

Vers un plan de transport

A light blue map of the Bas-Saint-Laurent region in Quebec, Canada, is shown in the background. The map includes labels for several municipalities: Matane, Rimouski, Amqui, Rivière-du-Loup, and Cabano. The title 'Sécurité routière' is prominently displayed in the center of the map.

Sécurité routière

Étude réalisée dans le cadre
de l'élaboration du plan de transport
du Bas-Saint-Laurent

Ministère des Transports
Direction du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine
Service des inventaires et du Plan

Octobre 2001

Pour obtenir d'autres copies de ce document, communiquez avec :

Janine Banville, agente d'information
Ministère des Transports du Québec
92, 2^e Rue Ouest, bureau 101
Rimouski (Québec)
G5L 8E6
Téléphone : (418) 727-3674
Télécopieur : (418) 727-3673

Vous pouvez aussi consulter le site du plan de transport régional :
<http://www.mtq.gouv.qc.ca/regions/bas/index.htm>.

Tout commentaire ou toute recommandation portant sur le diagnostic devront être transmis à l'adresse précitée ou par courriel : planbsl@mtq.gouv.qc.ca, **avant le 4 décembre 2001**.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2001
ISBN 2-550-38391-5

SOMMAIRE

Il se produit en moyenne 6 000 accidents par année sur le réseau routier du Bas-Saint-Laurent, dont environ 2 500 sur le réseau du ministère des Transports du Québec (MTQ). Même si c'est 40 % des accidents qui se produisent sur le réseau du MTQ, 25 % de ceux-ci ont provoqué des blessures corporelles ou des décès. On remarque qu'il s'agit aussi du réseau présentant les vitesses et les débits de circulation les plus élevés.

Globalement, le risque d'accident dans le Bas-Saint-Laurent est comparable à l'ensemble du réseau québécois. L'analyse réseau permet de mettre en lumière certaines particularités propres à ce territoire.

- Les routes à quatre voies contiguës (non divisées) dans la zone de 70 km/h présentent un taux d'accident élevé.
- L'indice de gravité des accidents est élevé sur la route 185.
- Le taux d'accident sur les sections affichées à 90 km/h et à 80 km/h, sur les routes 195 et 232, est élevé.
- Le taux d'accident sur les sections affichées à 50 km/h, sur les routes 195, 230 et 232, est élevé.
- Le taux d'accident sur l'autoroute 20, dans la MRC de Kamouraska, est légèrement supérieur à la moyenne provinciale.
- Sur le réseau routier du MTQ, 74 % des accidents se produisent sur 47 % de la longueur du réseau. Il s'agit des routes présentant les plus forts débits de circulation, soit les routes 132, 185, 195, 230 et 232 et l'autoroute 20. Le débit journalier moyen annuel (DJMA) pondéré calculé pour ces routes est de l'ordre de 3 594 véhicules par jour.

Dans l'objectif provincial de réduire le nombre d'accidents, on retient qu'il est essentiel d'impliquer les municipalités, puisque le réseau municipal est aussi le théâtre de 60 % de tous les accidents et 45 % des accidents avec blessures corporelles ou décès.

Ainsi, la sécurité routière interpelle tous les gestionnaires des réseaux routiers de même que les usagers de la route et les diverses organisations publiques. Pour permettre la réflexion, un portrait de la situation est nécessaire. Pour dégager des solutions, les outils disponibles sont-ils adéquats? Comment améliorer le bilan dans le domaine de la sécurité routière?

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	I
TABLE DES MATIÈRES	III
LISTE DES ABRÉVIATIONS	V
INTRODUCTION	1
1. SÉCURITÉ ROUTIÈRE.....	3
1.1 Répartition des accidents sur les principales routes de la région.....	4
1.2 Genre d'accident	7
1.3 Facteurs contributifs	7
1.4 État de la surface de la chaussée	8
MÉDIAGRAPHIE	9

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- DJMA : **Débit journalier moyen annuel** : indique le nombre moyen de véhicules qui circulent sur une section donnée de route, dans les deux directions, durant une journée. Il est obtenu à partir d'une évaluation du nombre de véhicules qui circulent sur une route durant une année, divisée par le nombre de jours correspondant, soit 365 jours. Il permet d'indiquer de façon générale le degré d'utilisation relative des grands axes routiers¹.
- DJME : **Débit journalier moyen d'été** : représente l'estimation du nombre moyen de véhicules qui circulent dans les deux directions, sur la route durant une journée des mois de juin, juillet, août et septembre. Il est particulièrement utile pour évaluer l'importance des déplacements dans des secteurs à vocation récréotouristique et de villégiature².
- DJMH : **Débit journalier moyen hivernal** : représente l'estimation du nombre moyen de véhicules qui circulent sur la route durant une journée des mois de décembre, janvier, février et mars. Celui-ci se révèle intéressant pour connaître l'importance des déplacements à destination ou en provenance des centres de ski ou d'autres centres d'activités hivernales².
- LAU : Loi sur l'aménagement et l'urbanisme
- MRC : Municipalité régionale de comté
- MTQ : Ministère des Transports du Québec
- RTSC : Système de référence route, tronçon, section, chaînage du ministère des Transports
- SAAQ : Société de l'assurance automobile du Québec

1. Québec (Province). Transports Québec. 1994. Guide à l'intention des MRC. Planification des transports et révision des schémas d'aménagement. [Québec] : Ministère des Transports, Direction de la planification, Service de l'encadrement des plans de transport. p. 3-34.

INTRODUCTION

Bon an mal an, il se produit en moyenne 6 000 accidents sur le réseau routier régional. Les statistiques révèlent que 55 % des accidents avec décès ou avec blessés graves ou légers surviennent sur les routes sous la responsabilité du MTQ. Toutefois, le réseau municipal est le théâtre de 60 % de tous les accidents. En conséquence, la sécurité routière interpelle à la fois les gestionnaires des réseaux routiers de même que les usagers de la route et les diverses organisations publiques.

Le présent document dresse un portrait de la sécurité routière dans le Bas-Saint-Laurent et énumère les outils mis à la disposition du gestionnaire du réseau routier.

1. SÉCURITÉ ROUTIÈRE

La compilation du nombre d'accidents à partir des données de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), pour une période de trois ans (de 1997 à 1999), nous indique qu'il s'est produit sur le territoire du Bas-Saint-Laurent 17 986 accidents, soit une moyenne de 5 995 accidents par année.

De ce nombre, 7 294 accidents se sont produits sur le réseau routier du MTQ (moyenne de 2 431 accidents par année). La répartition des accidents par classe de route montre que près de 7 % de ceux-ci ont eu lieu sur les autoroutes, 54 % sur les routes nationales, 19 % sur les routes régionales et 20 % sur les routes collectrices.

Pour la même période de trois ans, on a dénombré 10 692 accidents sur le réseau municipal (moyenne de 3 564 accidents par année). Ils représentent ainsi près de 59 % du nombre total d'accidents survenus dans la région, alors que le réseau routier municipal représente près de 79 % de la longueur totale.

L'analyse selon la gravité des accidents montre qu'il y a eu en moyenne, durant la période de référence de trois ans, 26 accidents mortels par année sur le réseau du MTQ, comparativement à 13 accidents mortels par année sur le réseau municipal.

En considérant l'ensemble des accidents, près de 59 % de ceux-ci se produisent sur le réseau municipal de la région, comparativement à 66 % à l'échelle du Québec².

Le nombre d'accidents dans chaque MRC est directement associé au débit de circulation, à la longueur du réseau routier, à la population ainsi qu'au nombre de titulaires de permis de conduire et au nombre de véhicules immatriculés.

Ainsi, plus de 20 % des accidents sont regroupés dans la MRC de Rimouski-Neigette pour une proportion de 10 % du réseau routier régional, de 25,6 % de la population, de 26,3 % des titulaires de permis de conduire et de 25,6 % des véhicules immatriculés. En contrepartie, la MRC des Basques compte la plus faible proportion des accidents et également la plus faible proportion des routes, de la population, des titulaires de permis de conduire et des véhicules immatriculés.

Au cours des dix dernières années, le nombre d'accidents sur le réseau du MTQ a peu varié, à l'exception peut-être d'un sommet en 1995 avec 2 987 accidents notés. Le plus bas nombre (2 304 accidents) a été obtenu en 1999 à la suite des diminutions consécutives de 120 et de 134 accidents consignés respectivement en 1998 et 1999. Toutefois, le nombre d'accidents corporels (mortels, graves et légers)

² Ministère des Transports. 2001. Politique de sécurité dans les transports 2001-2005. Volet routier. Québec, MTQ, Direction des communications, p. 7 à 12.

a augmenté respectivement de 35 et de 49 au cours de cette période. Ainsi, l'indice de gravité moyen est passé de 1,85 en 1997 à 2,07 en 1999.

1.1 RÉPARTITION DES ACCIDENTS SUR LES PRINCIPALES ROUTES DE LA RÉGION

Sur le réseau du MTQ, la majorité des accidents se concentre sur les six principales routes de la région. En effet, 5 378 accidents sur un total de 7 294 se sont produits sur l'autoroute 20 et sur les routes 132, 185, 195, 230 et 232, ce qui représente près de 74 % des accidents et plus de 47 % de la longueur itinéraire totale du réseau routier du MTQ. Le DJMA pondéré calculé pour ces routes est de l'ordre de 3 594 véhicules par jour. La route 132 recueille près de 43 % des accidents du réseau supérieur, comparativement à près de 9 % sur la route 185, 7 % sur l'autoroute 20 et la route 232, 5 % sur la route 230 et 4 % sur la route 195.

Les autres routes numérotées (routes 234, 287, 289, 291, 293, 295, 296, 297 et 298) comptent près de 14 % des accidents de la région, alors qu'elles représentent près de 25 % du réseau routier et supportent, sur une base annuelle, un débit de circulation moyen de 1 070 véhicules par jour. Près de 13 % des accidents se produisent sur les routes non numérotées, lesquelles représentent près de 28 % du réseau routier et reçoivent en moyenne près de 774 véhicules par jour sur une base annuelle.

Pour mesurer la sécurité le long du corridor routier, des indicateurs sont calculés à partir des données relatives à la route ou au site d'accident considéré, soit le nombre d'accidents ventilé ou non, selon la gravité et les débits de circulation. Un de ces indicateurs est le taux d'accident. Celui-ci donne une valeur du nombre d'accidents pondéré selon le débit de circulation et la longueur de la route. On l'obtient à partir de la formule suivante :

$$T_A = \frac{A \times 10^6}{V \times T \times L}$$

Où A = nombre total d'accidents
 V = débit journalier moyen annuel (DJMA)
 T = nombre de jours de la période considérée (jours)
 L = longueur en km de la portion de route considérée

Note : La longueur considérée pour un site sur un segment de route est habituellement de 0,5 kilomètre.

L'autre indicateur utilisé est l'indice de gravité (I_G) aussi appelé « dommages matériels équivalents moyens par accident ». Cet indicateur donne une valeur du nombre d'accidents pondéré selon la gravité et le nombre total des accidents. On l'obtient à partir de la formule suivante :

$$I_G = \frac{[9,5(M + BG) + 3,5BL + DMS]}{A}$$

Où M = accidents avec morts
 BG = avec blessés graves
 BL = avec blessés légers
 DMS = avec dommages matériels seulement
 A = nombre total des accidents

Puisque l'indice de gravité augmente généralement avec la vitesse affichée, il est bon de préciser que près de 77 % de la longueur de la route 230 est affichée à 80 km/h ou plus, alors que ce pourcentage varie entre 86 % et 93 % sur les routes 132, 195 et 232, et dépasse les 99 % pour la route 185 et l'autoroute 20. Cette proportion s'établit à 86 % sur les autres routes numérotées et à 77 % sur les routes non numérotées.

Des taux moyens d'accident et des indices de gravité ont été calculés à l'échelle du Québec selon la classe de route et la vitesse affichée. Ces indicateurs seront utilisés pour comparer les routes du territoire.

Ainsi, en fonction de critères comme le taux d'accident, l'indice de gravité et le nombre d'accidents par kilomètre, il est constaté que les routes 230 et 232 présentent les taux d'accident les plus élevés, soit respectivement 2,84 et 2,13 accidents par un million de véhicules. Par contre, ces routes présentent les indices de gravité les plus faibles.

Ce sont généralement les MRC où les routes présentent les plus grandes proportions de routes affichées à 50 km/h qui ont les taux d'accident élevés. C'est le cas des MRC de Rimouski-Neigette, de La Mitis, de Kamouraska et de La Matapédia; elles affichent des taux moyens d'accident supérieurs à 1,5. Cette même remarque s'applique également à la route 230 et aux routes non numérotées.

Ces observations laissent entrevoir le rôle majeur du milieu et, par le fait même, des intersections et des accès sur la fréquence des accidents. D'ailleurs, il a été démontré que la densité du développement contribue de façon significative aux accidents routiers. Les résultats d'une recherche sur le sujet pour la route de ceinture de la Gaspésie montrent que le taux d'accident croît avec la fréquence des accès commerciaux-publics, des intersections et des accès résidentiels. Selon les milieux et l'itinéraire, chaque fois que l'on ajoute entre 2 à 3 intersections, 5 à 7 accès commerciaux-publics ou 9 à 40 accès résidentiels, on observe une augmentation du taux d'accident d'une unité. Les accès résidentiels et les intersections influencent significativement le taux d'accident en milieu rural, alors que ce sont les accès commerciaux-publics et les intersections en milieu périurbain et urbain. Pour l'ensemble de la région, la vitesse prescrite diminue en moyenne d'un kilomètre à l'heure chaque fois que l'on ajoute un accès commercial-public, une intersection ou 11 accès résidentiels³.

En conséquence, l'analyse sur la sécurité routière doit tenir compte du milieu traversé. Une analyse de la répartition des accidents selon les milieux montre que le taux moyen d'accident s'établit dans la région à près de 3,7 en milieux urbain et

³ Belzile, Louis. 2000. Modélisation de l'impact des accès au réseau routier sur la sécurité routière et la vitesse prescrite : le cas particulier de la route de ceinture de la Gaspésie (route 132). Rimouski : Université du Québec à Rimouski. Rapport présenté comme exigence partielle du programme de maîtrise en développement régional. Page 85.

semi-urbain, alors qu'il n'est que de 2,2 en milieu rural et de 0,9 sur une route à accès contrôlé (autoroute 20). Par contre, l'indice de gravité est de 1,6 en milieu urbain; il augmente graduellement avec la vitesse pour s'établir à 2,2 en milieu rural.

Ces taux moyens d'accident et ces indices de gravité régionaux sont comparés avec ceux de l'ensemble du Québec.

- À l'exception de la route 195 et des routes non numérotées, les milieux semi-urbains (70 km/h) de la région présentent généralement des taux d'accident supérieurs à la moyenne provinciale mais des indices de gravité inférieurs à la moyenne provinciale. Ces milieux correspondent souvent à des zones commerciales ou urbaines et on y observe un grand nombre d'accidents avec dommages matériels seulement. Pour ce type d'accident, le policier remplit un rapport sommaire. La localisation de l'accident pose parfois un problème. Cependant, ce sont les sections à quatre voies où les taux d'accident les plus élevés sont observés (4,27). À ces endroits, le taux des accidents corporels est de 0,89 et, au total, 36 accidents avec décès ou avec blessés graves (9 % des accidents de la région) et 143 accidents avec blessés légers (10 % des accidents de la région) y sont survenus. À titre indicatif, en milieu semi-urbain de la route 230, 10 des 11 accidents avec décès ou avec blessés graves sont survenus dans les sections à quatre voies. Toutefois, pour ce qui est des zones semi-urbaines à deux voies de toutes les routes numérotées (excluant la route 185), le taux des accidents corporels s'établit à 0,72. On y compte 17 accidents avec décès ou avec blessés graves (4,1 %) et 79 accidents avec blessés légers (5,7 %).
- L'indice de gravité est élevé sur la route 185 (2,41 comparativement à 2,13 au Québec). Même si le taux d'accident est légèrement supérieur à la moyenne provinciale (1,1), le nombre d'accidents avec décès ou avec blessés graves (66) représente 16 % de ceux-ci dans la région.
- Les taux d'accident en milieu rural de la route nationale 195 (1,26) et de la route régionale 232 (1,81) sont légèrement supérieurs à ceux observés à l'échelle du Québec (1,03 pour les routes nationales et 1,46 pour les routes régionales). La longueur de ces routes en milieu rural est élevée, et les accidents sont répartis sur l'ensemble du parcours.
- Les taux moyens d'accident ou les indices de gravité calculés dans les milieux urbains des routes 195, 230, 232 et des autres routes numérotées sont, dans la majorité des cas, supérieurs à la moyenne provinciale. On y dénombre 9 accidents avec décès ou avec blessés graves (2,2 %) ainsi que 30 accidents avec blessés légers (2,1 %).
- Le taux d'accident sur l'autoroute 20 dans la MRC de Kamouraska (0,95) est légèrement supérieur à la moyenne provinciale (0,7). Au total, 9 accidents avec décès ou avec blessés graves ainsi que 60 accidents avec blessés légers ont eu lieu sur l'autoroute 20 dans cette MRC.

1.2 GENRE D'ACCIDENT

Le genre d'accident correspond à l'interprétation du policier de la nature de l'événement.

55,2 % des accidents sont le résultat d'une collision avec un autre véhicule, 0,7 % avec un piéton, 5,8 % avec un animal ou un obstacle temporaire, 10 % avec des objets fixes localisés hors de la chaussée et 24 % sans collision, soit pour ces derniers en majorité des pertes de contrôle et des capotages.

L'autoroute 20 est caractérisée par une proportion élevée d'accidents sans collision (49 %) et des accidents avec des objets fixes (16 %). Les accidents avec un animal caractérisent la route 232 et les autres routes numérotées, sans toutefois avoir causé des décès ou des blessés graves pendant la période de référence. Les capotages (22 %) ou les véhicules qui quittent la chaussée (8,3 %) particularisent la route 195. De plus, l'indice de gravité de ces genres d'accidents est élevé ($I_G > 2,3$).

Les accidents avec un piéton ou avec un véhicule non motorisé (bicyclette, etc.) présentent un indice de gravité de 4,5⁴. On y dénombre une moyenne de 38 accidents, dont 9 avec décès ou avec blessés graves et 24 avec blessés légers. La plupart de ces accidents corporels sont survenus sur la route 132 (36), sur les autres routes numérotées (20), sur les routes non numérotées (15) et sur la route 230 (10).

1.3 FACTEURS CONTRIBUTIFS

Lors d'un accident, le policier est invité à inscrire les deux principaux facteurs ayant contribué à l'accident⁵. Ces données indiquent clairement que le facteur humain est important, puisqu'il a été signalé comme facteur contributif (soit 1^{er} ou 2^e) dans 74 % des cas. Il est estimé que 24 % des accidents seraient occasionnés par des facteurs liés à l'environnement, alors que l'état du véhicule et de la route serait en cause dans respectivement 4 % et 3 % des événements.

Le facteur humain occupe une place prépondérante sur les routes 195 (83 %) et 185 (78 %). Quant au facteur lié à l'environnement, il est présent dans près du tiers des accidents survenus sur l'autoroute 20, sur les routes 185 et 232 ainsi que sur les autres routes numérotées. Pour ce qui est du facteur lié à la route, il serait en cause dans près de 4 % des événements sur les routes 195, 230 et sur les routes non numérotées.

⁴ Les indices moyens de gravité à l'échelle provinciale varient de 1,7 à 2,2 selon le type de route et la vitesse prescrite ($1 > I_G > 9,5$).

⁵ Les facteurs contributifs sont définis de la façon suivante : le facteur humain (conduite imprudente et vitesse excessive, non-respect de la réglementation, inattention ou distraction, facultés affaiblies, fatigue, sommeil ou malaise soudain, négligence), l'environnement (animaux sur la route, conditions météorologiques, obstacles temporaires, obstruction de la visibilité, éblouissement), la route (mauvais état de la chaussée, signalisation, éclairage, etc.) et l'état du véhicule (défauts mécaniques, crevaison, etc.).

Une analyse selon le facteur premier de l'accident montre que la vitesse serait responsable de 33 % des accidents, alors que le non-respect de la réglementation est mis en cause dans 21 % des cas. Les fautes d'inattention, la fatigue, les malaises soudains, les distractions et la négligence interviennent dans 12 % des accidents, alors que les facultés affaiblies par l'alcool et les drogues sont responsables de 4 % des accidents.

1.4 ÉTAT DE LA SURFACE DE LA CHAUSSÉE

Une analyse de la répartition des accidents selon l'état de la surface de la chaussée nous indique que la plupart des accidents sont survenus sur une surface sèche (55 %). Ce ratio grimpe à 63 % sur la route 185. D'autre part, on dénombre 30 % des accidents sur une surface enneigée ou glacée et 14 % des accidents sur une surface mouillée.

L'examen de la répartition des accidents avec décès ou avec blessés graves selon l'état de la surface de chaussée pour les routes nationales 132 et 185 nous apprend que nombre d'accidents (60 % et plus) ont également eu lieu sur une surface sèche. Cette répartition est similaire à celle observée sur l'ensemble des routes nationales. De plus, il est à souligner que, sur la route 185, cette proportion grimpe à 77 %. D'autre part, en regroupant les accidents se produisant sur les surfaces enneigées et glacées, on dénombre 22 % des accidents sur la route 132 et 15 % sur la route 185, alors que cette proportion est estimée à 20 % pour l'ensemble des routes nationales du Québec⁶.

⁶ Ratté, Jean-Louis, Carole Grenier et Carol Martineau. 2001. Bilan de sécurité relatif aux accidents mortels et graves (routes 20, 132 et 185). Québec : Direction générale de Québec et de l'Est, Service du support technique, page 9.

MÉDIAGRAPHIE

Association des transports du Canada, Canadian Guide to Neighbourhood Traffic Calming, 100 pages, Ottawa, décembre 1998 (traduction française en cours);
adresse: www.tac-atc.ca

Austroroads National Office, Guide to Traffic Engineering Practice, Roundabouts, 86 pages, Sydney, 1993.

Banque d'accidents : Le ministère des Transports travaille sur un outil pour rendre accessible à certains intervenants ciblés la base de donnée sur les accidents.

Belzile, Louis. 2000. Modélisation de l'impact des accès au réseau routier sur la sécurité routière et la vitesse prescrite : le cas particulier de la route de ceinture de la Gaspésie (route 132). Rimouski: Université du Québec à Rimouski. Rapport présenté comme exigence partielle du programme de maîtrise en développement régional. Page 85.

Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU), Ville plus sûre, quartiers sans accidents, réalisations et évaluations, 253 pages, Paris, juillet 1994; adresse : www.certu.fr

Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU), Guide Zone 30, méthodologie et recommandations, 64 pages, Paris, mai 1992; adresse : www.certu.fr

Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU), Service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA), Petits aménagements de sécurité, milieu urbain; Petits aménagements de sécurité, rase campagne, séries de fiches, décembre 1997; adresses: www.certu.fr et www.setra.fr

Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU), Guide, Carrefours urbains, 239 pages, Lyon, janvier 1999; adresse: www.certu.fr

Ministère des Transports du Québec, **Aménagements routiers dans la traversée des agglomérations, document d'information et de sensibilisation**, 127 pages, Québec, 1997.

Ministère des Transports du Québec, **Guide de détermination des limites de vitesse sur les chemins du réseau routier municipal comportant au plus deux voies de circulation**, 59 pages, Québec, 1998.

Ministère des Transports du Québec, Normes, ouvrages routiers, 7 tomes, Québec.
Tome I – Conception routière; Tome II – Construction routière; Tome III – Ouvrages d'art; Tome IV – Abords de route; Tome V – Signalisation routière; Tome VI – Entretien; Tome VII – Matériaux.

Ministère des Transports. 2001. Politique de sécurité dans les transports 2001-2005. Volet routier. Québec, MTQ, Direction des communications, 112 pages.

Reid Ewing, Traffic Calming, State of the Practice, 244 pages, Federal Highway Administration, Institute of Transportation Engineers, Washington, August 1999; adresse: www.ite.org

Service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA), Aménagements des carrefours interurbains sur les routes principales, carrefours plans, guide technique, 131 pages, Bagneux, décembre 1998; adresse: www.setra.fr

SIAS (Système intégré d'analyse de site) : Le ministère des Transports travaille à l'élaboration d'un logiciel permettant l'analyse des accidents sur un site. Ce logiciel sera éventuellement mis à la disposition des intervenants ciblés.

US Department of Transportation, Federal Highway Administration, Roundabouts an informational guide, 268 pages, Publication No FHWA-RD-00-067, June 2000; disponible sur Internet, adresse : <http://www.tfhr.gov/safety/00068.htm>

Vélo Québec, en collaboration avec le ministère des Transports du Québec et l'Agence canadienne de développement international, Guide technique d'aménagement des voies cyclables, planification, design, réalisation, 2^e édition, 189 pages, Montréal, 1992.