

HOLLANDE

Le recyclage des granulats

Les agrégats ont trois origines géologiques principales : le calcaire, les alluvions et la roche ignée. Il en faut 30 000 tonnes pour chaque kilomètre d'autoroute ; on peut donc dire qu'il s'agit de «pierres précieuses».

En Hollande, pays qui ne possède ni sable, ni carrière de gravier, ces matières premières sont trouvées en rivière seulement. De plus, la décharge de déchets de démolition y est entièrement interdite, ces derniers devant être broyés et

stockés pour une utilisation ultérieure dans les sous-couches des routes.

En conséquence, 70 % de tous les déchets de démolition hollandais sont recyclés, une solution qui est d'ailleurs de plus en plus imitée dans le monde entier.

Référence :

«Precious Stones», World Highways/Routes du monde, États-Unis, (May-June 1997), p. 65-67.

AUSTRALIE

Le recyclage des routes à froid

En Australie, plus de 700 km de routes sont recyclés à froid *in situ* chaque année. La *Ciment and Concrete Association of Australia* a fait des études sur la performance à long terme des routes recyclées en utilisant, à partir de 1995, le ciment comme liant. Il semble que ce processus de recyclage permettrait d'obtenir une durée de vie utile d'au moins 15 années, soit 75 % de celle d'une nouvelle construction, et ce, pour 35 % à 45 % du coût.

Le recyclage à froid *in situ*, ou la réhabilitation sur place des

routes, est considéré comme une solution de rechange économiquement viable parce que ne requérant aucun transport et aucune manutention supplémentaires. Avant de décider d'y recourir cependant, il est essentiel de bien déterminer la nature des chaussées à recycler et leur composition.

Référence :

«Recycled Lanes», World Highways/Routes du monde, États-Unis, (May-June 1997), p. 71.

La consultation publique et le développement durable

La participation des populations au processus de planification et de développement est essentielle dans tous les secteurs d'activité, incluant les transports. Pratiquée avec succès, celle-ci enrichit le processus de planification ainsi que les relations entre les planificateurs, les décideurs et l'ensemble des personnes résidant sur un territoire. Elle favorise éga-

lement le développement durable.

Au cours des dernières années, il a été prouvé que cette participation publique dans le domaine des transports est vitale pour réaliser la vision de l'*Intermodal Surface Transportation Efficiency Act* (ISTEA) et les amendements de 1990 au *Clean Air Act*.

Cependant, jusqu'à tout récemment, les planificateurs ne semblent pas avoir une compréhension commune de ce qui doit servir de base à un système de participation des populations. On doute même qu'un fondement philosophique puisse soutenir ce sujet dans un système démocratique.

Dans le numéro du Journal of Advanced Transport donné en référence, divers auteurs pré-

sentent des comptes rendus d'expériences de participation publique réalisées aux États-Unis et dans quelques pays européens.

Référence :

«Special Issue : Citizen Involvement in Transportation Planning - Volume I», Journal of Advanced Transportation, Canada, vol. 31, n° 2, (Summer 1997), 231 pages.

TRANSPORT ET MILIEU URBAIN

ÉTATS-UNIS

Les bénéficiaires de l'aide sociale et leurs déplacements pour un travail

En 1995, 13,6 millions d'Américains bénéficiaient d'une allocation d'aide sociale, cela représentant une somme de 22 milliards de dollars. Selon certaines critiques, il s'agirait d'une dépense inutile et pour subventionner un programme inefficace. Cependant, des politiques visant une réforme du programme d'aide sociale devront d'abord prendre en compte la possibilité pour les personnes visées d'être capables de trouver un travail étant donné leurs limites financières, éducatives et géographiques.

Ainsi, jusqu'à quel point la longueur du déplacement pour aller au travail, ses coûts et le temps nécessaire pour se déplacer peuvent affecter les perspectives d'emploi pour les bas salariés et leurs chances de garder un emploi ?

L'étude donnée en référence porte sur cette problématique. Elle présente certains faits, par exemple que les bénéficiaires de l'aide sociale qui doivent se déplacer sur de longues distan-

ces pour aller au travail gagnent moins que ceux qui travaillent près de leur domicile. En conséquence, on pourrait penser que l'accès accru aux emplois locaux augmenterait la probabilité pour eux de trouver un emploi.

Les résultats de cette recherche laissent croire, en effet, que le développement économique local, l'accès accru au logement et au transport pourraient être les trois éléments les plus importants quand il s'agit de donner aux moins nantis l'occasion de trouver et de garder un emploi. Évidemment, aucun de ces secteurs ne peut en lui-même régler le problème du manque d'emplois pour les bas salariés ; cependant, chacun d'entre eux peut aider à la croissance du taux d'emploi pour les moins nantis.

Référence :

BLUMENBERG, Evelyn. «Can Welfare Recipients Afford to Work Far from Home ?», Access, Californie, n° 10, (Spring 1997), p. 15-20.



La voie d'eau : un moyen de transport urbain ?

Au cours du 20^e siècle, avec le développement des moyens de transport terrestres, le transport par eau a perdu de l'importance. Outre Venise, il demeure pourtant plusieurs villes qui possèdent des lignes de transport urbain par voie d'eau dont Sydney, Amsterdam, Hong Kong, New York et Abidjan.

Le transport par voie d'eau présente divers avantages. En effet, les bateaux permettent de respecter les horaires, n'ayant pas à faire face à des embouteillages. Ils contribuent moins à la pollution atmosphérique et à la pollution sonore. Ils ne demandent pas la construction d'infrastructures parce que bénéficiant d'un site naturel : l'eau. Il existe d'ailleurs aujourd'hui des navires qui sont plus confortables et plus rapides, par exemple les catamarans et les *foil catamarans*. On peut

enfin penser que les déplacements en bateaux ajoutent à la qualité de vie en donnant vraiment l'impression de voyager.

Tout ces avantages peuvent faire oublier ses quelques points négatifs, soit des frais divers plus élevés (de 50 %) : manutention, entretien et main d'oeuvre, et des investissements pour acquérir les vaisseaux et construire les gares maritimes.

Évidemment, le succès des transports urbains par voie d'eau dépend surtout de leur intégration aux autres modes de transports : horaires, tarifs et gares d'échanges.

Référence :

«Et vogue la ville», Transport public, France, n° 961, (juillet-août 1997), p. 18-23.

ÉTATS-UNIS

La gestion des espaces de stationnement dans les villes

Quelques régions et villes utilisent le stationnement comme un outil de gestion important. La localisation des parcs, le coût des espaces de stationnement et leur utilisation, tout doit être prévu de façon à faire un usage efficace des ressources rares, d'une manière qui intègre l'utilisation du territoire et la planification des transports.

En effet, les politiques de stationnement peuvent affecter aussi bien les choix de destination pour les personnes qui se déplacent que les moyens utilisés pour ces déplacements. Par exemple, elles seront souvent la seule composante vraiment efficace des programmes de gestion de la demande en transport visant à réduire les dépla-

cements de personnes seules en auto pour aller au travail. Elles auront également des impacts directs et indirects sur l'environnement.

Les parcs de stationnement peuvent s'avérer inefficaces pour diverses raisons dont leur gratuité ou leur coût insuffisamment élevé, leur utilisation insuffisante et le manque de stationnement partagé.

L' *Intermodal Surface Transportation Efficiency Act* (ISTEA) énumère un nombre de facteurs qui doivent être pris en compte par les départements de Transports et les organismes de planification afin que les parcs de stationnement jouent pleinement leur rôle dans la vie urbaine.

Référence :

SHAW, John. «Parking :
Legislation and Transportation

Plans», Transportation
Quarterly, États-Unis, vol. 51,
n° 2, (Spring 1997), p. 105-116.

TRANSPORT ET NOUVELLE TECHNOLOGIE

Le transport et les télécommunications : des compléments

Les résultats de l'analyse des données européennes ne présentent aucune ambiguïté, ni surprise : la relation entre les transports et les télécommunications va se révéler sans conteste être de type complémentaire plutôt que substitutif. Même au moment où l'on divise le secteur des transports en trois sous-secteurs : routier, aérien et maritime, le *pattern* de complémentarité demeure statistiquement significatif. On pense même que cette relation peut dépasser la complémentarité, les transports et les

moyens de communication se renforçant les uns les autres.

Principalement dans le transport industriel, dans le secteur du fret par exemple, cet effet de complémentarité s'explique par l'utilisation des télécommunications d'abord et surtout comme support logistique.

Référence :

PLAUT, Pnina Ohanna. «Telecommunication Vs. Transportation», Access, Californie, n° 10, (Spring 1997), p. 21-26.

«Despite the Triumphs of the Telecommunication Revolution, There's No Telecommuting Revolution in Sight»

Afin d'analyser le comportement des gens à l'égard des moyens de télécommunication, 628 employés de la Ville de San Diego ont été questionnés sur leur familiarité avec les systèmes de télécommunication, sur leur perception des avantages et des inconvénients de ces systèmes et sur les diverses contraintes imposées par leur utilisation. Même si cet échantillon ne peut représenter l'ensemble de la population, il permet d'apprendre beaucoup sur les comportements des gens à l'égard de ces technologies.

type de travail et le refus des employeurs ; d'autres exercent un fort effet de dissuasion : coût élevé des équipements, non disponibilité de l'espace à domicile, manque d'auto-discipline, etc. Ce dernier type de contraintes touche les deux tiers des répondants.


C'est ainsi que l'on peut penser que les avantages de la télécommunication, aussi bien celui d'augmenter le bien-être de certains employés et employeurs que celui d'être bénéfique pour l'environnement, restent dépendants d'autres facteurs.

Pour le plupart des répondants (68 %), télécommuniquer est «la solution préférée, mais impossible».

Certaines contraintes à l'utilisation sont décisives comme l'ignorance, l'inadaptabilité au

Référence :

SALOMON, Ilan et MOKHTARIAN, Patricia L. «Why Don't You Telecommute», Access, Californie, n° 10, (Spring 1997), p.27-29.



Le transfert technologique : une affaire de partenariat

Un deuxième atelier de travail a eu lieu en juillet 1996 et réunissait, entre autres, les comités sur la conduite de la recherche et du transfert de technologie du *Transportation Research Board* (TRB). La priorité y a été donnée à divers sujets, dont les efforts de coopération entre le secteur public et le secteur privé ainsi que la façon de les promouvoir tout en éliminant les barrières qui empêchent le partenariat.

Des exemples de partenariat réussi existent, où chacun y gagne, chaque partenaire ayant reconnu et utilisé les forces et les capacités de l'autre. Ces expériences couronnées de succès doivent être reconnues, leur efficacité évaluée ainsi que leur applicabilité à d'autres projets.

Trois expériences de T2 sont traitées de manière particulière dans un numéro du Transportation Research Board donné en référence. Un premier mémoire y présente le modèle du *Pennsylvania Local Technical Assistance Program* et ses principales composantes, dont un cadre d'intégration des objectifs stratégiques pour les partenaires, des principes pour la con-

duite de la recherche partagée et des activités de développement, ainsi qu'une méthodologie d'évaluation des effets du programme. Dans un deuxième mémoire, on reprend l'expérience du système de télécommunications (Tel 8) développé par six États et quatre universités de la région des Rocheuses. Enfin, un dernier mémoire décrit les coordonnées à l'intérieur desquelles la République de Chine a développé six centres T2 pour obtenir de l'information des États-Unis, faciliter la coopération technique entre les deux pays et accroître l'importation de la technologie américaine d'équipement pour la construction de routes en Chine.

Références :

DONNELLY, Denis E. et autres. *Conduct of Research and Technology Transfer - Workshop Proceedings*, Washington, Transportation Research Board, (May 1997), (Circular n° 470), 25 pages ; et *Partnerships for Effective Technology Transfer*, Washington, Transportation Research Board, 1997, (TRR n° 1580), 24 pages.



CANADA

L'accessibilité aux transports et les SIT

D'ici l'année 2025, 23 % de la population canadienne aura 65 ans et plus, 21 % une déficience quelconque et 12 % un handicap de mobilité de nature particulière.

L'accessibilité aux transports vise maintenant la mise sur pied d'un réseau de transport intégré, sans obstacle et sans discontinuité pour tous les voyageurs. Le rapport donné en référence traite des difficultés éprouvées par les piétons, les usagers des transports en commun et les conducteurs de voi-

tures privées, ainsi que des moyens mis à leur disposition pour contrer ces difficultés.

Plusieurs efforts ont été consentis, en Europe et en Amérique, en ce qui concerne les deux premières catégories : piétons et usagers de transports en commun. Cependant, la situation des conducteurs âgés ou handicapés demande à être traitée plus sérieusement.

Une adéquation paraît intéressante entre les fonctionnalités des systèmes intelligents de

transport (SIT) pour la conduite automobile et les tâches de conduite, qui peuvent devenir de plus en plus ardues. On parle aussi bien des systèmes avancés d'information des usagers (ATIS) et de gestion des urgences (EM) que des systèmes avancés de contrôle et de sécurité (AVCSS) : aides à la vision nocturne, systèmes de régulation des distances et des vitesses, de guidage latéral, de prévention des collisions, d'affi-

chage de la signalisation à l'intérieur du véhicule et de diagnostic de l'état du conducteur.

Référence :

MITCHELL, C.G.B. «Accroître l'accessibilité des transports aux personnes âgées et aux handicapés avec les systèmes intelligents de transport», Centre de développement des transports, Transports Canada, (janvier 1997), 111 pages.

AUSTRALIE

Le pesage dynamique des poids lourds

En Australie, on est sur le point de réaliser des essais préliminaires de pesage dynamique des poids lourds au moyen d'un prototype de capteur à fibre optique. Une fois cette méthode validée, un dispositif plus efficace et plus fiable sera disponible pour réaliser cette opération.

Référence :

BUCKMASTER, Rodney. «Pesage dynamique fondé sur la technologie des fibres optiques», Routes Roads, France, n° 295, (juillet 1997), p. 68-69.

TRANSPORT ET SÉCURITÉ

ÉTATS-UNIS

La hausse des limites de vitesse et la baisse des taux d'accidents mortels

L'augmentation des limites de vitesse aux États-Unis, en novembre 1995, n'a pas été accompagnée d'un accroissement du nombre des accidents mortels, contrairement à ce qu'avaient prédit certains opposants au projet. Au contraire, tel qu'il est montré sur le tableau suivant, le passage de l'année 1995 à 1996 a été marqué par une diminution de 0,7 % du nombre d'accidents mortels, alors que le nombre de véhicules en circulation augmentait de 1,8 %.

recherche antérieure sur le sujet réalisée à la suite de changements de même nature survenus en 1987, qui ont produit les mêmes effets et dont nous avons fait mention dans un numéro antérieur d'Actualités Transport (n° 2, mai 1996).

Référence :

LAVE, Charles. «The Access Almanac : Déjà Vu All Over Again Speed Limits Raised, Fatalities Fall», Access, Californie, n° 10, (Spring 1997), p. 30-31.

Ces résultats viennent d'ailleurs appuyer ceux d'une

ACCIDENTS MORTELS, 1993-1996

| Année | Nombre total d'accidents mortels | Variation |
|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| 1993 | 41 893 | +1,9 % |
| 1994 | 42 700 | +2,8 % |
| 1995 (augmentation des limites de vitesse) | 43 900 | -0,7 % |
| 1996 | 43 593* | |

Source : *Accident Facts*, National Safety Council, février 1997.

* Les données pour 1996 sont préliminaires. De janvier à novembre, les données proviennent du National Safety Council (NSC), et de la National Highway Safety Administration (NHTSA) pour décembre.

La violence dans les transports

Aux États-Unis, durant les 30 dernières années, le taux de crimes avec violence (meurtres, viols, vols, etc.) a augmenté neuf fois plus vite que la population.

Dans une étude récente de 10 037 rapports d'incidents routiers qui se sont terminés dans la violence, étude menée par la *AAA Foundation for Traffic Safety*, on a calculé que ceux-ci ont augmenté de 7 % par année depuis 1990.

La conduite agressive augmente en effet de façon marquée. Il ne s'agit pas d'un problème uniquement lié à la route, disent les experts. Ses causes sont variées, dont le sentiment de frustration, de perte de contrôle et de solitude. Le conducteur agressif est souvent un homme âgé dans la vingtaine ; il n'est pas riche et n'a pas fait d'études supérieures.

Des actes criminels sont également commis de plus en plus

fréquemment dans les transports en commun des villes américaines. Le numéro du Transportation Research Board donné en référence reprend cette problématique. Parmi les cas recensés auprès des 44 agences qui ont fait l'objet de l'enquête, c'est-à-dire sur un nombre de 37 000 délits, 78 % sont classés moins sérieux (conduite désordonnée, ivresse et autres), et 22 % sérieux (assauts sexuels, vols, etc.). 34 % des infractions sérieuses sont violentes ; elles représentent 7 % du total, c'est-à-dire un acte criminel violent sur 14 infractions sérieuses.

Références :

JOHNSON, Kevin. «Frustration Drives Road Rage», Traffic Safety, États-Unis, vol 97, n° 4, (July-August 1997), p. 8-11 ; et NEEDLE Jerome A. & COBB, Renée M. *Improving Transit Security*, Washington, Transportation Research Board (TCPR Synthesis 21), 36 pages.

La conduite de nuit et la signalisation

Selon des enquêtes, la principale raison qui fait que les conducteurs plus âgés cessent de conduire la nuit est parce qu'ils ont des problèmes à voir la signalisation. Une des premières préoccupations des professionnels de la sécurité routière est

donc d'améliorer la signalisation, principalement sa visibilité et sa réflexibilité. L'amélioration des marques sur la chaussée peut aussi augmenter la sécurité en conduite de nuit.

Les motocyclistes sans permis et les accidents mortels

D'ici la fin du siècle, on prévoit l'utilisation la nuit, par les conducteurs, de la technologie de l'imagerie thermique. Ce système de caméra thermique permettra aux conducteurs d'observer sur un écran la route qui se dessine devant eux, et ce, sur une distance de trois à cinq fois plus importante que ne le permet l'éclairage des phares d'une voiture. Il projettera des images en temps réel sur un petit écran placé au bas du pare-brise.

Comme les images thermiques ne sont pas affectées par les phares des voitures circulant en sens inverse, cela permet de

Selon la *National Highway Traffic Safety Administration*, les motocyclistes sont seize fois plus susceptibles de mourir dans un accident que les occupants d'un véhicule de promenade, et environ quatre fois plus susceptibles d'être blessés. Environ les trois quarts des accidents mortels impliquant des motocyclistes ont rapport avec le comportement du conducteur. À cause de ces statistiques, tous les États américains exigent que chaque personne qui conduit une moto soit titulaire d'un permis spécial.

Cependant, aujourd'hui sur la route, le 20 % des motocyclistes qui n'ont pas de permis valide sont impliqués dans 40 % des accidents mortels impliquant une moto.

Pourquoi les motocyclistes n'ont-ils pas de permis ? Parce qu'ils ne conduisent la moto que de façon occasionnelle, parce qu'ils ne font pas de longs parcours, parce qu'ils ne

réduire l'effet d'éblouissement et les distractions. Ce système offre également au conducteur une meilleure vision de la route lorsqu'il pleut, qu'il neige ou qu'il y a du brouillard.

On se demande cependant si les conducteurs, en ayant ainsi une meilleure vision de la route, ne conduiront pas plus rapidement tout en causant plus d'accidents ?

Référence :

SILVERMAN SAUNDERS, Carol. «Eye-Open Hazards of Nighttime Driving», *Traffic Safety*, États-Unis, vol 97, n° 4, (July-August 1997), p. 44-47.

sont pas assez âgés, parce que les tests sont trop difficiles, enfin parce qu'ils ne peuvent pas comprendre le besoin d'un permis spécial pour conduire une moto. Une autre raison importante citée : ils ne veulent pas avoir à s'absenter de leur travail afin d'obtenir ce permis.

Dans l'État du Minnesota, afin de rendre plus facile l'obtention du permis pour les motocyclistes, on a mis en oeuvre il y a deux ans un programme d'évaluation des habiletés ; les examens ont lieu pendant la soirée et les résultats sont encourageants. Toutefois, on garde à l'esprit que des mesures plus rigoureuses seront nécessaires pour atteindre certains groupes plus récalcitrants.

Référence :

HAAPANIEMI, Peter. «Unlicensed Motorcyclists : Born to Ride Dangerously», *Traffic Safety*, États-Unis, vol. 97, n° 4, (July-August 1997), p. 48-50.



La fatigue et les transports

Le numéro de Accident Analysis and Prevention donné en référence traite de la fatigue et des transports. Il nous livre les diverses communications qui ont été présentées lors de la 2^e Conférence internationale sur la fatigue en transport, tenue en Australie en 1996. Cette rencontre avait pour but de présenter les diverses recherches sur le sujet et d'établir les paramètres d'une recherche future sur des mesures défensives à appliquer.

La contribution de la somnolence aux accidents routiers est certes difficile à établir avec certitude. Cependant, selon des études antérieures, le sommeil pourrait contribuer à entre 16 et 23 % de tous les accidents. De plus, le nombre d'accidents liés à la fatigue et à la somnolence serait plus élevé durant la nuit et le milieu de l'après-midi. D'autre part, des rapports de police de l'État de *New South Wales*, en Australie, suggèrent que 42 % des accidents dus à la fatigue se produisent en milieu urbain, et la majorité de ceux-ci à Sydney. De plus, les jeunes conducteurs masculins sont

surreprésentés dans ce type d'accidents.

Quand on interroge les conducteurs sur des mesures qu'ils se devraient d'appliquer pour contrer la somnolence au volant, ils parlent d'ouvrir la fenêtre, de marcher, d'écouter la radio, ou, plus rarement, de prendre un café. Il est nécessaire de déterminer aussi objectivement que possible l'efficacité de ces contremesures.

Techniquement, la contremesure la plus intéressante à appliquer pour combattre la fatigue au volant pourrait être un système qui détecte les détériorations dans le comportement de conduite. Qu'en est-il de son acceptabilité, de sa possibilité d'être utilisée, du contenu du message à diffuser et de la façon dont le conducteur fatigué pourra recevoir du soutien ?

Référence :

«Fatigue et Transport», Accident Analysis and Prevention, Grande-Bretagne, vol. 29, n° 4, (July 1997), 553 pages.

TRANSPORT EN COMMUN



GRANDE-BRETAGNE

La privatisation du transport ferroviaire : une nouvelle réglementation

En Grande-Bretagne, la privatisation du transport ferroviaire a été réalisée afin de briser le monopole de la *British Rail* (BR) et de créer un esprit de compétition dans l'industrie incluant, entre autres choses, une efficacité accrue, un choix plus important pour le consommateur et une amélioration du service. C'est ainsi que la BR a été fragmentée en 92 compagnies indépendantes, restructuration qui est maintenant terminée.

Dans l'article donné en référence, les auteurs tentent de démontrer comment la structure en place, théoriquement susceptible de permettre d'atteindre les objectifs visés, n'arrive finalement qu'à empêcher la compétition par l'imposition de nouveaux mécanismes réglementaires. En ce sens, il suffit de penser à deux principaux : la nature des contrats, qui formalisent les conditions de travail entre les compagnies

ÉTATS-UNIS

Le partage de voyage

individuelles à l'intérieur de l'industrie, et le guide issu du *Rail Regulator*.

Référence :

CHARLTON, Clive et autres.

Une façon d'accroître l'efficacité des systèmes de transport urbains existants est d'augmenter les taux d'occupation des véhicules, c'est-à-dire encourager le covoiturage, l'utilisation du transport en commun ou de tout moyen de transport dit de remplacement de l'automobile.

En 1980, il y avait plus de 19 millions de personnes qui se

«Regulation and Continuing Monopoly on Britain's Railways», *Journal of Transport Geography*, Grande-Bretagne, vol. 5, n° 2, (June 1997), p. 147-153.

ments et à aider leurs employés à trouver et à utiliser des moyens de remplacement à l'utilisation personnelle d'une automobile pour aller au travail.

D'après le recensement de 1990, le covoiturage, principale forme de partage de voyage, joue un rôle important dans les transports californiens. Si 72 % de ces derniers se déplacent seuls en auto, 15 % le font par covoiturage, 8 % en bicyclette et 5 % en transport en commun. Par contre, le covoiturage ne demande qu'un investissement minime (12,4 millions), contre des investissements importants pour le transport en commun (3 milliards) et pour les routes (7 milliards).

Outre ces avantages de type économique et celui de la réduction importante de la congestion, le partage de transport a permis, en 1995-96 :

- une réduction de distances parcourues (418 millions de milles de moins) ;
- une réduction de la consommation d'essence (20 millions de gallons de moins) ;
- une réduction de la pollution (7 000 tonnes de polluants de moins) ;
- des économies individuelles (155 millions de moins).

Référence :

«What Do Recent Trends Tell Us About the Success of Ride-sharing Programs ?», *Transportation Quarterly*, États-Unis, vol. 51, n° 2, (Spring 1997), p. 5-13.

TABLEAU 1

TAUX MOYEN D'OCCUPATION DES AUTOS, 1970-1990

| | Année 1970 | Année 1980 | Année 1990 |
|-----------------------------|------------|------------|------------|
| Zones non métropolitaines | 1,20 | 1,18 | 1,10 |
| Zones métropolitaines | 1,17 | 1,15 | 1,09 |
| Résidents de centres-villes | 1,19 | 1,15 | 1,10 |
| Résidents de banlieue | 1,16 | 1,14 | 1,08 |
| Moyenne des États-Unis | 1,18 | 1,15 | 1,09 |

déplaçaient en faisant du covoiturage, c'est-à-dire environ 20 % de l'ensemble des personnes se déplaçant quotidiennement. En 1990 par contre, leur nombre a baissé en deçà de 15,4 millions, soit 13,4 % de l'ensemble, et ce, en considérant l'augmentation du nombre de personnes qui se déplacent.

Pourtant, le partage de voyage (*ridesharing*) constitue une solution incomparable. À partir de l'année 1977, l'État de Californie a mis en oeuvre des programmes encourageant cette solution. Par la suite, divers employeurs importants ont été appelés à participer à des programmes de réduction du nombre de déplace-

FRANCE

Les enrobés coulés à froid

Introduits en France à partir de 1979 pour prendre la place des coulis bitumineux, les enrobés coulés à froid sont particulièrement bien adaptés à l'entretien des voiries urbaines et des chaussées à trafic moyen. Leur utilisation est réservée à l'entretien parce qu'ils permettent de redonner à la chaussée des caractéristiques compatibles avec la sécurité et le confort des usagers et des riverains. De plus, en imperméabilisant la chaussée, ils protègent les couches sous-jacentes des méfaits de l'eau.

Cette technique présente de multiples avantages : prix modéré, minceur extrême, grande

rapidité d'application et caractère écologique.

Gripfibre, un enrobé coulé à froid discontinu fibreux, s'est révélé jusqu'ici particulièrement avantageux à utiliser. À long terme par exemple, l'ajout de fibres permet d'augmenter sa résistance à l'usure par le trafic et donc d'être utilisé sur des voies à fort débit de circulation.

Référence :

«Dossier Les enrobés coulés à froid», Revue générale des routes, France, n° 749, (mars 1997), p. 13-51.

Une chaussée à composition variée

Jusqu'à présent, la construction et l'entretien des routes étaient effectués au moyen d'une méthode utilisant des couches de matériel homogènes sur la largeur entière de la chaussée de la route. Des recherches ont toutefois démontré que dans 80 % des cas, le passage des pneus des véhicules est concentré sur les bandes de circulation, ce qui y augmente le poids du trafic et les problèmes d'orniérage, et accélère la destruction de ces portions alors que l'espace situé entre ces bandes reste sous-utilisé.

Afin de résoudre ce problème, et au même moment de réduire le coût des projets de construction et d'entretien des routes d'au moins 10 %, pourrait être mis en oeuvre un *Track Reinforcing of the Road Pavement* (renforcement des pistes de la chaussée de la route), se réservant exclu-

sivement des bandes de circulation de plus grande durabilité. Cela implique une variation dans le choix des matériaux et dans leur quantité sur la largeur de la chaussée.

Le fait de donner ainsi plus de force et de résistance à une seule portion de la route pourra permettre d'économiser des millions, même en requérant des investissements importants en matière de nouvelles technologies et nouvelles machines. Selon l'*International Road Federation* (IRF), il serait donc urgent de faire la promotion de cette idée.

Référence :

BOLSHTYANSKY, Mark P. «Twin Track Approach», World Highways/Routes du monde, États-Unis, (May/June 1997), p. 61-62.

FRANCE

Les dalles des pistes d'atterrissage

Les dalles de béton des pistes d'atterrissage sont reconnues pour leur solidité et leur longévité. Cependant, les joints entre les dalles restent le point faible de l'infrastructure et doivent faire l'objet d'un entretien continu.

Constamment sollicitées par un trafic de plus en plus lourd, elles subissent également l'effet de l'eau qui s'infiltre et provoque l'érosion, les vides, puis le battement des dalles.

Parmi les solutions qui peuvent résorber le battement des bords de dalles sans les remplacer, le laboratoire technique Aéroports de Paris a testé la technologie de l'injection de résine synthétique (Uretek). Au travers des

perforations mesurant au plus 12 mm, on injecte une résine synthétique expansive sous pression qui permet de combler le vide sous les dalles avec une précision millimétrique.

Il s'agit d'un test qui s'est révélé positif, surtout en ce qui a trait aux performances mécaniques. Le principal avantage de cette technologie est le fait que les ouvrages traités sont réutilisables immédiatement.

Référence :

«Battement de dalles béton, Le laboratoire Aéroports de Paris teste le procédé Uretek», Revue générale des routes, France, n° 749, (mars 1997), p. 75-76.

L'inspection des tunnels ferroviaires et d'autres structures souterraines

L'enquête donnée en référence a porté sur l'inspection des tunnels servant au transport en commun en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

Il semble que les résultats de cette révision des pratiques d'inspection ne correspondent pas vraiment à ceux qu'on s'attendait à obtenir. Il y aurait en fait autant de pratiques qu'il y a d'histoires de tunnels, de systèmes, de problèmes et d'objectifs. Varieraient également beaucoup d'autres aspects : les protocoles et la profondeur des inspections, les documents servant à l'inspection, etc. Aucun standard n'existe, pour les tunnels, et aucun règlement gouvernemental sur le sujet.

Beaucoup de structures souterraines ont entre 50 et 100 ans ; elles doivent pourtant assurer la sécurité des usagers. Un seul problème est cité

par toutes les agences de transport en commun utilisant des structures souterraines : l'intrusion d'écoulements souterrains et les dommages qu'ils provoquent.

On recommande de poursuivre la recherche sur divers facteurs de design, de construction et d'environnement qui peuvent contribuer à la détérioration ou la longévité de ces structures, dont les matériaux et les méthodes de construction ainsi que les systèmes de gestion et d'entretien.

Référence :

RUSSELL, Henry A. et GILMORE, John. *Inspection Policy and Procedures for Rail Transit Tunnels and Underground Structures*, Washington, Transportation Research Board, 1997, (TCRP Synthesis 23), 95 pages.

Les graves-bitumes

Une fois conçues et construites correctement, les chaussées qui utilisent les graves-bitumes dans les enrobés ont une forte résistance aux charges lourdes et présentent moins de déformations et de fissurations. Cependant, pour ce qui est de l'orniérage, leur performance n'a pas été établie avec certitude, certaines donnant de bons résultats et d'autres non. Des analyses comparatives relativement à la performance des chaussées à long terme, réalisées dans le cadre du *Strategic Highway Program* (SHRP), ont finalement permis de constater que les enrobés utilisant des graves-bitumes se prêtaient un peu moins à l'orniérage.

Le fait que la performance de ce type de chaussée en rapport avec l'orniérage demeure relativement peu élevée est due à l'utilisation de méthodes ou de matériaux inadéquats pour la construction. Plusieurs agences de transports ont d'ailleurs

avoué avoir éprouvé plusieurs difficultés avec l'utilisation de graves-bitumes dans les enrobés, dont une principale, la ségrégation, qui pourrait être attribuable à l'insuffisance des connaissances et des expériences sur le sujet qui d'ailleurs ne s'avère pas insurmontable.

Dans le numéro de *Transportation Research Board* donné en référence, une évaluation plus complète des enrobés à graves-bitumes est présentée. Celle-ci a été effectuée à l'aide de la révision des pratiques des *Departments of Transportation* américains, de l'évaluation de certaines des chaussées utilisant des graves-mousses, et de la documentation existante sur le sujet.

Référence :

Design and Evaluation of Large-Stone Asphalt Mixes, Washington, Transportation Research Board, 1997, (NCHRP Report 386), 141 pages.

L'entretien des ponts en aluminium

Jusque vers la fin des années 70, tous les ponts en aluminium, aux États-Unis, étaient protégés de la corrosion par de trois à cinq couches de peinture contenant des matières toxiques (ex. : plomb), donc dommageables à la fois pour les êtres humains et pour l'environnement. Sauf pour certains, on a rarement donné, par la suite, des couches de peinture subséquentes.

Maintenir la protection contre la corrosion des ponts de cette catégorie constitue un défi de taille pour les propriétaires, non seulement parce que la majorité des ponts existants ont atteint un niveau critique de détérioration, mais également à cause des coûts et des difficultés de

logistique additionnés aux peintures contenant du plomb utilisées pour enrober ces ponts.

La recherche de la *Federal Highway Administration* (FHWA) couvre actuellement divers aspects du sujet ; les efforts porteront, dans le futur, sur la réalisation d'enrobages durables et environnementaux et sur l'amélioration des pratiques pour un entretien moins coûteux.

Référence :

KOGLER, Robert A. Jr. et autres. «Steel Bridge Coatings Research», *Public Roads*, États-Unis, (July-August 1997), vol. 61, n° 1, p. 35-40.

L'évaluation «non destructive» des ponts

La *Federal Highway Administration* (FHWA) parraine un grand programme de recherche et de développement de nouvelles technologies pour l'évaluation «non-destructive», c'est-à-dire sans causer de dégâts, des ponts routiers, principalement en rapport avec :

- la détection et l'évaluation des fissures dues à la fatigue sur les ponts en acier ;
- l'évaluation quantitative rapide des tabliers de ponts en béton armé couvert de béton bitumineux ;
- l'évaluation des ponts prise dans un sens global ;
- l'évaluation des sous-structures et des câbles.

Est classé structurellement déficient un pont qui présente une condition pauvre ou mauvaise du tablier, de la superstructure, de la sous-structure, ou quand sa capacité est

significativement en dessous des standards minimaux. Ces ponts sont au nombre de 110 000 (sur 470 000, en excluant les tunnels et les pontons), dont 60 % en acier.

L'article donné en référence reprend, en résumé, l'état de cette recherche et décrit des prototypes de nouveaux systèmes d'inspection dont certains seront vérifiés de façon extensive sur le terrain et au nouveau centre de validation de *nondestructive evaluation* (NDE).

Référence :

CHASE, Steven B. et WASHER, Glenn. «Nondestructive Evaluation for Bridge Management in the Next Century», *Public Roads*, États-Unis, vol. 61, n° 1, (July-August 1997), p. 16-25.

MALAISIE

L'évaluation et la gestion des chaussées

L'*Ensemble d'évaluation et de gestion des chaussées* comprend un modèle d'évaluation des coûts d'entretien répartis sur toute la durée de vie d'une chaussée. Il permet de simuler l'état et de faire le bilan économique de chaque section du réseau routier pour une période de 2 à 20 ans. Il peut être utilisée pour les chaussées souples avec enrobés bitumineux, enduits superficiels ou coulis pour couche de base non traitée ou traitée au bitume ou au liant hydraulique. Cet ensemble a

été mis en oeuvre en 1993 sur le réseau principal fédéral. Le ministère des Travaux publics de Malaisie utilise d'ailleurs les tableaux et graphiques illustrant les succès de ce modèle afin d'attirer l'attention des décideurs.

Référence :

OTHMAN, Mahamad Razali. «Ensemble d'évaluation et de gestion des chaussées (PAMS)», *Routes Roads*, France, n° 295, (Juillet 1997), p. 70.

AUSTRALIE

Le RoadCrack

Qui suis-je ? Une machine entièrement automatique qui sert à détecter et à classer en temps réel les fissures dans les chaussées routières à des vitesses allant jusqu'à 80km/h. Je suis le *RoadCrack*.

Les rapports de synthèse et les données sont disponibles dès la fin du relevé qui inclut les types

de fissures ainsi que les notes sur l'étendue et la sévérité à tous les mètres.

Référence :

FERGUSON, Ron. «Relevé automatique de la fissuration des chaussées», Routes Roads, France, (July 1997) p. 67-68.

FRANCE

Le Salon Intermat 1997

Le dossier du numéro de la Revue générale des routes donné en référence fait un compte rendu des composantes du salon Intermat 1997, où 30 pays étaient représentés et auquel participaient plus de 250 nouveaux exposants. Il s'agissait du point de rencontre des entrepreneurs et des constructeurs de matériel : fabricants d'engins, constructeurs de poids lourds, équipementiers et carrossiers-benniers, sociétés de services, avec les loueurs et les établissements financiers, et constructeurs de grues

mobiles. Nombre de sujets d'actualité en rapport avec le domaine routier y étaient abordés : activités de terrassement, évolution dans le secteur des carrières, marché des bétons routiers, recyclage des matériaux, centrales d'enrobage et matériel de chantier.

Référence :

«Dossier Spécial Intermat», Revue générale des routes, France, no 750, (avril 1997), p. 17-39.