées comme les voies les plus sûres) partout. C'est donc en premier lieu sur l'adaptation des comportements et sur la vitesse qu'il faut agir.

La **gestion des risques** est une démarche industrielle classique qui se développe dans le domaine routier. Ses applications doivent se développer ; le congrès a bien illustré certains aspects, comme les tunnels ou les risques météorologiques, mais de façon plus générale, cette approche permet d'en faire ni trop, ni trop peu en regard de la probabilité d'occurrence et de la gravité des conséquences d'un risque.

Une organisation efficiente de la **gestion du patrimoine routier** doit être un objectif prioritaire des administrations ; encore une fois, le réseau est une usine de production, et quel industriel sensé laisserait ses machines sans entretien? Il est important de mesurer son état et l'effet réel des opérations de maintenance et de rapprocher ces données de leur impact sur l'économie générale (sécurité, consommation de carburant, usure des véhicules, bruit poussières, perte de compétitivité ou d'attractivité touristique etc.), pour donner aux décideurs tous les éléments nécessaires à des choix objectifs.

La **qualité et la durabilité** des infrastructures doivent être une préoccupation permanente des concepteurs en parallèle des coûts de conception et d'entretien et des prouesses techniques. Sans aller jusqu'à faire référence aux pyramides d'Egypte, aux voies romaines et aux ponts du moyen Age on peut se demander pourquoi la durée de vie de certaines de nos infrastructures n'est pas plus longue et ce que cela coûterait de faire mieux.

Par ailleurs, les coûts d'exploitation des routes et de fonctionnement des véhicules doivent être pris en compte pour la conception et la politique d'entretien des infrastructures.

Pour l'avenir (à préparer maintenant), les **interactions véhicule/route/conducteur** vont devenir un thème technique important. Une coopération plus étroite entre les administrations routières et les concepteurs de véhicules permettra d'optimiser l'utilisation de l'espace routier et, en particulier de bénéficier des opportunités offertes par les nouvelles technologies d'aide à la conduite et de route intelligente pour améliorer la sécurité et le confort des déplacements routier.

L'AIPCR, en offrant un forum d'échanges internationaux pour la communauté routière mondiale et à travers son approche interdisciplinaire et en les aidant à mieux se comprendre à travers ses travaux de terminologie, continuera à favoriser la croissance économique et le bien-être social.

« VIA VITA » **La route c'est la vie !**

Conclusions détaillées

A réunir après le congrès.

Secrétariat général
Bureau
Rapports
et Documentation
TOUR PASCAL B
92055 LA DEFENSE CÉDEX
Tél. : 01 40 81 68 12/ 45