



Les granulats recyclés sont largement utilisés dans le domaine routier en Allemagne. On recense dans le pays 600 installations de recyclage fixes ou mobiles, et 80 p. 100 des résidus y sont recyclés. Sur le territoire français, où l'on fait une utilisation plus large des matériaux naturels, les matériaux recyclés ne représentent que 7 p. 100 du total. On ne trouve, en France, qu'environ 140 installations de recyclage.

Il est à prévoir que d'ici quelques années le recyclage deviendra obli-

gatoire en France, comme c'est le cas actuellement en Allemagne.

« Économiser les ressources », voilà le thème du dossier présenté dans la Revue générale des routes donnée en référence.

---

**Référence :**

VINCENT, Marcel. « État du recyclage en France et en Allemagne », *Revue générale des routes*, France, n° 781, février 2000, p. 29-30.

## SHERBROOKE

### Le réaménagement de l'entrée de l'agglomération

En milieu urbain il est souvent difficile de concilier les activités riveraines avec les fonctions de la route (entrée ou traversée d'agglomération, zone de transition, desserte locale, etc.). Ce type de problème se pose dans quantité de municipalités.

Une expérience-pilote a été menée à Sherbrooke afin d'« apaiser » la circulation à l'entrée de l'agglomération, rue Galt Ouest. Le réaménagement de ce secteur comportait l'induction de changements de trajectoires à intervalles réguliers et rapprochés, de façon à empêcher l'accélération des véhicules et à rendre plus sûr le passage piétonnier.

Huit mois plus tard, on a fait le suivi de cette expérience et constaté qu'elle avait atteint les objectifs de départ :

- ◆ une meilleure cohabitation des usagers de la route ;
- ◆ une augmentation du sentiment de sécurité ;
- ◆ le maintien de la vitesse à 50 km/h à l'intérieur de la zone réaménagée.

---

**Référence :**

BELLALITE, Lynda. « Circulation apaisée à Sherbrooke », *Revue générale des routes*, France, hors série 2, 1999, p. 94-96.

## QUÉBEC

### Trois approches environnementales innovantes

Ces nouvelles approches concernent les méthodes de contrôle de la végétation et la politique sur le bruit routier du ministère des Transports du Québec.

Les méthodes de contrôle de la végétation utilisées jusqu'ici en bordure des autoroutes, soit les tontes systématiques, comportent des inconvénients majeurs :

- ◆ la banalisation du paysage ;
- ◆ la détérioration des habitats fauniques ;
- ◆ l'appauvrissement de la flore sauvage ;
- ◆ des coûts élevés d'entretien.

La nouvelle approche élimine la tonte systématique, sauf sur les deux premiers mètres à partir de la chaussée pour des raisons de sécurité et pour éliminer l'herbe à poux, lais-

sant la flore s'épanouir. Depuis l'été 1998, deux tronçons d'autoroutes servent de sites expérimentaux, et ce, pour une période de trois ans (2,6 kilomètres sur l'autoroute Henri-IV Nord à Val-Bélair et 4 kilomètres sur l'autoroute Félix-Leclerc à Cap-Santé-Donnacona). Au printemps 1999, un autre site s'est ajouté, soit un tronçon de 6 kilomètres sur l'autoroute Jean-Lesage à Saint-Hyacinthe.

Par ailleurs, la politique sur le bruit routier du ministère des Transports du Québec s'inscrit dans une perspective de protection et d'amélioration de la qualité de vie en bordure du réseau routier. Deux méthodes sont privilégiées en matière d'atténuation des nuisances sonores :

- ◆ la méthode corrective, consistant à corriger les principaux problèmes connus ;
- ◆ la méthode de planification intégrée, qui fait appel aux mu-

nicipalités pour mettre en œuvre les mesures de planification nécessaires pour prévenir les problèmes.

Enfin, un parc naturel appartenant à la municipalité de Gatineau d'une superficie de 4,2 hectares et d'une profondeur variant de dix centimètres à un mètre, le marais de Touraine, a été aménagé en remplacement des deux hectares d'habitat faunique humide perdus lors de la construction d'un boulevard urbain. Le marais de remplacement est entouré d'une érablière ; une trentaine d'espèces de plantes aquatiques y ont été transplantées.

#### **Référence :**

BÉDARD, Yves et autres.

« Quant le patrimoine vert, le bruit urbain, le marais se rencontrent... », *Revue générale des routes*, France, hors série 2, 1999, p. 114-117.

## **TRANSPORT ET ÉCONOMIE**

### **Les coûts de la dépendance à l'égard de l'automobile**

La dépendance à l'égard de l'automobile dans les villes est le résultat d'un développement du territoire et d'une planification des transports qui ne laissent pas d'autres choix pour se déplacer que l'automobile. L'analyse exposée dans le document donné en référence tente d'évaluer les coûts directs et indirects de cette dépendance dans 37 villes des États-Unis, d'Europe, d'Australie, d'Asie et du Canada.

Les données recueillies montrent que dans les villes où les infrastructures routières favorisent l'utilisation de l'automobile,

et où l'étalement urbain est important, les coûts sociaux sont considérables : mortalité sur les routes, pollution, part démesurée du budget municipal consacré à l'entretien des routes, etc.

C'est le cas principalement des villes américaines et australiennes. Par contre, dans les villes ayant de bons systèmes de transport en commun, comme c'est le cas en Europe et dans les pays développés d'Asie, les coûts générés par l'utilisation de l'automobile personnelle sont moins élevés.

**Référence :**

NEWMAN, Peter et  
KENWORTHY, Jeff. « Costs of  
Automobile Dependence : Glo-  
bal Survey of Cities », *Trans-  
portation and Environment*,  
Transportation Research Board,  
Washington, 1999, TRR  
n° 1670, p. 17-26.

## TRANSPORT ET SÉCURITÉ

### QUÉBEC

#### *Les camions lourds et la sécurité*

Une étude a été effectuée, sur une durée de deux ans, sur l'effet de l'état mécanique des véhicules lourds sur la sécurité routière au Québec. Dans le document donné en référence, on trouve l'évaluation du programme annuel d'inspection mécanique des véhicules lourds et de son efficacité quant à l'amélioration de l'état de ces véhicules. L'importance pour la sécurité des diverses composantes mécaniques et de leur inspection périodique y est également analysée.

Plusieurs conclusions se dégagent de cette étude. D'abord, il apparaît que les véhicules lourds sont responsables de 46 p. 100 des accidents dans lesquels ils sont impliqués, et qu'entre 10 et 20 p. 100 de ces accidents ont pour cause un défaut mécanique. C'est le système de freinage qui est le plus souvent déficient (dans 20 p. 100 des cas), suivi des feux (17,3 p. 100), du châssis (12,1 p. 100) et du système de suspension (12 p. 100).

D'autre part, on a constaté que le programme d'inspection ne remplit pas adéquatement son rôle puisque le nombre de véhicules qui ont une déficience mécanique reste toujours élevé. Il semblerait incapable de détecter efficacement les défauts mécaniques des véhicules lourds. L'un des principaux objectifs de ce programme étant d'atténuer l'effet de l'âge des véhicules sur l'état de la mécanique, il devait être axé sur l'inspection des véhicules lourds de plus de 12 ans.

**Référence :**

GOU, Michel et autres.  
« Effects of Heavy-Vehicle Me-  
chanical Condition on Road Sa-  
fety in Quebec », *Truck Safety  
Research*, Transportation  
Research Board, Washington,  
1999, TRR n° 1686, p. 22-28.

## ÉTATS-UNIS

### ***La fatigue des camionneurs et les accidents routiers***

Le *National Transportation Safety Board* estime que la fatigue est la cause de la moitié de tous les accidents mortels impliquant des camions lourds.

Selon des études du FHWA, le facteur le plus déterminant dans la diminution de l'attention chez le conducteur serait l'heure de la journée, plus encore que le nombre d'heures de conduite d'affilée. Selon d'autres sources, cependant, les risques d'accidents les plus élevés seraient après huit heures de conduite. Cette dernière conclusion ressort d'études menées en Californie (1994), en Nouvelle Zélande (1994) et au Canada (1995).

Dans ses efforts pour résoudre ce problème par des changements dans les heures de tra-

vail des chauffeurs de camion, la FHWA doit tenir compte de quelques points importants :

- ◆ l'« horloge interne » (*internal clock*), c'est-à-dire le rythme sommeil/réveil auquel le corps est habitué ;
- ◆ les méthodes de paiement des conducteurs, ceux-ci étant la plupart du temps payés au millage, ils sont portés à conduire plus longtemps ;
- ◆ l'inscription des heures de travail, la plupart du temps dans un journal de bord, qui peut facilement être faussée.

---

#### **Référence :**

JOHNSON, Kevin. « Truck Drivers' Hours of Service », *Traffic Safety*, États-Unis, vol. 00, n° 2, mars-avril 2000, p. 17-19.

## KOWEÏT

### ***Les effets de l'utilisation du téléphone cellulaire au volant***

L'enquête sur le téléphone cellulaire résumée dans le document donné en référence a été effectuée auprès de 2000 conducteurs du Koweït. Cette enquête visait à déterminer les caractéristiques socio-économiques des propriétaires de téléphones cellulaires, la fréquence d'utilisation de ces appareils ainsi que leur importance comme facteur d'accidents.

Dès l'apparition des téléphones cellulaires sur le marché, presque trois conducteurs sur quatre en possédaient un au Koweït. Deux ans et demi plus tard, on constatait que plus d'un accident sur cinq impliquait un conducteur en train d'utiliser un téléphone cellulaire.

L'étude révèle que les personnes qui se servent de ce type d'appareil quand elles sont au volant en milieu urbain courent trois ou quatre fois plus de risques d'avoir un accident avec dommages matériels ou avec blessures corporelles que les autres. Pour les hommes, on parle de risque quatre fois plus élevés, et pour les femmes, trois fois plus élevés.

---

#### **Référence :**

KOUSHKI, P.A. et autres. « Driving and Using Mobile Phones Impacts on Road Accidents », *Research on Intelligent Transportation Systems, Human Factors, and Advances Traveler Information System Design and Effects*, Transportation Research Board, Washington, 1999, TRR n° 1694, p. 27-33.

## CALIFORNIE

### *Est-il possible de faire mieux respecter les feux de circulation ?*

Au début des années 90, dans la région de San Francisco, l'habitude de brûler les feux rouges était si répandue qu'en 1994 on décida de mettre sur pied un programme-pilote de photographie des contrevenants. Pendant la durée du projet, de six mois, le nombre des conducteurs passant sur les feux rouges a diminué, de plus de 40 p. 100, ainsi que le nombre de collisions causées par ces conducteurs.

Compte tenu du succès du programme et de l'accueil très favorable qu'il a reçu, on songe maintenant à l'étendre. Il s'agit d'ailleurs de l'un des programmes de sécurité les plus importants : 26 caméras ont été installées, en Californie, à 36 intersections.

Le rapport exposé dans le document donné en référence présente une discussion sur les différents aspects du pro-

gramme, notamment le cadre légal, le rapport coût efficacité, les critères de sélection des sites, etc.

Cette expérience a été particulièrement encourageante. Elle a d'ailleurs été appuyée par tous, la population, les médias et les élus. La diminution du nombre de conducteurs passant sur les feux rouges ainsi que des collisions a pleinement justifié la poursuite et l'extension du programme de photographie des contrevenants.

#### **Référence :**

FLECK, Jack Lucero et SMITH, Bridget B. « Can we Make Red-Light Runners Stop? Red-Light Photo Enforcement in San Francisco California », *Highway and Traffic Safety, Enforcement, Older Person Mobility and Women's Issues Research*, Transportation Research Board, Washington, 1999, TRR n° 1693, p. 46-49.

## VIRGINIE

### *Le portrait des contrevenants qui brûlent les feux rouges*

Afin de réduire les risques liés au non-respect des feux rouges, il faut d'abord essayer de comprendre le comportement des contrevenants, et tenter de le changer. L'étude qui fait l'objet du document donné en référence a été effectuée à la suite de l'observation du comportement de 5 112 conducteurs, à six intersections avec feux de circulation dans trois villes.

On a enregistré, à ces sites, en moyenne dix infractions de ce type à l'heure. L'étude a permis de constater que ces infractions se produisent plus fréquemment dans les villes où il y a des intersections et des volumes de circulation importants. Elles sont également plus fréquentes à certaines heures. Au cours de la période d'observation qui se déroulait de 13 à 18 heures de

l'après-midi, on s'est rendu compte que les infractions se produisaient plus tôt.

Deux autres facteurs se sont révélés déterminants : la port de la ceinture de sécurité et la race des contrevenants. C'est ainsi que les conducteurs qui contreviennent le plus souvent à ce règlement sont des conducteurs qui ne bouclent pas non plus leur ceinture de sécurité. De plus, la majorité n'est pas de race blanche.

#### **Référence :**

PORTER, Bryan E. et ENGLANG, Kelli J. « Predicting Red-Light Running Behavior : A Traffic Safety Study in Three Urban Settings », *Journal of Safety Research*, États-Unis, vol. 31, n°1, printemps 2000, p. 1-8.

## ONTARIO

### *L'éducation des jeunes enfants et la sécurité routière*

Le document donné en référence fait la synthèse d'une enquête effectuée auprès de 30 parents, d'un niveau d'instruction élevé, résidant aux environs d'intersections traversées par des enfants de 14 ans et moins pour aller à l'école, dans une communauté urbaine de taille moyenne, soit Kitchener-Waterloo en Ontario.

Les réponses des parents à l'entrevue ont été comparées à l'observation du comportement de 208 enfants de ce groupe d'âge qui traversaient la route à ces intersections, avec et sans signalisation. Parmi les parents interrogés :

- ◆ 87 p. 100 enseignent à leurs enfants des pratiques en rapport avec la sécurité routière ;
- ◆ 70 p. 100 répètent leur enseignement lors de diverses pratiques, en traversant avec leurs enfants ;
- ◆ 20 p. 100 ne font aucun enseignement accompagné de pratiques.

Quant aux comportements des enfants, les observations ont révélé que :

- ◆ 33 p. 100 de ceux qui ne sont pas accompagnés ne surveillent pas la circulation avant de traverser la route aux intersections avec signalisation ;
- ◆ 48 p. 100 agissent de même aux intersections sans signalisation.

Cette recherche, bien qu'elle soit sommaire, montre assez clairement qu'on doit mettre l'accent sur la sensibilisation des conducteurs et sur les mesures de sécurité dans l'environnement routier, plutôt que sur l'éducation des enfants.

#### **Référence :**

MACGREGOR, Carolyn et autres. « Identifying Gaps in Child Pedestrian Safety : Comparing what Children do with what Parents Teach », *Pedestrian and Bicycle Research*, Transportation Research Board, Washington, 1999, TRR n° 1674, p. 32-39.

## CAROLINE DU NORD

### *Les accidents impliquant des piétons le long des routes*

Le but de la recherche présentée dans le document donné en référence était de déterminer quelles sont les caractéristiques des routes ainsi que les facteurs socio-économiques qui aggravent les risques d'accidents dont sont victimes les piétons marchant le long d'une route. Cette étude a été effectuée à Wake County, en Caroline du Nord.

En ce qui concerne les caractéristiques de la route, l'absence de trottoirs, la possibilité de rouler à des vitesses élevées et de recevoir de forts volumes de circulation, de même que l'étroitesse de l'accotement augmentent les risques de heurter un piéton marchant sur le bord

de la route. Quant aux caractéristiques socio-économiques qui augmentent le risque de ce type d'accidents, on note le nombre élevé de foyers monoparentaux et le haut taux de chômage. Il semble également que d'autres facteurs soient en cause, dont la consommation d'alcool et de drogue et le taux de criminalité.

#### **Référence :**

MACMAHON, Patrick J. « Analysis of Factors Contributing to – Walking Along Roadway – Crashes », *Pedestrian and Bicycle Research*, Washington, 1999, Transportation Research Board, TRR n° 1674, p. 41-48.

## ÉTATS-UNIS

### *Les accidents mortels dans les zones de travaux routiers*

Année	Nombre total de personnes tuées	Nombre d'occupants de véhicules tués
1992	647	473
1993	764	547
1994	828	613
1995	789	566
1996	717	519
1997	693	558
1998	772	477

**Source :** *Fatality Analysis Reporting System, NHTSA.*

Si les zones de travaux de construction ou d'entretien sur les routes comportent de multiples risques pour les travailleurs, qu'en est-il en ce qui concerne les conducteurs ?

Les risques d'accident surviennent au moment où ces derniers se sentent frustrés de devoir ralentir et risquer d'arriver en retard à leur destination, que ce soit pour un rendez-vous ou la livraison de marchandises. Il s'agit d'un problème particulièrement important pendant les vacances d'été, où à la fois les travaux routiers et les véhicules se font plus nombreux sur les routes.

Selon une enquête menée par le département des Transports de l'État du Wisconsin, quatre conducteurs sur cinq disent ralentir en pénétrant dans ces zones. En réalité, selon des contrôles radar, personne ne le fait. Les conducteurs se plaignent surtout de se trouver parfois devant

des signaux leur indiquant de ralentir, alors qu'aucun travailleur n'est en vue. La vitesse et l'inattention sont les causes principales des accidents qui surviennent dans ces secteurs.

Une meilleure signalisation, placée suffisamment proche des travaux et des travailleurs, ou encore des informations données à la radio, à la télévision, par téléphone ou Internet seraient des moyens efficaces pour éliminer les surprises désagréables pour les conducteurs.

#### **Référence :**

KARR, Al. « Work Zone Safety Part 2 : From the Drivers' Perspective », *Traffic Safety*, États-Unis, vol. 00, n° 2, mars-avril 2000, p. 10-13.



## FRANCE

### ***La sécurité en milieu urbain***

En France, deux accidents sur trois se produisent en milieu urbain. Plus la commune est petite, plus les automobilistes font de la vitesse et plus les accidents sont graves. Avec les élus, les populations locales s'investissent donc pleinement quand il s'agit de travailler pour la sécurité. Ensemble, ils trouvent mille façons d'agir, par de la formation, des aménagements, de l'urbanisme, de la communication, et de l'imagination ! Concrètement, on se concentre sur les moyens suivants.

#### **Ralentir la circulation dans les rues :**

Les zones 30, utilisées depuis longtemps en Suisse, en Allemagne et en Hollande, assurent la convivialité entre tous les usagers (piétons, deux roues et voitures).

#### **Rendre les sorties d'école plus sûres :**

Pour les jeunes enfants, on prévoit qu'ils puissent sortir en sécurité quand il y a des travaux à l'école.

#### **Protéger les parcours cyclistes :**

Les aménagements cyclables sont jugés essentiels pour le développement harmonieux des villes.

#### **Réaménager les carrefours dangereux :**

Les carrefours giratoires, en obligeant les automobilistes à réduire leur vitesse, ont diminué jusqu'ici de deux tiers les accidents avec blessés.

---

#### **Référence :**

Spécial communes, *Revue du comité de la sécurité routière*, numéro spécial, novembre 1999, 23 pages.

### ***Le syndrome cervical traumatique (whiplash)***

Le terme *whiplash*, en français syndrome cervical traumatique, désigne les blessures au cou relativement mineures qui sont causées lors de collisions routières, particulièrement les collisions arrière, lorsque la tête de l'occupant du véhicule n'est pas correctement soutenue. Les principaux symptômes liés à ce type de blessures sont les douleurs au cou, à la tête, aux bras, aux nerfs, parfois même à la colonne cervicale. Il s'agit de blessures qui se produisent fréquemment, qui sont donc très coûteuses pour la société.

Dans le document donné en référence, on trouve une série de communications prononcées lors d'un congrès mondial portant sur le syndrome cervical traumatique, les symptômes qui y sont associés, leurs causes, leur traitement et les incapacités qui peuvent en découler.

---

#### **Référence :**

Special Issue : Whiplash, *Accident Analysis and Prevention*, États-Unis, vol. 32, n°2, mars 2000, p.141-328.

## FRANCE

### *Le comportement par rapport à la vitesse sur les autoroutes*

Afin de connaître le comportement des usagers de la route par rapport à la vitesse, la SAPRR (Société des autoroutes Paris Rhin Rhône) a mis en place un réseau de stations d'analyse fine du trafic où sont enregistrées les vitesses pratiquées par divers types de véhicules sur différents points du réseau autoroutier concédé.

En ce qui concerne les poids lourds et les autocars, il semble que la vitesse soit relativement stable dans le temps et légère-

ment inférieure aux limites autorisées. Par contre, pour ce qui est des véhicules légers, on enregistre des taux de dépassement des vitesses réglementaires allant de 30 p. 100 jusqu'à 50 p. 100.

#### **Référence :**

BOULANGER, Pierre et autres. « Vitesses et interdistances sur autoroutes », *Revue générale des routes*, France, n° 780, janvier 2000, p. 64-69.

## TRANSPORT ET SOCIOLOGIE

## ÉTATS-UNIS

### *Les femmes et leurs déplacements*

Les déplacements sur de longues distances sont moins fréquents chez les femmes que chez les hommes. Cette situation n'a pas changé de 1977 à 1995. De manière générale, elle peut s'expliquer par le fait que les femmes sont moins nombreuses à occuper un emploi et à avoir un permis de conduire et qu'elles ont en moyenne des revenus moins élevés que les hommes. Les femmes font également plus de déplacements en autobus.

La venue des femmes en plus grand nombre sur le marché du travail, qui s'est produite durant les vingt dernières années, aurait normalement dû augmenter le nombre total de leurs déplacements. Cela n'a pourtant pas été le cas. La femme qui a un emploi semble, en effet, substituer ses dépla-

cements pour le travail aux autres types de déplacements qu'elle faisait auparavant, contrairement à ce qu'on observe chez les hommes.

#### **Référence :**

MALLET, William J. « Long-Distance Travel by Women : Results from the 1995 American Travel Survey », *Highway and Traffic Safety, Enforcement, Older Person Mobility and Women's Issues Research*, Transportation Research Board, Washington, 1999, TRR n° 1693, p. 71-78.

## **La vitesse de démarche des piétons dans les aéroports**

Quels sont les effets des trottoirs roulants installés dans les corridors des aéroports sur le mouvement des piétons ? Malgré les investissements importants qui ont été faits durant les dernières années afin d'installer des systèmes automatisés pour les piétons, on ne connaît encore que peu de choses sur leur utilisation et par conséquent sur leur efficacité.

Des observations empiriques ont été faites afin de mesurer la vitesse de marche des piétons, dans les corridors avec trottoirs roulants, aux aéroports internationaux de San Francisco et de Cleveland.

On a constaté que les caractéristiques des piétons n'ont pas d'impact significatif sur leur vitesse de marche à l'intérieur

des aéroports. Dans les secteurs où il y a des affiches indiquant les destinations ou donnant d'autres informations importantes, ceux-ci ralentissent évidemment pour pouvoir les lire.

Le fait que certains piétons se tiennent immobiles sur les trottoirs roulants pourrait provoquer une congestion du système, et éventuellement réduire la vitesse des autres utilisateurs. Cela reste à vérifier par une autre recherche.

### **Référence :**

YOUNG, Seth B. « Evaluation of Pedestrian Walking Speeds in Airport Terminals », *Pedestrian and Bicycle Research*, Transportation Research Board, Washington, 1999, TRR n° 1674, p. 20-26.

## **EUROPE**

### **L'agressivité des conducteurs**

Selon un sondage Gallup réalisé auprès de 10 000 conducteurs de 16 pays européens publié à Bruxelles en janvier 2000, 73 p. 100 des automobilistes pensent que l'agressivité chez les automobilistes a beaucoup augmenté au cours des dernières années. Cette agressivité s'exprimerait différemment en Europe de l'Est et en Europe de l'Ouest.

À l'Est, on fait souvent des gestes obscènes et des manœuvres

volontairement dangereuses. À l'Ouest, les conducteurs furieux poursuivent leurs « victimes » et font des appels de phares. Les conducteurs les plus irritables sont, dans l'ordre, les Grecs, les Néerlandais et les Hongrois de sexe masculin. Les Finlandais et les Portugais sont les plus patients.

### **Référence :**

« Conducteurs toujours plus agressifs », *Circuler*, France, mars-avril 2000, n° 96, p. 3.

### **Les niveaux de connaissance en matière de conduite**

Le comportement des conducteurs comporte deux dimensions :

- ◆ ce que les conducteurs peuvent faire, c'est-à-dire leur savoir-faire psychomoteur et perceptif et leur vigilance ;
- ◆ ce que les conducteurs veulent faire, c'est-à-dire leur motiva-

tion, qui relève de leurs attitudes et leurs valeurs.

La formation traditionnelle est basée exclusivement sur la dimension savoir-faire : la maîtrise des manœuvres, que l'on acquiert à l'auto-école. Elle néglige tous les aspects qui se rapportent :

- ◆ à la gestion et à la compréhension des situations routières, c'est-à-dire l'adaptation au comportement des autres usagers de la route et aux caractéristiques de l'environnement routier ;
- ◆ à la compréhension des objectifs et du contexte des déplacements : décisions prises quant à la mobilité ;
- ◆ à l'inconscient, c'est-à-dire le domaine des objectifs de vie de chacun, du rapport au risque et à la mort.

Un autre aspect nettement négligé dans la formation est l'auto-évaluation, qui porte sur le niveau de conscience des conducteurs novices de leur propre attitude face à des questions comme la consommation d'alcool et de drogues, le fait de chercher à épater les copains et autres comportements à risque.

**Référence :**

« Apprendre à conduire, pas si simple », *Circuler*, France, n° 96, mars-avril 2000, p. 14-16.

## CHAUSSÉES ET STRUCTURES

### QUÉBEC

#### **Le béton isolant Isoroute**

Au Québec, la dégradation des routes est principalement due à deux facteurs : les charges qu'ont à supporter les structures et le phénomène de gel et de dégel. Afin de contrer ce dernier problème, il fallait trouver un isolant qui améliore la résistance structurale de la chaussée, tout en constituant une bonne barrière thermique. Cet isolant existe maintenant : on l'appelle le béton *Isoroute*.

Il s'agit d'un béton ultra-léger, composé de ciment Portland, de billes de polystyrène et d'adjuvants particuliers. Son installation est simple et rapide ; elle ne nécessite pas le recours à une entreprise spécialisée. Ses propriétés techniques (résistance en flexion, résistance à la compression et autres) sont impressionnantes. Ce type de

béton présente également de nombreux avantages environnementaux. Ainsi, il est sans danger pour la qualité des eaux souterraines, parce qu'il est résistant au lessivage, son emploi permet des excavations moins profondes, il y a donc moins de matériaux d'excavation à mettre au rebut. Il est en outre parfaitement recyclable.

Douze planches d'essai sur la réhabilitation des chaussées endommagées par le gel sont réalisées actuellement dans six villes de la Communauté urbaine du Québec.

**Référence :**

GUINDON, Benoît. « Le gel des chaussées : un problème coûteux », *Routes et transports*, Québec, vol. 29, n° 1, p. 24-27.

## CANADA

### *Les enduits superficiels et les routes nordiques*

Le BST (*Bituminous Surface Treatment*) est un type d'enduit superficiel utilisé sur les routes du Nord-Ouest canadien, plus précisément sur un réseau de plus de 2 200 km situé dans le nord de la Colombie Britannique et au Yukon. Cet enduit nécessite l'application d'une ou de deux couches de grave, directement sur un film de liant répandu ou sur la couche d'assise ou la couche de base.

Cet enduit est particulièrement efficace sur ces routes isolées, où les travaux sont difficiles et coûteux. Elles sont construites dans une région où le climat et le sol sont bien particuliers ; on pense notamment à la présence de tourbières et au gélisol. La circulation y

est peu dense, mais elle est constituée d'un fort pourcentage de camions, chargés lourdement, qui desservent des zones d'exploitation de matières premières, telles les mines, le pétrole et le bois.

Dans le document donné en référence, on présente les divers états de ces routes qui peuvent justifier l'emploi d'un enduit superficiel ou de béton bitumineux.

---

#### **Référence :**

MACLEOD, Donaldson R. « Les enduits superficiels : la solution pour les routes à faible trafic du nord du Canada », *Revue générale des routes*, France, hors série 2-1999, p. 51-52.

## FRANCE QUÉBEC

### *Une lutte commune contre le gel*

En France, une nouvelle méthode de dimensionnement au gel-dégel a été mise au point. La méthode étant impossible à mettre à l'essai au pays, faute d'hivers rigoureux, le Laboratoire central des ponts et chaussées s'est associé pour ce faire au Service des chaussées du ministère des Transports du Québec. Il fut prévu :

- ◆ de tester la méthode française pendant les hivers québécois ;
- ◆ de perfectionner les méthodes de conception québécoises ;
- ◆ de tester les matériaux en grave-ciment dans le climat québécois ;
- ◆ d'améliorer les techniques d'auscultation et l'interprétation des résultats.

Les deux types de chaussées testées sont celles à assise bitumineuse et à assises traitées aux liants hydrauliques.

Les observations faites sur le comportement à la suite des mesures effectuées pendant le premier hiver d'expérimentation, soit l'hiver 1998-1999, qui fut particulièrement clément, sont à l'étape de l'analyse.

---

#### **Référence :**

RIOUX, Nelson et autres. « La collaboration scientifique franco-québécoise sur le dimensionnement des chaussées au gel-dégel », *Revue générale des routes*, France, hors série 2, 1999, p. 105-107.

## ALLEMAGNE

### ***Un béton bitumineux anti-ornière***

Au cours des dernières années, en Allemagne, les revêtements de bétons bitumineux ont été particulièrement détériorés par l'orniérage, à cause d'une importante augmentation de la circulation et d'une élévation significative des températures sur une longue période. Il fallait donc trouver une solution pour régler le problème. Les études entreprises ont mené à deux solutions :

- ◆ l'utilisation des bitumes modifiés avec des polymères ;
- ◆ la mise en œuvre d'enrobés modifiés selon le procédé Accorex.

L'enrobé Accorex a été conçu pour remédier au problème d'orniérage des revêtements bitumineux. En France, où il est utilisé avec succès, il présente une résistance jusqu'à trois fois supérieure aux matériaux classiques. Il a donc été

mis à l'essai sur plusieurs chantiers en Allemagne, afin de l'adapter à ce nouvel environnement. On est toutefois certain que ce type d'enrobé peut être utilisé pour résister à des sollicitations importantes.

Le numéro de la *Revue générale des routes* dont il est question en référence poursuit le dossier « Les routes du monde », dans lequel on expose l'état des routes dans divers pays ainsi que les résultats d'expériences novatrices dans le domaine.

---

#### **Référence :**

MARCHAND, J.-P. et BARTH, R.  
« Développement d'un béton bitumineux anti-ornière en Allemagne », *Revue générale des routes*, France, n° 780, janvier 2000, p. 47-50.

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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> étage  
Montréal (Québec) H3L 3T1  
Tél. : (514) 864-1666  
Fax. : (514) 873-7630  
Courrier électronique : doc-qmtra@mtq.gouv.qc.ca

