

**LES CORRIDORS ROUTIERS À L'EXTÉRIEUR ET DANS
LA TRAVERSÉE DES AGGLOMÉRATIONS:
UN CADRE DE RÉFÉRENCE**

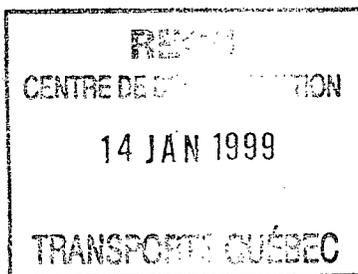
PAR

JEAN-LOUIS RATTÉ, M.ATDR

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Direction générale de Québec et de l'Est
Service du plan et soutien technique

Janvier 1999

CANQ
TR
QUE
107
Ex. 1



**LES CORRIDORS ROUTIERS À L'EXTÉRIEUR ET DANS
LA TRAVERSÉE DES AGGLOMÉRATIONS:
UN CADRE DE RÉFÉRENCE**

PAR

JEAN-LOUIS RATTÉ, M.ATDR

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION
700, Boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Direction générale de Québec et de l'Est
Service du plan et soutien technique

Janvier 1999

CANQ
TK
QUE
107
EX.1

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures et des tableaux	ii
INTRODUCTION	1
I. À L'EXTÉRIEUR DES AGGLOMÉRATIONS.....	2
<i>Une interrelation déficiente entre les politiques relatives à l'aménagement du territoire et aux transports.....</i>	<i>3</i>
<i>L'inaptitude des politiques en aménagement du territoire à planifier adéquatement le développement urbain</i>	<i>4</i>
<i>Un marché foncier et une fiscalité municipale défavorables.....</i>	<i>5</i>
II. DANS LA TRAVERSÉE DES AGGLOMÉRATIONS	8
<i>Un milieu complexe et plus ou moins circonscrit</i>	<i>8</i>
<i>À la base du problème : un manque de cohérence entre la route et le milieu traversé.....</i>	<i>9</i>
<i>La vitesse : une importante cause d'accidents et d'inquiétudes ?.....</i>	<i>10</i>
<i>Un cadre de vie local perturbé par le trafic.....</i>	<i>11</i>
<i>Paysage urbain et vocation touristique négligés</i>	<i>11</i>
III. LES SOLUTIONS POSSIBLES	13
<i>Une urbanisation à circonscrire et à mettre à découvert</i>	<i>13</i>
<i>Une route de transit adaptée au milieu traversé.....</i>	<i>14</i>
<i>Une route de transit favorisant le trafic.....</i>	<i>16</i>
<i>Une route de contournement.....</i>	<i>16</i>
BIBLIOGRAPHIE	18

Liste des figures et des tableaux

Figure 1	Le cercle vicieux de l'étalement urbain et de la croissance du trafic et des infrastructures routières	4
Figure 2	Traversée d'agglomération : Le problème et les solutions possibles	14
Tableau 1	Indicateurs de sécurité routière selon le type de route et la zone de limite de vitesse à l'échelle provinciale	9

INTRODUCTION

Le présent texte est le fruit d'une recherche et d'une réflexion entreprises au regard de deux importantes préoccupations du ministère des Transports du Québec, à savoir la gestion des corridors routiers et la traversée des agglomérations. Ces préoccupations résultent d'une prise de conscience relative au fait que depuis quelques décennies, on assiste à une diminution et à la perte de fonction de nombreux tronçons du réseau routier sous la responsabilité du ministère. De façon générale, ces transformations affectent la capacité et la fluidité des infrastructures en place, la sécurité des usagers ainsi que la qualité de l'environnement des résidents riverains ou le cadre de vie local à l'intérieur des agglomérations.

Cependant, depuis quelques années déjà, chacun de ces deux sujets préoccupants font l'objet de travaux ministériels distincts. Cette division du travail nous est rapidement apparue limitative dans la compréhension des phénomènes rattachés à l'aménagement routier, tant en milieu rural qu'urbain. Si dans le présent texte, la problématique inhérente aux corridors routiers est abordée séparément, dans un premier temps, en fonction des milieux concernés, c'est au niveau des solutions possibles que la nécessité de l'analyse intégrée par corridor apparaît évidente.

Ainsi, si les propos qui suivent ont pour principal objectif d'offrir un cadre de référence à quiconque s'intéresse à la gestion des corridors routiers à l'extérieur et dans la traversée des agglomérations, ils invitent également à aborder cette question au travers d'une seule et même analyse.

I. À L'EXTÉRIEUR DES AGGLOMÉRATIONS

Dans le cadre de la problématique qui nous préoccupe, en milieu rural et périurbain, les atteintes à l'intégrité fonctionnelle du réseau routier ont comme origine la prolifération des accès à la route (entrées privées et carrefours routiers). Selon les connaissances acquises par le ministère et les autres autorités nord-américaines responsables des transports, le nombre élevé d'accès à la route est le principal facteur expliquant la diminution de la mobilité et de la sécurité routière, **c'est la plus importante cause de conflits sur la route**¹.

En fait, plus on dénombre d'accès dans un secteur donné où la limite de vitesse affichée est supérieure à 50 km/h, plus il y a insertion d'une circulation locale sur une route conçue et utilisée principalement pour une circulation de transit, "*...ce qui entraîne la multiplication des points d'interférences ainsi qu'une discontinuité dans le rythme de la circulation*" (Bergeron P. et Daniel Desmeules, 1994, p.13). À cause des caractéristiques propres à la circulation locale (mouvements de véhicules entrants, sortants, traversants) peu compatibles avec le trafic de transit, les risques de conflit se trouvent donc augmenter (Yerpez J. et al., 1992, p.31).

De plus, l'augmentation de l'insécurité routière dans ces secteurs, généralement situés en périphérie des agglomérations, peut également être expliquée par le fait que l'aménagement routier n'a pas suivi l'évolution de l'augmentation des constructions environnantes et des accès. Ces zones de transition entre milieux urbain et rural "*...n'ont pas été traitées pour favoriser le ralentissement des automobilistes, permettre d'identifier la spécificité urbaine du lieu, adapter sa stratégie de conduite et pratiquer une vitesse compatible avec la nature des échanges et des comportements urbains*" (ibid., p.32).

Au Québec, en réaction à cette urbanisation graduelle, on aurait davantage assisté à des modifications aux limites de vitesse sans nécessairement apporter à chaque occasion les aménagements routiers correctifs appropriés. Cette diminution de la mobilité est souvent le résultat des pressions exercées par la population riveraine à la suite d'accidents tragiques ou d'inquiétudes face à une circulation de plus en plus incompatible avec leur cadre de vie.

Une analyse sommaire de la situation québécoise effectuée en 1993 par des représentants municipaux et du ministère pour chacune des régions du Québec évalue approximativement que plus de 20% du réseau routier supérieur est fortement affecté par une prolifération des accès. Ce pourcentage n'est pas surprenant lorsque l'on sait que le ministère accorde environ 2300 autorisations d'accès par année, soit 110 accès par 1000 kilomètres de route.

¹ Pour plus d'informations sur le sujet voir la collection de documents produits sous le thème "Gestion des corridors routiers" par la Direction des politiques d'exploitation et des programmes routiers du ministère des Transports du Québec.

De plus, la question de l'aménagement des accès est à considérer comme autre facteur aggravant l'insécurité routière. Une autre étude effectuée par le ministère en 1986 estimait à près de 90000 le nombre d'accès sur le réseau supérieur qui ont une largeur non conforme et à 70% des entrées commerciales en milieu rural dont la largeur couvre toute la façade du commerce (Ministère des Transports, 1996b).

Une interrelation déficiente entre les politiques relatives à l'aménagement du territoire et aux transports

Comment peut-on expliquer une situation aussi aggravante, particulièrement en termes de santé et sécurité publiques ?

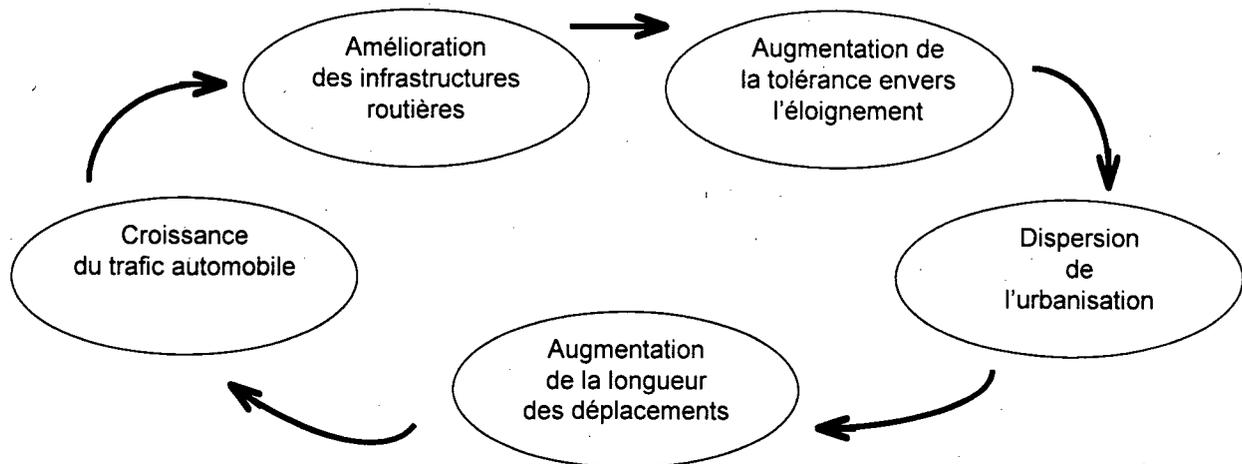
D'abord, l'absence de contrôle ministériel au niveau de l'implantation et de l'aménagement des accès est une des explications. Le ministère n'a pas acquis de réels pouvoirs lui permettant de planifier les accès à son réseau routier et les moyens de contrôle actuellement à sa disposition (lois, règlements, normes) sont inadéquats. Jusqu'à ce jour, cette planification dépend principalement des municipalités.

De fait, c'est davantage la faible interrelation entre les politiques relatives aux transports et à l'aménagement du territoire qui demeure le principal facteur explicatif. Sans approfondir la question, on peut tout de même rattacher cette faiblesse au fait que historiquement ces deux champs d'activités relèvent de responsabilités partagées. En effet, alors que les transports (la voirie) étaient sous la gouverne de l'État, en 1979, les municipalités recevaient par l'entremise de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme les pouvoirs de réglementer l'utilisation du sol sans pratiquement aucune prise sur l'aménagement des équipements et infrastructures de transports. Il faudra attendre en 1993 avant que des amendements à la loi introduisent de nouvelles obligations reconnaissantes du caractère structurant des transports sur l'aménagement. Pourtant l'existence de liens étroits entre l'aménagement du territoire et les transports ne soulève aucun doute.

Au Québec, comme ailleurs, le cercle vicieux de l'étalement urbain et de la croissance du trafic et des infrastructures est maintenant bien connu. En résumé, la dispersion de l'urbanisation occasionne une augmentation de la longueur des déplacements favorisant ainsi la croissance du trafic automobile, laquelle crée une pression pour l'amélioration des infrastructures routières, et au fur et à mesure que des améliorations routières sont réalisées, on augmente la tolérance envers l'éloignement, laquelle, en retour, apporte une nouvelle vague de dispersion de l'urbanisation².

² Deux auteurs résument bien le phénomène : Patricia Gout (1992) le schématise sous le titre "Principe d'autogénération du trafic" en prenant également en considération la réduction de l'accessibilité en vélo et à pied comme facteur aggravant. Alors que pour sa part, Kirk R. Bishop (cité par Jacques Boivin, 1993) inclut dans son analyse l'augmentation des valeurs foncières consécutive à l'amélioration des infrastructures routières.

Figure 1 Le cercle vicieux de l'étalement urbain et de la croissance du trafic et des infrastructures routières



Adapté de (Gout, 1992)

De même, on sait aussi que les grands axes routiers qui viennent en contact avec les milieux urbains sont le support d'un développement de l'urbanisation. On n'a qu'à penser à la localisation commerciale où la théorie sur le sujet est très explicite. "L'effet vitrine" recherché par les investisseurs pousse les responsables de l'aménagement et de l'urbanisme à faire des principaux axes routiers leur façade économique. Et, comme rien ne sert d'être vu si on ne peut être rejoint, la gestion du contrôle des accès constitue un véritable enjeu pour le développement économique (CERTU, 1994).

Enfin, en plus de ces commerces à localisation stratégique, on retrouve également dans ces milieux périurbains certaines activités plus ou moins rejetées par la ville ou le village. On pense ici aux maisons mobiles dont la mixité urbaine est non désirée principalement pour des questions de valeur foncière ou encore aux industries de transformation dont le voisinage est affecté par des nuisances environnementales.

L'inaptitude des politiques en aménagement du territoire à planifier adéquatement le développement urbain

Ainsi, de cette étroite relation entre l'aménagement du territoire et le développement des transports, nous pouvons retenir qu'en matière de contrôle des accès, l'aptitude des politiques d'urbanisme et d'aménagement du territoire, autant nationales que municipales, à limiter l'étalement urbain le long du réseau routier supérieur est primordiale. À cet effet, on ne peut exclure l'importance du rôle des politiques mises de l'avant dans le cadre de l'application de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme et de la Loi sur la protection du territoire agricole.

Avant l'adoption des schémas d'aménagement des municipalités régionales de comté (MRC), bon nombre de municipalités n'exerçaient pas de véritable contrôle de l'étalement urbain. L'arrivée de la Loi sur la protection du territoire agricole a en quelque sorte rempli en partie cette fonction de contrôle de l'urbanisation. En partie seulement, car un regard sur l'application de cette loi laisse voir que dans bien des cas, en l'occurrence dans les secteurs agricoles marginaux et/ou dans ceux où l'étalement urbain avait déjà commencé, les demandes d'utilisation non agricole accordées par la Commission de protection du territoire agricole ont été plus nombreuses qu'ailleurs. Cette tendance peut s'expliquer entre autres par les critères de décision auxquels la Commission s'appuyait jusqu'à tout récemment pour prendre ses décisions. Parmi ces critères, "les possibilités d'utilisation du lot à des fins d'agriculture" ainsi que "l'homogénéité de la communauté agricole" ont motivés bien des décisions de la Commission. (Duval, Raymond et Jean-Louis Ratté, 1985).

Une fois les schémas d'aménagement adoptés par les MRC, ceux-ci ont pris le relais en matière de contrôle de l'urbanisation. La délimitation des périmètres d'urbanisation a été un des principaux enjeux considérés lors de l'élaboration des schémas d'aménagement. Toutefois, s'il n'y a aucun doute quant aux prises de conscience qu'aura suscité cette délimitation, "*...dans la majorité des schémas, on a multiplié le nombre de périmètres d'urbanisation et on leur a attribué des superficies généralement deux fois supérieures à l'espace construit*" (Ministère des affaires municipales, 1992, p.27).

Par ailleurs, dans le cas des "grandes affectations du territoire", autre composante d'un schéma d'aménagement, l'analyse de la première génération des schémas "*... fait ressortir que, techniquement, pour définir (celles-ci), la majorité des municipalités régionales de comté ont utilisé une approche de type macro-zonage qui identifie précisément des listes d'usages dominants ou secondaires.*" (Ibid., p.24). Ainsi, les usages jugés compatibles ont généralement été repris et définis tel quel dans les plans et réglementations d'urbanisme municipaux.

Un examen sommaire des listes d'usages possibles aux abords des routes à l'extérieur des périmètres d'urbanisation, tant au niveau des schémas que des plans d'urbanisme et règlements de zonage des municipalités, permet de constater que les usages de type urbain sont souvent autorisés. Cette façon de faire a donc pu contribuer à étaler davantage l'urbanisation au-delà des périmètres, dans les secteurs les plus sollicités.

Ainsi, malgré l'orientation gouvernementale visant la consolidation du tissu urbain afin de rentabiliser les équipements et infrastructures (Gouvernement du Québec, 1994) et malgré l'énoncé d'orientations d'aménagement favorables à cette consolidation dans les schémas, on doit reconnaître que, dans les faits, ces orientations n'ont pas toujours été accompagnées d'applications concrètes permettant l'atteinte des objectifs fixés.

Un marché foncier et une fiscalité municipale défavorables

L'inaptitude de certaines politiques en aménagement du territoire à planifier adéquatement le développement urbain ou encore la faiblesse de l'arrimage des politiques en

aménagement du territoire et en transport ne peuvent expliquer à elles seules le problème de l'étalement urbain le long des routes du réseau supérieur québécois.

Pour les entreprises commerciales, on aura compris les principales motivations des entrepreneurs à implanter leur entreprise en bordure des grands axes routiers. Mais qu'elles sont celles qui déterminent le choix des individus à construire leur résidence en bordure de ce même type de routes?

Pour les individus, la qualité de l'environnement du site constitue généralement un argument valable dans leur choix d'un lieu d'implantation. Les terrains de qualité paysagère exempts ou de moindres nuisances environnementales sont les premiers convoités. Ce qui est loin d'être le cas pour tous les terrains constructibles en bordure des routes du réseau supérieur. Les nuisances environnementales tel que le bruit, les vibrations et la pollution de l'air ambiant ainsi que l'insécurité routière associées aux caractéristiques du trafic de transit, volumes et vitesses élevés de la circulation, ne sont pas de nature à attirer les consommateurs d'espace résidentiel.

Les motifs de ce choix de localisation résidentielle sont donc d'un tout autre ordre, en fait, ils sont d'ordre économique. Premièrement, il y a le cas où la rareté des terrains constructibles ailleurs dans la municipalité pousse les individus à rabattre leur choix en bordure du réseau supérieur. Cette situation est généralement attribuable au choix économique de la municipalité de ne pas construire de rues locales afin de ne pas avoir à supporter les coûts de financement et d'entretien d'une telle infrastructure. On la retrouve surtout dans les petites municipalités rurales et où bien souvent le réseau d'aqueduc et/ou d'égouts dessert le village en longeant la route nationale ou régionale jusqu'aux équipements d'alimentation et/ou de traitement de ce réseau.

Deuxièmement, il y a le cas où l'individu arrête son choix en raison du coût d'achat compétitif du terrain par rapport à d'autres terrains situés en bordure d'une rue municipale en développement. C'est que la valeur marchande de ces derniers qui est généralement plus élevée incorpore l'amortissement des coûts d'immobilisation relatifs à leur viabilité, lesquels coûts, par comparaison, ne sont à supporter qu'en partie par le résident riverain à la route du réseau supérieur. En effet, si ce dernier doit supporter d'une manière ou d'une autre le coût des services d'aqueduc et/ou d'égouts (publique ou privée), il n'a pas par contre à amortir les coûts de construction de la rue municipale puisque l'accès à son terrain s'effectue directement à une route dont la construction et l'entretien sont entièrement à la charge du ministère³.

Enfin, troisièmement, il y a le cas où la décision de localisation résidentielle est prise en fonction du niveau de taxation. Ce cas est relié au précédent dans la mesure où la taxation municipale est représentative du niveau de services offert au contribuable. Mais, en milieu périurbain, il se trouve bien souvent le chevauchement de deux municipalités avec des

³Le ministère des Affaires municipales(1995) évalue à 10 200 \$ le coût moyen d'implantation de l'ensemble des services(aqueduc, égouts, pluvial, bordures et pavage) pour une résidence unifamiliale construite sur un terrain dont la largeur moyenne est de 15 mètres. On estime que le seul coût de la rue équivaldrait à environ le tiers de ce montant.

écarts de niveau de taxation assez importants. Pour le futur résident, l'attrait d'un faible niveau de taxation en périphérie ou à proximité de l'agglomération urbaine et de ses services peut faire pencher la balance lors de son choix de propriété foncière.

II. DANS LA TRAVERSÉE DES AGGLOMÉRATIONS

Il importe avant tout d'expliquer ce que l'on entend par " traversée d'agglomération". Plusieurs situations peuvent être regroupées sous ce terme. Des villages traversés par une route nationale ou régionale, des petites ou plus grandes villes dans lesquelles l'itinéraire de transit fait face à une vie urbaine plus intense, des routes à fort trafic munies de quatre voies et plus de roulement bordées de commerces ou passant à travers une agglomération en sectionnant une bonne partie du cadre de vie local.

Selon l'approche préconisée dans la présente étude, les situations où une certaine cohabitation entre l'environnement urbain et la circulation est possible seront l'objet d'une attention particulière. Dans ces situations, on retrouve généralement les agglomérations traversées par des routes rurales et qui introduisent des ruptures importantes dans l'environnement routier (la route et ses abords) et dans les usages qui en sont faits (aménagement urbains diversifiés vs aménagement rural routier).

Un milieu complexe et plus ou moins circonscrit

Si en raison de l'étalement urbain, lequel sujet a été abordé en faisant état de la situation à l'extérieur des agglomérations, la démarcation entre les milieux rural et urbain ne peut être tranchée au couteau dans bien des cas, on peut et on doit tout de même reconnaître comme "agglomération" un milieu où les usages urbains sont bien marqués dans l'environnement routier. Quoi que chaque ville, chaque village a son identité, on retrouve généralement dans un environnement routier urbain une forte densité de bâtiments, une convergence de rues locales, une polyfonctionnalité de l'espace (commerces, écoles, résidences, etc.), une diversité des usagers (piétons, cyclistes, automobiles, camions, etc.) et une vie communautaire qui confèrent à la route outre sa fonction de passage et de circulation, des fonctions sociales et économiques.

Cependant, il n'est pas facile de délimiter une agglomération à partir de critères ou paramètres simples. Par conséquent, la délimitation logique des agglomérations dans leur environnement routier doit être basée sur une analyse urbanistique qualitative de chaque cas concret.

Enfin, le corridor routier en milieu urbain se distingue de celui en milieu rural par son caractère accidentogène. La route en milieu urbain est davantage dangereuse dans la mesure où la dangerosité est associée au risque d'être impliqué dans un accident. À la lecture des données inscrites au tableau 1, si la gravité des accidents est plus prononcée en milieu rural à cause principalement du niveau élevé des vitesses pratiquées, leur fréquence est nettement plus forte dans la traversée des agglomérations, c'est ce que les taux représentant le total d'accidents par kilomètre nous révèlent. En comparant les zones de

vitesse entre elles, on constate qu'il survient de 3.2 à 5.4 fois plus d'accidents dans les zones de 50-60 km/h que dans celles de 80-90 km/h, dépendant des types de route.

Tableau 1 Indicateurs de sécurité routière selon le type de route et la zone de limite de vitesse à l'échelle provinciale

Type de route Zone de limite de vitesse	Longueur (km)	Nombre d'accidents					
		mortels	graves	légers	total	acc/km total	indice gravité
Nationale contigüe à 2-3 voies	4019	265	1061	3849	21881	5,4	1,95
50-60 km/h	317	29	173	883	6373	20,1	1,62
70 km/h	156	20	114	387	2292	14,7	1,92
80-90 km/h	3475	214	762	2515	12939	3,7	2,13
Régionale contigüe à 2-3 voies	3364	202	894	3479	18629	5,5	1,97
50-60 km/h	506	32	243	1018	7035	13,9	1,69
70 km/h	181	11	87	396	1778	9,8	2,03
80-90 km/h	2542	157	543	1970	9398	3,7	2,16
Collectrice contigüe à 2-3 voies	4758	117	574	2148	11502	2,4	1,98
50-60 km/h	745	20	126	652	4281	5,7	1,67
70 km/h	566	7	55	200	988	1,7	2,04
80-90 km/h	3222	84	384	1242	5925	1,8	2,20

Source: Données préliminaires colligées sur une période de trois ans comprise entre 1990 et 1996 par le Service des politiques et analyses en sécurité de la Direction de la sécurité en transport du ministère des Transports du Québec.

À la base du problème : un manque de cohérence entre la route et le milieu traversé

Ainsi, si à l'extérieur des agglomérations le problème est principalement relié à la prolifération des accès, il en est tout autrement à l'intérieur ou dans la traversée des agglomérations.

En résumé⁴, le problème est relié au manque de cohérence entre la route et son environnement. Cette incohérence fait suite à une augmentation du trafic et / ou du camionnage, et / ou à une urbanisation des abords routiers. En fait, pendant que des changements substantiels survenaient aux caractéristiques de la circulation et / ou à l'occupation du sol aux abords de la route, aucune modification n'était apportée à la route. Aussi, il est également possible que cette incohérence origine d'un réaménagement inadéquat de la route, tel un trop grand élargissement de celle-ci par rapport au trafic existant ou anticipé.

⁴ Pour une plus grande compréhension des problèmes et des solutions applicables dans la traversée des agglomérations, le lecteur est invité à consulter les ouvrages produits sur le sujet qui sont indiqués à la bibliographie et en particulier le document d'information et de sensibilisation réalisé par le ministère des Transports (1997b).

Cette incohérence provoque une mauvaise lisibilité de la route par le conducteur. *“La lisibilité c’est la manière dont [les différents signes caractérisant la route, l’environnement et le milieu traversé] sont ordonnancés les uns par rapport aux autres, mis en évidence, en complémentarité pour rendre à l’usager une image vraie et cohérente de l’espace traversé”* (Badr, 1986, p.53).

Cette non compréhension des lieux par le conducteur ne provoque pas un changement significatif de sa conduite. En milieu rural, il se sent davantage maître de la route et il conduit avec moins d’attention, *“ ... le mouvement axial est primordial, le conflit d’usage est peu probable ; en milieu urbain, c’est le contraire, la vie locale s’oppose avec force, les mouvements latéraux, les conflits potentiels d’usage, l’ampleur du volume d’informations à traiter, tous ces facteurs rendent l’automobiliste attentif et en général, il ralentit pour mieux accomplir sa tâche. Le problème se pose, quand la transition de la rase campagne au milieu urbain est soudaine, quand un automobiliste détendu se voit sans aucune anticipation en ville, à la vitesse de 70 à 90 km/h ”* (Ibid, p. 55)

La vitesse : une importante cause d’accidents et d’inquiétudes ?

Lorsque l’on se réfère aux énoncés ou aux slogans, tels que “ la vitesse : source d’accidents ” ou “ la vitesse tue ”, on est porté à établir que le nombre d’accidents est proportionnellement plus élevé à l’extérieur qu’à l’intérieur des agglomérations, soit dans les zones aux limites de vitesses élevées. Mais, dans les faits (tableau 1), on n’a observé la situation contraire. La réalité est donc plus complexe et à cet égard, nous empruntons les propos de Claude Dussault lorsque celui-ci conclue son étude sur les limites de vitesse en ces termes :

“Globalement, il appert que la vitesse ou les excès de vitesse sont une cause majeure d’accidents et d’aggravation des conséquences qui en découlent. À cet effet, il est démontré que c’est davantage l’écart entre les vitesses pratiquées que la vitesse elle-même qui est à l’origine des accidents impliquant plus d’un véhicule. Compte tenu que cet écart est, en proportion, plus grand en milieu urbain, c’est davantage dans ce type d’environnement qu’on retrouve le plus d’accidents reliés à la vitesse.”
(Dussault, 1989, p.10)

On peut donc affirmer que la pratique de vitesses élevées dans la traversée des agglomérations fait partie de la problématique d’insécurité routière de ces milieux.

Mais, à cette insécurité objective s’ajoute l’insécurité subjective vécue par les résidents riverains et les usagers plus vulnérables comme les piétons et les cyclistes. Pour ceux-ci, la vitesse des véhicules est un facteur aggravant leur inquiétude face au danger de la route. “ L’effet barrière ” créé par la route limite ou gêne les déplacements transversaux des piétons et des cyclistes, de même, en l’absence de trottoir ou de voie cyclable, les déplacements longitudinaux de ces usagers leurs apparaissent également insécuritaires, d’autant plus si la route souffre de surlargeur ou si les vitesses pratiquées sont excessives.

Un cadre de vie local perturbé par le trafic

Ajoutée aux nuisances environnementales, tel que le bruit, les vibrations et la pollution de l'air, cette insécurité objective et subjective compose les principaux impacts négatifs du trafic en milieu habité.

Les connaissances acquises sur le bruit nous renseignent que l'intensité du bruit de la circulation routière varie en fonction de différents paramètres dont la vitesse et le pourcentage de véhicules lourds (Ministère des Transports, 1996a). Avec les assouplissements apportées à la réglementation sur les charges et dimensions des véhicules, avec l'abandon progressif du transport par rail et avec la consolidation de l'industrie forestière québécoise, le réseau routier sous la responsabilité du ministère accueille un plus grand nombre de véhicules lourds. Dans certaines régions, la forte proportion de camions comprise dans les débits de circulation a engendré des réactions de la population (plaintes, pétitions, résolutions municipales) et des interventions du ministère.

Dans bien des cas, les doléances exprimées par les citoyens font également état des vibrations et des poussières dérangeantes au passage des poids lourds. Par ailleurs, les moteurs diesels des camions émettent des odeurs et des particules qui incommode les riverains. (Ministère des Transports, 1994c) Même si dans la plupart des situations les rejets atmosphériques de l'ensemble des véhicules routiers ne détériorent pas la qualité de l'air ambiant local au-delà des normes gouvernementales, ils peuvent cependant être un facteur de gêne pour les résidents et ainsi concourir à la perturbation de leur cadre de vie local.

Enfin, lorsque ces effets perturbateurs sont fortement ressentis, ils ont également pour conséquence de décourager toute appropriation et mise en valeur substantielles de l'espace routier pour le bénéfice social et économique de la communauté. Cette in-appropriation peut à la limite engendrer une dégradation progressive conduisant en bout de ligne à un état des lieux que certains n'hésitent pas à qualifier de «friche urbaine».

Paysage urbain et vocation touristique négligés

Au Québec, le tourisme occupe une place primordiale dans les économies régionales. Plusieurs régions proposent aux visiteurs des itinéraires ou circuits qui empruntent les routes nationales ou régionales. On n'a qu'à penser à la route 132 qui ceinture la Gaspésie, à la route 169 qui fait le tour du lac Saint-Jean ou encore à la route 138 qui longe le fleuve Saint-Laurent dans Charlevoix et la Côte-Nord pour se rendre compte à quel point l'environnement routier en particulier dans la traversée des agglomérations joue un rôle déterminant dans l'image d'une région et dans ses possibilités d'accueil et de rétention.

“ Par rapport à sa vocation touristique, l'artère tient donc lieu d'accueil pour les visiteurs et demeure une vitrine pour la vente des biens et services touchant le tourisme. La route est aussi un espace pour découvrir les attraits particuliers d'une agglomération ” (Ministère des Transports, 1997b, p. 17). Malheureusement, les agglomérations traversées par une route inadaptée à l'environnement urbain ou qui donne la priorité au trafic de transit négligent

indirectement les aménagements qui mettent en valeur le caractère urbain du paysage tout en améliorant la qualité du cadre de vie local.

À cet égard, " *...souvent inexistantes le long de l'artère principale, la végétation, le mobilier et l'éclairage jouent pourtant, lorsque présents, un rôle considérable dans l'amélioration du paysage urbain : la végétation rehausse le paysage et le climat urbain ; le mobilier favorise l'utilisation de l'espace en bordure de la chaussée ; l'éclairage met en valeur certains sites et assure une meilleure utilisation de l'espace routier par les piétons et les cyclistes* " (Ibid., p.20). À cela, on peut ajouter comme éléments du paysage urbain : les monuments ou oeuvres d'art. Lorsque disposés en bordure de la route dans le champ visuel du conducteur, ces éléments constituent d'importants signes de reconnaissance des lieux urbains.

III. LES SOLUTIONS POSSIBLES

Voilà donc tracée à grands traits la problématique des corridors routiers à l'extérieur et dans la traversée des agglomérations. À l'extérieur des agglomérations, on a soulevé le fait que la prolifération des accès est la principale cause de conflits sur la route avec comme conséquence des problèmes de mobilité et de sécurité. Afin de comprendre ce phénomène, on a abordé les principales politiques relatives à la gestion de l'urbanisation ainsi que le rôle du marché foncier et de la fiscalité municipale.

Pour la situation dans la traversée des agglomérations, on a mis en lumière que le manque de cohérence entre la route et son environnement avec ces conséquences de vitesses excessives est à la base des problèmes de circulation, de sécurité et d'environnement, et que ces problèmes affectent les différents usagers de la route et le cadre de vie local et peuvent avoir même des répercussions sur l'économie régionale.

Une urbanisation à circonscrire et à mettre à découvert

On a également pris conscience qu'à certains endroits l'étalement urbain a non seulement poussé plus loin les limites des agglomérations mais aussi rendu celles-ci difficilement perceptibles. Si en milieu rural, la solution simple de limiter les accès apparaît évidente, cette diffusion du caractère urbain dans l'espace routier, principalement aux entrées des agglomérations, appelle des solutions multiples. Sur cet aspect de la gestion des corridors routiers, la conclusion dégagée à la suite des observations et expériences menées sur le territoire français pendant plusieurs années est intéressante malgré son apparence contradictoire :

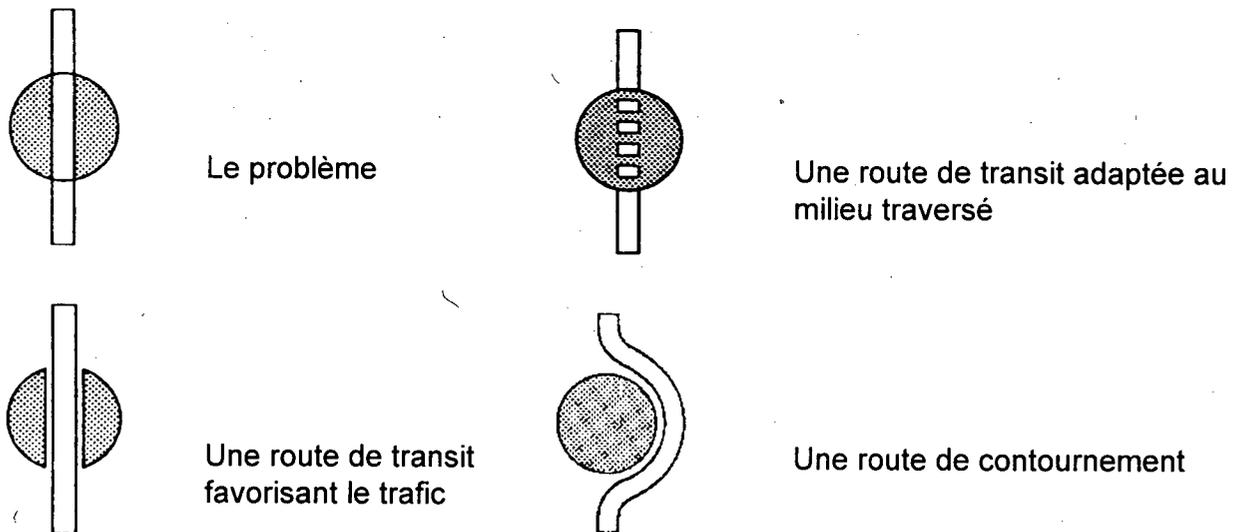
“ Une des importantes conclusions à en tirer concerne la gestion de l'urbanisation : si le développement d'une agglomération le long d'une voie de transit est parfois inévitable, il importe de n'ouvrir à l'urbanisation que des zones limitées [le long de ces voies] susceptibles d'être urbanisées de façon cohérente, dense et rapide ; de telle sorte qu'un aménagement de la voirie [...] puisse être réalisé simultanément [sans que le message porté par cet aménagement soit discrédité par un environnement trop faiblement urbanisé] ” (CETUR et SETRA, 1992, p. 74).

En fait, il ne s'agit pas de laisser se poursuivre dans tous les azimuts l'urbanisation amorcée mais de gérer celle-ci pour la circonscrire, soit en la complétant là où son état est trop avancé et au contraire en empêchant sa poursuite aux endroits peu développés. Quant à l'aménagement routier de ces secteurs confirmés dans leur affectation urbaine, il devrait être revu en fonction du cadre prescrit pour la gestion des corridors routiers dans la traversée des agglomérations que nous soumettons dans les lignes qui suivent. **Mais,**

auparavant, on comprendra que cette approche exige une gestion conjointe des corridors routiers par le monde municipal et le ministère des Transports.

Donc, à l'extérieur des agglomérations (aux limites redéfinies), le contrôle des accès par voie réglementaire ou tout autre voie en poursuivant des objectifs de sécurité et d'aménagement est à favoriser. Dans le cas des traversées d'agglomération, une fois le problème posé, trois avenues de solution s'offrent aux responsables de l'aménagement routier.

Figure 2 Traversée d'agglomération : Le problème et les solutions possibles



Adapté de (Borges, 1988)

Une route de transit adaptée au milieu traversé

Cette avenue de solution se réfère à une démarche appliquée avec succès dans plusieurs pays européens depuis le début des années 80. Au Danemark, après avoir constaté que les problèmes de sécurité routière étaient particulièrement prononcés dans les petites villes traversées par une route nationale, le ministère des Transports en coopération avec la société de planification routière Anders Nyvig A/S initiait cette démarche en publiant en 1981 "Villes traversées par une route nationale—Catalogue d'idées", lequel est depuis ce temps appliqué, mis à jour et réédité périodiquement (Herrstedt, Lene et al., 1993).

En France, des expériences similaires ont abouti en 1984 à la création et à l'application du programme interministériel "Ville plus sûre, Quartier sans accidents"(CETUR, 1990). Une évaluation sur des opérations réalisées dans une quarantaine d'agglomérations entre 1985 et 1988 a été menée par rapport aux objectifs généraux d'amélioration de la sécurité et de la qualité de la vie urbaine. Les principales conclusions font ressortir :

- *une réduction des accidents d'environ 50% et de leur gravité;*
 - *un abaissement des vitesses moyennes, mais surtout des vitesses excessives;*
 - *une circulation fluide à vitesse modérée; la capacité a été maintenue ainsi que les temps de parcours moyens dans la plupart des cas, malgré bien souvent un accroissement du trafic;*
 - *une amélioration du cadre de vie local (appropriation par les piétons de l'espace routier);*
 - *des effets induits sur le dynamisme économique des agglomérations.*
- (CETUR, 1994, pp. 13)

Cette démarche part du principe, tel que susmentionné, que la base du problème est un manque de cohérence entre la route et le milieu traversé. À ce titre, elle procède d'une analyse systémique, c'est à dire qu'elle reconnaît que la conduite automobile est comprise dans un système où différents éléments, le conducteur et son véhicule, la route et son environnement, sont en interaction. Plus particulièrement, elle s'intéresse aux relations entre le conducteur, comme usager de la route et l'environnement dans lequel il pratique sa tâche de conduite. **Elle poursuit l'objectif général de concilier circulation, sécurité et environnement urbain et elle s'appuie sur deux principes : la lisibilité et le partage de la route.**

Le principe de lisibilité de la route, également abordé ci haut, invite à agir sur les signes influençant la perception du conducteur. L'ordonnancement et la complémentarité de ces signes en englobant les dimensions longitudinale, transversale et verticale de l'environnement routier renvoient au conducteur un message clair et précis du milieu urbain traversé et l'invite donc à adapter en conséquence sa conduite. *"Un lieu urbain est en effet un lieu riche de signes, d'activités, de vie urbaine. Il faut essayer de restituer cette richesse dans l'aménagement de l'espace"*(SETRA,1987, p.41). Par exemple, en remplaçant les éléments qui rappellent la route rurale, tel que les marquages horizontaux importants, les voies d'accélération et de décélération, les grands mâts d'éclairage public, les accotements abandonnés ou les accès mal aménagés à côté de chaussées bien entretenues, au profit d'éléments urbains, tel que des trottoirs bien aménagés, du mobilier et des plantations urbains, de l'éclairage bas, etc.(Ibid., p.42).

Quant au principe de partage de la route, il vise un meilleur partage de l'espace au bénéfice du cadre de vie local et des usagers plus vulnérables, tel que les piétons et les cyclistes. Des aménagements spécifiques conçus adéquatement à l'attention de ces usagers, tels que les trottoirs, les traverses piétonnes, les avancées de trottoir et les voies cyclables, non seulement facilitent et sécurisent davantage les déplacements mais sont également autant de signes qui renforcent le caractère urbain de la route et qui signalent au conducteur d'adapter sa conduite au milieu traversé. De même, en encourageant ces déplacements, ces aménagements participent à l'appropriation de l'espace routier par les résidents et améliorent ainsi leur cadre de vie.

Ainsi, de par sa capacité à prendre en compte à la fois les enjeux de circulation, de sécurité et d'environnement et de par son efficacité reconnue, **cette avenue de solution est à examiner en premier lieu pour les traversées d'agglomération qui auront été jugées problématiques au préalable.** De plus, il est important de considérer que cette avenue de

solution est nécessairement une affaire de partenariat entre le ministère et les municipalités et qu'à ce titre, des ajustements à la réglementation d'urbanisme municipale et à la gestion de la circulation locale accompagnent généralement sa mise en œuvre.

Une route de transit favorisant le trafic

Cette autre avenue de solution consiste à apporter des corrections à l'environnement routier avec comme objectif de donner la priorité au trafic de transit. En général, cette avenue de solution est empruntée lorsque les débits de circulation ou leurs prévisions d'augmentation sont importants et où le bâti possède une marge de recul suffisante par rapport à la route.

En cette matière, on procède habituellement à l'élargissement de la route sans aménagements particuliers pour le partage de la route entre les différents usagers. Dans le but principal d'accroître la capacité et la fluidité du trafic en transit, par exemples, la route à 2 voies de roulement avec accotements réduits est transformée en une route à 4 voies divisées ou non divisées ou à 2 voies avec de larges accotements utilisés indirectement pour le stationnement local.

En favorisant le trafic de transit, ces types de réaménagement sont porteurs d'effets négatifs sur le cadre de vie local et en particulier sur les piétons et les cyclistes. D'une part, l'élargissement de la route surtout à 4 voies sans terre-plein en son centre complique davantage les déplacements transversaux pour ces usagers (effet barrière). D'autre part, règle générale, l'ouverture du champ visuel du conducteur occasionnée par cet élargissement invite celui-ci à pratiquer des vitesses élevées, lesquelles ont pour incidences, tel que déjà expliqué, d'accroître l'effet barrière de la route et l'insécurité pour ces usagers et les résidents riverains. Par ailleurs, cette augmentation des vitesses rend encore plus difficiles pour les conducteurs les mouvements de virage à gauche qui sont de nature conflictuelle.

Enfin, on connaît également l'option, mise en œuvre surtout dans les parties de la route limitrophes au centre de l'agglomération, de fermer des rues locales accédant à la route et à la mise en place de rues de desserte en parallèle à celle-ci afin de réduire le plus possible les points de conflits entre la circulation locale et de transit. Cette façon de faire "... *n'est pas une véritable solution dans la mesure où les accès à des propriétés bâties engendrent de toutes façons des traversées de piétons [et de cyclistes] peu compatibles avec le niveau de vitesses*" (CETUR et SETRA, 1992, p.74).

Une route de contournement

Cette dernière avenue de solution est à privilégier uniquement lorsque le réaménagement de la route dans le même axe, indépendamment des autres avenues de solution possibles, dans le but de résoudre les problèmes de circulation, de sécurité ou d'environnement ne peut se faire pour des raisons techniques ou environnementales.

Par exemple, lorsqu'un élargissement de la route en faveur du trafic de transit ne peut être réalisé sans causer un préjudice sérieux à l'environnement humain, tel que l'expropriation de nombreux bâtiments ou une forte détérioration du climat sonore des résidents par une réduction excessive de la marge de recul avant de leurs habitations. Ou autre exemple : lorsque l'avenue de solution visant l'adaptation de la route au milieu traversé est vouée à l'échec ou serait à revoir peu de temps après sa réalisation à cause du trop fort débit de circulation ou du trop fort taux de camionnage enregistré ou anticipé dans la traversée de l'agglomération. En fait, la mise en œuvre de cette avenue ne pourrait solutionner adéquatement à la fois les problèmes de circulation, de sécurité et d'environnement car ceux-ci ont pour origine des caractéristiques de la circulation incompatibles avec l'environnement routier en cause.

Ainsi uniquement pour des cas semblables, un nouvel axe routier est recherché en dehors de l'agglomération dans le but de résoudre la problématique identifiée au départ et d'assurer la continuité du trafic de transit.

Une fois réalisée, en général, la route de contournement améliore les conditions de transit (gain de temps, réduction des accidents) et le cadre de vie dans l'agglomération (les nuisances étant supprimées ou fortement réduites). Toutefois, un réaménagement de la route délaissée est souvent souhaitable du fait qu'avec la disparition du trafic de transit, les problèmes de sécurité et d'environnement ne sont pas pour autant éliminés, même s'ils sont atténués. De plus, *"... il est [...] possible d'avancer que les déviations n'ont pas d'effets négatifs importants sur l'économie des agglomérations concernées, si l'on excepte le cas des [...] types de commerce directement touchés par la disparition du transit (ex. : stations-service non associées à un atelier de réparation...).* La présence de commerçants dynamiques, la remise en valeur de l'espace urbain, peuvent même contribuer à l'amélioration de la vie économique de l'agglomération" (SETRA, 1986, p. 3).

Par ailleurs, il est important de mentionner que la construction d'une route de contournement comporte dans la plupart des cas des coûts financiers largement plus élevés que les solutions alternatives dans l'axe routier existant. *"Enfin, on peut noter que le développement d'accès et de constructions aux abords de la déviation, d'une urbanisation au-delà de la déviation, introduirait une ambiguïté par rapport au type de voie (voie non urbaine) contraire au principe de lisibilité et risquant de créer des problèmes de sécurité ne serait-ce que par les flux de piétons ainsi engendrés"* (CETUR et SETRA, 1992, p. 75)

BIBLIOGRAPHIE

Badr, Yarob (1986)

Lisibilité de la route : recherches et pratiques d'aménagement. Mémoire de D.E.A. Transport, INRETS, École nationale des ponts et chaussées, Université de Paris I et Paris XII, 82 pages.

Barjonet, Pierre-Emmanuel et al. (1992)

Sécurité routière. INRETS, Délégation interministérielle à la Sécurité routière, Paris, Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées, 174 pages.

Bergeron, Paul et Daniel Desmeules, (1994)

Modèle de détermination de limite de vitesse. Ministère des transports du Québec, Direction de la planification, Service de la sécurité dans les transports, 86 pages, (Études et recherches en transports, Systèmes de transport).

Boivin, Jacques (1993)

Le contrôle des accès du réseau routier : Dossier de recherche présenté dans le cadre de la gestion des corridors routiers. Ministère des Transports du Québec, Service des programmes routiers et circulation, 61 pages et annexe.

Borges, P. et al. (1988)

Consequence evaluation of environmentally adapted through road in Skaerbaek. Road Data Laboratory, Report 63, Ministry of Transport, Denmark.

CETE Méditerranée (1990)

Déviations d'agglomérations : Un bilan sur 20 cas. SETRA, Bagneux, France, 63 pages.

CERTU (Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques) (1994)

Urbanisation aux abords des infrastructures, phénomènes économiques et effets induits en Entrées de Ville. Textes issus du séminaire Entrées de Ville n° 9, Paris, pagination multiple.

CETUR (Centre d'études des transports urbains) (1989)

Réduire la vitesse en agglomération. Ministère de l'Équipement et du Logement, ministère des Transports et de la Mer, Bagneux, France, 90 pages.

CETUR (1990)

Ville plus sûre, quartiers sans accidents : Savoir faire et techniques. Ministère de l'Équipement et du logement, ministère des Transports et de la Mer, Bagneux, France, 299 pages.

CETUR (1994)

Ville plus sûre, quartiers sans accidents : Réalisations et évaluations. Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme, Lyon, 253 pages.

CETUR et SETRA (Services d'études techniques des routes et autoroutes) (1992)

Sécurité des routes et des rues. Document élaboré sous la coordination générale de T. Brenac, SETRA, Bagnaux, France, 436 pages.

Dubois-Taine, Geneviève (1986)

Les entrées et traverses de villes. Revue générale des routes et des aérodromes n° 636, France, pp. 25 à 36.

Dussault, Claude (1989)

Les limites de vitesse au Québec : Analyse de la situation et recommandations. Régie de l'assurance automobile du Québec, Direction des politiques et programmes, Vice-présidence à la planification, 13 pages.

Duval, Raymond et Jean-Louis Ratté (1985)

L'application de la Loi sur la protection du territoire agricole en région agricole marginale : l'exemple de la municipalité régionale de comté des Etchemins. Essai présenté pour l'obtention du grade de maître en aménagement du territoire et développement régional (MATDR), programme ATDR, Université Laval, 191 pages et annexes.

Fleury, D. et al. (1988)

Catégorisation de l'infrastructure par l'utilisateur et sécurité : analyse de sites urbains et ruraux sur routes à faible trafic. Rapport INRETS n° 69, France, 104 pages.

Gout, Patricia (1992)

Modérer la circulation : les politiques allemandes, expériences et évaluation. Séminaire villes et transports, Plan urbain, ministère de l'Équipement, des transports et du tourisme, Direction de l'architecture et de l'urbanisme, France, pp. 295 à 311.

Gouvernement du Québec (1994)

Les orientations du gouvernement en matière d'aménagement : Pour un aménagement concerté du territoire. 89 pages.

Herrstedt, Lene et al. (1993)

An Improved Traffic Environment : a catalogue of ideas. Road data laboratory, report 106, Ministry of Transport, Danemark, 172 pages.

Institut belge pour la sécurité routière (1993)

Politique communale de sécurité routière : recommandations pour un aménagement de rues plus sûres et plus conviviales. Vade-mecum, Ministère des Communications et de l'Infrastructure, Bruxelles, 145 pages.

Ministère des Affaires municipales (1988)

Les abords du village, Direction générale de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, recherche et rédaction : Frédiane Agostini et al., Québec, 61 pages et annexes. (Aménagement et urbanisme).

Ministère des Affaires municipales (1992)

La révision des schémas d'aménagement : Bilan des schémas d'aménagement et perspectives de révision, Québec, 96 pages et annexes.

Ministère des Affaires municipales (1995)

Les réseaux d'aqueduc et d'égouts, 2^o édition, Direction générale de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, recherche et rédaction : René Gaudreau et Roger P. Québec, 52 pages et annexes. (Aménagement et urbanisme)

Ministère des Transports (1993)

La gestion des corridors routiers : Région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, compte rendu de la journée d'information et de consultation du 15 avril 1993, Direction des politiques d'exploitation et programmes routiers, sous la responsabilité de Yvan Rompré en collaboration avec Paul Arsenault et al., Québec, 23 pages et annexes.

Ministère des Transports (1994a)

La gestion des corridors routiers : Synthèse provinciale des travaux en ateliers, journées d'information et de consultation tenues de décembre 1992 à août 1993, Direction des politiques d'exploitation et programmes routiers, sous la responsabilité de Yvan Rompré en collaboration avec Christophe Georgiou et al., Québec, 17 pages, annexes et carte.

Ministère des Transports (1994b)

La gestion des corridors routiers : Avenues de solutions, document préparé à l'intention des groupes de travail régionaux, Direction des politiques d'exploitation et programmes routiers, sous la responsabilité de Christophe Georgiou en collaboration avec Catherine Berthold et al., Québec, 31 pages et annexes

Ministère des Transports (1994c)

La problématique environnementale : Amélioration de la route 155 dans l'agglomération de La Tuque. Service de l'environnement, sous la responsabilité de Jean-Louis Ratté en collaboration avec Carolle Bouchard et al., Québec, 31 pages, (Étude d'opportunité # 20-3872-9242).

Ministère des Transports (1995)

La gestion des corridors routiers : Les groupes de travail régionaux, problèmes relevés et mesures proposées, Direction des politiques d'exploitation et programmes routiers, sous la responsabilité de Yvan Rompré en collaboration avec Nancy Baker et al., Québec, 25 pages et annexes.

Ministère des Transports (1996a)

Combattre le bruit de la circulation routière : Techniques d'aménagement et interventions municipales, 2^o édition. Service de l'environnement de la Direction du soutien aux infrastructures en collaboration avec le Service des inventaires et du plan de la Direction de l'Île-de-Montréal, la Direction générale de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire du ministère des Affaires municipales et la Direction des politiques du secteur industriel du ministère de l'environnement et de la Faune, 95 pages.

Ministère des Transports (1996b)

La gestion des corridors routiers : Éléments de problématique sur les accès routiers, Service des politiques d'exploitation, Québec, 13 pages et annexe.

Ministère des Transports (1997a)

Procédure de détermination de limite de vitesse sur le réseau routier supérieur du MTQ, Québec, 7 pages et annexes.

Ministère des Transports (1997b)

La gestion des corridors routiers : Aménagements routiers dans la traversée des agglomérations. Document d'information et de sensibilisation, produit sous la responsabilité de Claire Poulin en collaboration avec Martine Asselin et al., Québec, 128 pages.

SETRA (1986)

Conception des déviations d'agglomération : Prise en compte de la sécurité. Bagnex, France, 29 pages.

SETRA (1987)

P'titagor : une méthodologie pour l'étude des traverses de petites agglomérations en application de principes de lisibilité de la route. Document réalisé sous la coordination de Geneviève Dubois-Taine, Ministère de l'Équipement, du logement, de l'Aménagement du territoire et des Transports, Bagnex, France, 104 pages.

Transportation Research Board (1998)

Transit-Friendly Streets: Design and Traffic Management Strategies to Support Livable Communities. TCRP Report 33, Washington, 67 pages.

Yerpez, Joël et al. (1992)

Accidentologie des routes départementales, insécurité et aménagement. Rapport INRETS n° 157, Département mécanismes d'accidents, France, 64 pages.



MINISTERE DES TRANSPORTS



QTR A 124 579