

ALLEMAGNE

Financement privé des grandes routes fédérales

Le coût de construction et d'aménagement des routes ne cesse d'augmenter. Cela représente un véritable défi pour de nombreux pays confrontés à des contraintes budgétaires de plus en plus fortes. Les partenariats public/privé (PPP) constituent actuellement l'un des moyens de financement les plus importants pour la construction de routes, de ponts et de tunnels.

Cet article montre comment l'Allemagne envisage de recourir aux investissements privés dans le domaine des infrastructures de transport. Il évoque le concept de préfinancement par le secteur privé ainsi que la législation relative à la mise en place d'un modèle d'exploitation, par les investisseurs privés, pour les ponts, les tunnels, les cols de montagne et les routes fédérales à caractéristiques autoroutières. Il décrit par

ailleurs la mise en œuvre de cette législation qui comprend notamment les études de faisabilité, le financement public initial et les accords types de concession. Des exemples de projets de modèle d'exploitation financés dans le cadre de la loi sont présentés.

En conclusion, l'article fait état de la parution en septembre 2000 du rapport final d'une commission indépendante du gouvernement fédéral allemand proposant de nouvelles méthodes de financement des infrastructures.

Référence :

Armin KEPPEL et Stefan Dr. HINRICHS. « Financement privé des grandes routes fédérales en Allemagne. Règlements, situation actuelle, perspectives », *Routes/Roads*, La Défense, n° 311, III – juillet 2001, p. 5-20.

ÉTATS-UNIS

Les quatre axes de recherche du futur « Strategic Highway Research Program »

En 1998, le Congrès américain a mandaté le « Transportation Research Board (TRB) » pour établir les éléments du futur programme stratégique de recherche routière (Strategic Highway Research Program [F-SHRP]). À cette fin, le TRB a formé un comité composé de leaders dans le domaine de la route provenant des secteurs public, privé et universitaire ; ce comité a produit le rapport donné en référence.

On y conclut que le futur programme de recherche devrait mettre l'accent sur les quatre axes stratégiques suivants :

◆ accélérer la remise en état des routes. Cela nécessitera

l'élaboration d'une approche systématique qui permettra une remise en état rapide des routes, tout en limitant les inconvénients aux usagers et en produisant des aménagements de longue durée ;

- ◆ améliorer d'une façon importante la sécurité routière. L'objectif recherché consiste à prévenir les accidents ou à en diminuer la gravité grâce à une connaissance plus fine des facteurs qui y sont liés et de la rentabilité des mesures appliquées pour remédier à ces facteurs ;
- ◆ mettre en place un système routier assurant un temps de déplacement fiable. Il s'agit de concevoir des stratégies et

Le comportement des chaussées en béton de ciment

- des tactiques afin de réduire les effets des incidents non récurrents sur le temps de déplacement ;
- ◆ développer la capacité routière en tenant compte des objectifs environnementaux, économiques et sociaux.

Cela nécessitera la mise au point d'approches et d'outils qui intégreront les besoins

Le Programme de suivi du comportement à long terme des chaussées aux États-Unis (LTPP) a été mis sur pied en 1987 : il s'agit d'une étude complète de plus de vingt ans portant sur 2 400 sections de chaussées construites en enrobé et en béton de ciment aux États-Unis et au Canada. Quelques-uns des résultats déjà publiés portant sur une analyse des données du LTPP effectuée de 1990 à 1999 et touchant le comportement des chaussées en béton de ciment sont présentés ci-après.

En ce qui a trait à l'effet des paramètres structuraux sur la performance, les résultats dénotent :

- ◆ l'observation d'une forte corrélation entre le taux d'accroissement de la rugosité de la chaussée et l'accroissement des décalages verticaux aux joints. Dans les régions humides ou sujettes au gel, les goujons semblaient contrebalancer les effets des basses températures et de l'humidité, qui causent souvent l'érosion du sol d'infrastructure et le pompage des particules fines ;
- ◆ la présence du drainage comme paramètre critique à la fois pour l'uni et pour la dégradation des joints dans le

environnementaux, économiques et sociaux dans l'analyse, la planification et la conception des nouvelles capacités routières.

Référence :

« Strategic Highway Research », *Special Report*, Transportation Research Board, Washington, n° 260, 2001, 204 p.

cas des revêtements sans goujons ;

- ◆ un nombre de dégradations moins élevé là où les dalles en béton de ciment avaient été élargies de 0,6 m dans les chaussées à dalles courtes non goujonnées. Les fissures transversales étaient également moins nombreuses. Cependant, lorsqu'on a comparé les dalles courtes de largeur standard pourvues de goujons avec celles de même type et plus larges, on n'a constaté aucun accroissement du nombre de dégradations ;
- ◆ la réduction du nombre de dégradations dans les chaussées à dalles courtes non goujonnées, mais sans amélioration significative dans le cas des joints goujonnés, par l'emploi de joints sciés à angle. Par ailleurs, le pourcentage de dalles présentant des fissures et des dégradations transversales s'accroît avec l'espacement entre les joints. Concernant le scellement des joints, les tronçons dont les joints sont scellés ont un meilleur rendement que ceux dont les joints ne le sont pas. Ces derniers contiennent également plus de débris et sont plus sujets à l'écaillage que les joints scellés ;
- ◆ une forte corrélation entre l'accroissement de l'épais-

FRANCE

Enrobés à froid : le projet OPTEL

seur des dalles et la réduction du nombre de fissures transversales. Cependant, les données montrent aussi que l'accroissement de l'épaisseur de la dalle ne suffit pas à compenser un mauvais transfert de charge aux joints.

Quant à la conception des chaussées en béton, on note que :

- ◆ les valeurs de k (module de réaction constituant l'un des principaux paramètres intervenant dans la conception des chaussées en béton de ciment) calculées après un essai au déflectomètre à masse tombante (FWD) étaient deux fois plus élevées que celles obtenues par un essai de plaque.

Au regard de l'effet de l'uni à la mise en service, il ressort :

- ◆ qu'après leur construction, les chaussées en béton de ciment

présentent un uni initial moins élevé que les chaussées en enrobé. Cependant, à plus long terme, la dégradation de l'uni des chaussées en béton est moins rapide que celle des chaussées en enrobé, surtout en présence de charges élevées. De plus, l'analyse des données a permis de montrer que l'uni moyen dans le temps des dalles courtes goujonnées et des dalles en béton armé continu dépendait largement de l'uni à la mise en service. Les chaussées construites avec un uni plus élevé au départ conservaient un meilleur uni à long terme.

Référence :

« Chaussées en béton de ciment : Quelques résultats provenant du programme américain LTPP et exemples de chaussées en béton construites au Canada », *Bulletin technique du C-SHRP*, C-SHRP, Ottawa, n° 22, juin 2001, 10 p.

Dans le domaine des produits bitumineux routiers, la mise au point et le développement des enrobés denses à froid constituent certainement l'un des défis techniques majeurs de ces dernières années. La technologie à froid exige la maîtrise dans le temps, depuis le malaxage jusqu'à la réouverture au trafic, de phénomènes complexes de rupture, de coalescence et d'évacuation de l'eau des émulsions de bitume. Face à ce défi, l'ambition première du projet OPTEL (OPTimisation des Émulsions Lentes pour la construction et l'entretien des chaussées) était d'améliorer l'état de la connaissance fondamentale des divers phénomènes en jeu. Ce projet s'inscrivait dans le quatrième programme-cadre de recherche

et développement européen Brite-Euram III. Il a été mené par sept partenaires industriels ou organismes de recherche et a duré trois ans.

L'article donné en référence fait état des acquis scientifiques engendrés par ce projet sur différents plans :

- ◆ caractéristiques des granulats – échanges entre granulats et phase aqueuse ;
- ◆ caractéristiques interfaciales des bitumes ;
- ◆ propriétés des émulsions ;
- ◆ prédiction de la granulométrie des émulsions ;
- ◆ mécanismes de coalescence ;
- ◆ approche « globale » de la formulation ;

**Guide technique
français sur le
traitement des sols à la
chaux et aux liants
hydrauliques**

- ◆ planches expérimentales – essais au manège de fatigue.

OPTEL n'a pas permis de révolutionner les techniques à froid. De nombreux problèmes restent à résoudre. Toutefois, OPTEL aura eu le mérite de jeter les bases d'une approche rationnelle de la formulation des enrobés à froid.

Les premiers essais de traitement de sols fins à la chaux vive en France remontent au milieu des années soixante. Les premières applications du traitement ont visé essentiellement une amélioration immédiate des propriétés des sols présentant une consistance trop faible ou trop sensible à une variation de leur teneur en eau. Rapidement, pour la construction d'autoroutes en particulier, les ingénieurs routiers ont envisagé le traitement des sols pour la construction de couches de forme. On a constaté qu'une augmentation significative de la portance au niveau de la couche de forme permettait de réduire l'épaisseur de la chaussée proprement dite, en plus d'obtenir une plate-forme pouvant recevoir une circulation par tout temps et de tirer parti des matériaux locaux.

Au milieu des années quatre-vingt-dix, l'expérience acquise en la matière et le recours grandissant à ce type de traitement pour la réalisation des remblais et des couches de forme ont conduit à formaliser la méthodologie dans un guide technique « Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques – Applications à la réalisation des remblais et des couches de forme ». L'article

Référence :

Bernard ECKMANN et autres. « Enrobés à froid : le projet OPTEL », *Routes/Roads*, La Défense, n° 312, IV – octobre 2001, p. 45-54.

en référence donne un aperçu « très incomplet » de l'ensemble des informations et des préconisations contenues dans ce guide.

Il présente les trois parties du guide :

- ◆ la première partie aborde des notions générales relatives à la technique du traitement des sols à la chaux ou aux liants hydrauliques ;
- ◆ la deuxième partie expose les éléments spécifiques de l'application du traitement à la conception et à la construction des remblais routiers ;
- ◆ la troisième partie traite successivement des études, techniques et matériels d'exécution et de l'assurance de la qualité pour ces applications du traitement des sols.

Référence :

Jean-François CORTÉ et autres. « Le guide technique français sur le traitement des sols à la chaux et aux liants hydrauliques », *Routes/Roads*, La Défense, Paris, n° 313, I – janvier 2002, p. 21-29.

QUÉBEC

Nouveau puisard réglable

Le système Puistard est une invention québécoise qui risque fort de gagner la faveur des services chargés d'installer des puisards. Il est formé d'un ensemble d'éléments réglables et étanches et est destiné à remplacer les puisards conventionnels. Le système, composé de cinq parties, a été conçu de façon à résoudre tous les problèmes de réglage en hauteur et d'inclinaison des bouches de

puisard en bordure de la chaussée. L'innovation principale repose sur son adaptateur universel qui permet d'ajuster parfaitement la grille en hauteur, quelles que soient les conditions d'installation.

Référence :

« Nouveau puisard réglable », *Routes et Transports*, Montréal, vol. 31, n° 1, hiver 2002, p. 50.

TRANSPORT ET NOUVELLE TECHNOLOGIE

Combattre les embouteillages

L'article donné en référence fait état de différents moyens pour réduire les embouteillages sur le réseau routier :

- ◆ dans le cadre d'un projet expérimental mené à Chicago lorsqu'un autobus est en retard sur son horaire, il prolonge la durée du prochain feu vert grâce à une technologie moderne de communication. Celle-ci a permis à chacun des autobus de diminuer sa durée de trajet de 7 à 20 p. 100 ;
- ◆ à Londres, sur une rocade près de l'aéroport Heathrow, les capteurs du volume de circulation ajustent automatiquement les limites de vitesse affichées afin de maximiser le flux de circulation ;
- ◆ dans plusieurs villes américaines, on expérimente le service téléphonique 511 qui fournit à la seconde près aux voyageurs et aux navetteurs de l'information sur les embouteillages et les accidents ;
- ◆ au Japon, plus de la moitié des nouvelles voitures sont équipées de systèmes de navigation qui fournissent à toutes les cinq à trente minutes, selon leur niveau de perfectionnement, des informations sur l'état de la circulation. Ils localisent les embouteillages au moyen d'une lumière rouge clignotante sur une carte ;
- ◆ à Singapour, les conducteurs paient pour obtenir le privilège de circuler sur certaines routes aux heures de pointe. Le montant est déduit de cartes achetées d'avance ;
- ◆ le paiement électronique du péage routier qui ne demande pas l'immobilisation du véhicule est une façon de faire de plus en plus courante ;
- ◆ les « Minute-Men » de Chicago, reliés par communications radio, enlèvent les débris, les véhicules accidentés ou en panne qui provoquent des embouteillages imprévus sur les routes rapides ;
- ◆ les voies à circulation réservée et les tarifs réduits pour inciter les voyageurs à se déplacer en groupe. Ces moyens ont cependant obtenu un succès inégal.



L'éclairage sur les chantiers de nuit

Référence :

Kevin JOHNSON. « Fighting Congestion : Transportation in the Information Age », *Traffic Safety*, Itaska, volume 2, n° 1, janvier-février 2002, p. 19-21.

Le Sirocco 4000W HMI est un nouveau ballon éclairant développé par Airstar. Il est spécialement conçu pour les grands chantiers et activités nocturnes extérieures, avec une surface éclairée s'étendant à 10 000 m². La lumière non éblouissante, de type HMI générant un éclairage dont la température de couleur s'apparente à celle du jour, est placée à une certaine hauteur, sur perche ou accrochée à un engin de chantier. Un seul ballon diffuse la lumière sur 360 degrés. Le Sirocco 4000W intègre à l'inté-

rieur du ballon elliptique un système de gonflage rapide (5 minutes) par surpresseur et un puissant éclairage protégé par une grille. La qualité du tissu offre un rendement supplémentaire de 25 p. 100. Le Sirocco présente tous les avantages du ballon à hélium, sans l'inconvénient de la sensibilité au vent.

Référence :

« Coup de Sirocco sur les chantiers de nuit », *Revue Générale des Routes (RGRA)*, Paris, n° 804, mars 2002, p. 77.



FRANCE

Évaluation du temps de traversée d'un bouchon de circulation

La Direction d'exploitation de Senlis de la SANEF (Société des autoroutes du nord et de l'est de la France) gère un réseau de 500 km, incluant l'autoroute A 1 sur laquelle circulent plus de 50 000 véhicules par jour et dont le trafic de poids lourds (PL) est le plus important de France (plus de 13 000 véhicules par jour, soit un taux de PL moyen égal à 25 p. 100).

Les usagers qui empruntent cet axe majeur sont principalement des professionnels, fortement intéressés aux informations précises sur l'état de la circulation. Pour cela, la SANEF a mis en place de nombreux équipements dynamiques de collecte de données de trafic.

Initialement, les messages affichés et diffusés portaient sur la longueur de la zone perturbée. Cependant, après plusieurs enquêtes de satisfaction,

il est rapidement apparu que l'attente des usagers concernait plus la durée de la perturbation, et donc le temps de parcours, que la longueur du bouchon.

Cette demande a conduit la SANEF à développer et à mettre en place un outil de simulation de trafic baptisé PRESAGE depuis juin 2000. Affecté à la gestion des bouchons de circulation, cet outil permet à l'exploitant d'anticiper l'évolution de la perturbation et de construire une information sur le temps prévisible de traversée d'un bouchon. PRESAGE repose sur deux fonctionnalités distinctes, liées aux deux phases de saturation d'une chaussée autoroutière : la période de formation du bouchon et celle de sa résorption. Pour répondre à ce double comportement de fonctionnement d'un événement perturbant pour le trafic,

ÉTATS-UNIS

Les effets de la cyberéconomie sur les transports

PRESAGE est organisé selon deux modules séparés, l'un portant sur la simulation de l'événement, l'autre sur sa résorption.

L'article donné en référence présente les principes de fonctionnement de l'outil, depuis la collecte des informations nécessaires sur le terrain jusqu'à la diffusion des messages aux usagers, ainsi qu'un premier

La cyberéconomie transformera à la fois la demande et l'offre en transport. Comprendre ces changements, lesquels affecteront l'économie, la société, la consommation d'énergie, l'environnement et la sécurité, pose un défi important et à multiples facettes. À l'occasion d'un atelier de travail, des chercheurs et des représentants des gouvernements fédéral et locaux américains et du secteur privé ont établi les priorités de recherche et les besoins d'information sur cette question. Parmi les actions jugées les plus urgentes figurent :

- ◆ l'évaluation des effets de la cyberéconomie sur la demande de transport des voyageurs et des marchandises et sur les transports en commun ;
- ◆ la nécessité de repenser, s'il y a lieu, le système de transport afin qu'il réponde aux besoins futurs et qu'il favorise le développement économique ;
- ◆ l'évaluation des effets sur les transports, de la croissance économique suscitée par la cyberéconomie ;
- ◆ l'intérêt de favoriser l'émergence des possibilités que peut offrir le numérique afin d'améliorer le rendement, la durabilité de l'environnement et la sécurité dans les transports ;

bilan de l'utilisation qui en est faite et les évolutions envisagées.

Référence :

Ghislaine BAILLEMONT et Lionel CEVOZ. « PRESAGE : Prévisions et simulation appliquées à la gestion des événements », *Revue Générale des Routes (RGRA)*, Paris, n° 804, mars 2002, p. 52-55.

- ◆ la mise au point de méthodes permettant d'évaluer les effets de la cyberéconomie sur la consommation énergétique, l'environnement et la sécurité routière ;
- ◆ l'évaluation des effets de la cyberéconomie sur les modèles relatifs à l'occupation des sols, notamment aux environs des ports et des plates-formes de fret intermodales, et ses conséquences sur la planification des transports ;
- ◆ l'évaluation du fossé qui peut se creuser entre la population ayant l'accès à l'information et celle qui n'y a pas accès. Quelles sont les stratégies à adopter pour prévenir ou diminuer cet éventuel fossé ? Quel devrait être le rôle des différents paliers de gouvernement dans la mise sur pied des réseaux d'information au sein des agglomérations et quels effets cela aura-t-il sur les services et besoins en transport ?

Référence :

Pat HU. « "E-Sensible" Transportation System : What are the Research and Data Needs ? », *TR News*, Washington, n° 216, septembre-octobre 2001, p. 4-8.

SINGAPOUR

Le système de transport intelligent appliqué aux autobus et aux taxis

À Singapour, les usagers du transport en commun par autobus pourront utiliser un porte-monnaie électronique sans contact comme mode de paiement. De plus, le système GPS dont sera doté chacun des autobus fournira une information en temps réel sur la localisation des véhicules. Des panneaux à message variable situés aux arrêts d'autobus feront connaître aux usagers l'horaire de même que l'information en temps réel de l'arrivée de l'autobus, ce qui leur permettra d'être moins anxieux dans l'attente de leur autobus et de mieux planifier l'utilisation de ce mode de transport. L'information fournie par le GPS permettra également aux gestionnaires un meilleur contrôle du service offert par les autobus. L'information en temps réel pourra aussi être disponible sur Internet avec ou sans fil de même que par l'entremise du service SMS (Short Message Service). Cela facilitera le transfert des voyageurs d'un mode de transport à un autre.

Par ailleurs, 7 500 taxis de Singapour ont également recours au système GPS. Leur localisation est transmise à un centre de régulation. Le client peut alors être desservi par un taxi situé le plus près possible de l'endroit où il a logé l'appel et diminuer son temps d'attente. Le système mis en place supprime également les communications vocales entre le véhicule et le centre de régulation, ce qui assure une course plus calme et élimine les malenten-

dus qui survenaient auparavant entre le chauffeur et le centre. De plus, la productivité du chauffeur de taxi est augmentée grâce à une diminution de son temps de déplacement sans passer.

En outre, grâce au GPS, il est possible de connaître les vitesses des taxis à des points différents du réseau routier. À partir de cette information, on peut déduire la vitesse de la circulation, laquelle est transmise aux stations de radio et sur Internet par les autorités routières. Le chauffeur de taxi peut aussi avoir accès à de l'information relative aux déplacements et éviter une route où il y a un embouteillage ou un incident. De même, un conducteur peut obtenir par son téléphone mobile de l'information sur les conditions de la circulation.

Référence :

J.Y.K LUK et C. YANG. « Impact of ITS Measures on Public Transport : a Case Study », *Journal of Advanced Transportation*, Calgary, vol. 33, n° 3, automne 2001, p. 305-320.

L'utilisation du téléphone cellulaire au volant

Les recherches indiquent que le fait pour un conducteur de parler au téléphone lorsqu'il est au volant peut affecter négativement l'utilisation qu'il fait de la voie de circulation, les distances qui le séparent du véhicule précédent et ses réactions face à un arrêt subi du trafic ou à la présence de piétons.

En 1996, une étude japonaise a révélé que plusieurs des accidents de voiture reliés à l'usage du téléphone s'étaient produits pendant que le conducteur répondait au téléphone. La surprise ou la distraction causée par la sonnerie du téléphone, le fait de prendre l'appareil ou le mouvement nécessaire pour le prendre constituent autant d'éléments notés par l'étude.

Alors que l'usage d'un téléphone à mains libres peut atténuer la distraction provoquée par le placement ou la réception d'un appel, les recherches démontrent que cela a peu d'effet sur

les risques encourus. Selon un rapport de 1999 dont a fait état le journal *Transportation Human Factors*, la conversation téléphonique représente en elle-même un comportement à risque.

Selon une étude de 1998 publiée par l'*Accident Analysis and Prevention Journal*, le risque d'accident de voiture mortel est neuf fois plus important si l'on utilise un téléphone au volant. Par ailleurs, *The New England Journal of Medicine* a révélé les résultats d'une autre étude menée en 1997 qui indiquent que les risques d'une collision lorsque le conducteur utilise un téléphone cellulaire sont les mêmes que s'il était ivre.

Référence :

Janet DEWEY-KOLLEN. « Hang Up the Phone ! A Warning for Drivers With Cell Phones », *Traffic Safety*, Itaska, vol. 1, n° 4, juillet-août 2001, p. 20-21.

ÉTATS-UNIS

Un outil d'évaluation pour repérer les individus enclins à la rage au volant

Des rapports récents indiquent que les incidents reliés à l'agressivité au volant ont augmenté de 51 p. 100 depuis 1990, et ils continuent de croître de 7 p. 100 par année. Selon des estimations récentes, plus de 218 décès et 12 610 cas de blessure (injuries) seraient attribuables à ce comportement depuis 1990.

L'étude donnée en référence visait à concevoir un outil d'évaluation capable de repérer les conducteurs les plus susceptibles de se mettre en colère et d'user de représailles envers les autres. Cet outil peut servir

à déterminer les caractéristiques de ces individus et par conséquent à aider les spécialistes en prévention à mettre au point des stratégies d'intervention encore plus efficaces pour diminuer la rage au volant. De plus, étant donné la possibilité de détecter les conducteurs sujets à la colère, la recherche pourra s'intéresser aux mécanismes émotionnels sous-jacents ou aux processus mentaux qui déclenchent la colère ou l'hostilité au volant. Les auteurs concluent en donnant des pistes de recherche futures à explorer pour améliorer cet outil d'évaluation.

Les critères de sélection des éléments d'actifs en transport à protéger en cas d'une attaque

EUROPE

Des équipements de la route plus sécuritaires

Référence :

Jason P. DEPASQUALE et autres.
« Measuring Road Rage Development of the Propensity for Angry Driving Scale », *Journal of Safety Research*, Danvers, printemps 2001, vol. 32, n° 1, p. 1-16.

Depuis le 11 septembre 2001, la sécurité dans les transports est l'objet d'un examen minutieux aux divers paliers de gouvernement aux États-Unis.

Les points suivants sont considérés comme majeurs pour déterminer et protéger les éléments d'actifs en transport :

- ◆ la vulnérabilité à une attaque ;
- ◆ l'effet économique (cela comprend les routes commerciales, les itinéraires de voyageurs ainsi que les installations) ;
- ◆ le coût et le temps de la remise en état ou du remplacement ;
- ◆ la valeur symbolique de la construction ;
- ◆ les conséquences environnementales (c'est-à-

Les collisions impliquant des véhicules routiers avec des objets situés aux abords de la route causent de 18 à 42 p. 100 des morts résultant d'accidents routiers dans les pays de l'Union européenne. Selon l'European Transport Safety Council (ETSC), les collisions avec les arbres, les pylônes, les panneaux de signalisation et les autres équipements de la route représentent un problème d'envergure au niveau international. L'emplacement et la conception des objets hors route peuvent jouer un rôle important dans la réduction du nombre et de la gravité des colli-

dire la pollution engendrée par une attaque) ;

- ◆ le niveau de protection qu'il est possible d'assurer.

À partir de ces éléments, on a donc mis l'accent sur les ponts, les tunnels, les chemins de fer et sur les autres modes de transport et installations.

La réflexion se poursuit afin de cerner davantage les éléments d'actifs majeurs en transport, les priorités quant à la recherche et les besoins d'assistance technique.

Référence :

C. Roberts JAMES. « How Much Security Is Enough ? », *H&T*, Londres, vol. 49, n° 3, mars 2002, p. 16-19.

sions. Une nouvelle norme européenne, la norme EN 12767, reconnaît que la gravité des accidents chez les occupants d'un véhicule peut varier selon le comportement des structures de support des équipements routiers face à un choc. Plusieurs produits sont conçus en conformité avec les spécifications EN : on peut mentionner, par exemple, des lampadaires qui se rompent sous l'impact d'une collision et des pylônes en aluminium qui possèdent d'excellentes caractéristiques par rapport à l'absorption de l'énergie. Les poteaux en

FRANCE

Une distance de sécurité à respecter : la règle des deux secondes

aluminium qui amortissent les chocs peuvent prévenir jusqu'à 30 p. 100 des blessures résultant de l'impact avec une automobile.

À la fin de novembre 2001, le Journal officiel publiait un décret qui impose aux automobilistes de respecter une distance de sécurité d'au moins deux secondes avec le véhicule qui le précède, sur l'ensemble du réseau routier. Ce temps correspond à une distance de 28 mètres lorsqu'on roule à 50 km/h, de 50 mètres à 90 km/h, de 62 mètres à 110 km/h et de 73 mètres à 130 km/h.

Le décret renforce également la possibilité juridique d'imposer des distances de sécurité plus grandes sur les éléments du réseau routier dont l'utilisation ou l'exploitation présente des risques particuliers.

Jusqu'à présent, le code de la route imposait une distance de

Référence :

Alan NICHOLAS. « Signing-Helping to Save Lives », *H&T*, Londres, vol. 48, n^{os} 07-08, juillet-août 2001, p. 8-9.

sécurité mais ne l'avait pas quantifiée, sauf pour les poids lourds qui devaient respecter un intervalle d'au moins 50 mètres en dehors des agglomérations.

En cas de non-respect de ces nouvelles dispositions, le contrevenant encourt désormais une amende d'un montant maximal de 750 euros et un retrait de trois points de son permis de conduire.

Référence :

« Sanctions plus lourdes pour le non-respect des distances de sécurité », *TEC (Transport/Environnement/Circulation)*, Paris, janvier-février 2002, n^o 169, p. 54.

Des actions de sécurité routière mises de l'avant en France

Le numéro de la revue donné en référence décrit certaines actions de sécurité routière qui ont cours en France. Plusieurs ont retenu notre attention :

- ◆ un « village sécurité » de l'École de conduite française et de la Macif sillonne la France pour répondre aux demandes des enseignants. Le village accueille des élèves pour une classe découverte de cinq jours. On trouve dans ce village un circuit de 800 mètres agrémenté de feux de signalisation, de ronds-points, de virages serrés, etc. Cette activité s'adresse aux enfants de 8 à 11 ans qui, en compagnie d'un animateur, s'initient à la conduite de petits véhicules équipés d'un moteur et d'un embrayage. Elle permet aussi de contrer certaines représentations néfastes qu'ils se font de l'automobile ;
- ◆ d'autres pistes d'éducation routière existent aussi pour maîtriser la conduite du vélo et du cyclomoteur ;
- ◆ des administrations locales, des associations, des établissements scolaires et des entreprises proposent des chartes ou des manifestes qui invitent leurs administrés, leurs membres, leurs salariés, etc., à s'engager personnellement à bien se comporter sur la route ;

QUÉBEC

Les accidents chez les conducteurs âgés

- ◆ certaines compagnies d'assurances accordent des conditions tarifaires avantageuses moyennant l'engagement de suivre une solide formation en sécurité routière ou celui de respecter des règles de sécurité routière ;
- ◆ la fondation Anne-Cellier junior, qui compte 750 membres âgés de 11 à 24 ans, fait de nombreuses interventions de sécurité routière dans les lycées et les auto-écoles, et a lancé des opérations « Conducteur désigné » dans les discothèques ;
- ◆ sont mis de l'avant des moyens pour revenir chez soi en sécurité tels que des

conducteurs désignés, des services de minibus ou de véhicules « joker », des autobus de nuit ;

- ◆ le Conseil interministériel de sécurité routière a décidé que tous les contrats locaux de sécurité (CLS), au nombre de 550, qui ont comme but de combattre l'insécurité et de développer le sens civique, devront inclure un volet sécurité routière.

Référence :

« Respect du code et des autres usagers : la sécurité routière, une leçon de civisme », *Revue du comité de la sécurité routière*, Paris, numéro spécial, octobre 2001.

L'étude donnée en référence a porté sur des conducteurs du Québec âgés de 65 ans ou plus, répartis par groupes d'âge. Les résultats de cette recherche démontrent que les accidents impliquant plus d'un véhicule et causés par une déficience des fonctions intellectuelles sont plus fréquents chez les conducteurs âgés, particulièrement aux intersections. Ils révèlent également que les antécédents d'accidents sont un meilleur prédicteur de ris-

que d'accidents que les condamnations antérieures. Plus le groupe d'âge considéré est élevé, plus ces conclusions se confirment.

Référence :

Geneviève DAIGNEAULT et autres. « Previous Convictions or Accidents and the Risk of Subsequent Accidents of Olders Drivers », *Accident Analysis and Prevention*, Irvine, vol. 34, n° 2, mars 2002, p. 257-261.

TRANSPORT EUROPÉEN

EUROPE

La politique européenne des transports à l'horizon 2010

La Commission européenne a adopté, le 12 septembre dernier, son livre blanc sur la politique européenne des transports à l'horizon 2010. Ce livre blanc constitue un véritable programme d'action dont l'objectif est d'améliorer substantiellement la sécurité, la qualité et

l'efficacité des transports européens. La Commission propose ainsi près de soixante mesures pour tenter de répondre principalement aux problèmes de la congestion et de l'augmentation des diverses nuisances liées aux transports. Pratiquement aucune de ces mesures ne vise

en particulier le secteur des transports urbains même si plusieurs lui seront néanmoins applicables. On peut citer, par exemple :

- ◆ le renforcement des contrôles et des sanctions visant le respect des réglementations sociales dans le secteur du transport routier (avec notamment l'installation du nouveau tachygraphe digital) ;
- ◆ la mise en service aux alentours de 2008 du projet de radionavigation satellite Galileo qui aura des applications en matière de gestion du trafic et d'information aux passagers ;
- ◆ l'installation éventuelle de limiteurs de vitesse sur certains types de véhicules et, à terme, de boîtes noires dans tous les véhicules ;
- ◆ en matière de tarification des transports, le remplacement des instruments de taxation existants par des taxes intégrant les coûts externes (pollution, nuisances diverses, etc.) et les coûts d'infrastructure, en fonction de la catégorie d'infrastructure utilisée, de la période de la journée, de la distance par-

courue, du poids du véhicule, de ses performances quant à la pollution, etc. ;

- ◆ en matière de tarification, l'autorisation de crédits pour réaliser de nouvelles infrastructures de transport préalablement à l'entrée des premières recettes. Cela passe par la mise en œuvre de péages appliqués sur l'ensemble d'une zone pour financer une infrastructure ;
- ◆ la fixation d'un pourcentage minimum de biocarburant à ajouter au gazole ou à l'essence ;
- ◆ une dérogation fiscale en faveur de l'hydrogène et des biocarburants ;
- ◆ le développement dans tous les modes de transport de chartes des droits et devoirs des passagers, inspirées de ce qui existe dans le secteur du transport aérien pour permettre notamment la réparation des préjudices.

Référence :

« Livre Blanc de la Commission européenne. "La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix" », *Transport public*, n° 1007, octobre 2001, p. 42.

TRANSPORT MARITIME

EUROPE

La promotion du trafic de zone courte par voie d'eau

Les Short Sea Shipping Promotion Centers (SPC) existent aujourd'hui dans la plupart des États membres de l'Union européenne. Ils ont pour mission de mettre en valeur les atouts du transport par voie d'eau en recueillant et en diffusant toutes les informations permettant de développer ce mode de transport. Ces bureaux destinés à promouvoir le trafic de zone courte par

voie d'eau sont installés et financés en commun par les gouvernements et par l'économie du transport. Ils sont dirigés par des professionnels du transport et de la logistique et travaillent en totale indépendance des ports et des entreprises. La Commission européenne coordonne le travail de ces bureaux en participant notamment à l'élaboration d'un

réseau entre les SPC de chaque pays et à la création d'un site Internet commun. Elle leur apporte un soutien financier.

À l'occasion de l'inauguration d'un SPC en Allemagne, un haut fonctionnaire du ministère des Transports a souligné que sa création s'insérerait dans une politique du transport dont l'objectif doit être la réalisation

d'un système de trafic intégré regroupant le transport routier, ferroviaire et fluvio-maritime pour venir à bout du volume de transport croissant.

Référence :

« La voie d'eau – la solution la meilleur marché », *Journal pour le transport international*, Bâle, n° 40, 5 octobre 2001, p. 35-37.

TRANSPORT TERRESTRE

Les effets à long terme d'une grève du transport en commun

Les usagers touchés par la grève du transport en commun, et même peut-être ceux qui en ont seulement entendu parler, peuvent développer une attitude négative envers le mode de transport touché par la grève ou même le transport en commun en général. Cela pourra se traduire par une possibilité amoindrie qu'ils choisissent le transport en commun dans le futur.

L'importance de cette baisse est fonction de l'aire géographique visée par la grève, de la durée ou de la période de la grève et de la couverture médiatique qui en est faite. Il se passera beaucoup de temps avant que la fréquentation revienne à son niveau d'avant la grève, si jamais elle l'atteint. Tout dépendra de l'attitude que les autorités adopteront.

La meilleure attitude consiste à essayer d'éviter la grève, d'en réduire la durée ou d'en alléger

les effets en fournissant un service de remplacement complet ou partiel. Une autre attitude est celle de l'adaptation qui consiste à compenser les coûts découlant de la grève et de la baisse de fréquentation par une hausse du prix du billet, par une réduction du niveau de service ou encore par une augmentation des subventions d'opérations. L'acceptation de cette stratégie d'adaptation dépend fortement du point de vue qui sera retenu : celui de l'utilisateur, celui de l'exploitant du transport en commun ou, enfin, celui du décideur politique.

Référence :

N. Job A. VAN EXEL et Pie RIETVELD. « Public Transport Strikes and Traveller Behaviour », *Transport Policy*, Cambridge, vol. 8, n° 4, octobre 2001, p. 237-246.

Parc de stationnement incitatif : choix d'un site optimal

Le parc de stationnement incitatif est destiné à encourager les automobilistes à y garer leur véhicule pour emprunter ensuite un moyen de transport en commun afin de se rendre dans la zone centrale d'une agglomération. Ce parc de stationnement a suscité beaucoup d'intérêt ces dernières années et a été perçu comme un moyen d'atténuer les besoins en stationnement dans le centre-ville, de diminuer les embouteillages aux heures de pointe et la consommation d'essence, de réduire la pollution de l'air et le temps de déplacement des voyageurs.

Les planificateurs et les ingénieurs doivent considérer plusieurs critères afin de déterminer la localisation optimale de ce type de stationnement.

L'article donné en référence décrit la mise au point d'un

outil analytique qui établit précisément les relations entre divers critères pertinents afin de faciliter le choix d'une localisation optimale d'un parc de stationnement incitatif, parmi un ensemble de sites potentiels. Il s'agit d'un système hybride formé d'un système d'information géographique et d'un système expert. Cet outil a été testé deux fois. Dans les deux cas, il a retenu, parmi plusieurs sites possibles, celui qui avait été choisi par des spécialistes en génie et en planification.

Référence :

Ardeshir FAGHRI et autres.
« Integrated Knowledge-Based Geographic Information System for Determining Optimal Location of Park-and-Ride Facilities », *Journal of Urban Planning and Development*, Reston, vol. 128, n° 1, mars 2002, p. 18-41.

Un système de transport intermodal combinant le transport des personnes et des marchandises

Traditionnellement, le transport intermodal est vu comme étant le produit d'une combinaison de modes de transport offrant des services de transport en continu pour les personnes, d'une part, et pour les marchandises, d'autre part.

L'article donné en référence propose, en matière de transport intermodal, l'utilisation d'un moyen de locomotion combiné qui servirait simultanément pour le transport des personnes et pour celui des marchandises par conteneur. Il donne des exemples de ce type de véhicules hybrides déjà fabriqués ou étant l'objet d'une réflexion.

Grâce au recours à ce nouveau type de transport combiné, les entreprises de transport public

bénéficieraient d'un revenu assuré pour les itinéraires actuels, d'une augmentation des profits, d'une capacité accrue du transport des marchandises par conteneur, d'une possibilité d'offre de tarifs plus étendue aux voyageurs et d'une expansion de leur marché. Plus particulièrement, le transport par autobus pourrait ajouter de nouveaux horaires et couvrir un territoire plus vaste tout en étant rentable.

Les auteurs concluent en disant que ce type de transport intermodal personnes/marchandises permettrait d'améliorer le transport des passagers et des marchandises, assurerait une meilleure utilisation des infrastructures en transport et offrirait une multi-

UNION EUROPÉENNE

Directive sur le temps de travail des personnes exécutant des activités mobiles de transport routier

tude d'avantages tant pour les utilisateurs de services que pour ceux qui les fournissent de même que pour la population. Quoique ce système soit prometteur, sa mise en place soulève plusieurs questions auxquelles il faudra répondre.

La nouvelle directive relative à l'aménagement du temps de travail des personnes exécutant des activités mobiles de transport routier a paru dans le *Journal officiel des Communautés européennes* du 23 mars. Le travailleur mobile effectue des transports de voyageurs ou de marchandises par route.

Cette directive impose aux États membres d'harmoniser leur réglementation avec le texte communautaire d'ici le 23 mars 2005. Pour le moment, elle exclut les conducteurs indépendants. La durée hebdomadaire moyenne de travail est limitée à 48 heures. La durée maximale hebdomadaire peut être portée à 60 heures, en autant qu'une moyenne de 48 heures par semaine sur quatre mois ne soit pas dépassée. En cas de travail de nuit, la durée journalière ne peut dépasser dix heures.

Référence :

Maria P. BOILÉ et James G. GASPARD II. « A Combined Passenger/Freight Intermodal Transportation System », *Transportation Quarterly*, Washington, vol. 56, n° 2, printemps 2002, p. 7-13.

La présente directive permet l'application de mesures plus favorables à la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs mobiles. Plusieurs définitions apparaissent dans cette directive dont celles du temps de travail, du temps de disponibilité, du poste de travail, de la semaine, de la période nocturne.

Référence :

« Directive temps de travail », *Bulletin des transports et de la Logistique*, Paris, n° 2934, 1^{er} avril 2002, p. 227-229.

Les articles mentionnés en référence, dans le présent bulletin, sont disponibles auprès des succursales du Centre de documentation du ministère des Transports du Québec aux adresses suivantes :

Succursale Centre

700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1
Tél. : (418) 643-3578
Fax. : (418) 646-2343
Courrier électronique : doc-qtr@mtq.gouv.qc.ca

Succursale Bois-Fontaine

930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec) G1S 4X9
Tél. : (418) 643-2256
Fax. : (418) 646-6195
Courrier électronique : doc-qtrd@mtq.gouv.qc.ca

Succursale Montréal

35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec) H3L 3T1
Tél. : (514) 864-1666
Fax. : (514) 873-7630
Courrier électronique : doc-qmtra@mtq.gouv.qc.ca