

Piétons victimes d'un accident de la route en milieu urbain et rural au Québec et en Ontario, 1995-1997*

J.P. Thouez¹, R. Bourbeau², Y. Bussière³,
J. Bergeron⁴, A. Rannou⁵, et H. Bélanger-Bonneau⁶

Introduction

À l'aide de la littérature canadienne, Andrey (2000) a étudié les liens entre la fréquence des déplacements et l'exposition au risque d'accident des conducteurs, ainsi que les liens entre la qualité de l'exposition et la sécurité ; cependant, son exposé porte sur les conducteurs et non sur les piétons. Dans la littérature internationale, nous n'avons pas trouvé d'articles qui comparent les bilans des victimes piétons selon les milieux urbain et rural. Par ailleurs, l'analyse des statistiques sur les victimes piétons suggère que les variables individuelles et environnementales sont corrélées au risque d'accident, mais ces études ont porté plus sur les différences démographiques qu'environnementales (Fontaine et Goulet 1997; Metz 2000) et sur quelques caractéristiques du réseau routier (Anderson et al 1997 ; NHTSA 1999 ; La Scala et al 2000).

Fontaine et Goulet (1997) ont analysé les rapports d'accidents impliquant des piétons entre mars 1990 et février 1991, en France. Durant cette période, à l'échelle du pays, les pertes de vie chez les piétons s'élevaient

* Les auteurs remercient le FQRNT pour leur support financier.

1. Département de géographie, Université de Montréal, Montréal, Québec H3C 3J7.
2. Département de démographie, Université de Montréal, Montréal, Québec H3C 3J7.
3. INRS-Urbanisation, Société et culture – Montréal.
4. Département de psychologie, Université de Montréal, Montréal, Québec H3C 3J7.
5. DSP Montréal-Centre, MSSS.
6. RRSSS, Direction Santé Publique de l'Estrie.

à 1 367. Les résultats de la classification issue de l'analyse factorielle par correspondance définissaient quatre catégories de piétons à risque : 1) les piétons âgés (65 ans et plus) traversant une artère en milieu urbain (42 % des décès) ; 2) les enfants de 15 ans et moins courant ou jouant durant la journée en milieu urbain (34 %) ; 3) les piétons en milieu rural, avec une concentration d'alcool, marchant le long de la route ou sortant d'un établissement (13 %) ; 4) les piétons impliqués dans une collision secondaire (11%). Les impacts des accidents pour les personnes âgées sont plus graves puisque 37,1 % des 65 ans et plus sont tués ou blessés grièvement. Aux États-Unis, selon La Scala et al (2000), les pertes de vie chez les piétons surviennent surtout en zone urbaine et les groupes les plus vulnérables sont les enfants et les personnes âgées.

Parmi les variables environnementales, la densité de la population, les quartiers urbains défavorisés, les flux de trafic et la vitesse sont quelques-unes des variables régulièrement associées aux taux de mortalité et de morbidité chez les piétons (Rannou et al 1996 ; Anderson et al 1997 ; NHTSA 1999).

Le Québec et l'Ontario sont les provinces les plus peuplées du pays, comprenant respectivement 25 % et 37 % de la population canadienne en 1996. La part relative des hommes (48,9 %) et des femmes (51,1 %) sont similaires dans les deux provinces. Les structures démographiques sont aussi semblables : le tiers environ des Québécois (32 %) et des Ontariens (34 %) ont moins de 25 ans, alors que 12 % de la population de chacune des deux provinces est âgée de 65 ans et plus. Le nombre de permis de conduire pour 100 habitants et le nombre d'immatriculations de véhicules pour 100 habitants sont légèrement plus élevés en Ontario (67,5 et 59,1) par rapport au Québec (60,6 et 53,9). Le nombre de kilomètres de route géré par le Ministère des Transports du Québec (routes numérotées) est de 23 900 km par rapport à 16 500 km pour le Ministère des Transports de l'Ontario. Le kilométrage parcouru, selon Transport Canada, est estimé à 80 milliards de km et ce, dans chacune des deux provinces. De même, l'enquête de Statistique Canada de 1996 sur la population active et le mode de transport utilisé entre le logement et le lieu de travail n'indique pas de différence importante entre les deux provinces, en ce qui concerne l'utilisation de l'automobile comme conducteur (73 % environ) ou pour l'utilisation du transport en commun (12 % environ). Par contre, la proportion de piétons est légèrement plus élevée au Québec (7,4 %) par rapport à l'Ontario (6,1 %). Pour les années 1995, 1996 et 1997, les pertes de vie au Québec, pour les deux sexes, furent de 131, 135 et 108 par rapport à 118, 134, 124 (nombres corrigés) en Ontario ; 3 878, 3 902, 3 806 piétons furent blessés grièvement et légèrement au Québec par rapport à 5 269, 5 346 et

5 179 en Ontario.

Dans cette note de recherche, nous fournirons un bilan des pertes de vie et des blessures chez les piétons qui ont été causées par des collisions routières avec des véhicules dans les provinces du Québec et de l'Ontario pour les années 1995, 1996 et 1997. Nous comparerons ces bilans routiers selon les milieux urbain et rural. Deuxièmement, nous analyserons quelques variables temporelles et environnementales tirées des rapports de police, comparables entre les deux provinces.

Méthodologie

Données

Les statistiques sur les accidents de la route ont été fournies par la Société de l'Assurance Automobile du Québec (SAAQ) et par le Ministère des Transports de l'Ontario (MTO). Comme la période de suivi après un accident n'est pas la même au Québec (8 jours) et en Ontario (30 jours), nous avons appliqué un facteur correcteur pour comparer les victimes piétons décédées entre les deux provinces. Pour avoir une période de huit jours à l'exemple du Québec, la proportion de 93 % a été appliquée aux victimes décédées en Ontario. Cette proportion est basée sur la moyenne des proportions des victimes décédées dans les huit premiers jours suivant l'accident (compilation spéciale de l'Institut de la Statistique du Québec).

Pour déterminer quels sont les secteurs définis comme milieu urbain et milieu rural dans les deux provinces, nous avons retenu la définition de Statistique Canada définissant comme urbain les régions métropolitaines de recensement (RMR) et les agglomérations de recensement, tandis que le reste de l'espace provincial est considéré comme rural (figure 1).

Tests statistiques

Pour comparer les taux de mortalité et de morbidité des piétons entre les entités géographiques, nous avons choisi la méthode de standardisation directe en prenant la population du Canada de 1996 comme population de référence (Bernard et Lapointe 1987).

Comme les taux peuvent comporter des effectifs de petite taille, les résultats peuvent être soumis à des variations aléatoires et donc présenter une certaine imprécision. La méthode de calcul de l'erreur-type varie selon la mesure utilisée. Pour comparer les taux spécifiques par groupe d'âge, on

a retenu la méthode décrite par Bernard et Lapointe (1987).

$$Z = \frac{\text{Taux spécifique}_1 - \text{Taux spécifique}_2}{\sqrt{(\text{Erreur-type taux spécifique}_1)^2 + (\text{Erreur-type taux spécifique}_2)^2}}$$

par exemple, pour les 0-4 ans révolus :

$$Z = \frac{\text{Taux de victimes de 0 à 4 ans (Montréal - Toronto)}}{\sqrt{(\text{Erreur-type 0-4 ans à Montréal})^2 + (\text{Erreur-type 0-4 ans à Toronto})^2}}$$

Pour comparer les taux ajustés globaux, nous avons choisi la méthode de Chiang (1968) :

$$Z = \frac{\text{Taux ajusté}_1 - \text{Taux ajusté}_2}{(\text{variance du taux ajusté}_1)^2 + (\text{variance du taux ajusté}_2)^2}$$

Par exemple :

$$Z = \frac{\text{Taux ajusté des piétons décédés à (Montréal - Toronto)}}{(\text{variance du taux ajusté des piétons décédés à (Montréal - Toronto)})^2}$$

La valeur du taux ajusté d'une entité géographique est jugée significativement plus élevée à celle que l'on compare lorsque Z est égal ou supérieur à 1,96 et significativement plus basse dans les cas où Z est inférieur à -1,96. Les valeurs statistiquement significatives sont accompagnées dans les tableaux par le signe (+) lorsqu'elles sont plus fortes ou par le signe (-) lorsqu'elles sont plus faibles.

Résultats

Analyse comparative des victimes piétons entre les milieux urbain et rural⁷

On observe peu de différence entre les taux spécifiques (taux observés par

7. Les tableaux de mortalité et de morbidité des piétons victimes d'accidents de la route en milieux urbain ou rural au Québec ou en Ontario peuvent être demandés aux auteurs. Ils ne figurent pas ici, faute de place.

groupes d'âges) de mortalité des piétons entre les milieux urbain et rural au Québec ou en Ontario. Dans les deux cas, le faible nombre de décès réduit la fiabilité du test. Au Québec, les hommes de 55 ans et plus sont le groupe le plus à risque. Par ailleurs, le taux ajusté de mortalité chez les hommes en milieu rural (3.29 p. 100 000) est significativement plus élevé que celui calculé pour le milieu urbain (1.96 p. 100 000). En Ontario, les hommes de 15 à 34 ans sont le groupe à risque. Le taux ajusté de mortalité est, à l'exemple du Québec, plus élevé en milieu rural (1.88) par rapport au milieu urbain (1.23), mais la différence n'est pas significative. Chez les femmes, les écarts entre les deux milieux sont moins importants que chez les hommes.

Dans les deux provinces, les taux de morbidité (ensemble des piétons blessés gravement et légèrement) sont plus élevés en milieu urbain. Les taux spécifiques et les taux ajustés sont presque deux fois plus grands en milieu urbain par rapport au milieu rural. Il en résulte que, chez les hommes et chez les femmes, les taux spécifiques, quel que soit le groupe d'âge, sont significativement différents entre les deux milieux. Les groupes à risque sont les 5 à 24 ans pour les deux sexes, les 75 ans et plus chez les hommes et les 65 ans et plus chez les femmes en milieu urbain dans les deux provinces.

Deuxièmement, nous avons comparé d'une part, les milieux urbains entre eux, et d'autre part, les milieux ruraux entre eux.

Pour le milieu urbain, seul le taux ajusté de mortalité chez les hommes est significativement plus élevé au Québec par rapport à l'Ontario (tableau 1). Les taux spécifiques de mortalité sont plus importants au Québec chez les 5 à 24 ans de sexe masculin, mais il faut être prudent à cause du faible nombre de cas. Le taux ajusté de morbidité est significativement plus élevé au Québec urbain par rapport à l'Ontario urbain pour les deux sexes (tableau 2). Les taux spécifiques sont plus grands chez les québécois pour tous les groupes d'âge à l'exception des 25-34. Chez les femmes, la tendance est moins évidente.

Pour le milieu rural, à l'exemple du milieu urbain, seul le taux ajusté de morbidité chez les québécois est significativement plus élevé par rapport à celui des Ontariens (tableau 1). À cause du nombre réduit de cas de décès, les différences entre les taux spécifiques sont moins faibles. Pour la morbidité, il n'y a pas de différence en milieu rural entre les taux ajustés, chez les hommes et chez les femmes, entre les deux provinces. Toutefois, on note des taux spécifiques significativement plus élevés en Ontario chez les hommes de 15 à 24 ans et chez les femmes de 15 à 44 ans (tableau 2).

TABLEAU 1 Taux de mortalité des piétons victimes d'accidents de la route en milieu urbain et rural au Québec et en Ontario (1995-1997)

URBAIN								
Groupes d'âge	Hommes				Femmes			
	Qc urbain		Ont. Urbain Diff.		Qc urbain		Ont. Urbain Diff.	
	Taux spc	n	Taux spc	N	Taux spc	n	Taux spc	n
0-4 ans	1,11**	2,0	0,20**	0,6	0,58**	1,0	0,42**	1,2
5-14 ans	1,80*	6,3	0,46**	2,8 (-)	0,89*	3,0	0,65*	3,7
15-24 ans	2,23*	8,3	1,18*	6,8 (-)	0,82*	3,0	0,82*	4,7
25-34 ans	1,15*	5,0	0,70*	5,0	0,53**	2,3	0,54*	4,0
35-44 ans	1,33*	6,3	0,87*	6,2	0,47**	2,3	0,41*	3,1
45-54 ans	1,52*	5,7	0,90*	5,0	0,77*	3,0	0,76*	4,3
55-64 ans	1,26*	3,0	1,95*	7,1	1,93*	5,0	0,64**	2,5 (-)
65-74 ans	4,86*	8,3	2,97*	8,4	2,22*	5,0	2,62*	9,0
75 ans et +	7,26*	6,3	7,03*	10,9	4,95*	8,7	4,14*	11,2
TOTAL	1,91	51,3	1,23	52,7 (-)	1,17	33,3	0,97	43,7
Taux ajust	1,96		1,25 (-)		1,17		0,98	
RURAL								
Groupes d'âge	Hommes				Femmes			
	Qc urbain		Ont. Urbain Diff.		Qc urbain		Ont. Urbain Diff.	
	Taux spc	n	Taux spc	n	Taux spc	n	Taux spc	n
0-4 ans	2,57**	1,3	1,37**	0,9	1,34**	0,7	0,00**	0,0
5-14 ans	2,83*	3,3	1,20**	1,9	2,09**	2,3	1,26**	19
15-24 ans	3,70*	4,0	3,84*	5,0	1,35**	1,3	2,04**	2,5
25-34 ans	2,42**	2,7	2,38*	3,1	0,92**	1,0	0,46**	0,6
35-44 ans	1,43**	2,0	0,78**	1,2	1,01**	1,3	1,17**	1,9
45-54 ans	2,39**	2,7	0,97**	1,2	0,64**	0,7	0,50**	0,6
55-64 ans	4,30*	3,3	1,32**	1,2(-)	1,76**	1,3	0,98**	0,9
65-74 ans	7,86*	4,7	2,31**	1,9(-)	3,65**	2,3	1,06**	0,9
75 ans et +	9,52*	3,0	4,75**	2,2	4,26**	2,0	0,87**	0,6
TOTAL	3,34	27,0	1,88	18,6(-)	1,64	13,0	0,99*	9,9(-)
Taux ajust	3,29		1,88* (-)		1,63*		0,98*	

Note: 1. Taux obs. = Taux observés ; n = Moyenne annuelle, 1995-97; diff. = Différence significative ; (+) ou (-) = la valeur est significativement plus élevée ou plus faible en milieu rural.

2. * = Coefficient de variation supérieur à 16,5 % et inférieur ou égal à 33,3 %. La valeur doit donc être interprétée avec prudence.

3. ** = Coefficient de variation supérieur à 33,3 %. La valeur est présentée à titre indicatif seulement.

TABLEAU 2 Taux de morbidité des piétons victimes d'accidents de la route en milieu urbain et rural au Québec et en Ontario (1995-1997)

URBAIN									
Groupes d'âge	<u>Hommes</u>					<u>Femmes</u>			
	<u>Qc urbain</u>		<u>Ont. Urbain Diff.</u>			<u>Qc urbain</u>		<u>Ont. Urbain Diff.</u>	
	Taux spc	n	Taux spc	n		Taux spc	n	Taux spc	n
0-4 ans	35,86	64,7	25,92	80,0 (-)		25,36	44,0	18,48	54,1 (-)
5-14 ans	125,38	441,0	89,43	540,5 (-)		92,40	310,0	67,19	384,9 (-)
15-24 ans	92,51	345,3	83,78	486,2 (-)		83,43	306,7	85,01	485,0
25-34 ans	55,13	240,3	53,56	382,0		38,90	170,0	46,34	343,0(+)
35-44 ans	47,11	224,3	44,17	313,8		37,21	183,0	37,25	279,6
45-54 ans	46,97	174,7	40,46	222,0 (-)		44,13	171,7	39,73	226,0
55-64 ans	52,25	124,3	43,06	157,5 (-)		49,94	129,7	45,29	174,2
65-74 ans	57,13	98,0	46,54	131,3 (-)		66,15	148,7	45,92	157,7 (-)
75 ans et +	91,65	80,0	57,10	88,2 (-)		66,76	117,0	45,35	122,2 (-)
TOTAL	66,74	1793	56,26	2402 (-)		55,38	1581	49,56	2227 (-)
Taux ajust	67,94		56,44 (-)			56,04		49,79 (-)	
RURAL									
Groupes d'âge	<u>Hommes</u>					<u>Femmes</u>			
	<u>Qc urbain</u>		<u>Ont. Urbain Diff.</u>			<u>Qc urbain</u>		<u>Ont. Urbain Diff.</u>	
	Taux spc	n	Taux spc	n		Taux spc	n	Taux spc	n
0-4 ans	27,00	80,0	22,21	15,1		20,78*	54,1	14,94*	9,7
5-14 ans	61,69	540,5	66,02	102,5		42,06	384,9	49,81	73,5
15-24 ans	44,74	486,2	63,46	82,0(+)		31,61	485,0	43,27	52,5 (+)
25-34 ans	26,35	382,0	28,08	36,6		11,37	343,0	19,78	26,4 (+)
35-44 ans	23,40	313,8	24,73	39,4		13,89	279,6	20,03	31,8 (+)
45-54 ans	20,63	222,0	17,89	22,8		18,01	226,0	19,01	23,4
55-64 ans	21,50	157,5	16,75	15,8		20,66	174,2	18,99	18,1
65-74 ans	19,08*	131,3	11,79*	9,5		27,61	157,7	16,82	14,7 (-)
75 ans et +	35,95*	88,2	27,35	12,5		31,24	122,2	20,67	14,7
TOTAL	32,08	2402	33,97	336		23,50	2227	26,40	265 (+)
Taux ajust	32,25		34,04			23,20		26,19	

Note: 1. Taux obs. = Taux observés ; n = Moyenne annuelle, 1995-97 ; diff. = Différence significative ; (+) ou (-) = la valeur est significativement plus élevée ou plus faible en milieu rural.
 2. * = Coefficient de variation supérieur à 16,5 % et inférieur ou égal à 33,3 %. La valeur doit donc être interprétée avec prudence.
 3. ** = Coefficient de variation supérieur à 33,3 %. La valeur est présentée à titre indicatif seulement.

Caractéristiques temporelles et environnementales des accidents -impliquant les piétons

Les données suivantes sont extraites des rapports de police. Nous avons sélectionné seulement les variables qui étaient comparables entre les deux provinces. Nous résumons ici quelques résultats d'un rapport des mêmes auteurs soumis à la Société d'Assurance Automobile du Québec (SAAQ) (Thouez et al 2002).

Caractéristiques temporelles

Nous avons calculé les proportions d'accidents selon le mois, la saison, le jour de la semaine et l'heure d'occurrence. Nous avons trouvé que, selon le mois de l'année, il n'y a pas de différence significative pour la mortalité et la morbidité entre les deux provinces. En milieu urbain, la proportion mensuelle des pertes de vie est plus élevée entre les mois d'août et de décembre, surtout en Ontario. Au Québec, on remarque en plus une pointe en mai. En milieu rural, au Québec, les proportions les plus élevées sont celles en novembre et décembre, tandis que dans le milieu ontarien, les proportions les plus élevées sont observées en juillet et septembre. Pour la morbidité, dans les deux provinces, en milieu urbain, les mois où l'on enregistre le plus grand nombre de blessés vont d'octobre à février ; en milieu rural, de novembre à janvier au Québec, et de septembre à février en Ontario.

Lorsqu'on regroupe les mois en saison, l'automne et l'hiver (de septembre à février) sont significativement différents des autres saisons pour l'ensemble des victimes piétons en milieu urbain. En effet, un plus grand nombre d'accidents y sont observés et ce, dans les deux provinces. En milieu rural, seul l'hiver (de décembre à février) se distingue des autres saisons pour le plus grand nombre d'accidents.

On note une hausse graduelle des proportions des piétons victimes de la route du lundi au vendredi en milieu urbain pour les deux provinces. Toutefois, on observe des différences significatives entre les deux provinces en ce qui concerne la distribution journalière des accidents avec piétons. Au début de la semaine, les proportions sont plus faibles au Québec ; en fin de semaine (du vendredi au dimanche), elles sont plus élevées en Ontario. Par contre, au Québec, en milieu rural, les proportions sont sensiblement les mêmes toute la semaine, tandis qu'en Ontario, on note des pointes la fin de semaine à l'exemple du modèle urbain.

Bien que les tendances horaires soient relativement semblables en

milieu urbain pour les deux provinces, on remarque une différence significative selon laquelle on a plus de victimes piétons l'après-midi (14h00 à 17h00) et en soirée (19h00-24h00) au Québec ; la nuit (19h00-23h59) et le matin (7h00-10h00) en Ontario. Pour ce qui est du milieu rural, il n'y a pas de différence significative, même si l'on note qu'au Québec, entre 10h00 et 13h59, la proportion de victimes piétons est sensiblement plus élevée qu'en Ontario. Pour ce qui est de l'Ontario, il y a des proportions plus élevées de victimes piétons à la fin de l'après-midi et durant la nuit.

Caractéristiques environnementales

Les variables environnementales étudiées sont, dans l'ordre, l'éclairage de la route (clarté, demi-obscurité, noirceur sur le chemin éclairé et noirceur sur le chemin non-éclairé) ; la géométrie de la chaussée (plat-droite, plat-courbe, pente-droite, pente-courbe) ; la vitesse autorisée (10 à 50 km/h, 50 km/h, de 50 à 100 km/h, autre) ; la surface de la chaussée (sèche, mouillée, enneigée, glacée, autre) ; le climat (clair/nuageux, pluie/neige/verglas, autre) ; le type de véhicule (automobile, autobus, camion, moto, véhicule d'urgence, autre).

Pour les deux provinces, tant dans le milieu urbain que rural, la majorité des accidents impliquant un piéton surviennent par temps clair. Pour le reste, on notera les voies publiques non-éclairées en Ontario et les voies publiques éclairées au Québec.

Les routes plates et droites enregistrent le plus grand nombre d'accidents en milieu urbain, moins en milieu rural. Par contre, plus d'accidents surviennent en milieu rural par rapport au milieu urbain sur les routes en pentes.

Dans les deux milieux, la majorité des accidents ont lieu dans les zones de 50 km/h. Les zones de 50 à 100 km/h arrivent en seconde position dans le milieu rural du Québec et dans les deux types de milieux en Ontario. Enfin, on a une proportion équivalente, mais faible, d'accidents en milieu urbain dans les zones à basse vitesse en Ontario et au Québec.

Les surfaces sèches et mouillées sont les conditions de la route affichant les plus fortes proportions d'accidents dans les deux milieux et ce, pour les deux provinces. Toutefois, les proportions sont moins élevées en milieu rural, car la neige et la glace sont des facteurs de risque d'accident importants pour ce milieu. On notera qu'en milieu urbain, au Québec, la neige et la glace provoquent plus d'accidents (en proportion mais aussi en valeur absolue) qu'en Ontario.

La majorité des accidents se produisent par temps clair ou nuageux

dans les deux milieux et ce, dans les deux provinces. Une différence significative est observable en ce qui concerne les autres conditions météorologiques : la pluie provoquera plus d'accidents en milieu urbain, alors que les précipitations hivernales (neige, verglas ou grêle) joueront ce rôle en milieu rural.

Finalement, en milieu urbain, l'automobile engendre près de 76 % des collisions avec un piéton, les camions légers en provoquent 13,4 % et les autobus 3,2 %. L'automobile demeure aussi le véhicule le plus impliqué en milieu rural mais dans une proportion moindre (67,2 %) ; les camions légers (20,9 %) et les autres types de camions (5,4%) figurent aussi parmi les véhicules les plus impliqués lors d'accidents avec un piéton.

Discussion et conclusion

Durant la période 1995-1997, les décès de piétons (sexes réunis) comptent pour 0,23% de tous les décès au Québec et pour 0,16 % en Ontario ; pour 3,4 % au Québec et 2,9 % en Ontario de tous les décès par traumatismes et empoisonnements (incluant les suicides et les homicides) et pour 4,6 % au Québec et 4,0 % en Ontario des décès par accidents de la route.

En milieu urbain, les taux de morbidité sont plus importants qu'en milieu rural alors que, dans ce dernier milieu, les taux de mortalité émergent par rapport au milieu urbain.

Les piétons de sexe masculin, en milieu urbain, représentent 60,6 % des pertes de vie au Québec et 54,6 % en Ontario. De même, les 65 ans et plus comptent pour 28,5 % (hommes) et 41,1 % (femmes) des pertes de vie chez les piétons au Québec (36,6 % et 46,0 % respectivement en Ontario). Ces résultats doivent être lus parallèlement aux tendances calculées à partir des données de Transport Canada (2001). Si on compare la période 1995-1997 à celle de 1988-1994, les pertes de vie ont diminué au Québec de 15,7 % et en Ontario de 12,5 %. Bien que la diminution des pertes de vie soit plus grande au Québec, la mortalité est significativement plus élevée chez les piétons au Québec par rapport à l'Ontario.

Pour les deux provinces, les taux de morbidité sont significativement plus élevés en milieu urbain pour les deux sexes. De plus, les taux ajustés pour les deux sexes sont significativement plus élevés dans les villes de l'Ontario par rapport à celles du Québec. Le groupe d'âge 5-24 ans est le plus à risque d'être blessé par collisions avec des véhicules automobiles. En comparant la période 1996-1997 à celle de 1988-1994, les blessés ont diminué de 13,6 % au Québec et 6,8 % en Ontario. À l'exemple de la mortalité, des progrès restent à faire pour amener les taux de morbidité en

milieu urbain au Québec et ce, pour les deux sexes, aux niveaux de ceux de l'Ontario. En effet, malgré une amélioration du bilan routier québécois chez les piétons, les tendances sont les mêmes que celles que nous avons dégagées pour la période 1983-1988 à l'échelle des Municipalités Régionales de Comté (MRC).

Si la proportion d'accidents est moindre en milieu rural, la part des pertes de vie y est plus élevée. La vitesse autorisée (entre 50 et 100 km/h), l'éclairage de la route (voies non-éclairées la nuit au Québec), la forme de la route (pentes au Québec), les conditions climatiques (conditions hivernales au Québec) sont quelques-unes des variables environnementales qui pourraient expliquer en partie le taux de mortalité plus élevé du Québec par rapport à l'Ontario. Selon Brown et Baas (1996), pour la Montérégie, les facteurs climatiques (neige, pluie, verglas, etc.) ont été identifiés dans près de 40 % comme des causes directes des accidents. Cependant, d'autres facteurs n'étaient pas inclus dans cette étude dont le temps de réponse des services d'urgence (Jones et Bentham 1995) et le comportement du piéton dont l'alcoolisme (Brown et al 1996). En milieu urbain, la problématique en sécurité routière est différente car elle se calque sur les schémas de déplacement et donc sur la mobilité (Andrey 2000).

Pour traduire les résultats en termes de politiques d'intervention, il n'est pas suffisant d'assimiler la notion de taux à celle du risque d'accident. En effet, il faudrait mieux cerner le comportement du piéton et de l'automobiliste à l'égard du piéton. À défaut, les résultats descriptifs dégagés ici indiquent quelques risques liés à la mobilité chez les piétons en milieu urbain. Par exemple, plus la semaine avance, plus le nombre de piétons accidentés augmente, les plus faibles taux sont enregistrés les samedis et dimanches. De même, de 14h00 à 16h59 et de 19h00 à 23h59, la fréquence des victimes piétons est en général plus élevée. Cependant, des nuances doivent être apportées à ces schémas selon la province concernée. Ces profils des accidents chez les piétons illustrent la distribution temporelle des risques. Ce résultat a été observé dans d'autres pays dont les États-Unis (Schwing Kamerud 1988). Ils sont souvent associés à la notion de « point-noir », c'est-à-dire des espaces-temps où le nombre d'accidents est anormalement élevé. En milieu urbain, la majorité des accidents avec des victimes piétons surviennent par temps clair, lorsque la chaussée est plate, droite, sèche et lorsque la vitesse autorisée est de 50 km/h. Des nuances doivent être, là encore, envisagées selon les provinces, par exemple, la fréquence plus élevée de victimes piétons, lorsque les conditions environnementales et la géométrie de la route ne sont pas idéales. Mais ces résultats soulignent que d'autres paramètres devraient aussi être pris en compte comme le respect des usagers de la route les plus

vulnérables, c'est-à-dire les piétons âgés de 24 ans et moins et les aînés de 65 ans et plus. Ils nous encouragent à apporter une attention particulière à une autre problématique, celle des facteurs de gravité des blessures lors des études en sécurité routière.

Bibliographie

- Anderson, R., M. McLean, M. Farmer, B. Lee, C. Brooks. 1997. « Vehicle travel speeds and the incidence of fatal pedestrian crashes ». *Accident Analysis and Prevention*, 29: 667-674.
- Andrey, J. 2000. « The automobile imperative: risks of mobility and mobility-related risks ». *Le Géographe Canadien*, 44: 387-400.
- Bernard, P.M., et C. Lapointe. 1987. *Mesures statistiques en épidémiologie*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Brown, B., et K. Baas. 1996. « L'hiver est-ce vraiment l'enfer ? Variation saisonnière dans la fréquence des accidents et les taux d'accidents routiers en fonction de la gravité des blessures ». *Les Actes du 31^e Congrès annuel de l'AQTR*, 24 au 27 mars 1996, Québec. Tome 1.
- Brown, S., D. Mayhew, et H. Simpson. 1996. *Alcohol use among drivers and pedestrian fatally injured in motor vehicle accidents*. Ottawa: Road Safety.
- Chiang, C.L. 1968. *Introduction to Stochastic Processes in Biostatistics*. New York: John Wiley.
- Fontaine, H., et Y. Goulet. 1997. « Fatal pedestrian accidents in France: a typological analysis ». *Accident Analysis and Prevention*, 29: 303-312.
- Joly, M.F., Thouez, J.P., Bourbeau, R., Bussière, Y., Rannou, A. (1992). Geographical variation in traffic-related mortality and morbidity among pedestrians in Quebec 1982-1983. *Journal of Advanced Transportation*, 26: 61-77.
- Jones, A.P., et G. Bentham. 1995. « Emergency medical service accessibility and outcome from road traffic accidents ». *Public Health*, 109: 169-177.
- La Scala, E.A., et D. Gerber, P. Gruenewald. 2000. « Demographic and environmental correlates of pedestrian injury collisions a spatial analysis ». *Accident Analysis and Prevention*, 32: 651-658.
- Metz, D.H. 2000. « Mobility of older people and their quality of life ». *Transport Policy*, 7: 149-152.
- National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA. 1999. *Literature review on vehicle travel speeds and pedestrian injuries*. DOTHS8-0902.1 Springfield, Virginie: US Department of Transport.

- Rannou, A., J.P. Thouez, M. Joly, R. Bourbeau, et Y. Bussière. 1996. « Accidents de la route, flux, espace social et piétons âgés, le cas de la Communauté Urbaine de Montréal ». *Recherche, Transports, Sécurité*, 50: 63-71.
- Schwing, R.C., and D.B. Kamerud. 1988. "The distribution of risks: Vehicle occupant fatalities and time of the week". *Risk Analysis*, 8: 127-133.
- Thouez, J.P., R. Bourbeau, J. Bergeron, Y. Bussière, A. Rannou, et D. Lord. 2002. *Les victimes piétons par collisions routières avec des véhicules au Québec et en Ontario 1995-1997*. Université de Montréal et Centre de Recherche sur les Transports, rapport de recherche FCAR-MTQ-SAAQ.
- Transport Canada. 2001. *Pertes de vies et blessures chez les piétons 1988-1997*. fiche RS2001-01. Ottawa : Transport Canada.