

ANNEXE 1

Normes du ministère des Transports du Québec

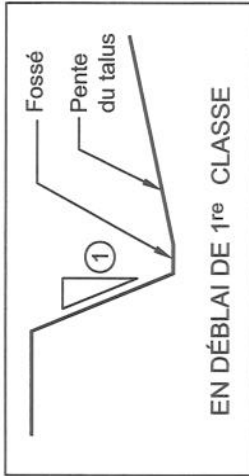


PROFIL EN TRAVERS EN MILIEU
RURAL (TYPE C)

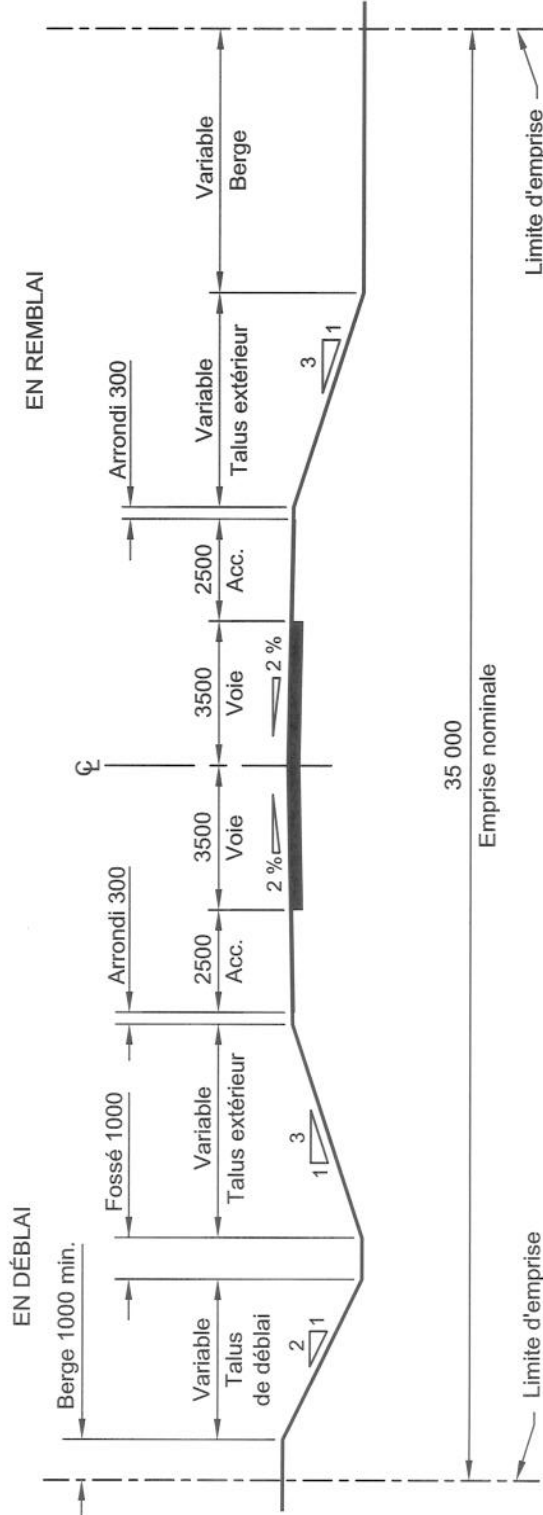
Autorisé pour publication par :
Sous-ministre adjointe
Direction générale des
infrastructures et des technologies

Anne-Marie Leclerc
Anne-Marie Leclerc, ing., M. Ing.

NORME



ROUTE NATIONALE : DJMA 500 - 2000
ROUTE RÉGIONALE : DJMA > 2000



TYPE C : ROUTE NATIONALE OU RÉGIONALE

① Pour les déblais de 1^{re} classe, se référer au *Tome II – Construction routière*, chapitre 1 « Terrassement ».

Notes :

- la nécessité d'installer un dispositif de retenue doit être évaluée en fonction des critères énoncés au chapitre 13 « Dispositifs de retenue » du présent tome. Le cas échéant, une sur largeur de l'accotement de 1,3 m est requise;
- les cotes sont en millimètres.

Tome

I

Chapitre

8

Numéro

016

Date

2004 04 30

DESSIN NORMALISÉ

CARREFOURS MINEURS EN T OU EN CROIX

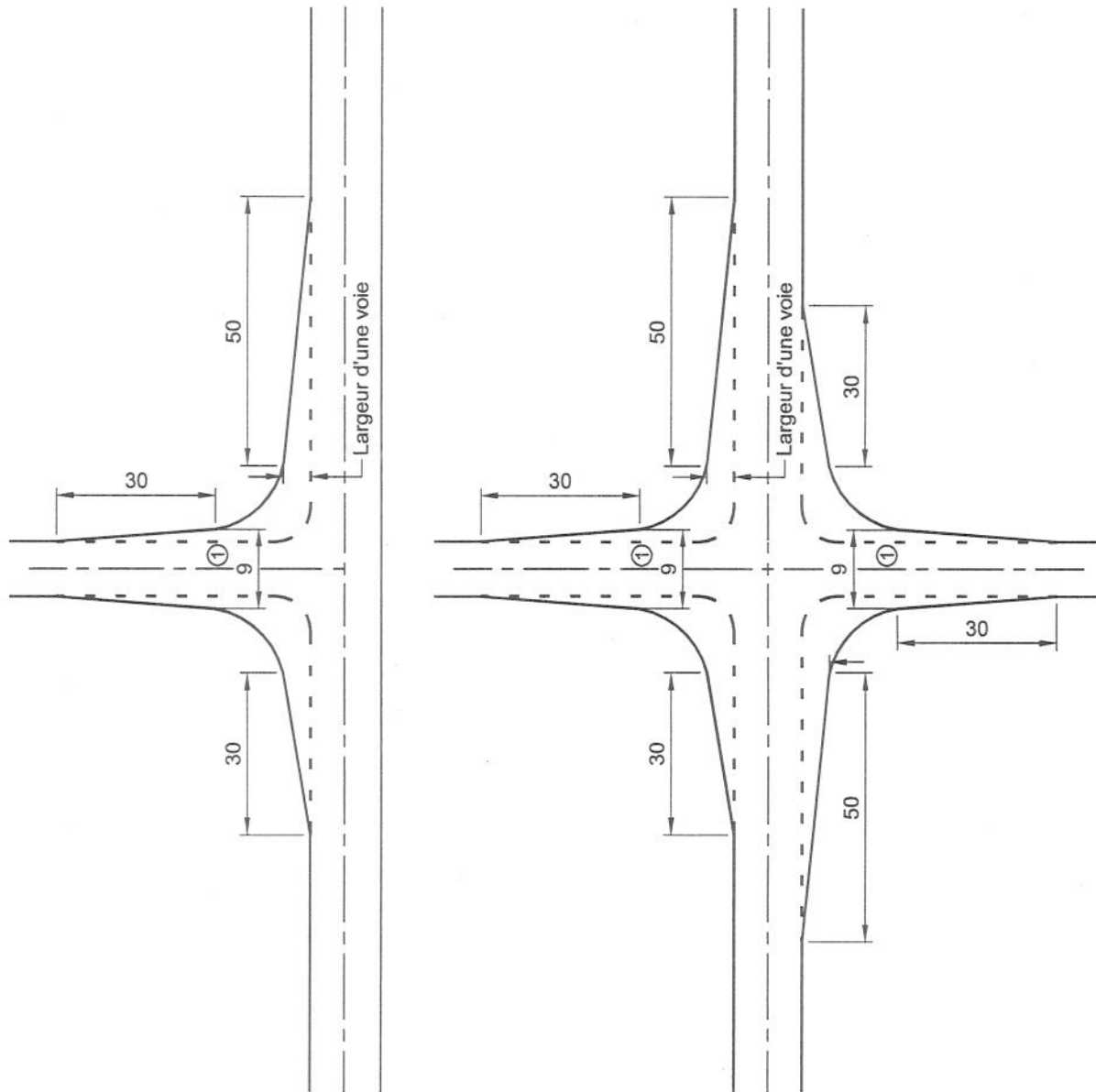
Sous-ministre adjointe
Direction générale des
infrastructures et des technologies

Arne Marie Leclerc
Arne-Marie Leclerc, Ing., M. Ing.

Transports
Québec



NORME



CARREFOUR
MINEUR EN T

CARREFOUR
MINEUR EN CROIX

- ① 11 m en présence de bordures;
10 ou 12 m sur les routes importantes ou en présence d'un important débit de camions.

Note :

- les cotes sont en mètres.

ANNEXE 2

Analyse sommaire des relevés de circulation

La figure 1 présente les résultats des comptages aux heures de pointe et sur une période de 12 heures. On constate que le débit aux approches secondaires est très faible comparativement au débit sur la route 277.

Les figures 2 et 3 montrent l'évolution de la quantité et de la vitesse des véhicules à chaque demi-heure. On y fait les constatations suivantes :

- La pointe du matin se situe entre 7 h et 8 h et la pointe du soir entre 16 h et 17 h;
- La pointe du matin en direction sud et celle du soir en direction nord sont très fortes et très étroites alors que les pointes inverses sont plus faibles et plus diffuses;
- La pointe du soir est plus forte que la pointe du matin, les deux directions confondues;
- La vitesse est plus faible au site 1 qu'aux sites 2 et 3;
- La vitesse moyenne varie peu, mais les écarts de vitesse entre les véhicules diminuent aux heures de pointe.

La figure 4 présente l'achalandage des véhicules lourds en fonction du temps. On remarque que leur débit est relativement stable et qu'il n'y a apparemment pas d'heure de pointe pour eux. Les véhicules lourds représentent en moyenne 8 % de l'achalandage total.

La figure 5 montre les vitesses moyennes en fonction de la direction et du type de véhicules. On remarque que les véhicules lourds ne sont pas beaucoup plus lents que les automobiles. On remarque aussi que la vitesse moyenne est à peu près la même dans chaque direction, sauf au site 1 où la vitesse est plus faible en direction sud qu'en direction nord.

La figure 6 montre l'évolution de la vitesse aux trois sites sur une période de 12 heures. On constate qu'elle ne varie pas significativement, même aux heures de pointe.

Les figures 7 et 8 montrent la taille moyenne des pelotons au site 1 et 3 en fonction du temps pendant deux périodes de 3 heures dans chaque direction.

La figure 9 montre le résultat obtenu par les relevés de temps de parcours. Le parcours effectué en direction nord débute au viaduc du chemin de fer à Saint-Anselme pour se terminer à la rue Lachance (250 m au nord du chemin du Trait-Carré). L'inverse est effectué en direction sud. On remarque des ralentissements importants aux intersections du chemin du Trait-Carré, du rang de la Montagne (changement de limite de vitesse 70-90 km/h) et du chemin Saint-Jacques à Saint-Anselme (cette dernière dispose d'un feu de circulation). On remarque un changement de vitesse en fonction de la limite affichée mais on se rend compte qu'elle n'est pas directement proportionnelle à cette limite.

Figure 1 Nombre de véhicules comptés sur la route 277 (non balancés)

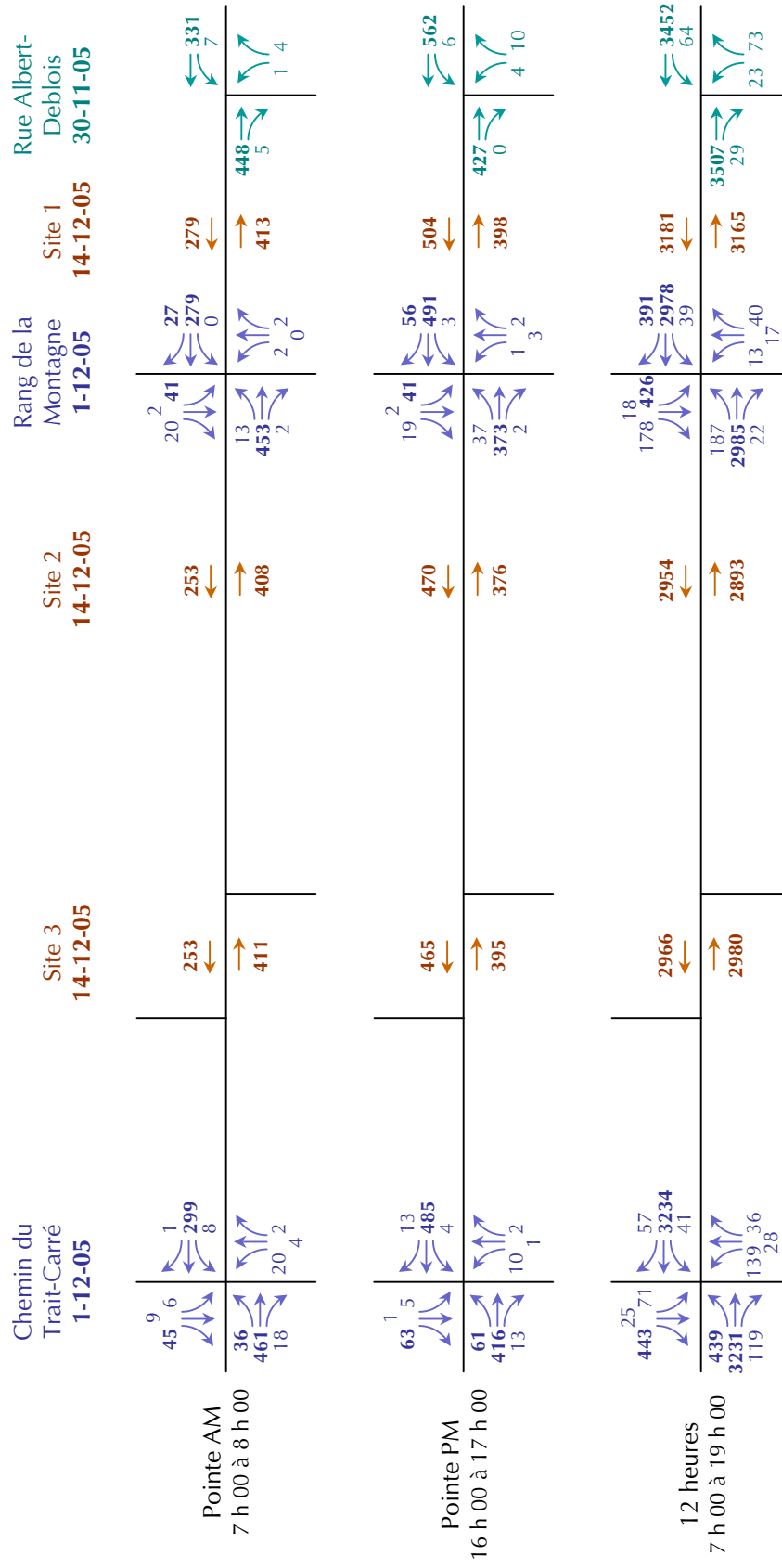


Figure 2 Achalandage en fonction du temps et de la vitesse instantanée – dir. nord

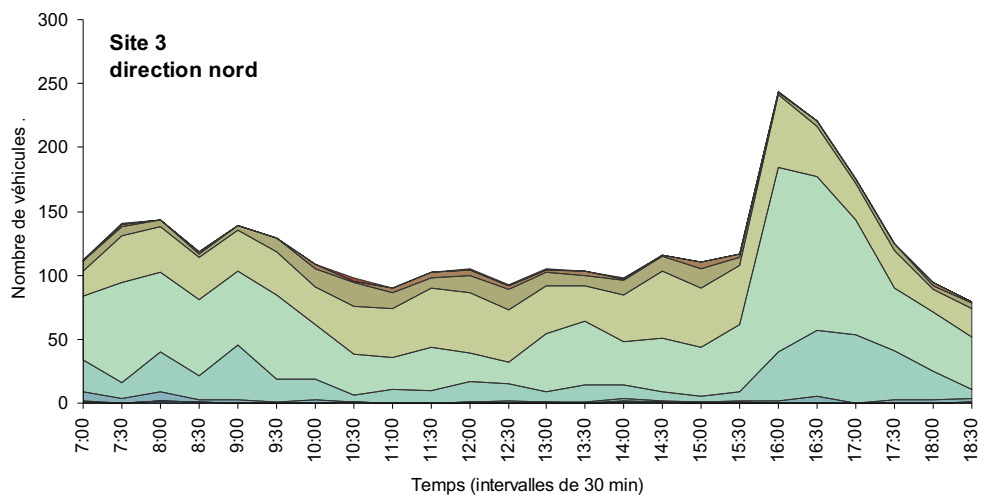
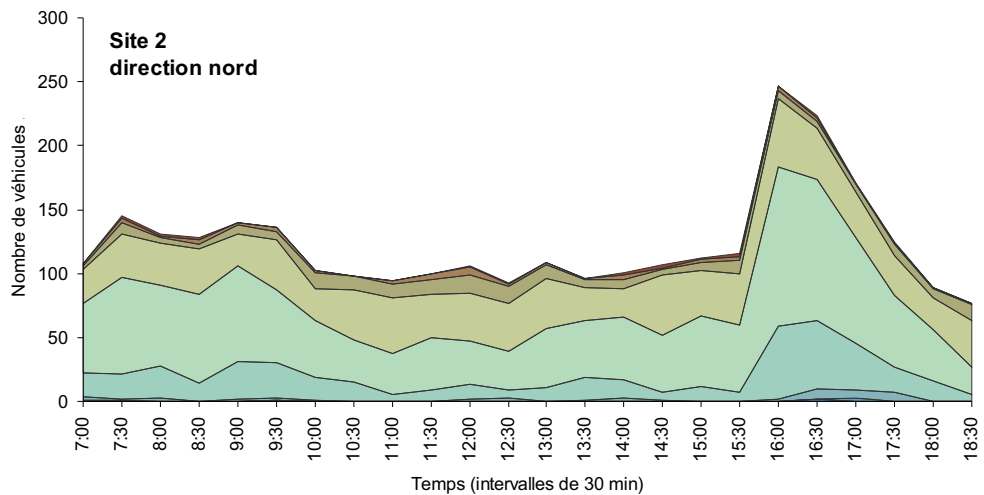
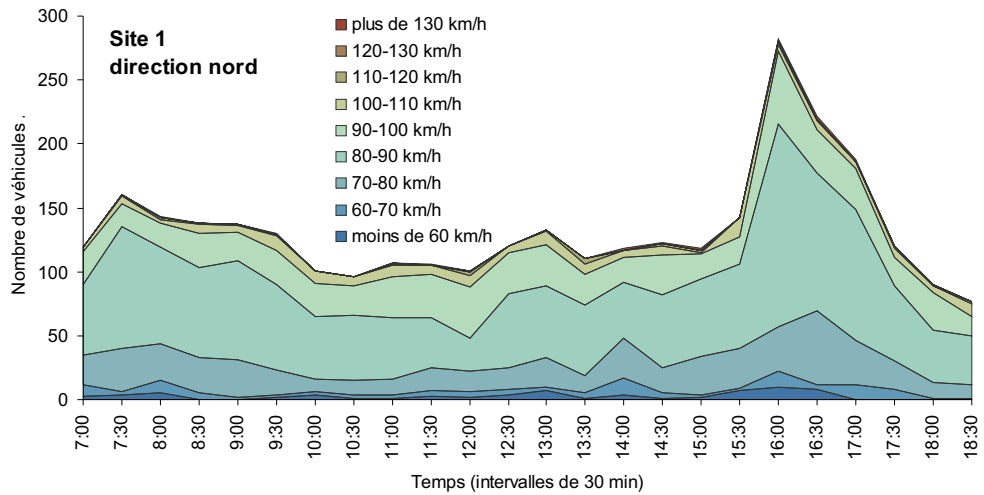


Figure 3 Achalandage en fonction du temps et de la vitesse instantanée – dir. sud

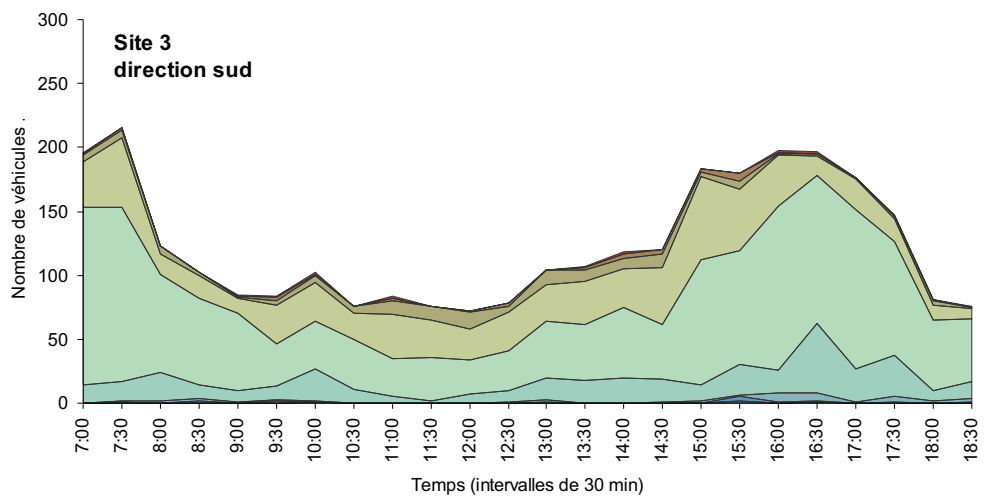
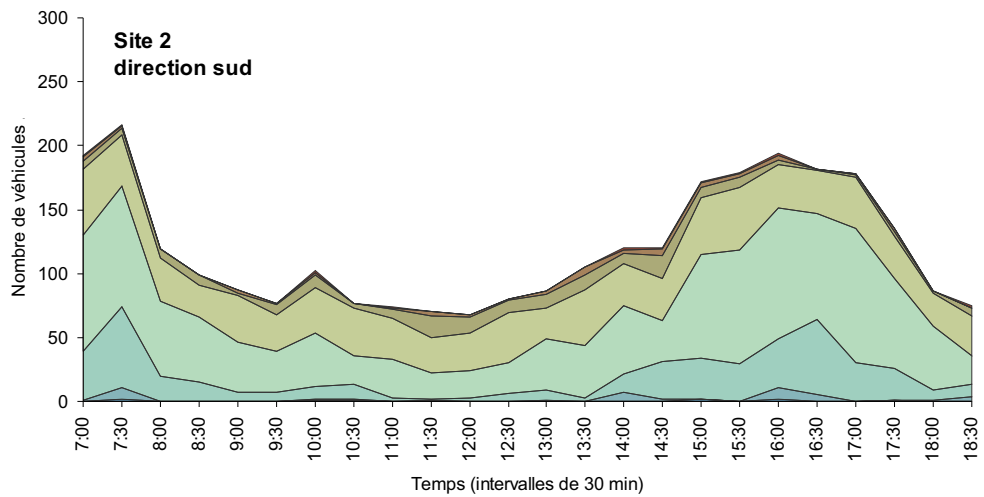
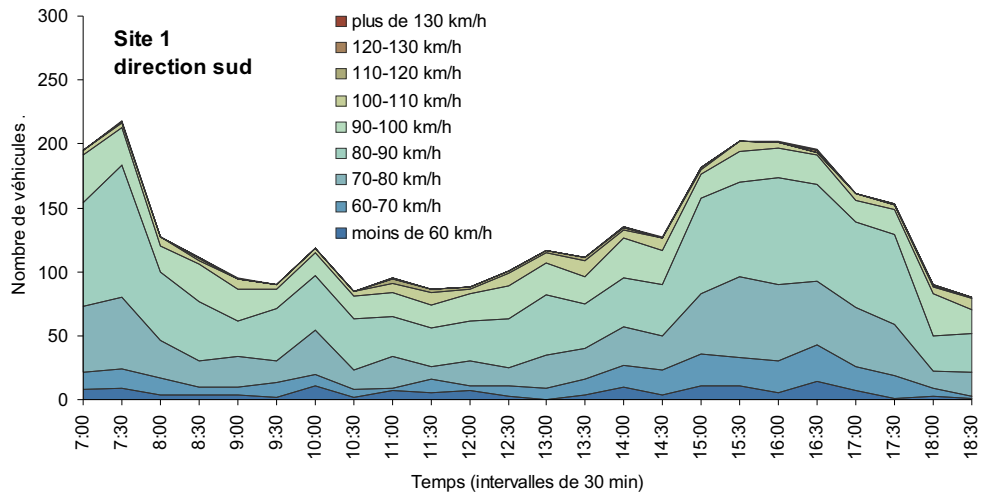


Figure 4 Nombre de véhicules lourds en fonction du temps

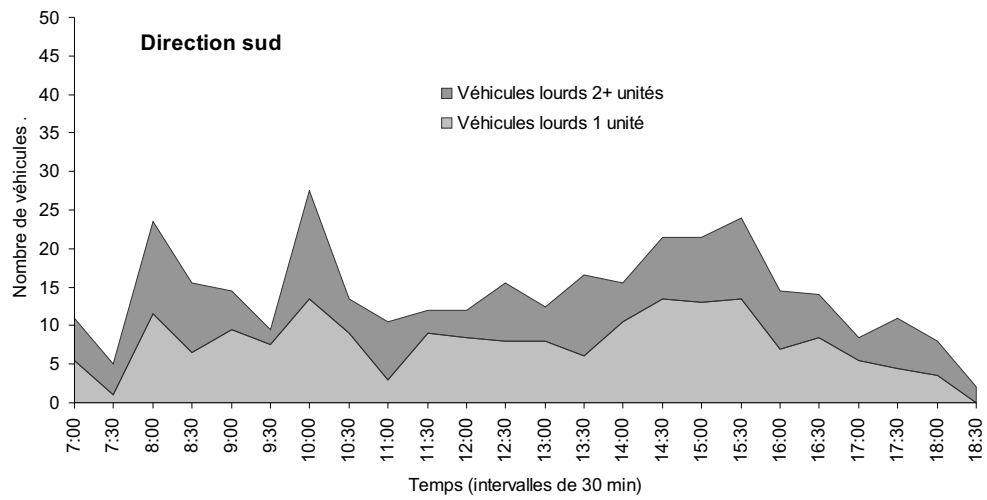
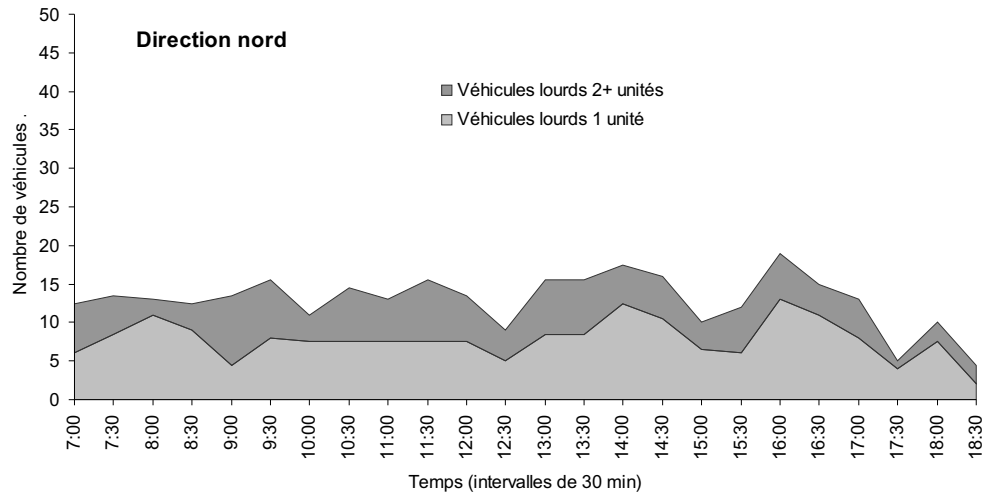


Figure 5 Vitesses moyennes en fonction de la direction et du type de véhicule
(en pointillés : vitesse affichée)

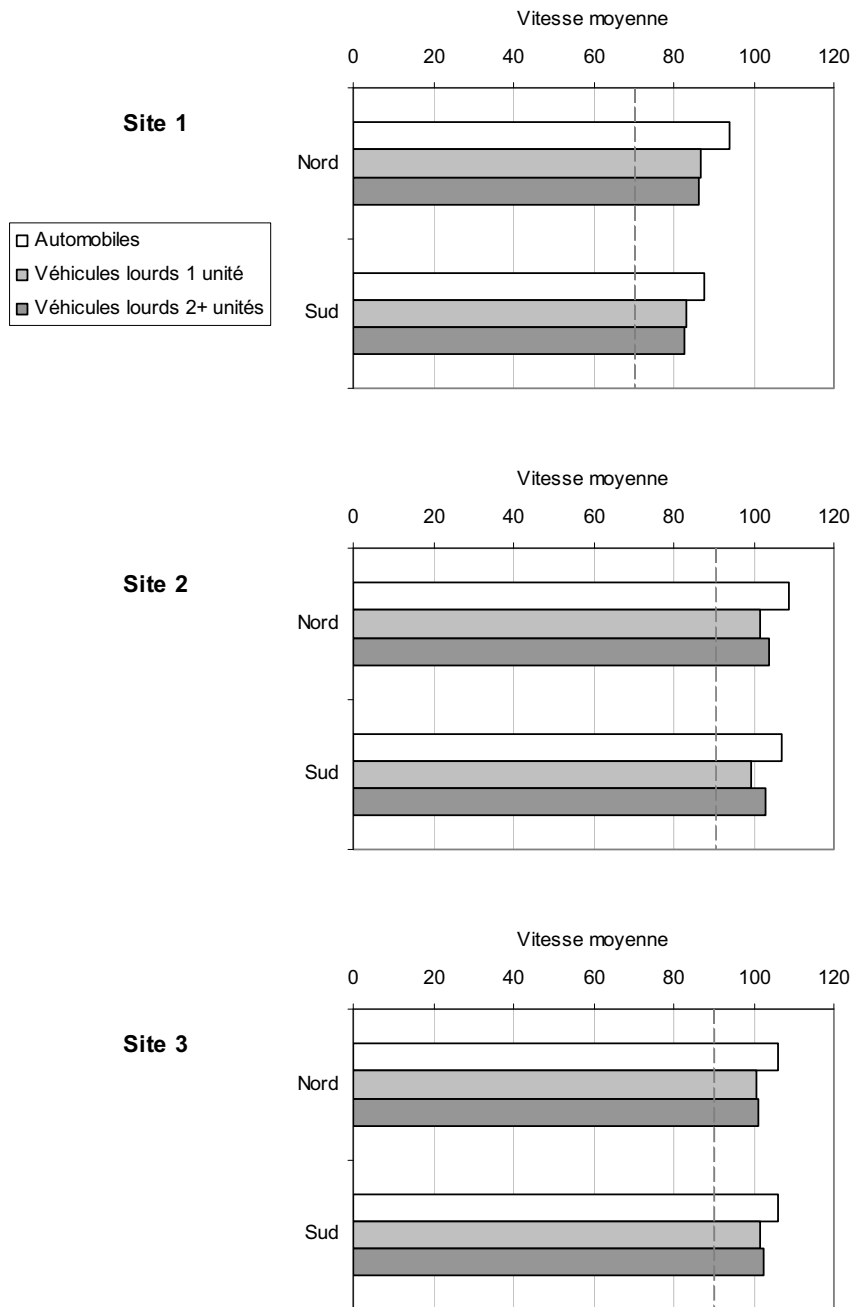


Figure 6 Vitesse moyenne en fonction du temps

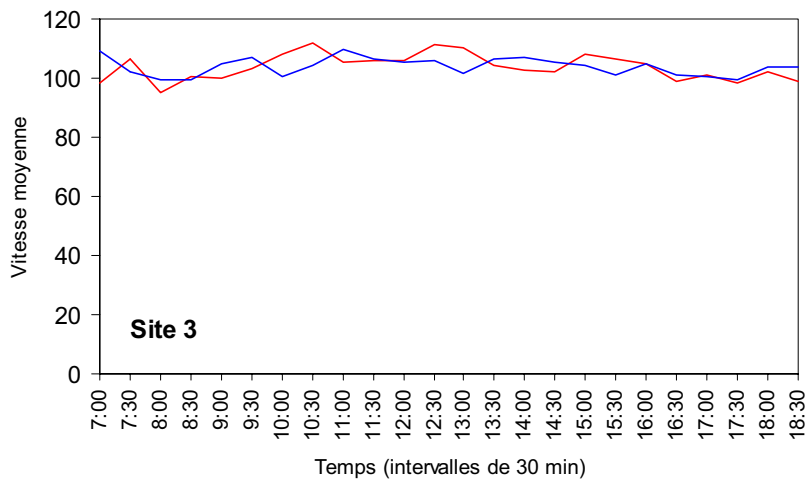
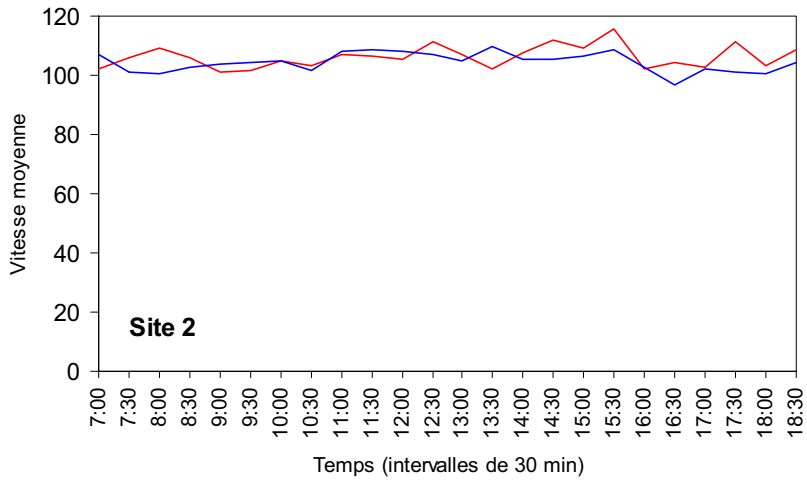
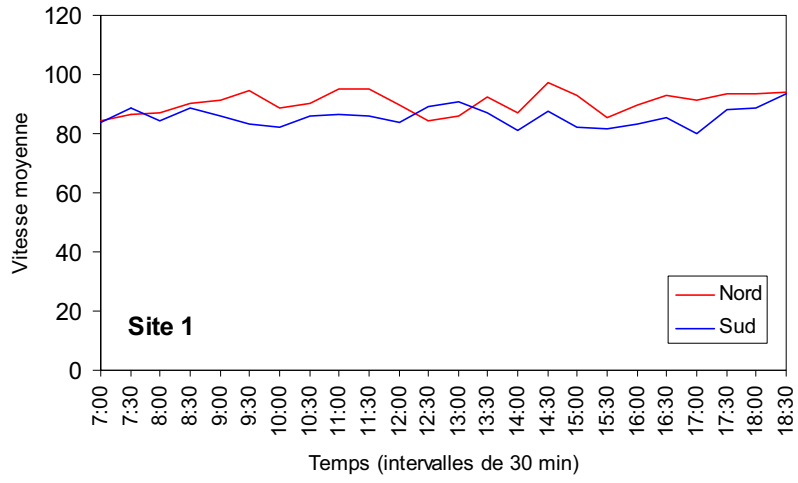


Figure 7 Taille moyenne des pelotons en fonction du temps – site 1

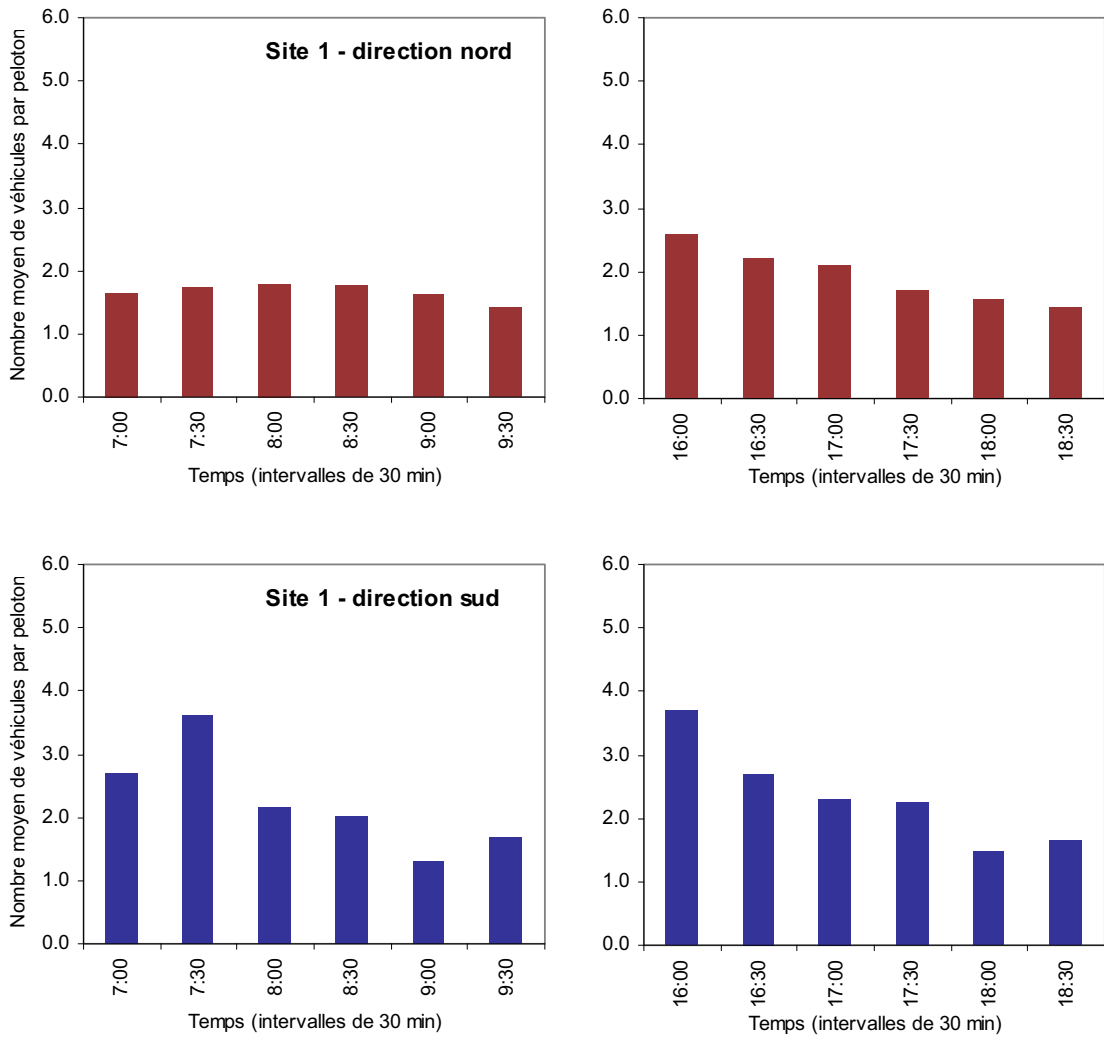


Figure 8 Taille moyenne des pelotons en fonction du temps – site 3

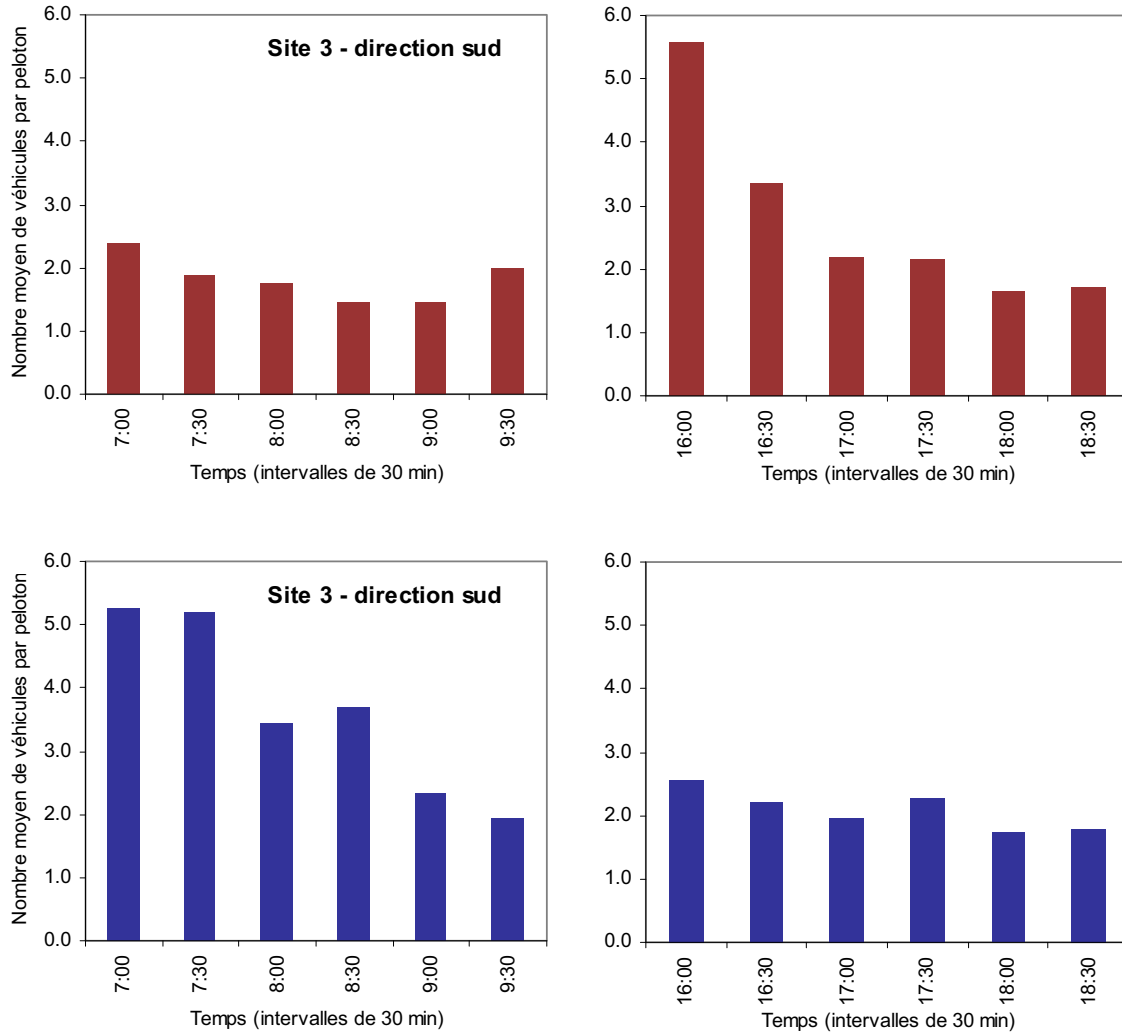
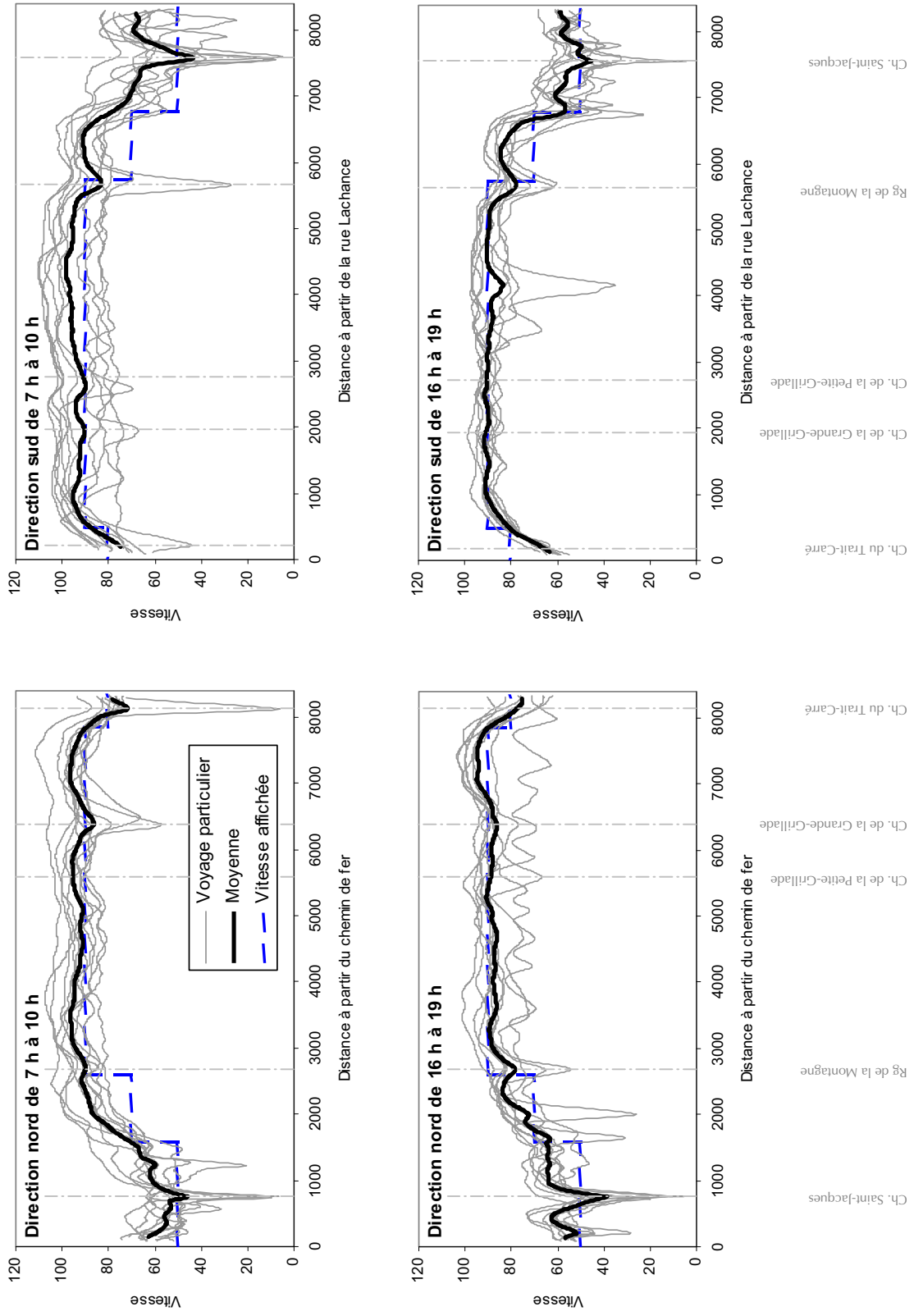


Figure 9 Vitesse moyenne en fonction de la localisation

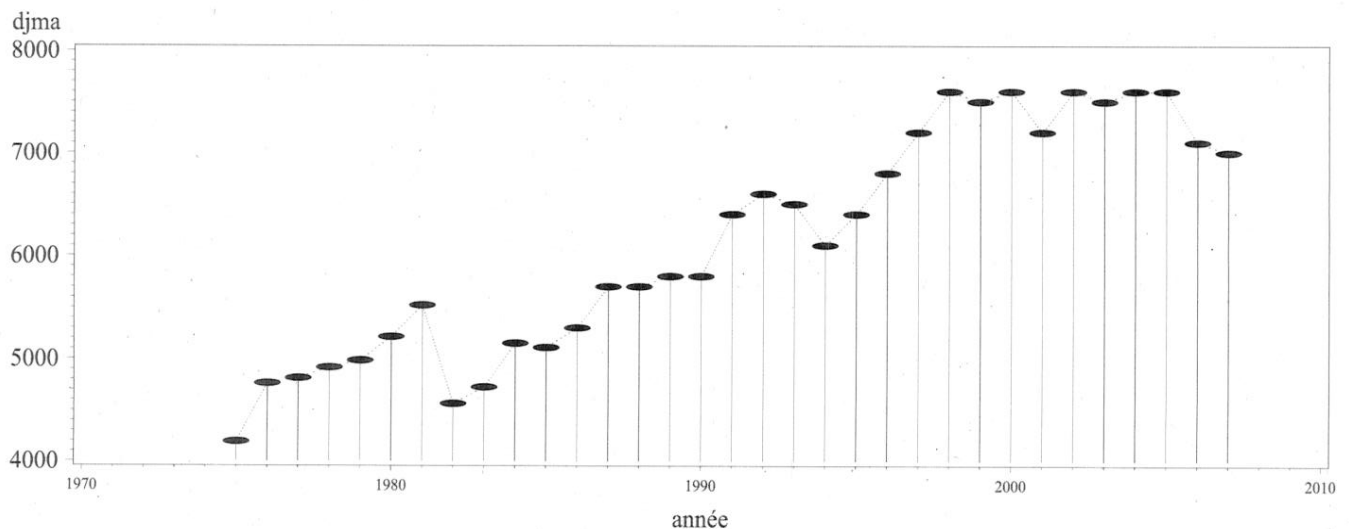


ANNEXE 3

Données de circulation du ministère des Transports du Québec

Section de trafic: 0027740000 SAINT-ANSELME
 de: 00277-01-143 (00695) Intersection rue Tacchereau
 à: 00277-01-160 (03321) à l'intersection sud de la route 218
 Station: 4,5 km au sud de la route 218 est.D2.
 00277-01-150 (02720)

Année	djma	djme	djmh	variation annuelle	nombre de jours	% de camions	30e heure	état
2007	7000	7600	6300	-1 %	6	9 %	830	officiel
2006	7100	7700	6400	-7 %	7	9 %	840	officiel
2005	7600	8200	6800	0 %	0		900	officiel
2004	7600	8200	6800		8	9 %	900	officiel
2003	7500	8100	6700	-1 %	0		890	officiel
2002	7600	8200	6800	6 %	0		900	officiel
2001	7200	7800	6500	-5 %	19	10 %	870	officiel
2000	7600	9100	6100	1 %	9	10 %	920	officiel
1999	7500	9000	6100	-1 %	18		910	officiel
1998	7600	9100	6100	6 %	5	12 %	920	officiel
1997	7200	8600	5800	6 %	0		870	officiel
1996	6800	8100	5500	6 %	0	12 %	820	officiel
1995	6400	7700	5200	5 %	8	11 %	770	officiel
1994	6100	7300	4900	-6 %	2		740	officiel
1993	6500	7900	5300	-2 %	1	11 %	780	officiel
1992	6600	8000	5400	3 %	0	15 %	800	officiel
1991	6400	7600	5100	10 %	5			officiel
1990	5800	7000	4700	0 %	29		710	officiel
1989	5800			2 %		12 %		officiel
1988	5700			0 %				officiel
1987	5700			8 %				officiel
1986	5300			4 %				officiel
1985	5108			-1 %				officiel
1984	5150			9 %				officiel
1983	4725			4 %				officiel
1982	4562			-17 %				officiel
1981	5521			6 %				officiel
1980	5213			5 %				officiel
1979	4984			1 %				officiel



ANNEXE 4

Calcul des niveaux de service avec HCS-2000

Phone: Fax:
E-Mail:

-----Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis-----

Analyst

Agency/Co. GENIVAR Groupe Conseil
Date Performed 2010-01-04
Analysis Time Period 30e heure
Highway Route 277, secteur 1
From/To Albert-Deblois/Montagne
Jurisdiction MTQ
Analysis Year 2005
Description Q103385 - Étude d'impact de l'élargissement de la route 277

-----Input Data-----

Highway class	Class 1				
Shoulder width	2.5	m	Peak-hour factor, PHF	0.86	
Lane width	3.4	m	% Trucks and buses	8	%
Segment length	1.1	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	16	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	970	veh/h			
Directional split	55 / 45	%			

-----Average Travel Speed-----

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.2	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.984	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1146	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	630	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	76	km/h
Observed volume, Vf	620	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	-	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	-	km/h
Adj. for access points, fA	-	km/h
Free-flow speed, FFS	83.9	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	3.6	km/h
Average travel speed, ATS	65.9	km/h

-----Percent Time-Spent-Following-----

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	0.992	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1137	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	625	
Base percent time-spent-following, BPTSF	63.2	%
Adj.for directional distribution and no-passing zones, fd/np	11.0	
Percent time-spent-following, PTSF	74.2	%

-----Level of Service and Other Performance Measures-----

Level of service, LOS	D	
Volume to capacity ratio, v/c	0.36	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	310	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	1067	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	4.7	veh-h

Notes:

1. If $vp \geq 3200$ pc/h, terminate analysis-the LOS is F.
2. If highest directional split $vp \geq 1700$ pc/h, terminate analysis-the LOS is F.

Phone: Fax:
E-Mail:

-----Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis-----

Analyst

Agency/Co. GENIVAR Groupe Conseil
Date Performed 2010-01-04
Analysis Time Period 30e heure
Highway Route 277, secteur 2
From/To Montagne/Petite-Grillade
Jurisdiction MTQ
Analysis Year 2005
Description Q103385 - Étude d'impact de l'élargissement de la route 277

-----Input Data-----

Highway class	Class 1				
Shoulder width	2.0	m	Peak-hour factor, PHF	0.86	
Lane width	3.4	m	% Trucks and buses	8	%
Segment length	3.0	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	31	%
Grade: Length		km	Access points/km	5	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	900	veh/h			
Directional split	55 / 45	%			

-----Average Travel Speed-----

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.2	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.984	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1063	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	585	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	87	km/h
Observed volume, Vf	594	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	-	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	-	km/h
Adj. for access points, fA	-	km/h
Free-flow speed, FFS	94.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	2.0	km/h
Average travel speed, ATS	79.2	km/h

-----Percent Time-Spent-Following-----

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	0.992	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1055	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	580	
Base percent time-spent-following, BPTSF	60.4	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	7.7	
Percent time-spent-following, PTSF	68.1	%

-----Level of Service and Other Performance Measures-----

Level of service, LOS	D	
Volume to capacity ratio, v/c	0.33	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	785	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	2700	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	9.9	veh-h

Notes:

1. If $vp \geq 3200$ pc/h, terminate analysis-the LOS is F.
2. If highest directional split $vp \geq 1700$ pc/h, terminate analysis-the LOS is F.

Phone: Fax:
E-Mail:

-----Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis-----

Analyst

Agency/Co. GENIVAR Groupe Conseil
Date Performed 2010-01-04
Analysis Time Period 30e heure
Highway Route 277, secteur 3
From/To Petite-Grillade/Trait-Carré
Jurisdiction MTQ
Analysis Year 2005
Description Q103385 - Étude d'impact de l'élargissement de la route 277

-----Input Data-----

Highway class	Class 1				
Shoulder width	1.5	m	Peak-hour factor, PHF	0.86	
Lane width	3.3	m	% Trucks and buses	8	%
Segment length	2.4	km	% Recreational vehicles	0	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	29	%
Grade: Length		km	Access points/km	4	/km
Up/down		%			
Two-way hourly volume, V	900	veh/h			
Directional split	55 / 45	%			

-----Average Travel Speed-----

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.2	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.984	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1063	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	585	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	88	km/h
Observed volume, Vf	594	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	-	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	-	km/h
Adj. for access points, fA	-	km/h
Free-flow speed, FFS	95.5	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	2.0	km/h
Average travel speed, ATS	80.3	km/h

-----Percent Time-Spent-Following-----

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	0.992	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1055	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	580	
Base percent time-spent-following, BPTSF	60.4	%
Adj.for directional distribution and no-passing zones, fd/np	7.4	
Percent time-spent-following, PTSF	67.9	%

-----Level of Service and Other Performance Measures-----

Level of service, LOS	D	
Volume to capacity ratio, v/c	0.33	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	628	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	2160	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	7.8	veh-h

Notes:

1. If $vp \geq 3200$ pc/h, terminate analysis-the LOS is F.
2. If highest directional split $vp \geq 1700$ pc/h, terminate analysis-the LOS is F.

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst:
 Agency/Co.: GENIVAR
 Date Performed: 2006-03-29
 Analysis Time Period: Heure de pointe PM
 Intersection: Route 277 / Albert-Deblois
 Jurisdiction: Saint-Anselme
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2005
 Project ID: Q103385
 East/West Street: Rue Albert-Deblois
 North/South Street: Route 277
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 1.00

Vehicle Volumes and Adjustments

Major Street:	Approach Movement	Northbound				Southbound			
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R		
Volume		6	562			427	1		
Peak-Hour Factor, PHF		0.86	0.86			0.86	0.86		
Hourly Flow Rate, HFR		6	653			496	1		
Percent Heavy Vehicles		0	--	--		--	--		
Median Type/Storage		Undivided				/			
RT Channelized?									
Lanes		0	1			1	0		
Configuration		LT				TR			
Upstream Signal?		No				No			

Minor Street:	Approach Movement	Westbound				Eastbound			
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R		
Volume					4		10		
Peak Hour Factor, PHF					0.86		0.86		
Hourly Flow Rate, HFR					4		11		
Percent Heavy Vehicles					0		0		
Percent Grade (%)			0			0			
Flared Approach: Exists?/Storage					/		Yes /1		
Lanes					0		0		
Configuration						LR			

Delay, Queue Length, and Level of Service

Approach	NB	SB	Westbound				Eastbound			
			1	4	7	8	9	10	11	12
Movement	1	4		7	8	9		10	11	12
Lane Config	LT								LR	
v (vph)	6							15		
C(m) (vph)	1077							788		
v/c	0.01							0.02		
95% queue length	0.02							0.06		
Control Delay	8.4							14.2		
LOS	A							B		
Approach Delay								14.2		
Approach LOS								B		

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.2

Phone:
E-Mail:

Fax:

-----TWO-WAY STOP CONTROL (TWSC) ANALYSIS-----

Analyst:
 Agency/Co.: GENIVAR
 Date Performed: 2006-03-29
 Analysis Time Period: Heure de pointe PM
 Intersection: Route 277 / Albert-Deblois
 Jurisdiction: Saint-Anselme
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2005
 Project ID: Q103385
 East/West Street: Rue Albert-Deblois
 North/South Street: Route 277
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 1.00

-----Vehicle Volumes and Adjustments-----

Major Street Movements	1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume	6	562			427	1
Peak-Hour Factor, PHF	0.86	0.86			0.86	0.86
Peak-15 Minute Volume	2	163			124	0
Hourly Flow Rate, HFR	6	653			496	1
Percent Heavy Vehicles	0	--	--		--	--
Median Type/Storage	Undivided			/		
RT Channelized?						
Lanes	0	1			1	0
Configuration	LT					TR
Upstream Signal?		No			No	
Minor Street Movements	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume				4		10
Peak Hour Factor, PHF				0.86		0.86
Peak-15 Minute Volume				1		3
Hourly Flow Rate, HFR				4		11
Percent Heavy Vehicles				0		0
Percent Grade (%)		0			0	
Flared Approach: Exists?/Storage				/		Yes /1
RT Channelized						
Lanes				0		0
Configuration					LR	

-----Pedestrian Volumes and Adjustments-----

Movements	13	14	15	16
Flow (ped/hr)	0	0	0	0

Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6
Walking Speed (m/sec)	1.2	1.2	1.2	1.2
Percent Blockage	0	0	0	0

Upstream Signal Data

	Prog. Flow vph	Sat Flow vph	Arrival Type	Green Time sec	Cycle Length sec	Prog. Speed kph	Distance to Signal meters
S2 Left-Turn Through							
S5 Left-Turn Through							

Worksheet 3-Data for Computing Effect of Delay to Major Street Vehicles

	Movement 2	Movement 5
Shared ln volume, major th vehicles:	653	
Shared ln volume, major rt vehicles:	0	
Sat flow rate, major th vehicles:	1700	
Sat flow rate, major rt vehicles:	1700	
Number of major street through lanes:	1	

Worksheet 4-Critical Gap and Follow-up Time Calculation

Critical Gap Calculation

Movement	1 L	4 L	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
t(c,base)	4.1					7.1		6.2
t(c,hv)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
P(hv)	0					0		0
t(c,g)			0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10
Grade/100			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
t(3,lt)	0.00					0.70		0.00
t(c,T): 1-stage	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2-stage	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00
t(c) 1-stage	4.1					6.4		6.2
2-stage								

Follow-Up Time Calculations

Movement	1 L	4 L	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
t(f,base)	2.20					3.50		3.30
t(f,HV)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
P(HV)	0					0		0
t(f)	2.2					3.5		3.3

Worksheet 5-Effect of Upstream Signals

Computation 1-Queue Clearance Time at Upstream Signal

	Movement 2		Movement 5	
V prog	V(t)	V(l,prot)	V(t)	V(l,prot)

Total Saturation Flow Rate, s (vph)
 Arrival Type
 Effective Green, g (sec)
 Cycle Length, C (sec)
 Rp (from Exhibit 16-11)
 Proportion vehicles arriving on green P
 g(q1)
 g(q2)
 g(q)

Computation 2-Proportion of TWSC Intersection Time blocked

	Movement 2		Movement 5	
	V(t)	V(l,prot)	V(t)	V(l,prot)

alpha
 beta
 Travel time, t(a) (sec)
 Smoothing Factor, F
 Proportion of conflicting flow, f
 Max platooned flow, V(c,max)
 Min platooned flow, V(c,min)
 Duration of blocked period, t(p)
 Proportion time blocked, p

	0.000	0.000
--	-------	-------

Computation 3-Platoon Event Periods Result

p(2)	0.000
p(5)	0.000
p(dom)	
p(subo)	
Constrained or unconstrained?	

Proportion unblocked for minor movements, p(x)	(1) Single-stage Process	(2) Two-Stage Process Stage I	(3) Process Stage II
--	-----------------------------	-------------------------------------	----------------------------

p(1)
 p(4)
 p(7)
 p(8)
 p(9)
 p(10)
 p(11)
 p(12)

Computation 4 and 5
 Single-Stage Process

Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
	L	L	L	T	R	L	T	R
V c, x	497					1161		496

s
 Px
 V c, u, x

C r, x
 C plat, x

Two-Stage Process	7	8	10	11
-------------------	---	---	----	----

V(c,x)
s 1500
P(x)
V(c,u,x)

C(r,x)
C(plat,x)

Worksheet 6-Impedance and Capacity Equations

Step 1: RT from Minor St. 9 12

Conflicting Flows 496
Potential Capacity 578
Pedestrian Impedance Factor 1.00 1.00
Movement Capacity 578
Probability of Queue free St. 1.00 0.98

Step 2: LT from Major St. 4 1

Conflicting Flows 497
Potential Capacity 1077
Pedestrian Impedance Factor 1.00 1.00
Movement Capacity 1077
Probability of Queue free St. 1.00 0.99
Maj L-Shared Prob Q free St. 0.99

Step 3: TH from Minor St. 8 11

Conflicting Flows
Potential Capacity
Pedestrian Impedance Factor 1.00 1.00
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt 0.99 0.99
Movement Capacity
Probability of Queue free St. 1.00 1.00

Step 4: LT from Minor St. 7 10

Conflicting Flows 1161
Potential Capacity 218
Pedestrian Impedance Factor 1.00 1.00
Maj. L, Min T Impedance factor 0.99
Maj. L, Min T Adj. Imp Factor. 0.99
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt 0.97 0.99
Movement Capacity 217

Worksheet 7-Computation of the Effect of Two-stage Gap Acceptance

Step 3: TH from Minor St. 8 11

Part 1 - First Stage
Conflicting Flows
Potential Capacity
Pedestrian Impedance Factor
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt
Movement Capacity
Probability of Queue free St.

Part 2 - Second Stage
 Conflicting Flows
 Potential Capacity
 Pedestrian Impedance Factor
 Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt
 Movement Capacity

Part 3 - Single Stage
 Conflicting Flows
 Potential Capacity
 Pedestrian Impedance Factor 1.00 1.00
 Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt 0.99 0.99
 Movement Capacity

Result for 2 stage process:

a
 Y
 C t
 Probability of Queue free St. 1.00 1.00

Step 4: LT from Minor St. 7 10

Part 1 - First Stage
 Conflicting Flows
 Potential Capacity
 Pedestrian Impedance Factor
 Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt
 Movement Capacity

Part 2 - Second Stage
 Conflicting Flows
 Potential Capacity
 Pedestrian Impedance Factor
 Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt
 Movement Capacity

Part 3 - Single Stage
 Conflicting Flows 1161
 Potential Capacity 218
 Pedestrian Impedance Factor 1.00 1.00
 Maj. L, Min T Impedance factor 0.99
 Maj. L, Min T Adj. Imp Factor. 0.99
 Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt 0.97 0.99
 Movement Capacity 217

Results for Two-stage process:

a
 Y
 C t 217

Worksheet 8-Shared Lane Calculations

Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R
Volume (vph)				4		11
Movement Capacity (vph)				217		578
Shared Lane Capacity (vph)					400	

Worksheet 9-Computation of Effect of Flared Minor Street Approaches

Movement	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
C sep				217		578
Volume				4		11
Delay				21.9		11.3
Q sep				0.02		0.03
Q sep +1 round (Qsep +1)				1.02 1		1.03 1
n max					1	
C sh					400	
SUM C sep					788	
n					1	
C act					788	

Worksheet 10-Delay, Queue Length, and Level of Service

Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config	LT						LR	
v (vph)	6						15	
C(m) (vph)	1077						788	
v/c	0.01						0.02	
95% queue length	0.02						0.06	
Control Delay	8.4						14.2	
LOS	A						B	
Approach Delay							14.2	
Approach LOS							B	

Worksheet 11-Shared Major LT Impedance and Delay

	Movement 2	Movement 5
p(oj)	0.99	1.00
v(i1), Volume for stream 2 or 5	653	
v(i2), Volume for stream 3 or 6	0	
s(i1), Saturation flow rate for stream 2 or 5	1700	
s(i2), Saturation flow rate for stream 3 or 6	1700	
P*(oj)	0.99	
d(M,LT), Delay for stream 1 or 4	8.4	
N, Number of major street through lanes	1	
d(rank,1) Delay for stream 2 or 5	0.1	

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

Phone:
E-Mail:

Fax:

-----TWO-WAY STOP CONTROL (TWSC) ANALYSIS-----

Analyst:
 Agency/Co.: GENIVAR
 Date Performed:
 Analysis Time Period: Heure de pointe PM
 Intersection: Route 277 / Montagne
 Jurisdiction: Saint-Anselme
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2005
 Project ID: Q103385
 East/West Street: Rang de la Montagne
 North/South Street: Route 277
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 1.00

-----Vehicle Volumes and Adjustments-----

Major Street Movements	1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R
Volume	3	491	56	37	373	2
Peak-Hour Factor, PHF	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Peak-15 Minute Volume	1	144	16	11	110	1
Hourly Flow Rate, HFR	3	577	65	43	438	2
Percent Heavy Vehicles	0	--	--	5	--	--
Median Type/Storage	Undivided			/		
RT Channelized?						
Lanes	0	1	0	0	1	0
Configuration	LTR			LTR		
Upstream Signal?	No			No		
Minor Street Movements	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
Volume	41	0	19	1	3	2
Peak Hour Factor, PHF	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Peak-15 Minute Volume	12	0	6	0	1	1
Hourly Flow Rate, HFR	48	0	22	1	3	2
Percent Heavy Vehicles	12	0	5	0	0	50
Percent Grade (%)	0				0	
Flared Approach: Exists?/Storage			Yes	/1	Yes /1	
RT Channelized						
Lanes	0	1	0	0	1	0
Configuration	LTR			LTR		

-----Pedestrian Volumes and Adjustments-----

Movements	13	14	15	16
Flow (ped/hr)	0	0	0	0

Lane Width (m)	3.6	3.6	3.6	3.6
Walking Speed (m/sec)	1.2	1.2	1.2	1.2
Percent Blockage	0	0	0	0

Upstream Signal Data

	Prog. Flow vph	Sat Flow vph	Arrival Type	Green Time sec	Cycle Length sec	Prog. Speed kph	Distance to Signal meters
S2 Left-Turn Through							
S5 Left-Turn Through							

Worksheet 3-Data for Computing Effect of Delay to Major Street Vehicles

	Movement 2	Movement 5
Shared ln volume, major th vehicles:	577	438
Shared ln volume, major rt vehicles:	65	2
Sat flow rate, major th vehicles:	1700	1700
Sat flow rate, major rt vehicles:	1700	1700
Number of major street through lanes:	1	1

Worksheet 4-Critical Gap and Follow-up Time Calculation

Critical Gap Calculation

Movement	1 L	4 L	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
t(c,base)	4.1	4.1	7.1	6.5	6.2	7.1	6.5	6.2
t(c,hv)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
P(hv)	0	5	12	0	5	0	0	50
t(c,g)			0.20	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10
Percent Grade			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
t(3,lt)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
t(c,T): 1-stage	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2-stage	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00
t(c) 1-stage	4.1	4.2	7.2	6.5	6.3	7.1	6.5	6.7
2-stage								

Follow-Up Time Calculations

Movement	1 L	4 L	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
t(f,base)	2.20	2.20	3.50	4.00	3.30	3.50	4.00	3.30
t(f,HV)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
P(HV)	0	5	12	0	5	0	0	50
t(f)	2.2	2.2	3.6	4.0	3.3	3.5	4.0	3.8

Worksheet 5-Effect of Upstream Signals

Computation 1-Queue Clearance Time at Upstream Signal

	Movement 2		Movement 5	
V prog	V(t)	V(l,prot)	V(t)	V(l,prot)

Total Saturation Flow Rate, s (vph)
 Arrival Type
 Effective Green, g (sec)
 Cycle Length, C (sec)
 R_p (from Exhibit 16-11)
 Proportion vehicles arriving on green P
 $g(q1)$
 $g(q2)$
 $g(q)$

Computation 2-Proportion of TWSC Intersection Time blocked

	Movement 2		Movement 5	
	$V(t)$	$V(l,prot)$	$V(t)$	$V(l,prot)$

alpha
 beta
 Travel time, $t(a)$ (sec)
 Smoothing Factor, F
 Proportion of conflicting flow, f
 Max platooned flow, $V(c,max)$
 Min platooned flow, $V(c,min)$
 Duration of blocked period, $t(p)$
 Proportion time blocked, p

	0.000	0.000
--	-------	-------

Computation 3-Platoon Event Periods Result

p(2)	0.000
p(5)	0.000
p(dom)	
p(subo)	
Constrained or unconstrained?	

Proportion unblocked for minor movements, $p(x)$	(1) Single-stage Process	(2) Two-Stage Process Stage I	(3) Process Stage II
--	-----------------------------	-------------------------------------	----------------------------

p(1)
 p(4)
 p(7)
 p(8)
 p(9)
 p(10)
 p(11)
 p(12)

Computation 4 and 5
 Single-Stage Process

Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
	L	L	L	T	R	L	T	R

V c, x	440	642	1144	1142	610	1151	1173	439
s								
Px								
V c, u, x								

C r, x
 C plat, x

Two-Stage Process	7	8	10	11
-------------------	---	---	----	----

V(c,x)							
s	1500		1500		1500		1500
P(x)							
V(c,u,x)							

C(r,x)							
C(plat,x)							

Worksheet 6-Impedance and Capacity Equations

Step 1: RT from Minor St.		9		12
---------------------------	--	---	--	----

Conflicting Flows		610		439
Potential Capacity		489		528
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Movement Capacity		489		528
Probability of Queue free St.		0.96		1.00

Step 2: LT from Major St.		4		1
---------------------------	--	---	--	---

Conflicting Flows		642		440
Potential Capacity		928		1131
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Movement Capacity		928		1131
Probability of Queue free St.		0.95		1.00
Maj L-Shared Prob Q free St.		0.94		1.00

Step 3: TH from Minor St.		8		11
---------------------------	--	---	--	----

Conflicting Flows		1142		1173
Potential Capacity		202		194
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt		0.93		0.93
Movement Capacity		189		181
Probability of Queue free St.		1.00		0.98

Step 4: LT from Minor St.		7		10
---------------------------	--	---	--	----

Conflicting Flows		1144		1151
Potential Capacity		169		177
Pedestrian Impedance Factor		1.00		1.00
Maj. L, Min T Impedance factor		0.92		0.93
Maj. L, Min T Adj. Imp Factor.		0.94		0.95
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt		0.93		0.91
Movement Capacity		158		160

Worksheet 7-Computation of the Effect of Two-stage Gap Acceptance

Step 3: TH from Minor St.		8		11
---------------------------	--	---	--	----

Part 1 - First Stage

Conflicting Flows				
Potential Capacity				
Pedestrian Impedance Factor				
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt				
Movement Capacity				
Probability of Queue free St.				

Part 2 - Second Stage
 Conflicting Flows
 Potential Capacity
 Pedestrian Impedance Factor
 Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt
 Movement Capacity

Part 3 - Single Stage		
Conflicting Flows	1142	1173
Potential Capacity	202	194
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.93	0.93
Movement Capacity	189	181

Result for 2 stage process:

a
 Y
 C t

Probability of Queue free St.	189	181
	1.00	0.98

Step 4: LT from Minor St.	7	10
---------------------------	---	----

Part 1 - First Stage
 Conflicting Flows
 Potential Capacity
 Pedestrian Impedance Factor
 Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt
 Movement Capacity

Part 2 - Second Stage
 Conflicting Flows
 Potential Capacity
 Pedestrian Impedance Factor
 Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt
 Movement Capacity

Part 3 - Single Stage		
Conflicting Flows	1144	1151
Potential Capacity	169	177
Pedestrian Impedance Factor	1.00	1.00
Maj. L, Min T Impedance factor	0.92	0.93
Maj. L, Min T Adj. Imp Factor.	0.94	0.95
Cap. Adj. factor due to Impeding mvmnt	0.93	0.91
Movement Capacity	158	160

Results for Two-stage process:

a
 Y
 C t

	158	160
--	-----	-----

Worksheet 8-Shared Lane Calculations

Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R
Volume (vph)	48	0	22	1	3	2
Movement Capacity (vph)	158	189	489	160	181	528
Shared Lane Capacity (vph)		201			225	

Worksheet 9-Computation of Effect of Flared Minor Street Approaches

Movement	7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R
C sep	158	189	489	160	181	528
Volume	48	0	22	1	3	2
Delay	37.6	24.0	12.7	27.6	25.2	11.8
Q sep	0.50	0.00	0.08	0.01	0.02	0.01
Q sep +1	1.50	1.00	1.08	1.01	1.02	1.01
round (Qsep +1)	2	1	1	1	1	1
n max		2			1	
C sh		201			225	
SUM C sep		230			262	
n		1			1	
C act		216			262	

Worksheet 10-Delay, Queue Length, and Level of Service

Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config	LTR	LTR		LTR			LTR	
v (vph)	3	43		70			6	
C(m) (vph)	1131	928		216			262	
v/c	0.00	0.05		0.32			0.02	
95% queue length	0.01	0.15		1.41			0.07	
Control Delay	8.2	9.1		29.6			21.3	
LOS	A	A		D			C	
Approach Delay				29.6			21.3	
Approach LOS				D			C	

Worksheet 11-Shared Major LT Impedance and Delay

	Movement 2	Movement 5
p(oj)	1.00	0.95
v(i1), Volume for stream 2 or 5	577	438
v(i2), Volume for stream 3 or 6	65	2
s(i1), Saturation flow rate for stream 2 or 5	1700	1700
s(i2), Saturation flow rate for stream 3 or 6	1700	1700
P*(oj)	1.00	0.94
d(M,LT), Delay for stream 1 or 4	8.2	9.1
N, Number of major street through lanes	1	1
d(rank,1) Delay for stream 2 or 5	0.0	0.6

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst:
 Agency/Co.: GENIVAR
 Date Performed:
 Analysis Time Period: Heure de pointe PM
 Intersection: Route 277 / Montagne
 Jurisdiction: Saint-Anselme
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2005
 Project ID: Q103385
 East/West Street: Rang de la Montagne
 North/South Street: Route 277
 Intersection Orientation: NS Study period (hrs): 1.00

Vehicle Volumes and Adjustments

Major Street:	Approach Movement	Northbound				Southbound		
		1 L	2 T	3 R	4 L	5 T	6 R	
Volume		3	491	56	37	373	2	
Peak-Hour Factor, PHF		0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	
Hourly Flow Rate, HFR		3	577	65	43	438	2	
Percent Heavy Vehicles		0	--	--	5	--	--	
Median Type/Storage		Undivided				/		
RT Channelized?								
Lanes		0	1	0		0	1	0
Configuration		LTR				LTR		
Upstream Signal?		No				No		

Minor Street:	Approach Movement	Westbound			Eastbound			
		7 L	8 T	9 R	10 L	11 T	12 R	
Volume		41	0	19	1	3	2	
Peak Hour Factor, PHF		0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	
Hourly Flow Rate, HFR		48	0	22	1	3	2	
Percent Heavy Vehicles		12	0	5	0	0	50	
Percent Grade (%)		0				0		
Flared Approach: Exists?/Storage				Yes	/1		Yes	/1
Lanes		0	1	0		0	1	0
Configuration		LTR				LTR		

Delay, Queue Length, and Level of Service

Approach	NB	SB	Westbound			Eastbound				
			1	4	7	8	9	10	11	12
Movement										
Lane Config	LTR	LTR		LTR		LTR		LTR		
v (vph)	3	43		70				6		
C(m) (vph)	1131	928		216				262		
v/c	0.00	0.05		0.32				0.02		
95% queue length	0.01	0.15		1.41				0.07		
Control Delay	8.2	9.1		29.6				21.3		
LOS	A	A		D				C		
Approach Delay				29.6				21.3		
Approach LOS				D				C		

ANNEXE 5

Documents de référence sur la sécurité routière

Pierre Lainesse
Lucie Roy

AXE ROUTIER 277-173

BILAN STATISTIQUE 1998-2000 ET ANALYSE DE LA SÉCURITÉ

Direction de santé publique

Régie régionale de la santé et des services sociaux
de Chaudière-Appalaches

Novembre 2003

Conception, analyse et rédaction :
Pierre Lainesse, conseiller en hygiène du milieu
et Lucie Roy, agente de recherche sociosanitaire

Traitement des données et préparation des figures :
Pier-Anne Paquet-Gagnon, agente de recherche sociosanitaire
François Léveillé, technicien en recherche psychosociale

Mise en page et révision du document : Sylvie Lepage, secrétaire
Carole Côté, secrétaire

Publication réalisée par la Direction de santé publique
de la Régie régionale de la santé et des services sociaux
de Chaudière-Appalaches

Édition produite par la Régie régionale de la santé et des services sociaux
de Chaudière-Appalaches

Référence suggérée : LAINESSE, P., et L. ROY (2003). *Axe routier 277-173, bilan statistique 1998-2000 et analyse de la sécurité*, Montmagny, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, xi, 45 p.

Pour obtenir d'autres exemplaires de ce document, faites parvenir votre commande

par téléphone : **(418) 386-3558**

ou par la poste : **Centre de documentation
Régie régionale de la santé et des services sociaux
de Chaudière-Appalaches
363, route Cameron
Sainte-Marie (Québec)
G6E 3E2**

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Canada, 2003
Bibliothèque nationale du Québec, 2003
ISBN 2-89548-158-X
Document déposé à Santécom (<http://www.santecom.qc.ca/>) 12-2003-015

© Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches

Reproduction autorisée à des fins non commerciales avec mention à la source.
Toute reproduction partielle doit être fidèle au texte utilisé.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce document.

Nous remercions particulièrement :

Carole Côté, secrétaire à la Direction de santé publique, pour son apport au traitement de texte;

Michelle Gendreau du Service des études et des stratégies en sécurité routière à la Société de l'assurance automobile du Québec pour sa grande disponibilité et précieuse collaboration;

Claudine Laquerre, technicienne en arts appliqués et graphiques du ministère des Transports du Québec, qui nous a gracieusement fourni la carte de l'axe routier 277-173;

Sylvie Lepage, secrétaire à la Direction de santé publique, pour son apport au traitement de texte et à la révision finale;

François Léveillé, technicien en recherche psychosociale à la Direction de santé publique, pour son apport à l'élaboration des figures;

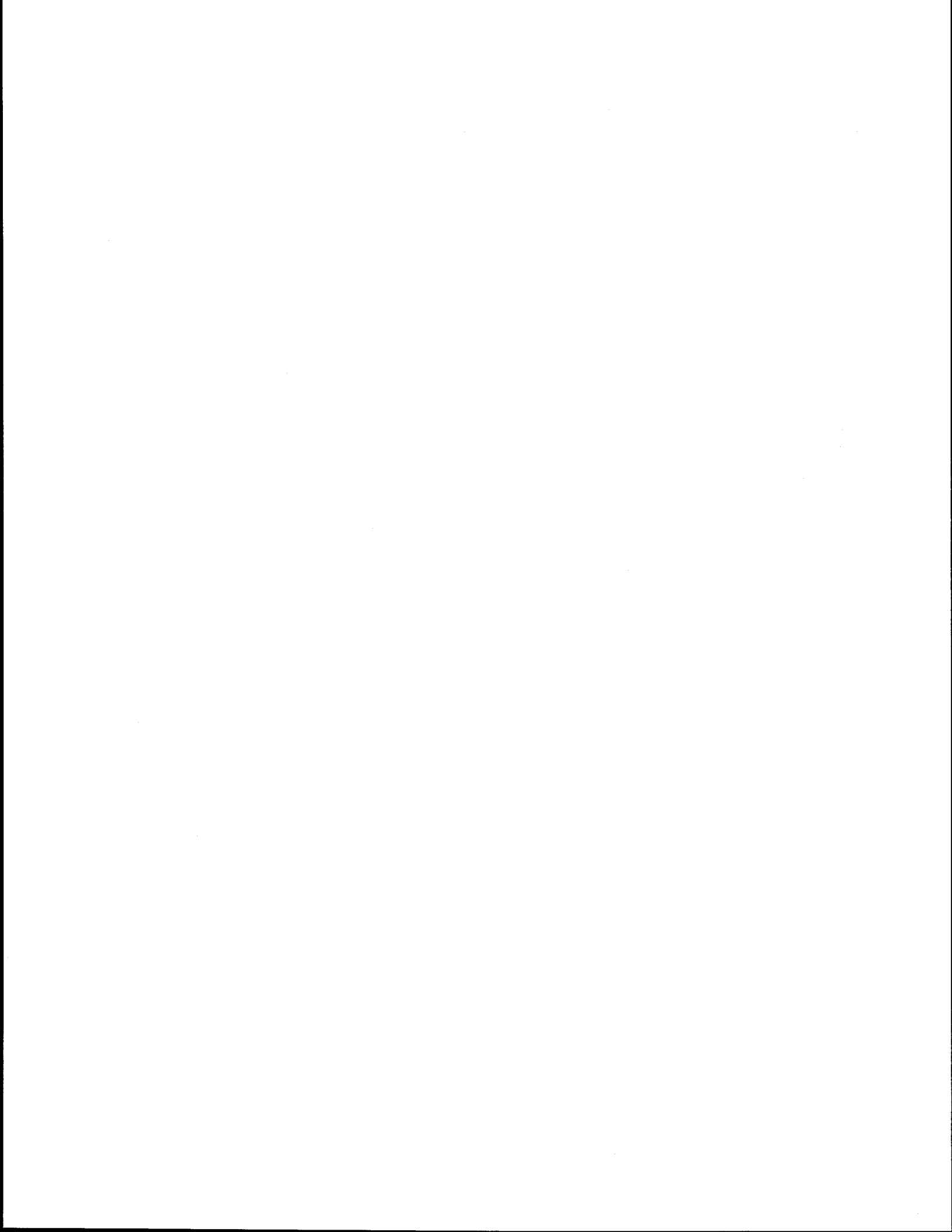
Pier-Anne Paquet-Gagnon agente de recherche sociosanitaire à la Direction de santé publique, pour son apport à l'élaboration des figures;

Louise Paré, médecin-conseil à la Direction de santé publique, pour sa recherche au Bureau du coroner du Québec;

Le personnel du Bureau du coroner du Québec qui nous a facilité la recherche d'informations sur les données de mortalité;

Le Service des études et des stratégies en sécurité routière de la SAAQ pour nous avoir transmis le fichier des accidents;

Finalement, tous les membres du COMITÉ ACTION-SÉCURITÉ AXE 277-173 qui travaillent sans compter pour que l'axe routier 277-173 devienne plus sécuritaire.



RÉSUMÉ

Les traumatismes de la route constituent l'une des plus importantes problématiques de santé publique au Québec. Entre 1998 et 2000, la route a été responsable annuellement d'une moyenne de 49 439 victimes dont 737 décès et 5 432 blessés graves. Au cours de la même période, on a dénombré en Chaudière-Appalaches une moyenne annuelle de 74 décès, 361 blessés graves et 2 406 blessés légers. La région a ainsi contribué à 10,1 % des décès et 6,6 % des blessés graves de la route au Québec alors que son poids démographique n'était que de 5,1 %.

Le bilan de l'axe routier 277-173 pour les trois années comprises entre 1998 et 2000 nous indique que les accidents corporels sont non seulement nombreux mais que les blessures subies sont, dans l'ensemble, plus graves que pour la région. On y a dénombré sur le segment de 82 kilomètres à l'étude, pas moins de 734 accidents ayant causé des blessures à 315 victimes dont 14 décès et 51 blessés graves. Même si elle ne regroupe que 3,7 % des victimes de la route dans la région, cette portion de l'axe routier 277-173 cumule à elle seule 6,3 % des cas de mortalité et 4,7 % des cas de blessures graves en Chaudière-Appalaches.

L'analyse des circonstances reliées aux accidents corporels a permis de confirmer plusieurs particularités de cet axe routier qui étaient ressorties dans l'étude précédente portant sur les années 1990 à 1997. Malgré certaines améliorations constatées pour 1998-2000, l'axe routier 277-173 se distingue toujours de la région non seulement par une plus forte proportion d'accidents corporels (27,7 % vs 23,0 %) mais aussi par une plus forte proportion de victimes blessées grièvement ou mortellement (20,6 % vs 15,3 %) lors de ces accidents corporels.

Les statistiques pour 1998-2000 continuent notamment à faire ressortir que le segment de l'axe routier 277-173 à l'étude se caractérise par le fait de collisions frontales aux conséquences graves ou mortelles dans des proportions nettement supérieures au reste de la région. En effet, les collisions frontales constituent un type d'accident qui entraîne une proportion de victimes blessées grièvement ou mortellement (27,3 %) deux fois plus élevée que pour la région (12,1 %).

Par ailleurs, on constate toujours une plus grande proportion de victimes durant la saison froide sur le segment de l'axe routier à l'étude que dans l'ensemble de la région. On y retrouve aussi une plus forte proportion d'accidents graves ou mortels survenus sur chaussée enneigée ou glacée que pour la région (32,5 % vs 16,0 %). Un regard plus attentif sur ces accidents corporels sévères met en lumière un fait troublant relié aux conditions hivernales particulièrement difficiles le long de l'axe routier 277-173. En croisant les données reliées à l'état de la chaussée avec celles reliées au temps, on découvre qu'il y a eu une proportion deux fois plus grande d'accidents graves et mortels survenus sur chaussée enneigée ou glacée pendant qu'il ne neigeait pas ni ne verglaçait que pendant qu'il neigeait ou verglaçait.

Outre les variables à caractère environnemental, des éléments reliés au comportement humain sur la route ont aussi été identifiés. Par exemple, la conduite avec facultés affaiblies constitue un phénomène régional important qui est particulièrement présent dans les MRC de Bellechasse et Les Etchemins, traversées par l'axe routier 277-173.

La vitesse élevée pratiquée par les conducteurs empruntant l'axe routier 277-173 constitue aussi un phénomène constaté. Pendant qu'un fort pourcentage de véhicules dépasse la limite permise, il ressort étonnamment que des dépassements majeurs de la limite de vitesse sont effectués par des véhicules lourds comme des camions dont la masse est considérablement plus élevée que celle des automobiles.

L'ensemble des données statistiques analysées, les différentes consultations et les visites de l'axe routier 277-173 ont amené les auteurs de l'étude à dégager certaines pistes de solution pour réduire les risques d'accidents graves et mortels dont les principales sont :

- de compléter dans les meilleurs délais possibles la réalisation du réaménagement de l'axe routier 277-173 compris entre Lévis et Saint-Anselme afin d'éliminer les collisions frontales grâce à la séparation des voies;
- de compléter dans les meilleurs délais possibles la réalisation de travaux d'amélioration de l'axe routier 277-173 compris entre Saint-Anselme et Lac-Etchemin dont notamment ceux prévus au plan d'action 2003-2008 du MTQ;
- de consolider l'implantation de végétation brise-vents partout où la chaussée est affectée par le phénomène des vents latéraux;
- de s'assurer d'un entretien hivernal des plus rigoureux;
- de poursuivre les efforts de réduction du nombre d'accidents impliquant des conducteurs avec facultés affaiblies;
- de poursuivre les efforts de réduction du nombre de jeunes victimes de la route;
- de travailler à la réduction de la vitesse excessive, notamment celle des véhicules lourds.

Finalement, de suivre l'évolution du bilan de cet axe routier pour les années 2001-2003 et suivantes.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES TABLEAUX	xi
1. INTRODUCTION	1
2. PROBLÉMATIQUE	3
2.1 CONTEXTE NATIONAL	3
2.2 CONTEXTE RÉGIONAL	3
2.3 CONTEXTE DE L'AXE ROUTIER 277-173.....	4
3. ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES	7
3.1 PÉRIODE À L'ÉTUDE	7
3.2 SOURCES DES DONNÉES	7
3.3 CONSTITUTION DE LA BANQUE DE DONNÉES DE L'AXE ROUTIER 277-173.....	8
3.4 CONCEPTS ET DÉFINITIONS	9
3.4.1 <i>Approche</i>	9
3.4.2 <i>Regroupement de données</i>	9
3.4.3 <i>Définitions</i>	9
3.5 LIMITES DE L'ÉTUDE	10
4. TERRITOIRE À L'ÉTUDE	13
4.1 DESCRIPTION GÉOGRAPHIQUE DE L'AXE ROUTIER 277-173.....	13
4.2 DÉBITS DE CIRCULATION.....	15
5. ANALYSE DES CIRCONSTANCES RELIÉES AUX ACCIDENTS CORPORELS SURVENUS SUR L'AXE ROUTIER 277-173	17
5.1 AMPLEUR ET GRAVITÉ DES ACCIDENTS.....	17
5.1.1 <i>Nombre d'accidents et de victimes</i>	17
5.1.2 <i>Gravité des accidents et des blessures</i>	18
5.2 RÉPARTITION DES ACCIDENTS ET DES VICTIMES SELON LA MUNICIPALITÉ	19
5.3 RÉPARTITION DES ACCIDENTS ET DES VICTIMES SELON LE MOMENT	21
5.3.1 <i>Évolution selon l'année</i>	21
5.3.2 <i>Répartition selon le mois</i>	22
5.3.3 <i>Répartition selon le jour de la semaine</i>	24
5.3.4 <i>Répartition selon l'heure</i>	25
5.4 RÉPARTITION DES ACCIDENTS ET DES VICTIMES SELON LE TYPE D'ACCIDENT.....	26
5.4.1 <i>Répartition selon le croquis d'accident</i>	27

5.4.2	<i>Répartition selon le genre d'accident</i>	28
5.5.	RÉPARTITION DES ACCIDENTS ET DES VICTIMES SELON LES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES.....	29
5.5.1	<i>Répartition selon le temps</i>	29
5.5.2	<i>Répartition selon l'état de la chaussée</i>	30
5.5.3	<i>Répartition selon l'éclairage</i>	31
5.6	RÉPARTITION DES VICTIMES SELON L'ÂGE ET LE SEXE	32
5.6.1	<i>Répartition selon l'âge</i>	32
5.6.2	<i>Répartition selon le sexe</i>	33
5.7	LE FACTEUR VITESSE	33
5.8	LE FACTEUR ALCOOL	35
6.	CONCLUSION	39
7.	RECOMMANDATIONS	41
7.1	AMÉLIORATION DE L'ENVIRONNEMENT ROUTIER	41
7.2	AMÉLIORATION DU COMPORTEMENT HUMAIN	43
8.	RÉFÉRENCES	45
ANNEXE A	Liste des regroupements de variables utilisés pour l'analyse statistique de la sécurité sur l'axe routier 277-173.....	47
ANNEXE B	Liste des codes et croquis d'impact.....	49

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 Axe routier 277-173	14
FIGURE 2 Répartition des victimes d'accidents corporels selon la gravité de leurs blessures, axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000	19
FIGURE 3 Nombre d'accidents corporels selon la nature des dommages et la municipalité, axe routier 277-173, 1998-2000	20
FIGURE 4 Nombre de victimes selon la gravité des blessures et la municipalité, axe routier 277-173, 1998-2000	21
FIGURE 5 Répartition des accidents mortels et graves selon le mois, axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000	23
FIGURE 6 Répartition des accidents corporels selon la saison, axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000	24
FIGURE 7 Répartition des accidents selon le jour, axe routier 277-173, 1998-2000	25
FIGURE 8 Nombre d'accidents corporels selon la gravité et le bloc horaire, axe routier 277-173, 1998-2000	26
FIGURE 9 Répartition des accidents mortels et graves selon le croquis d'accident, axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000	27
FIGURE 10 Répartition des accidents corporels selon le genre d'accident, axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000	28
FIGURE 11 Répartition des accidents mortels et graves selon le temps, axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000	30
FIGURE 12 Répartition des accidents mortels et graves selon l'état de la chaussée, axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000	31

FIGURE 13

Répartition des accidents mortels et graves selon l'éclaircement,
axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000 32

FIGURE 14

Taux de conducteurs décédés et ayant de l'alcool dans le sang selon la MRC,
Chaudière-Appalaches, 1994-1998.....36

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1

Localisation, longueur, type de route et débit de circulation
selon le segment de l'axe routier 277-173 13

TABLEAU 2

Débit journalier moyen annuel (DJMA) et pourcentage de véhicules
lourds selon le segment de l'axe routier 277-173, 2000 15

TABLEAU 3

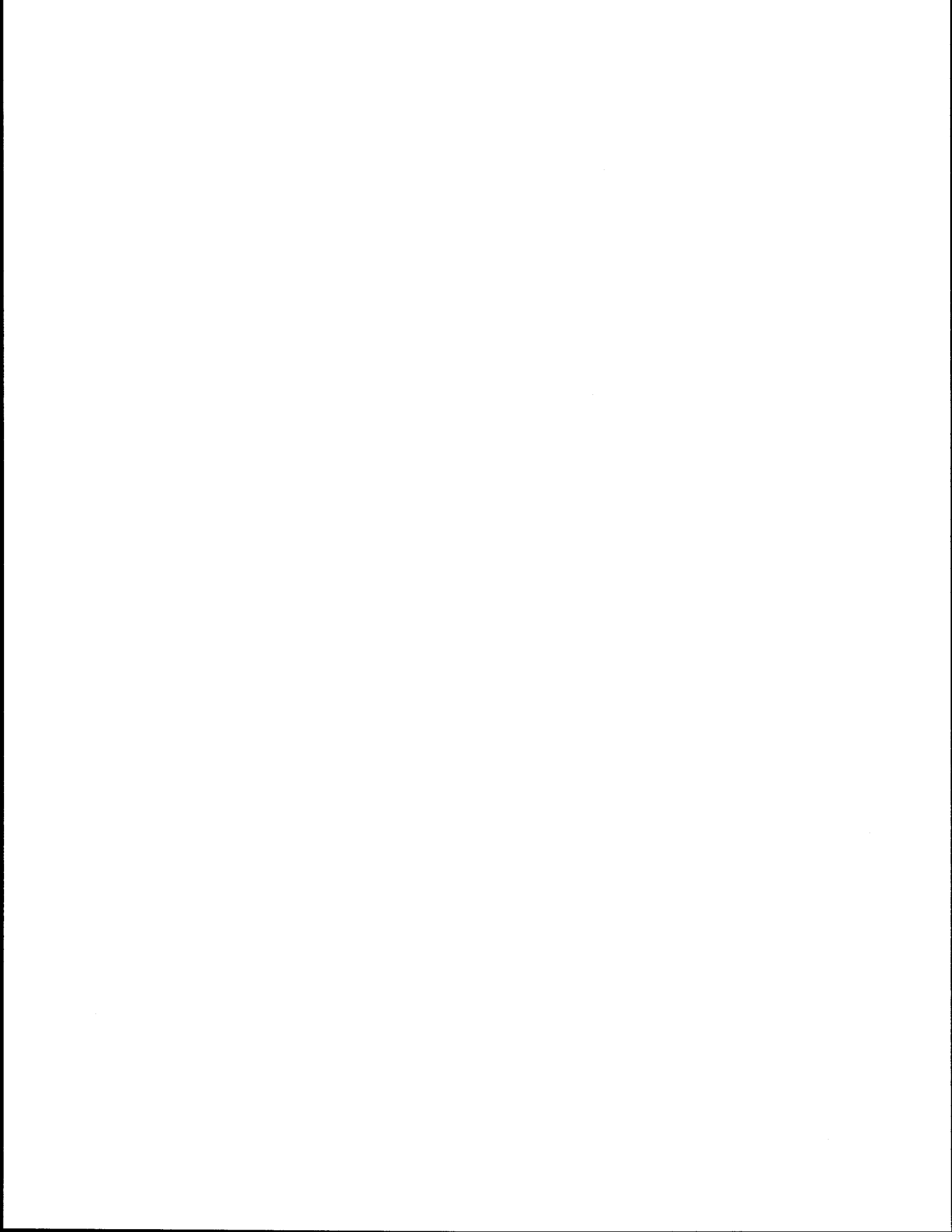
Nombre d'accidents et de victimes selon la gravité des blessures,
axe routier 277-173, 1998-2000 18

TABLEAU 4

Études de vitesse, Saint-Henri/Saint-Anselme, axe routier 277-173, 1998 et 1999.....34

TABLEAU 5

Études de vitesse selon la masse du véhicule, Saint-Henri/Saint-Anselme,
axe routier 277-173, 1998 et 1999 35



1. INTRODUCTION

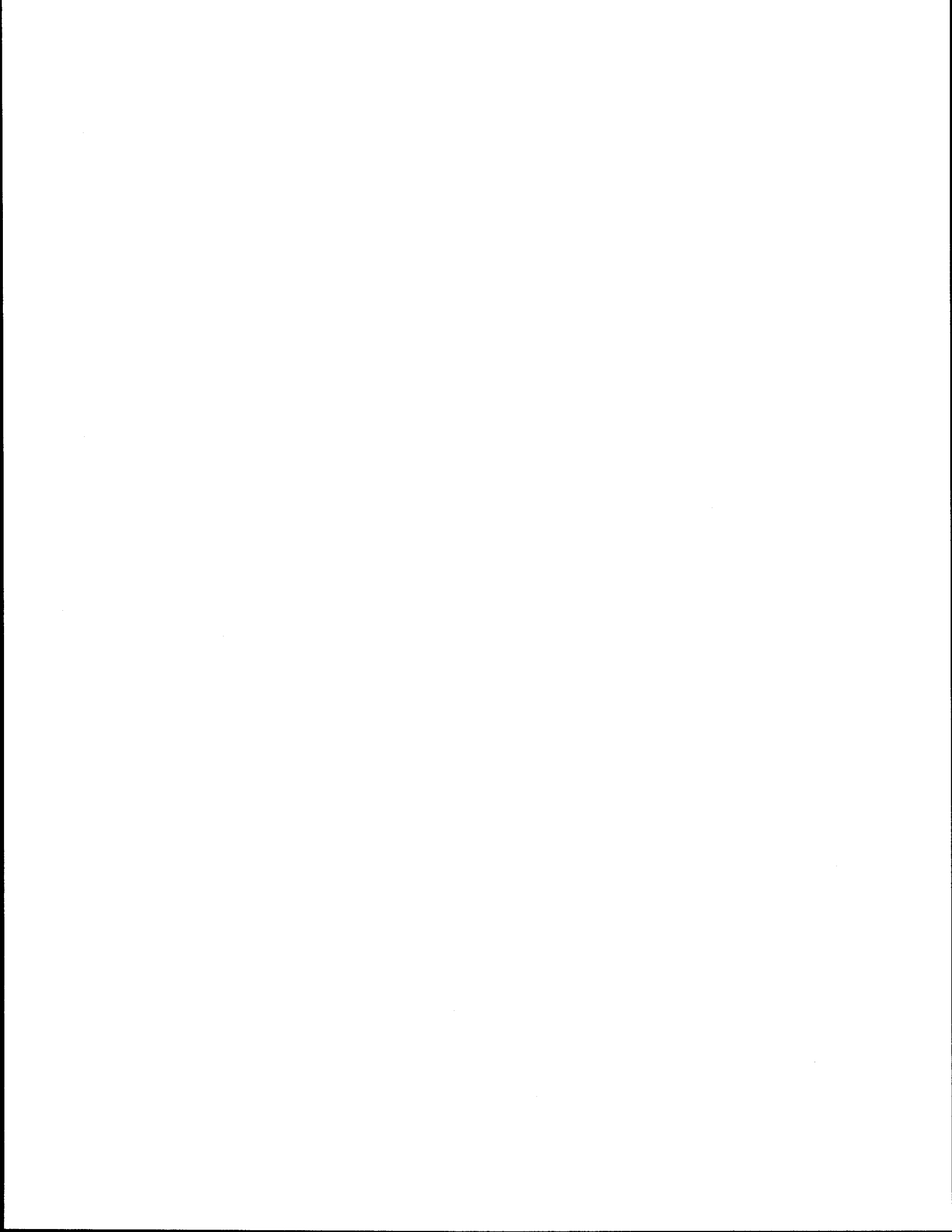
Le 19 mars 1998, survenait à Saint-Anselme un accident mortel entraînant le décès de deux jeunes filles. Ces dernières furent victimes d'une collision frontale en raison de la chaussée rendue glissante ce jour-là par de la neige transportée par des vents latéraux. Profondément touchée par ce triste événement, la communauté locale et régionale s'est solidarisée et mobilisée pour que l'axe routier 277-173, sur lequel est survenu l'accident, devienne une route plus sécuritaire.

Un comité de sécurité routière regroupant des citoyens et représentants provenant de divers milieux, le COMITÉ ACTION-SÉCURITÉ AXE 277-173, s'est alors formé. Ce comité s'est donné comme mandat d'enclencher le processus qui rendra l'axe routier 277-173 plus sécuritaire. Dès les premiers mois suivant sa création, une pétition réclamant que des actions concrètes soient prises a été signée par plus de 35,000 personnes et déposée à l'Assemblée nationale du Québec.

Depuis, le comité ne cesse de multiplier les initiatives visant à ce que tous les partenaires impliqués participent, selon leur champ de compétence, à l'amélioration de la sécurité de cet axe routier. De nombreuses actions (ex. barrages routiers, cliniques de conduite sur glace, concours de rédaction dans les écoles, visites d'entreprises, opérations policières...) ont été menées et plusieurs améliorations techniques (ex. clôtures hivernales, haies brise-vents, délinéateurs, éclairage...) ont aussi été apportées à l'axe routier. De plus, un projet d'élargissement et de séparation de la chaussée jusqu'à l'intersection du rang Trait-Carré à Saint-Henri a déjà été rendu public, tandis qu'une étude d'opportunité et de besoins pour le réaménagement de la route 277 entre Saint-Henri et Sainte-Claire a été réalisée.

La Direction de santé publique de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches a déposé au comité une analyse descriptive des statistiques entourant les circonstances reliées aux accidents et aux victimes de l'axe routier 277-173 pour les années 1990 à 1997 (Lainesse, P. et L. Roy, 2000) afin de contribuer à une meilleure compréhension de la problématique spécifique à cette route.

Le présent rapport se veut une suite de la première étude avec comme visée de poser un regard sur l'évolution du bilan des victimes de la route sur cet axe routier. On y retrouve respectivement une analyse de la problématique des traumatismes de la route aux niveaux national, régional et local ainsi que la description des aspects méthodologiques. Les accidents sur le segment de l'axe routier 277-173 compris entre Lévis et Lac-Échemin y sont ensuite analysés sous plusieurs angles. Une conclusion et des recommandations complètent le rapport.



2. PROBLÉMATIQUE

2.1 CONTEXTE NATIONAL

Dans leur ensemble, les traumatismes (accidents de la route, chutes, noyades, suicides, etc.) ont été responsables de 6,5 % des décès et 8,5 % des hospitalisations au Québec en 1997 et 1998 (Hamel, D., 2001). Pour leur part, les traumatismes de la route constituent à eux seuls l'une des plus importantes problématiques de santé publique au Québec. Leurs conséquences sont multiples tant du point de vue sanitaire, économique et psychologique que familial et social. Au Québec, entre 1998 et 2000, la route a été responsable annuellement de 49 439 victimes dont 737 décès et 5 432 blessés graves (SAAQ, 2001).

Tout en maintenant toujours un très lourd tribut, les traumatismes de la route ne cessent depuis plusieurs années de montrer une tendance marquée à l'amélioration, particulièrement en ce qui a trait aux décès et aux blessures graves. Par exemple, de 36 qu'il était en 1973, le taux de décès par 100 000 habitants a graduellement baissé jusqu'à 10 pour la période de 1998-2000 (SAAQ, 2001). Le même phénomène d'amélioration est mentionné dans le rapport sur l'évolution des traumatismes au Québec (Hamel, D., 2001) qui souligne qu'en dépit de quelques soubresauts, le taux de mortalité des occupants de véhicule à moteur a diminué de moitié entre 1976-1978 et 1997-1998.

2.2 CONTEXTE RÉGIONAL

Le portrait de la santé physique en Chaudière-Appalaches (Langevin, C. et S. Tremblay, 1998) indique que, pour la période 1993-1996, les traumatismes de tous types constituaient un problème de santé particulièrement préoccupant pour la région. Avec 9 % des décès observés, les traumatismes représentaient la troisième cause de mortalité en Chaudière-Appalaches comparativement à la quatrième cause pour l'ensemble du Québec avec moins de 7 % des décès attribuables. Le tiers des décès (32,8 %) par traumatismes en Chaudière-Appalaches était spécifiquement relié aux accidents chez les occupants de véhicules à moteur pendant que cette proportion représentait environ le quart (23,6 %) pour l'ensemble du Québec. Pris isolément, les traumatismes chez les occupants de véhicules à moteur représentaient donc, durant la période couverte par le portrait de la santé physique environ 3 % des décès en Chaudière-Appalaches comparativement à moins de 2 % pour le Québec.

Au cours de la période 1998-2000, Chaudière-Appalaches possède toujours un bilan peu reluisant par rapport à celui des autres régions du Québec. Au cours de ces trois années, on a dénombré en Chaudière-Appalaches une moyenne annuelle de 74 décès, 361 blessés graves et 2 406 blessés légers pour un total annuel moyen de 2 841 victimes de la route (SAAQ, 2001). La région a ainsi contribué à 10,1 % des décès et 6,6 % des blessés graves de la route au Québec malgré que son poids démographique ne représente que 5,1 % de celui du Québec.

Le rapport sur l'évolution des traumatismes au Québec (Hamel, D., 2001) fait lui aussi ressortir que la région est sur-représentée par rapport aux autres régions du Québec tant au niveau des hospitalisations que des décès reliés aux accidents de la route. Pour la période 1997-1998

couverte par le rapport, le taux ajusté d'hospitalisation chez les occupants de véhicules à moteur est 1,4 fois plus élevé en Chaudière-Appalaches (70,0/100 000 hab.) comparativement à celui du Québec (50,2/100 000 hab.). Quant à lui, le taux de mortalité chez les occupants de véhicules à moteur est près de 3 fois plus élevé en Chaudière-Appalaches (20,7/100 000 hab.) comparativement à l'ensemble du Québec (7,4/100 000 hab.).

Il convient toutefois de préciser que ce taux de mortalité particulièrement très élevé observé en Chaudière-Appalaches est en partie attribuable au tragique accident d'autobus survenu à l'automne 1998 à Saint-Joseph-de-la-Rive dans lequel plus de 40 personnes ont perdu la vie. Comme la plupart des victimes étaient résidentes de la municipalité de Saint-Bernard et que les données de mortalité et d'hospitalisation utilisées par l'auteur du rapport sont liées au territoire de résidence des victimes plutôt qu'au lieu d'accident, le taux régional de décès de Chaudière-Appalaches a été fortement influencé à la hausse en 1998 même si l'accident a eu lieu dans la région administrative de Québec. En faisant abstraction de l'accident de Saint-Joseph-de-la-Rive, le taux ajusté de décès en Chaudière-Appalaches restait tout de même environ deux fois plus élevé que pour le Québec.

Par ailleurs, malgré une amélioration notable au cours des dernières années, Chaudière-Appalaches affichait un taux de conducteurs décédés, testés et ayant de l'alcool dans le sang près de deux fois plus élevé comparativement à l'ensemble du Québec. Pour les années 1994-1998, il était de 6,1 pour 100 000 titulaires de permis de conduire comparativement à 3,4 pour le Québec (Larose, L., 2001). Pour l'année 1998 prise isolément, le taux est de 4,6 en Chaudière-Appalaches pendant qu'il est de 2,8 au Québec.

2.3 CONTEXTE DE L'AXE ROUTIER 277-173

De 1998 à 2000 inclusivement, 734 accidents ont été recensés sur le segment de l'axe routier 277-173 à l'étude causant des blessures à 315 victimes dont 14 sont décédées et 51 ont été grièvement blessées. Le nombre d'accidents survenus sur cette portion de l'axe routier, tout en correspondant à 3,7 % de l'ensemble des accidents routiers de la région, a entraîné 4,7 % des blessés graves et 6,3 % des décès de la route enregistrés sur le territoire de Chaudière-Appalaches au cours de la période à l'étude.

Tout comme pour le bilan 1990-1997, le bilan 1998-2000 des accidents de la route sur l'axe routier 277-173 confirme que les accidents corporels sont non seulement nombreux mais que les blessures subies sont, dans l'ensemble, plus graves que pour la région.

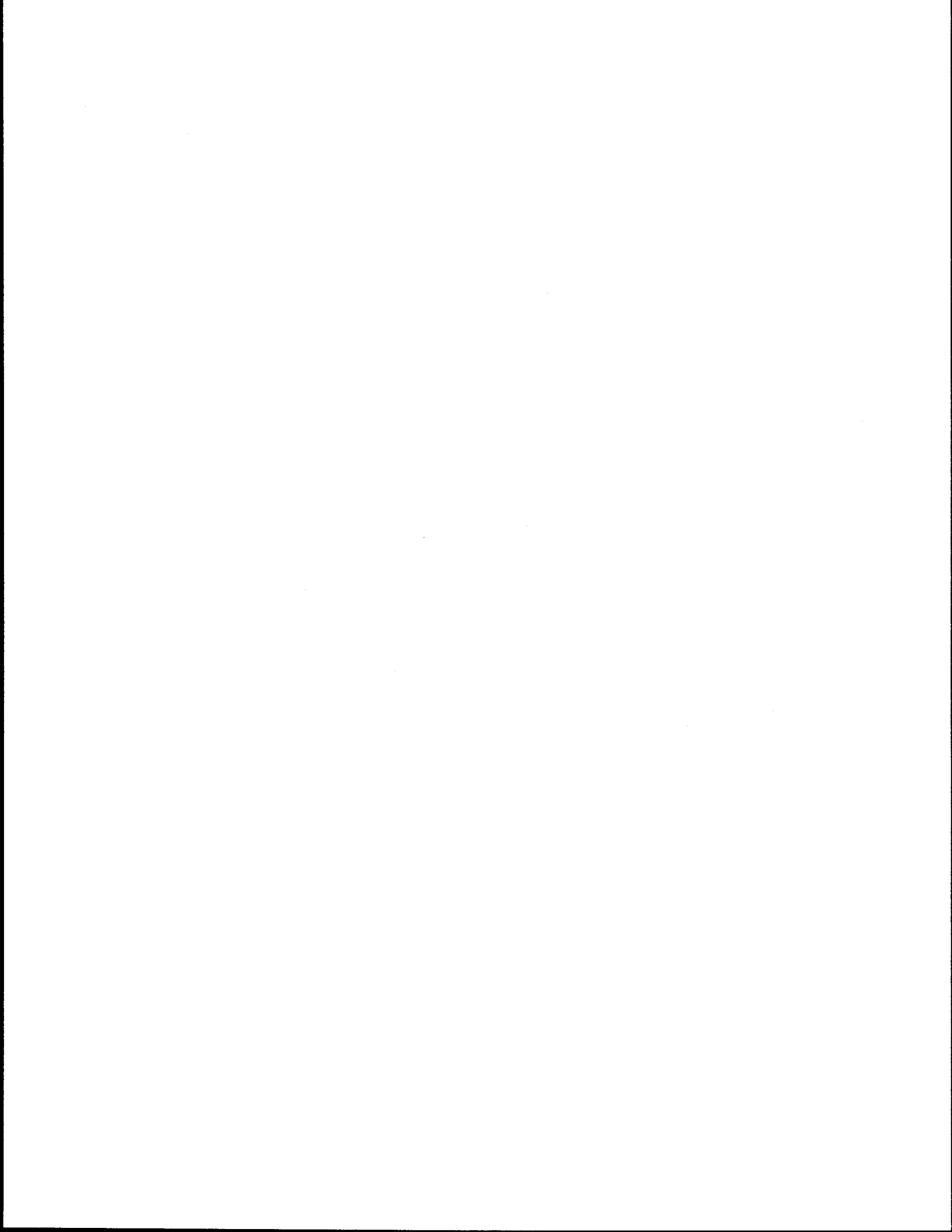
Le portrait de la santé physique (Langevin C. et S. Tremblay, 1998) faisait ressortir que l'indice comparatif de mortalité relié aux accidents de la route, déjà très élevé pour la région (ICM = 1,89), était encore plus élevé à 2,62 dans la MRC Les Etchemins et à 2,52 dans la MRC de Bellechasse. Aussi, l'indice comparatif d'hospitalisation relié aux accidents de la route, déjà élevé pour la région (ICH = 1,28), était encore plus élevé à 1,79 dans la MRC de Bellechasse et à 1,66 dans la MRC Les Etchemins. Or, l'axe routier 277-173 constitue la plus importante route qui traverse ces deux MRC.

En jetant un regard sur le taux de gravité des accidents corporels (figure 2), on constate qu'il est nettement plus élevé sur l'axe routier 277-173 que sur l'ensemble des routes de la région. Pour la période 1998-2000, il ressort que 20,6 % des victimes de la route sur l'axe routier 277-173

ont subi des blessures graves ou mortelles comparativement à 15,3 % pour l'ensemble des routes de la région.

Les taux correspondants pour la période 1990-1997 étaient de 25,6 % sur la portion de l'axe routier Pintendre/Sainte-Claire, alors à l'étude, comparativement à 18,5 % pour la région. Comme le segment de l'axe 277-173 à l'étude pour les années 1998-2000 diffère de celui retenu en 1990-1997, il est difficile de comparer exactement les deux périodes entre elles mais il est quand même possible de noter une tendance générale à la réduction du taux de gravité.

À elles seules, ces données témoignent brièvement mais éloquemment de l'importance de la problématique des victimes d'accidents de la circulation survenus sur l'axe routier 277-173 ainsi que de leur contribution marquée dans le bilan régional.



3. ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

3.1 PÉRIODE À L'ÉTUDE

La période couverte par la présente étude, d'une durée de 3 ans, s'étale du 1^{er} janvier 1998 au 31 décembre 2000. Le choix d'une telle période est justifié par la nécessité d'avoir un nombre suffisamment élevé de données pour comparer les statistiques de l'axe routier 277-173 avec celles de Chaudière-Appalaches et du Québec. Il devient ainsi plus facile d'identifier des facteurs associés aux accidents ou à l'aggravation de blessures et d'en tirer les enseignements appropriés. Cette période de trois années est également utilisée par la *Federal Highway Administration* pour l'identification des sites jugés dangereux.

3.2 SOURCES DES DONNÉES

La principale source de données utilisée pour les fins de ce bilan provient de la Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ). Les renseignements relatifs aux accidents et aux victimes qu'on y trouve sont colligés à partir des rapports d'accidents complétés par les policiers.

Les variables (et leur codification) provenant des fichiers de la SAAQ ayant servi dans le cadre de ce bilan sont les suivantes :

- la municipalité où s'est produit l'accident (CG);
- le numéro de la route (RTE);
- l'intersection où s'est produit l'accident (INTER1, INTER2);
- la gravité de l'accident (GR);
- la date de l'accident (DA);
- l'heure de l'accident (HRZ);
- le croquis de l'accident (CROQ);
- le genre d'accident (GNZ);
- le temps (TEMPS);
- l'état de la surface (ESURF);
- l'éclairage (ECL);
- l'état de la victime (ETZ);
- l'âge de la victime (VAGZ);
- le sexe de la victime (VSXZ);
- l'âge du conducteur (AGZ).

Les renseignements complémentaires comme les distances routières, les débits de circulation et le pourcentage de véhicules lourds, proviennent, pour la plupart, du ministère des Transports du Québec. À ces sources de données s'ajoutent des statistiques de santé provenant d'études nationales et des renseignements obtenus au Bureau du coroner en chef du Québec relativement aux accidents mortels.

Le tout a été complété par des observations-terrain de l'axe routier 277-173 afin de valider l'appartenance des données à l'axe routier et de collecter, à l'occasion, des informations qualitatives additionnelles.

3.3 CONSTITUTION DE LA BANQUE DE DONNÉES DE L'AXE ROUTIER 277-173

Pour arriver à réaliser ce bilan, il aura fallu constituer une banque particulière de données pour l'ensemble de l'axe routier 277-173 compris entre les abords de l'échangeur de l'autoroute 20 à Lévis et la limite sud de Lac-Etchemin. Suite à la réception du fichier d'accident de la SAAQ, les données reçues ont été vérifiées une à une afin de s'assurer qu'elles concernaient bien le territoire à l'étude.

Dans un premier temps, à l'aide des variables de localisation (CG, RTE, INTER1, INTER2,...), un pré-fichier regroupant 1768 accidents a été constitué par sélection informatisée. On y retrouvait tous les accidents survenus dans les municipalités traversées par l'axe routier comprises entre Lac-Etchemin et Saint-Henri ainsi que les accidents survenus à Lévis dont la localisation codifiée indiquait aux variables RTE et INTER1 la route 173 ou la route Kennedy.

Dans un deuxième temps, la localisation de chacun des accidents du pré-fichier a été scrutée afin de l'imputer ou ne pas l'imputer au segment de l'axe routier 277-173 à l'étude. Ce travail n'a pas été fait à l'ordinateur car il aurait alors occasionné une perte de renseignements ainsi que bon nombre d'erreurs susceptibles d'entraîner à leur tour une imprécision ou même une distorsion dans l'analyse.

Quelques visites de la route ont été nécessaires pour vérifier sur le terrain la concordance des numéros civiques, des noms de commerces et des différentes appellations de la route apparaissant au fichier de la SAAQ. Pour qu'un accident soit retenu, il fallait que l'on retrouve au fichier de la SAAQ une indication claire du numéro de la route (variable RTE). À défaut du numéro de route, il fallait, en tenant compte de toutes les appellations possibles, qu'il n'y ait pas de doute que l'adresse de l'accident (variable INTER1) soit localisée sur l'axe routier. Finalement, tout manque de renseignement laissant planer un doute sur la localisation exacte d'un accident avait pour conséquence le rejet de cet accident de la banque de données à l'étude.

Des 1768 accidents répertoriés lors de la première étape de sélection, 734 accidents ont été positivement identifiés comme étant survenus sur le segment de l'axe routier 277-173 à l'étude au cours des 3 années comprises entre 1998 et 2000 inclusivement. C'est à partir de ce fichier validé et tout à fait spécifique que les analyses ont été effectuées.

3.4 CONCEPTS ET DÉFINITIONS

3.4.1 Approche

Le présent rapport se veut intéressant à plus d'un titre. En effet, il s'agit d'un profil statistique de données recueillies sur plusieurs années pour l'ensemble d'un axe routier à toponymie et fonctionnalité multiples. Aussi, l'approche de cette étude diffère sensiblement de celles qui portent habituellement sur l'identification des sites dangereux (points noirs) du réseau routier. Il convient donc de signaler que le présent bilan ne constitue pas une étude de localisation de sites dangereux ni des zones accidentogènes du réseau routier. Il s'agit davantage d'une étude qui vise à retracer, parmi les statistiques et les variables disponibles, s'il y a des circonstances ou des facteurs explicatifs qui soient plus particuliers à l'axe routier 277-173 permettant de mieux cibler des actions de prévention à mettre en place en plus de vérifier s'il y a évolution du bilan.

L'unité territoriale la plus petite utilisée dans cette étude est la municipalité selon les délimitations au moment de la publication du rapport. Ainsi, les données concernant Pintendre ont été fusionnées avec celles de Lévis tandis que les données concernant Sainte-Germaine-Station ont été fusionnées avec celles de Lac-Étchemin. Il n'y a donc pas d'analyse concernant par exemple des intersections ou des sites dangereux.

La sécurité routière étant un phénomène des plus complexes doté d'une problématique multifactorielle, la présente étude n'a pas la prétention d'aborder la totalité des facteurs généralement reconnus. Compte tenu des variables disponibles, l'étude s'est concentrée sur une série de variables environnementales ainsi que sur quelques variables comportementales pour lesquelles il était possible d'obtenir des statistiques éclairantes et de formuler des commentaires pertinents.

3.4.2 Regroupement de données

Afin de faciliter l'interprétation des données, des regroupements ont parfois été effectués pour certaines variables. C'est le cas pour les mois qui ont été regroupés en semestres et les heures qui ont été regroupées en blocs horaires. C'est aussi le cas pour les variables « état de la chaussée », « température » et « genre d'accident » pour lesquelles certains regroupements ont été faits. Le détail des regroupements qui ont été effectués est présenté à l'annexe A.

3.4.3 Définitions

Les différents termes et expressions utilisés dans le cadre de cette étude proviennent, pour la plupart, de la SAAQ. Les termes les plus fréquemment utilisés se définissent comme suit :

Accident	Événement impliquant un ou des véhicules automobiles en mouvement et qui entraîne des dommages corporels (décès, blessures) ou matériels estimés à 500\$ ou plus (avant le 15 juillet 1999) ou à 1 000\$ ou plus (depuis le 15 juillet 1999).
----------	---

Accident corporel	Accident qui entraîne des dommages corporels.
Accident mortel	Accident où au moins 1 victime est décédée dans les 8 jours suivant l'accident.
Accident grave	Accident où au moins 1 victime a été hospitalisée.
Accident léger	Accident où aucune victime n'a été hospitalisée même si les blessures subies ont pu nécessiter des traitements chez un médecin ou dans un centre hospitalier.
Blessure	Une blessure est dite grave lorsqu'elle nécessite l'hospitalisation de la victime. Elle est dite légère lorsqu'elle ne nécessite pas l'hospitalisation.
Victime	Personne blessée légèrement, grièvement ou décédée.

3.5 LIMITES DE L'ÉTUDE

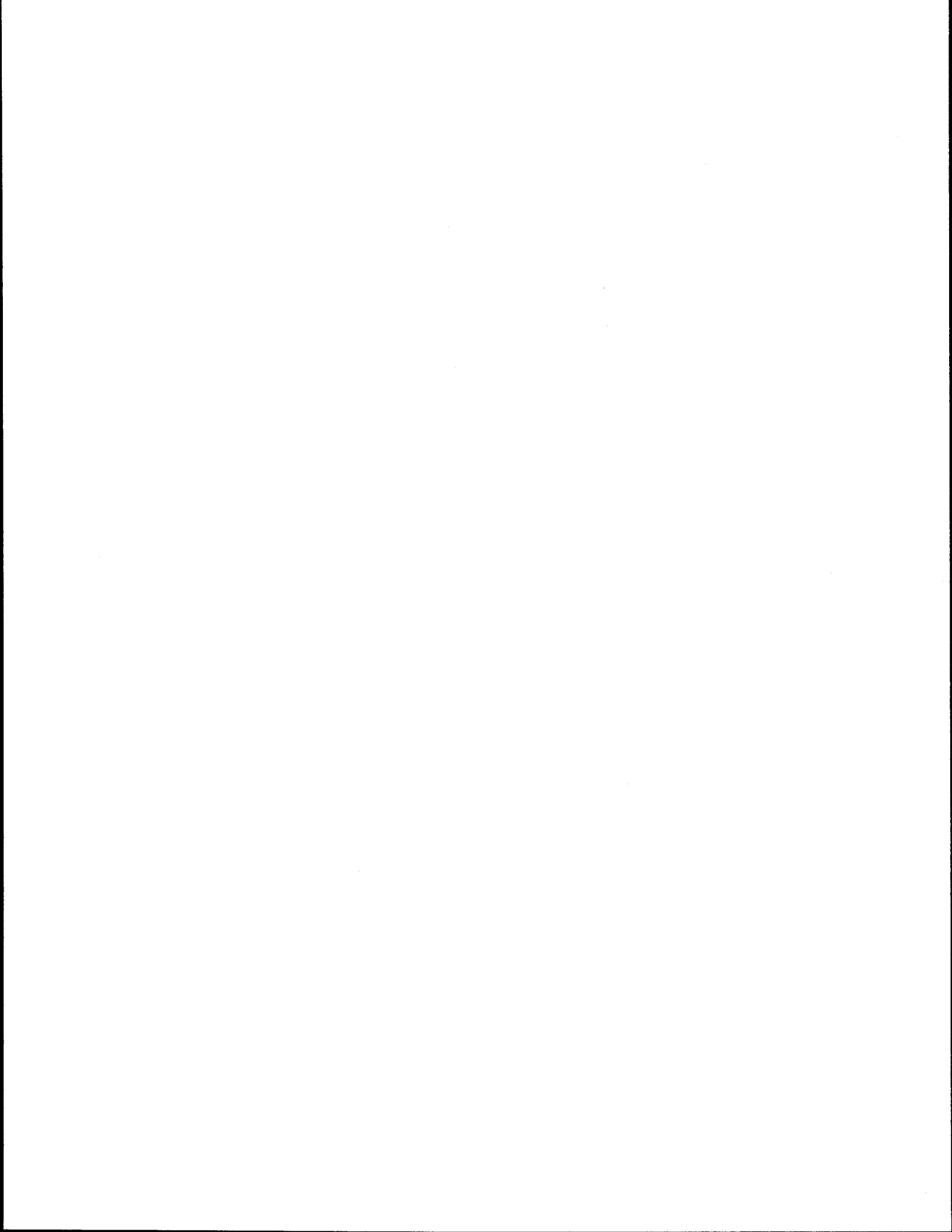
Cette étude permettra non seulement de faire ressortir un certain nombre de caractéristiques environnementales et comportementales reliées à la problématique de la sécurité routière de l'axe routier 277-173 mais aussi, puisqu'il s'agit d'un second bilan, de commencer à suivre l'évolution de la situation dans le temps. L'étude comporte néanmoins certaines limites qu'il convient de prendre en considération.

Ainsi, par exemple, pendant que la période de 8 années (1990 à 1997) retenue lors de la première étude nous avait permis d'avoir un nombre suffisamment élevé de cas pour ventiler les informations selon plusieurs croisements, la période de 3 ans (1998 à 2000) employée dans la présente étude a pour conséquence de limiter la portée de certaines analyses. Il importe donc, en toutes circonstances, de demeurer prudent dans l'interprétation des résultats et d'éviter de tirer trop spontanément des conclusions hors contexte.

Aussi, le tronçon de l'axe routier retenu pour la présente étude s'étale sur 82 kilomètres à partir du chemin du Vallon à Lévis jusqu'à la limite sud de Lac-Étchemin pendant que le tronçon ayant été analysé dans le premier bilan s'étalait sur 80 kilomètres à partir de la limite nord de Pintendre (aujourd'hui Lévis) jusqu'à la même limite au sud avec un regard plus attentif porté sur le segment de 40 kilomètres compris entre Pintendre et Sainte-Claire. La longueur totale de l'axe routier à l'étude n'est donc pas exactement la même mais permet des comparaisons raisonnables.

De plus, malgré que dans bien des cas, des différences remarquables soient notées entre les données propres à l'axe routier et celles de la région, aucun test statistique n'a été appliqué afin de statuer si les écarts entre les deux niveaux de territoire sont significatifs. En effet, les caractéristiques de l'axe routier 277-173 ne sont pas comparables en tous points à celles de l'ensemble du réseau routier de la région, lequel regroupe à la fois des rues résidentielles, des routes collectrices, des routes régionales et des autoroutes. Les données régionales qui sont présentées dans ce document le sont donc uniquement à titre indicatif et de référence afin de mieux éclairer le lecteur.

Malgré tous les efforts consentis, il convient aussi de demeurer prudent vis-à-vis la validité de certaines données du fichier de la SAAQ. En effet, ces données proviennent de rapports policiers qui comportent à l'occasion des imprécisions pour certaines variables. Ainsi, par exemple, plusieurs efforts ont dû être déployés par les auteurs de l'étude dans le cas de la localisation des accidents afin de s'assurer de leur appartenance ou non à l'axe routier. L'hétérogénéité dans la manière de localiser les accidents ainsi que le manque fréquent de précision concernant l'adresse exacte de ces derniers ont considérablement allongé le processus de validation statistique. Comparativement au fichier de la période 1990-1997, de grandes améliorations ont été remarquées dans la précision des rapports policiers. Des efforts d'amélioration des repères (adresses civiles,...) devraient maintenant être consentis afin d'offrir aux policiers les outils appropriés dans l'accomplissement de leur tâche.



4. TERRITOIRE À L'ÉTUDE

4.1 DESCRIPTION GÉOGRAPHIQUE DE L'AXE ROUTIER 277-173

Le territoire spécifique dans lequel s'inscrit ce bilan se limite à la section de l'axe routier 277-173, longue d'environ 82 kilomètres comprise entre le chemin du Vallon directement au sud des échangeurs de l'autoroute 20 à Lévis et l'intersection de la route 204 aux limites sud de Lac-Etchemin. La figure 1 permet de situer l'axe routier 277-173 à l'étude.

Pour les fins du bilan, la limite nord de l'axe 277-173 commence à l'intersection avec le chemin du Vallon à Lévis près des échangeurs de l'autoroute 20. Les particularités rattachées à un boulevard de type urbain à 5 voies dont la vitesse permise est de 50 km/h ainsi que celles reliées à la zone d'influence de l'échangeur de l'autoroute 20 font en sorte que le segment au nord du chemin du Vallon à Lévis n'a pas été retenu pour fin d'analyse dans le cadre de ce rapport.

Tableau 1
 Localisation, longueur, type de route et débit de circulation
 selon le segment de l'axe routier 277-173

Segment	Longueur Approximative	Type de route	Débit de circulation (DJMA 2000)
Lévis (ch. du Vallon) Saint-Henri	12 km	Route régionale à 4 voies, numérotée 173, depuis le chemin du Vallon à Lévis jusqu'au parc industriel de Pintendre et ensuite à deux voies jusqu'à Saint-Henri.	Débit de circulation entre 18 300 et 10 200 selon les secteurs.
Saint-Henri Saint-Anselme Sainte-Claire	28 km	Route régionale à deux voies, numérotée 173 jusqu'à l'intersection avec Commerciale à Saint-Henri et ensuite, numérotée 277.	Débit de circulation entre 7 600 et 4 200 selon les secteurs.
Saint-Malachie Saint-Léon-de-Standon Lac-Etchemin	42 km	Route régionale à deux voies, numérotée 277.	Débit de circulation entre 5 500 et 1 770 selon les secteurs.
Ensemble de l'axe routier 277-173 à l'étude	82 km	Route surtout régionale touchant 7 municipalités dans 2 MRC + Lévis.	Débits de circulation élevés et niveaux de service déficients. Pourcentage élevé de véhicules lourds.

Source : MTQ, 2002
 Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

Le segment retenu pour les fins de ce rapport se limite donc à la portion centrale de l'axe routier 277-173 délimitée au nord par l'intersection du chemin du Vallon à Lévis et au sud par l'intersection de la route 204 à Lac-Etchemin. Long d'environ 82 kilomètres, l'axe routier 277-173 à l'étude transite à travers 7 municipalités différentes : Lévis, Saint-Henri, Saint-Anselme, Sainte-Claire, Saint-Malachie, Saint-Léon-de-Standon et Lac-Etchemin.

4.2 DÉBITS DE CIRCULATION

Globalement, l'axe routier 277-173 à l'étude est une route en général très achalandée. Le fort pouvoir d'attraction du pôle de Lévis jumelé au dynamisme socio-économique industriel et commercial de la MRC de Bellechasse constituent de grands générateurs de circulation routière. La municipalité de Lac-Etchemin possède aussi, avec son industrie touristique, un pouvoir d'attraction non négligeable générateur de circulation routière.

Le tableau 2 illustre que le débit de circulation y est nettement plus élevé dans la section comprise entre Lévis et Sainte-Claire, variant entre 18 300 et 6 100 véhicules par jour, tandis qu'il passe graduellement de 4 200 à 3 000 entre Sainte-Claire et la limite sud de Lac-Etchemin tout en fluctuant entre 1 770 et 5 500 selon les tronçons.

Tableau 2
Débit journalier moyen annuel (DJMA) et pourcentage de véhicules lourds selon le segment de l'axe routier 277-173, 2000

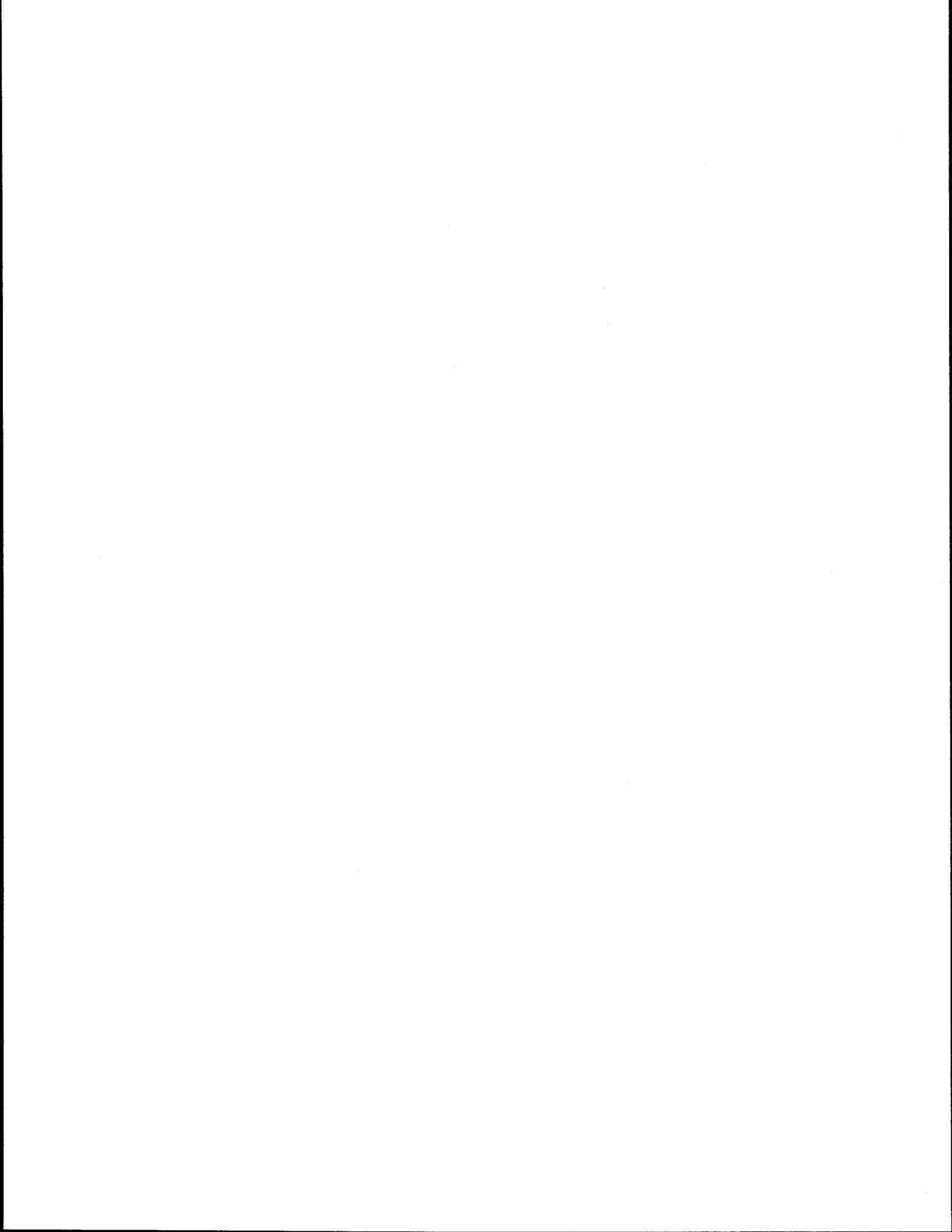
SEGMENT	DJMA 2000	DJMA (VL) 2000	% VÉHICULES LOURDS 2000
Lévis/Saint-Henri	18 300 - 10 200	1 830 - 1 020	10
Saint-Henri/Saint-Anselme	7 600	889	11,7
Saint-Anselme/Sainte-Claire	6 100	671	11
Sainte-Claire /Saint-Malachie	4 200	361	8,6
Saint-Malachie /Saint-Léon	1 930 - 1 770	225	11,7 - 12,7
Saint-Léon/Lac-Etchemin	5 500 - 3 000	550 - 270	10 - 9

Source : MTQ, 2002
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP) 2003

Toutes proportions gardées, les débits de circulation les plus élevés s'apparentent davantage, surtout dans le segment compris entre Lévis et Sainte-Claire, aux débits des grandes routes régionales, généralement numérotées entre 100 et 199, comme la 112 ou la 132 ou même à ceux d'autoroutes comme la 73. Ils n'ont rien de comparable aux débits de circulation des

multiples autres routes régionales, plus souvent numérotées entre 200 et 399, comme la 279. De plus, avec une moyenne supérieure à 10 %, le pourcentage de véhicules lourds empruntant cet axe routier y est particulièrement élevé par endroits.

Il en découle que la qualité du niveau de service de cet axe routier s'en trouve affectée. À l'exception de la portion à quatre voies séparées, le volume de circulation observé sur l'axe routier 277-173 contribue, selon les segments de route et les périodes, à rendre instable l'écoulement de la circulation et médiocre l'aisance des conducteurs. Les conducteurs se retrouvent avec une liberté de manœuvre et des possibilités de dépassement parfois très réduites. De telles conditions sont susceptibles d'entraîner des comportements dangereux en raison notamment de l'impatience de certains conducteurs.



5. ANALYSE DES CIRCONSTANCES RELIÉES AUX ACCIDENTS CORPORELS SURVENUS SUR L'AXE ROUTIER 277-173

Ce chapitre décrit les principales caractéristiques et circonstances des accidents ayant entraîné des blessures corporelles au cours de la période 1998 à 2000 sur la portion de l'axe routier 277-173 à l'étude. Cette portion, longue de 82 kilomètres, est comprise entre le chemin du Vallon au sud de l'autoroute 20 à Lévis et l'intersection de la route 204 à Lac-Etchemin. À moins d'indication contraire, l'analyse dans ce chapitre fait référence à cette portion de l'axe routier.

Les données générales relatives à l'ampleur du nombre d'accidents et à leur gravité sont d'abord présentées. Suivent les résultats sur la répartition des accidents et des victimes selon la municipalité, le moment (année, mois, jour, heure), le type de collision (croquis, genre d'accident) et les conditions environnementales (temps, état de la chaussée, éclairage). On retrouve enfin des renseignements relatifs à l'âge et au sexe des victimes, à la vitesse et à l'alcool au volant.

Lorsque cela est possible, les circonstances statistiques sont analysées en comparant l'axe routier 277-173 aux données régionales ou nationales. Aussi, dans la mesure du possible, les données 1998-2000 sont comparées avec celles de 1990-1997.

5.1 AMPLEUR ET GRAVITÉ DES ACCIDENTS

Cette première section brosse un portrait général de l'ensemble des accidents. On y traite de leur nombre et de leur gravité.

5.1.1 Nombre d'accidents et de victimes

Au cours des 3 années sur lesquelles s'échelonne le présent bilan, 734 accidents de la route ont été recensés le long de l'axe routier 277-173 compris entre le sud de l'autoroute 20 à Lévis et Lac-Etchemin. Plus du quart (N = 203) ont causé des blessures à 315 victimes (14 décès, 51 blessés graves et 250 blessés légers). Ceci représente une moyenne annuelle de 244 accidents de la route causant des lésions corporelles à 105 personnes (tableau 3).

Pour la période 1990-1997, on avait recensé dans l'ensemble de l'axe routier 277-173, alors compris entre Pintendre et l'intersection de la route 204 à Sainte-Germaine-Station, un total de 875 victimes (50 décès, 162 blessés graves et 663 blessés légers) en 8 ans comparativement à 301 victimes (14 décès, 50 blessés graves et 237 blessés légers) dans le même segment pour la période triennale 1998-2000.

Tableau 3
Nombre d'accidents et de victimes selon la gravité des blessures,
axe routier 277-173, 1998-2000

ANNÉE	ACCIDENTS				
	MORTELS	GRAVES	LÉGERS	MATÉRIEL	TOTAL
1998	3	9	46	185	243
1999	5	16	52	167	240
2000	4	9	59	179	251
TOTAL	12	34	157	531	734
ANNÉE	VICTIMES				
	DÉCÈS	BLESSÉS GRAVES	BLESSÉS LÉGERS	TOTAL DES VICTIMES	
1998	4	14	75	93	
1999	6	23	88	117	
2000	4	14	87	105	
TOTAL	14	51	250	315	

Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP) 2003

Le nombre annuel moyen de victimes du segment de l'axe routier 277-173 compris entre Pintendre et l'intersection de la route 204 à Sainte-Germaine-Station est passé de 109 à 100 entre 1990-1997 et 1998-2000, soit une amélioration globale de 8,3 %. Le nombre annuel moyen de décès y est passé de plus de 6 à moins de 5 et celui des blessés graves de plus de 20 à moins de 17.

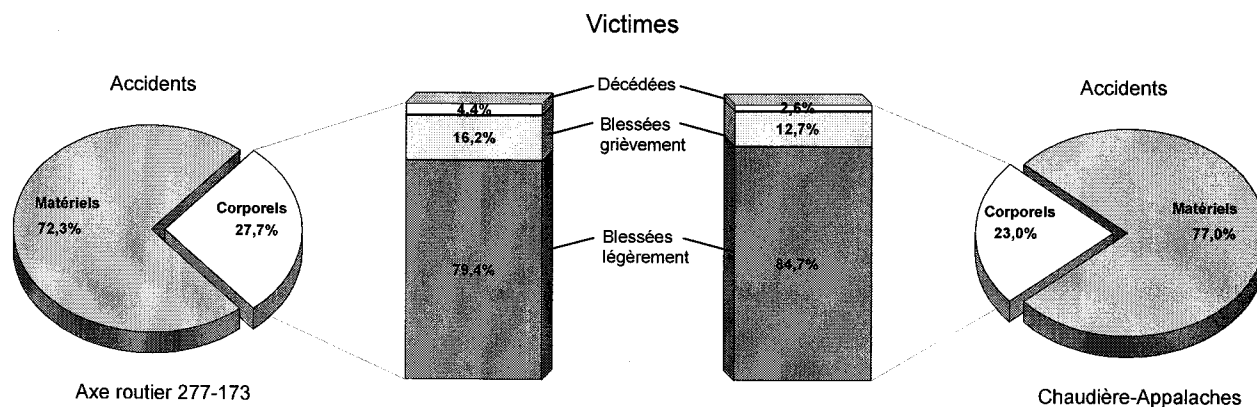
Les 734 accidents survenus sur l'ensemble de l'axe routier 277-173 à l'étude dans la période 1998-2000 constituent 2,8 % de l'ensemble des accidents de la route survenus en Chaudière-Appalaches durant la même période tandis que les 315 victimes représentent 3,7 % de l'ensemble des victimes de la région.

5.1.2 Gravité des accidents et des blessures

La proportion d'accidents entraînant des blessures corporelles par rapport au nombre total d'accidents est comparativement très élevée sur l'axe routier 277-173. En effet, plus du quart (27,7 %) des 734 accidents recensés ont entraîné des lésions corporelles. Cette proportion est nettement supérieure à celles observées tant en Chaudière-Appalaches (23,0 %) que dans l'ensemble du Québec (23,8 %) durant la même période (figure 2).

Lorsqu'on examine plus à fond la répartition des victimes selon la gravité de leurs blessures, on constate que 4,4 % des victimes répertoriées sur l'ensemble de l'axe routier 277-173 sont décédées et que 16,2 % ont été blessées grièvement. Cette répartition est sensiblement supérieure à celles constatées pour la région (2,6 % de décès et 12,7 % de blessés graves) ainsi que pour le Québec (1,5 % de décès et 11 % de blessés graves). En jumelant les blessures graves aux décès, on obtient un taux cumulé de lésions corporelles sévères de 20,6 % sur l'axe routier 277-173 comparativement à 15,3 % pour la région et 12,5 % pour le Québec. À titre comparatif avec la période 1990-1997, cette proportion d'accidents ayant entraîné des blessures corporelles graves ou mortelles s'élevait à 25,6 % dans la section comprise entre Pintendre et Sainte-Claire.

Figure 2
Répartition des victimes d'accidents corporels selon la gravité de leurs blessures,
axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

Malgré une amélioration relative par rapport à 1990-1997, l'axe routier 277-173 se distingue toujours de Chaudière-Appalaches et du Québec non seulement par une plus grande proportion d'accidents corporels mais aussi par un taux plus élevé de victimes présentant des blessures graves et mortelles. Cette situation illustre clairement que l'axe routier 277-173 contribue directement aux piètres résultats de la région au niveau des décès et hospitalisations par traumatismes routiers.

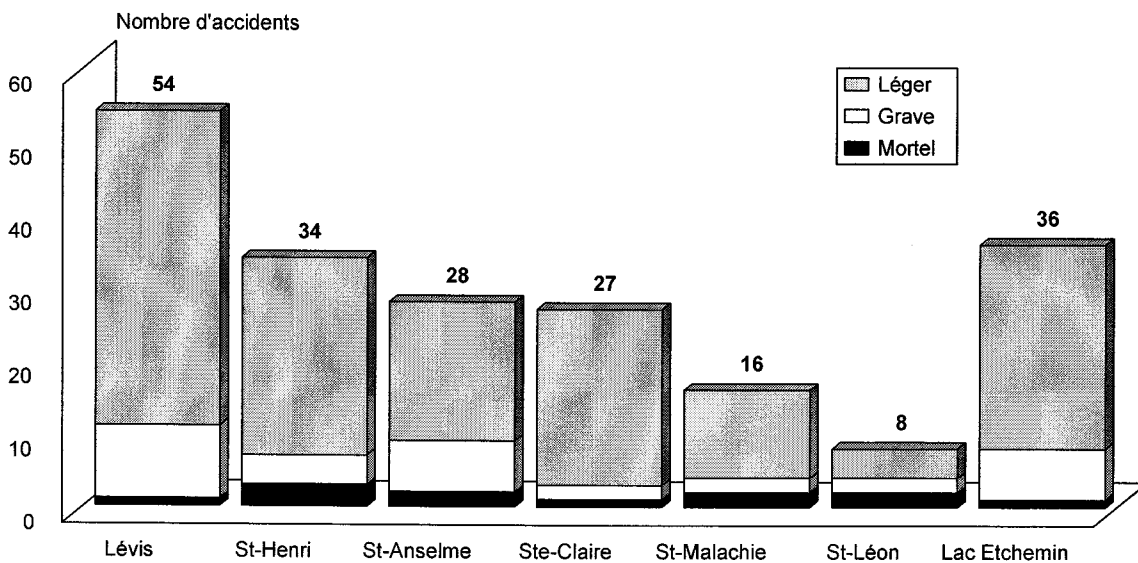
5.2 RÉPARTITION DES ACCIDENTS ET DES VICTIMES SELON LA MUNICIPALITÉ

La présente section analyse la répartition des accidents et des victimes d'accidents corporels selon la municipalité où ils se sont produits.

À partir des municipalités au nord vers celles au sud, on remarque une diminution graduelle du nombre d'accidents corporels et de victimes de la route jusqu'à Lac-Etchemin où on constate une recrudescence subite du nombre d'accidents corporels (figure 3) et de victimes (figure 4).

La majorité (61,5 %) des victimes décédées ou blessées grièvement l'ont été dans le segment, long d'environ 40 kilomètres, compris entre le chemin du Vallon à Lévis et Sainte-Claire. En effet, 8 (57,1 %) des 14 décès et 32 (62,7 %) des 51 blessés graves recensés y sont survenus. Les municipalités de Lévis, Saint-Henri, Saint-Anselme et Sainte-Claire cumulent 143 (70,4 %) des 203 accidents corporels recensés sur l'ensemble de l'axe routier 277-173 à l'étude.

Figure 3
Nombre d'accidents corporels selon la nature des dommages et la municipalité,
axe routier 277-173, 1998-2000

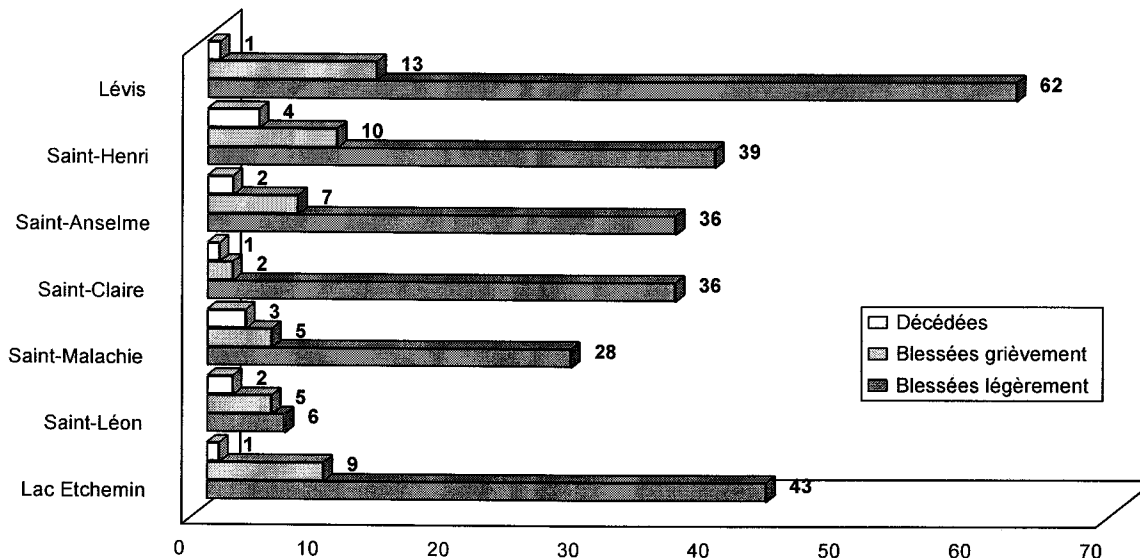


Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

Lorsqu'on compare ces résultats avec ceux de la période 1990-1997 où on dénombrait 80 % des victimes décédées ou blessées gravement dans le segment nord compris entre Pintendre et Sainte-Claire, la proportion de 61,5 % enregistrée pour 1998-2000 représente une diminution relative importante entre les deux périodes. En conséquence, le segment sud compris entre Saint-Malachie et Lac-Etchemin a vu augmenter sa proportion d'accidents graves et mortels comparativement à 1990-1997. En 1998-2000, 60 accidents corporels y ont entraîné 6 décès, 19 blessés graves et 77 blessés légers pour un total de 102 victimes (figures 3 et 4).

Tout en comptant le nombre le plus élevé de victimes de la route, la portion de Lévis se caractérise par un taux de victimes blessées grièvement ou mortellement (18,4 %) moindre que pour le reste de l'axe routier 277-173. On remarque dans le segment de Lévis une proportion plus marquée de blessés légers (81,6 % vs 78,7 %) et une proportion moindre de décès (1,3 % vs 5,4 %) comparativement à l'ensemble de l'axe routier. Il est à noter que depuis 1995, des travaux majeurs de reconstruction ont graduellement transformé la presque totalité du segment de Lévis en une route à voies séparées.

Figure 4
Nombre de victimes selon la gravité des blessures et la municipalité,
axe routier 277-173, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

5.3 RÉPARTITION DES ACCIDENTS ET DES VICTIMES SELON LE MOMENT

Cette section présente les résultats selon le moment où a eu lieu l'accident. L'évolution des victimes au fil des ans y est abordée. Par la suite, un regard est posé sur la répartition de ces accidents selon le mois, le jour et l'heure.

5.3.1 Évolution du nombre de victimes selon l'année

Contrairement à la tendance régionale et nationale où on note une croissance graduelle du nombre de victimes de la route, on constate des fluctuations annuelles importantes sur l'axe routier 277-173 entre 1998 et 2000 (tableau 3). On enregistre d'abord une augmentation marquée de 25,8 % entre 1998 et 1999 (de 93 à 117 victimes), laquelle est suivie d'une diminution de 10,3 % entre 1999 et 2000 (de 117 à 105 victimes). Durant la même période, en Chaudière-Appalaches, le nombre total de victimes passait de 2 685 en 1998 à 2 794 en 1999 et 3 043 en 2000, soit des augmentations annuelles respectives de 4,1 % et 8,9 %. Au Québec, l'ensemble des victimes de la route passait de 47 016 en 1998 à 49 061 en 1999 à 52 241 en 2000, soit des augmentations respectives de 4,3 % et 6,5 %.

La moyenne annuelle de victimes de la route sur l'axe routier 277-173 compris entre Lévis et Lac-Etchemin est de 105 pour la période 1998-2000 comparativement à 109 sur le segment compris entre Pintendre et Sainte-Germaine-Station pour la période 1990-1997. Même si

l'ensemble de l'axe routier actuellement à l'étude mesure environ 2 kilomètres de plus que celui auquel les résultats sont comparés, on peut en tirer l'observation que le nombre moyen de victimes de la route, toutes gravités confondues, a diminué entre la période 1990-1997 et la période 1998-2000. Le nombre moyen annuel de décès est passé de plus de 6 à moins de 5 tandis que le nombre annuel de blessés graves est passé de plus de 20 à 17. Quant à lui, le nombre annuel de blessés légers est demeuré stable à 83.

Au cours de la même période, le nombre de victimes blessées grièvement ou mortellement en Chaudière-Appalaches est passé de 421 (69 décès et 352 blessés graves) en 1998 à 447 (78 décès et 369 blessés graves) en 1999, soit une hausse de 6,2 %, pour diminuer quelque peu à 437 en 2000 (76 décès et 361 blessés graves), soit une baisse de 2,2 %. Le nombre observé de victimes sur le territoire de Chaudière-Appalaches en 2000 reste supérieur à celui de 1998. Les données pour l'ensemble du Québec font état pour leur part d'une diminution de 6 % du nombre de victimes blessées grièvement ou mortellement entre 1998 (685 décès et 5682 blessés graves) et 1999 (762 décès et 5224 blessés graves) suivie d'une augmentation de près de 3 % entre 1999 et 2000 (765 décès et 5389 blessés graves).

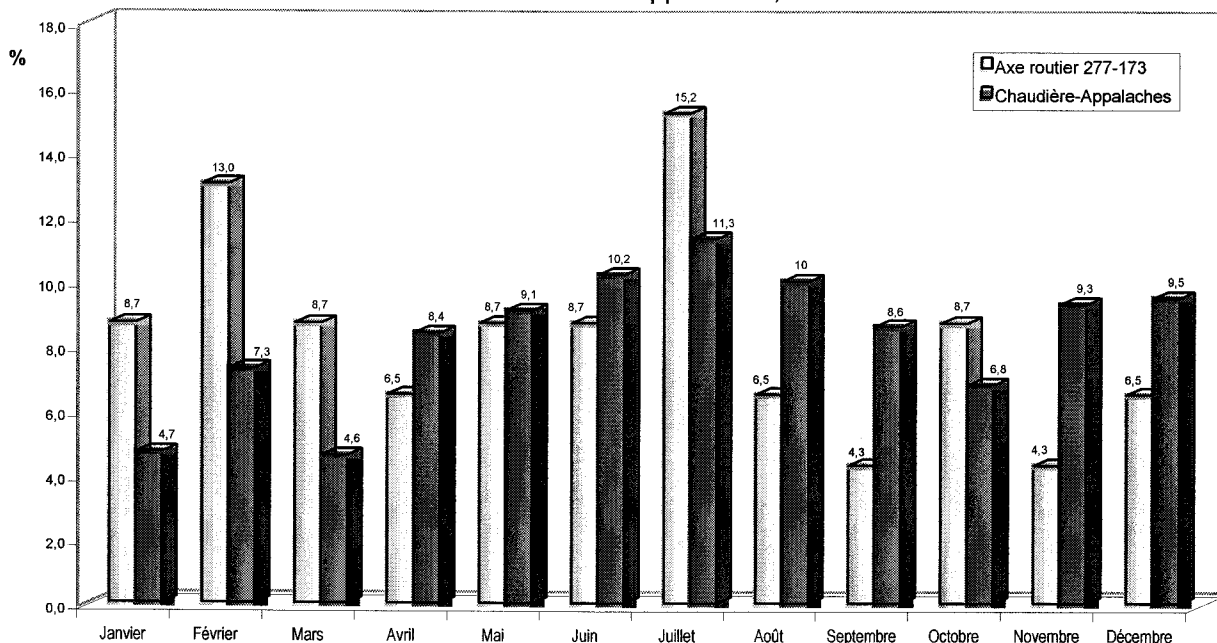
On retiendra que, malgré qu'il ait subi des fluctuations annuelles (augmentation suivie d'une diminution), le bilan des victimes de l'axe routier 277-173 enregistré entre 1998 et 2000 s'est tout de même amélioré par rapport à la période 1990-1997.

5.3.2 Répartition selon le mois

Lorsqu'on analyse la répartition des accidents corporels selon le mois de l'année, on observe d'assez grandes fluctuations d'un mois à l'autre (figure 5). Il est cependant possible de déceler des différences notables entre l'axe routier 277-173 et la région. Pour l'axe routier 277-173, la répartition selon le mois indique que juillet avec 15,2 % des cas et février avec 13 % des cas constituent les deux mois de l'année avec le plus grand nombre d'accidents mortels et graves. Ce portrait se distingue du portrait régional où les trois mois prédominants sont tous des mois d'été (juin, juillet et août).

Avec un total de 30,4 % des accidents graves et mortels concentrés dans les mois de janvier, février et mars, l'axe routier 277-173 se distingue aussi du portrait régional pour lequel ces trois mois ne cumulent que 16,6 % des accidents graves et mortels.

Figure 5
Répartition des accidents mortels et graves selon le mois,
axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000



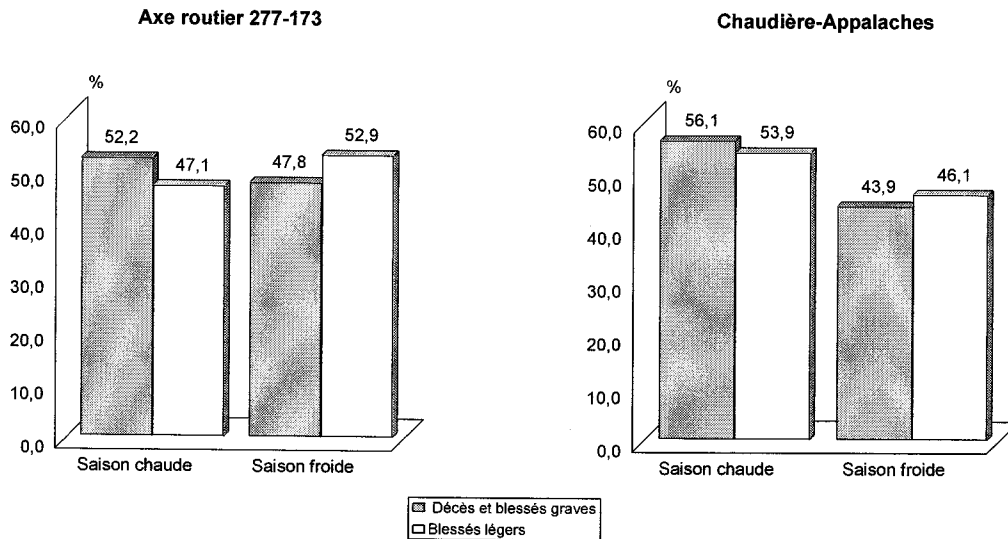
Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

En regroupant les mois de l'année en deux semestres, dont l'un correspond plus à des mois généralement sans neige (mai à octobre) et l'autre à des mois durant lesquels il peut y avoir de la neige (novembre à avril), le nombre total d'accidents corporels devient suffisamment élevé pour tenter d'établir des comparaisons éclairantes (figure 6).

Lorsqu'on analyse exclusivement les données relatives aux accidents graves et mortels, on remarque que 47,8 % des accidents enregistrés sur l'axe routier 277-173 ont été répertoriés durant la saison froide, cette proportion n'étant que de 43,9 % pour l'ensemble de la région. Cet écart, déjà noté pour la période 1990-1997, porte à supposer que les conditions climatiques hivernales ont possiblement un impact sur le bilan de l'axe routier 277-173.

Il faut cependant noter que dans la région comme au Québec, la majorité des accidents corporels les plus graves surviennent durant le semestre chaud. Une partie de l'explication réside dans le fait que plusieurs usagers plus vulnérables comme les motocyclistes, cyclistes et piétons utilisent davantage la route durant la saison chaude. Une autre partie de l'explication résiderait dans le fait que les conditions climatiques et de chaussée plus souvent favorables qui prévalent durant la saison chaude entraîneraient une augmentation de la vitesse pratiquée par les conducteurs, d'où, une augmentation de la gravité des blessures lors d'accidents.

Figure 6
Répartition des accidents corporels selon la saison,
axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000

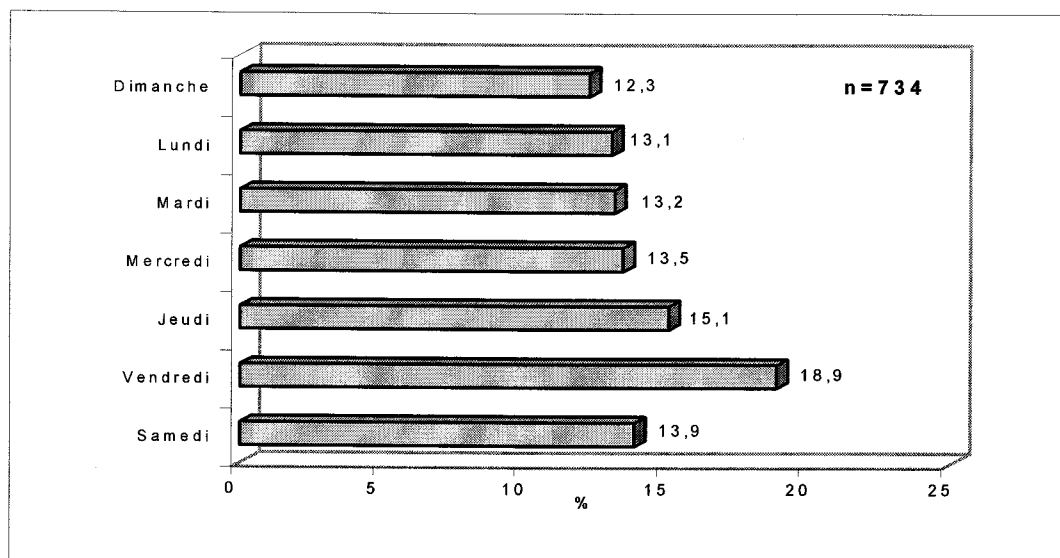


Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

5.3.3 Répartition selon le jour de la semaine

Près de la moitié des accidents (47,9 %) observés sont survenus durant le bloc de trois jours formé du jeudi au samedi. Pour la période 1990-1997, le bloc de trois jours où se concentraient la moitié des accidents s'étalait alors du mercredi au vendredi avec le vendredi comme journée culminante. Avec près de 20 % des accidents, le vendredi demeure le jour où l'on dénombre le plus d'accidents (figure 7).

Figure 7
Répartition des accidents selon le jour,
axe routier 277-173, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

5.3.4 Répartition selon l'heure

La répartition des accidents corporels, par blocs de quatre heures, nous indique que ces derniers surviennent en plus forte proportion durant les heures de grande circulation avec une tendance marquée à la hausse vers les heures de l'après-midi et de début de soirée (figure 8). On retrouve par ordre d'importance :

1. le bloc horaire compris entre 16 heures et 20 heures (29,1 %);
2. le bloc horaire compris entre midi et 16 heures (25,1 %);
3. le bloc horaire compris entre 8 heures et midi (23,2 %).

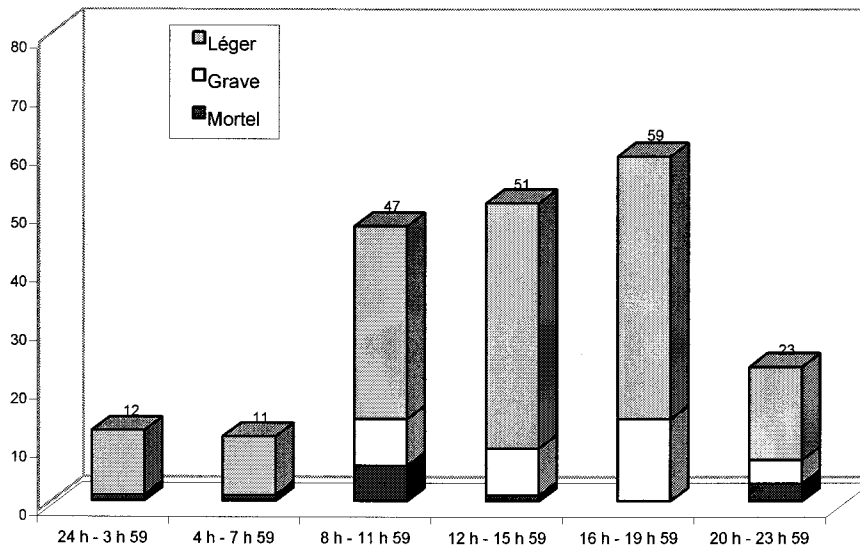
En analysant la répartition des victimes blessées plus sévèrement, on constate que plus de 80 % des 65 décès et blessés graves recensés sur l'axe routier 277-173 au cours de la période 1998-2000 ont été impliqués dans des accidents survenus entre 8 heures et 20 heures. On retrouve alors :

- 1) le bloc horaire compris entre 8 heures et midi avec 30,4 % des décès et blessés graves;
- 2) le bloc horaire compris entre 16 et 20 heures avec 30,4 % des décès et blessés graves;
- 3) le bloc horaire compris entre midi et 16 heures avec 19,6 % des décès et blessés graves.

Les dernières heures de la soirée constituent des plages horaires bien à part. Malgré qu'il y ait considérablement moins de trafic comparativement aux heures de jour, on y constate quand

même une proportion non négligeable d'accidents graves et mortels. Ce phénomène se doit d'être considéré lorsqu'on veut cibler des interventions préventives (ex. opérations policières, Nez Rouge, bars...).

Figure 8
Nombre d'accidents corporels selon la gravité et le bloc horaire,
axe routier 277-173, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

5.4 RÉPARTITION DES ACCIDENTS SELON LE TYPE D'ACCIDENT

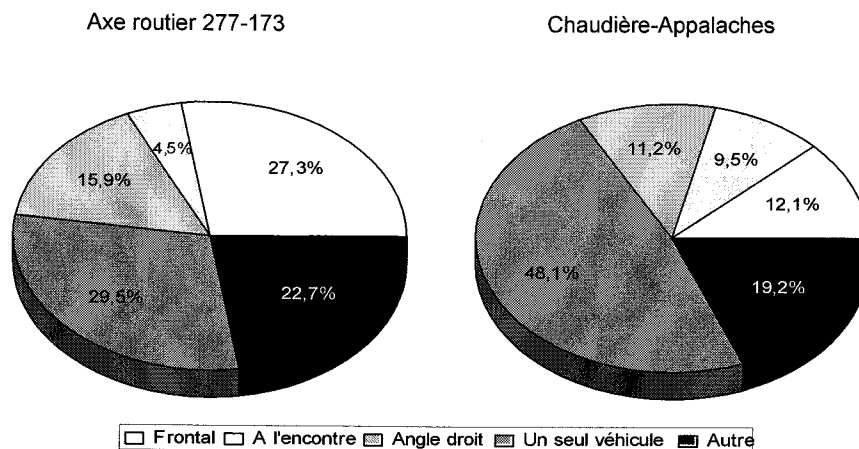
Cette section présente les caractéristiques des accidents. On y décrit la répartition des accidents selon le croquis. Le croquis de l'accident consiste en l'illustration graphique de la position des véhicules au moment de l'accident. La liste des croquis standardisés dont se servent les policiers pour compléter leurs rapports d'accidents se retrouve à l'annexe B. Le genre d'accident, quant à lui, identifie quels types de véhicules, d'usagers ou d'éléments de la route sont impliqués dans l'impact. Le fichier de la SAAQ distingue 33 genres différents d'accidents qui, pour les besoins du rapport, ont été regroupés en 7 catégories (collision entre véhicules routiers motorisés, collision impliquant une motocyclette ou autre petit véhicule motorisé, collision impliquant un piéton, collision impliquant un cycliste, collision avec un objet fixe, collision avec une glissière de sécurité, tout autre genre d'accident). Ce regroupement utilisé est aussi précisé à l'annexe A.

5.4.1 Répartition selon le croquis d'accident

Les deux types d'accidents graves ou mortels les plus fréquemment observés sur l'axe routier 277-173 sont les accidents n'impliquant qu'un seul véhicule (29,5 %) et les collisions frontales (27,3 %). La proportion de blessures graves ou mortelles causées par des collisions frontales est deux fois plus élevée sur l'axe 277-173 que sur l'ensemble des routes de Chaudière-Appalaches (27,3 % comparativement à 12,1 %).

Si on jumelle aux collisions frontales les collisions quasi-frontales, c'est-à-dire les accidents dont le croquis représente des véhicules qui se percutent en sens opposé, quoique moins directement (croquis #04, #11 et #12), la proportion d'accidents mortels et graves survenus atteint alors 31,8 % sur l'axe routier 277-173 comparativement à 21,6 % pour la région (figure 9).

Figure 9
Répartition des accidents mortels et graves selon le croquis d'accident,
axe routier 277-173 et de Chaudière-Appalaches, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

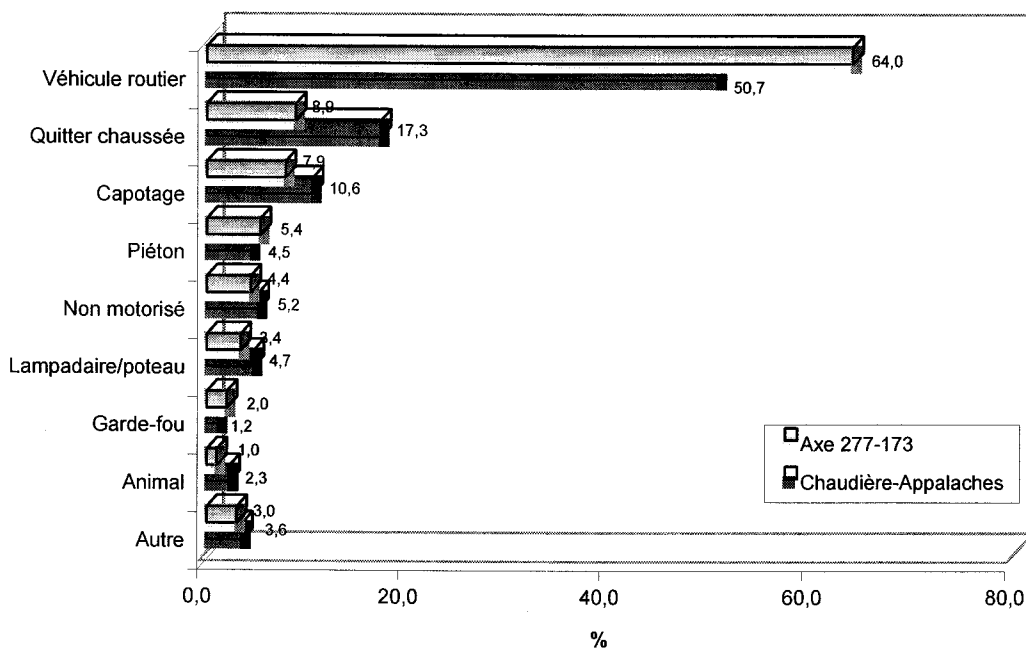
Lorsqu'on compare les données 1998-2000 avec celles de 1990-1997, on constate que la proportion d'accidents graves ou mortels résultant de collisions frontales demeure très élevée.

Le rapport précédent faisait mention que les vents latéraux représentaient un facteur contributif aux accidents. Ces vents, qui balayent de longs et multiples segments de l'axe routier 277-173, engendrent une poudrière qui réduit la visibilité et rend la chaussée glissante. Ce facteur environnemental, dont on ne peut ignorer l'existence, n'est cependant pas consigné dans les rapports d'accidents la SAAQ. Par conséquent, il est difficile d'en quantifier l'importance réelle.

5.4.2 Répartition selon le genre d'accident

Un regard sur la figure 10 nous permet de constater que la grande majorité (64 %) des accidents corporels survenus sur l'axe routier 277-173 l'ont été suite à des collisions entre véhicules; cette proportion s'élève à 50,7 % pour la région. Un accident sur 6 (16,8 %) est identifié comme une sortie de route (quitter la chaussée) ou un capotage. À cet égard, nos visites de la route ont permis d'identifier un bon nombre d'entrées charretières. Ces entrées charretières, parsemées plus ou moins anarchiquement le long de cet axe routier à fonction régionale, constituent autant de trappes dangereuses susceptibles d'aggraver sérieusement les blessures des occupants lorsque le véhicule quitte accidentellement la chaussée d'autant plus lorsque la route est bordée de fossés profonds ou de ponceaux mal conçus.

Figure 10
Répartition des accidents corporels selon le genre d'accident,
axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

Par ailleurs, les piétons et cyclistes, avec 1 décès, 4 blessés graves et 15 blessés légers, représentent 9,8 % des victimes d'accidents corporels. Cette proportion est comparable à celle de la région (9,7 %). Les blessures subies par ces usagers de la route s'avèrent souvent particulièrement graves.

La répartition des accidents selon le genre indique aussi que 5,4 % des accidents se sont produits quand le véhicule avait heurté un objet fixe (ex. lampadaire, poteau) ou une glissière de sécurité (garde-fou). Cette proportion est de 5,9 % pour la région.

Quoique la présence d'objets fixes dangereux n'a pas été identifiée comme un risque particulier, le parcours de l'axe routier 277-173 nous a permis de localiser la présence de quelques objets fixes susceptibles d'aggraver certaines blessures lors d'accidents. Soulignons à cet égard la présence en trois endroits de poteaux de bois servant au support de feux clignotants dans les municipalités de Saint-Anselme et de Sainte-Claire. Ces poteaux de bois constituent un facteur important d'aggravation de blessures advenant un accident et peuvent facilement être interchangés par des supports plus légers boulonnés de manière à casser lors d'impacts majeurs.

Enfin, comptant pour 1 % des accidents corporels, les collisions avec les animaux ne semblent pas constituer un phénomène particulier à l'axe routier 277-173. À titre comparatif, ce pourcentage s'élève à 2,3 % en Chaudière-Appalaches.

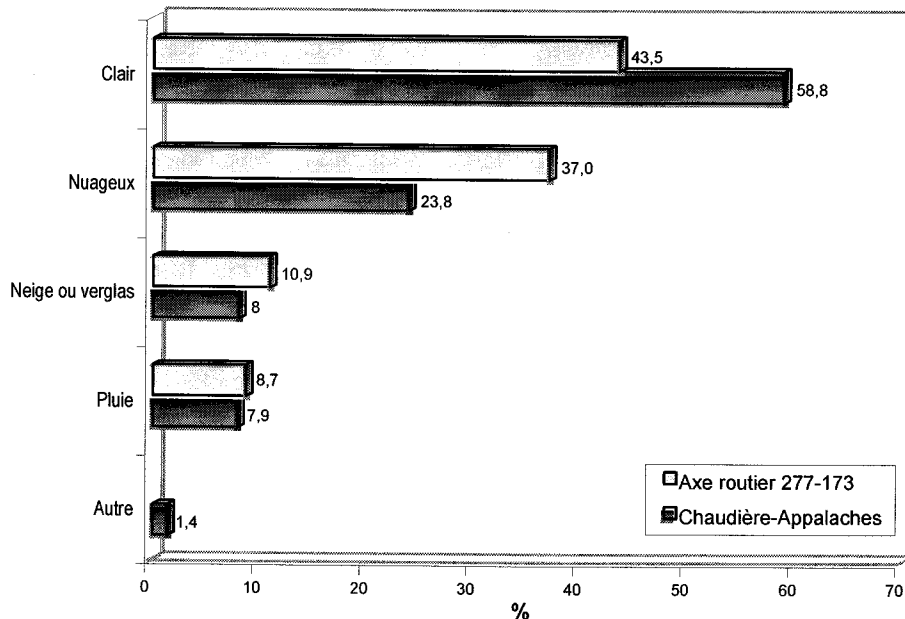
5.5 RÉPARTITION DES ACCIDENTS ET DES VICTIMES SELON LES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

5.5.1 Répartition selon le temps

La grande majorité des accidents mortels et graves survenus sur de l'axe routier 277-173 se sont déroulés par temps clair (43,5 %) ou par temps nuageux (37,0 %) comparativement aux autres temps moins cléments comme la neige ou le verglas (10,9 %) et la pluie (8,7 %).

La figure 11 nous permet de remarquer une différence apparente entre l'axe routier 277-173 et la région en ce qui concerne la répartition des accidents à gravité sévère selon le temps. Près de deux accidents graves ou mortels sur dix (19,6 %) sur l'axe routier 277-173 se sont produits lors de précipitations atmosphériques (neige, verglas ou pluie) comparativement à 15,9 % pour l'ensemble de la région.

Figure 11
Répartition des accidents mortels et graves selon le temps,
axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

5.5.2 Répartition selon l'état de la chaussée

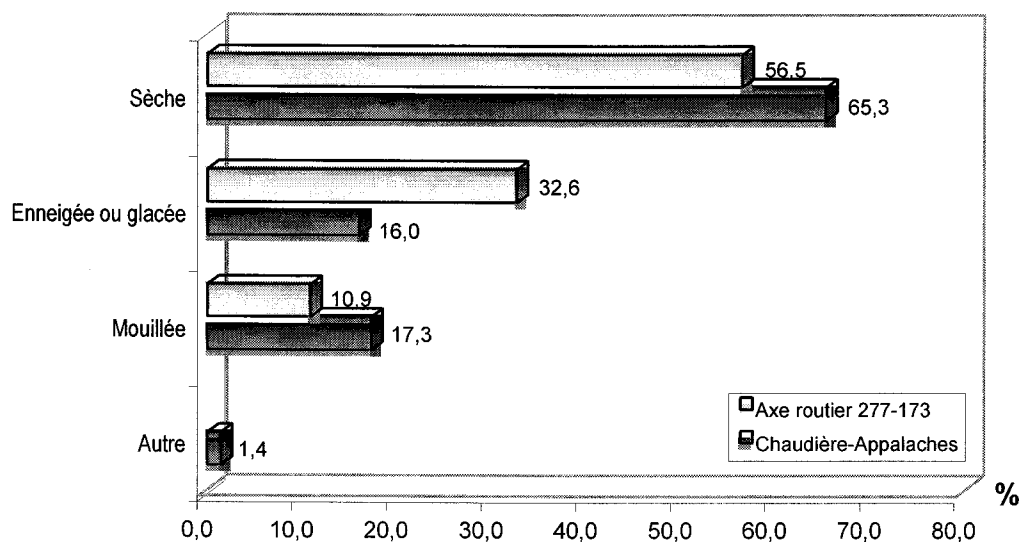
Quoique les accidents mortels ou graves de l'axe routier 277-173 soient majoritairement (56,5 %) survenus sur chaussée sèche (figure 12), on retrouve une proportion deux fois plus élevée d'accidents mortels ou graves survenus sur chaussée enneigée ou glacée le long de l'axe routier 277-173 (32,6 %) par rapport à la région (16,0 %).

Le simple croisement des statistiques reliées au temps et à l'état de la chaussée ne permet pas d'identifier précisément la cause exacte de la surreprésentation des accidents graves et mortels à survenir sur l'axe routier 277-173 sur chaussée glacée ou enneigée. Ceci s'explique vraisemblablement par un ensemble de facteurs dont l'influence des vents latéraux dans les zones exposées ainsi que la rapidité et à la qualité du déblaiement de la neige pendant et après les précipitations.

Le problème des vents latéraux constitue un facteur clairement identifiable qui, en certaines occasions, devient la cause principale d'accidents entraînant des victimes de la route. En effet, les zones déboisées et exposées à des vents latéraux sont fréquemment soumises à de la poudrière même lorsque les précipitations sont terminées. Ainsi, à chaque fois qu'il vente l'hiver, de longs segments de route deviennent enneigés rendant la route glissante au moment même où les véhicules sont soumis à des forces latérales tendant à les faire sortir de leur travée. Chacun des secteurs soumis au phénomène des vents latéraux qui balayent la route est

bien connu des usagers réguliers mais aussi des aménagistes du territoire ainsi que du ministère des Transports. Il est à noter qu'à partir de l'hiver 1998-1999, un dispositif de clôtures à neige brise-vents a été mis en place pour atténuer ce problème environnemental majeur. Par la suite, un certain nombre de haies brise-vent, de modestes dimensions, ont été plantées à certains endroits stratégiques.

Figure 12
Répartition des accidents mortels et graves selon l'état de la chaussée,
axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

5.5.3 Répartition selon l'éclairage

La figure 13 illustre que près de deux tiers (65,2 %) des accidents mortels ou graves survenus sur l'axe routier 277-173 se sont produits en période de clarté comparativement à 60,2 % pour la région. Pour la moitié des quelque 30,4 % d'accidents sévères survenus sur l'axe routier 277-173 en période d'obscurité, le rapport de police indiquait que le chemin était non éclairé.

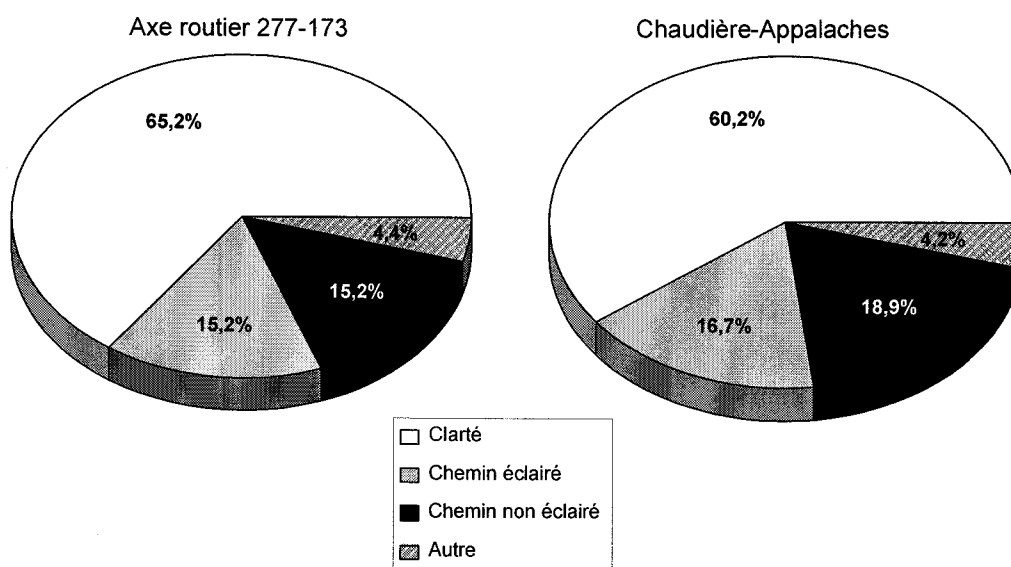
Par le seul croisement de ces statistiques, il n'est pas possible de tirer de conclusion précise concernant le manque d'éclairage comme facteur d'accident. Cependant, à partir de l'expérience de la route et de commentaires reçus de la part d'informateurs clés, le manque d'éclairage et de repères visuels sur certains segments devrait être considéré comme un facteur environnemental à ne pas négliger.

L'éclairage est considéré par plusieurs usagers comme un lien vital avec la route compte tenu, entre autres, de la problématique des vents latéraux et de la poudrière hivernale. Dans le secteur de Saint-Anselme, un système d'éclairage de repérage a récemment été installé sur des poteaux

actuellement en place le long de l'emprise routière afin de permettre aux usagers, notamment dans les situations les plus critiques, de reconnaître leur environnement et de mieux se guider.

Certains secteurs de l'axe routier 277-173 présentent encore une déficience évidente au niveau de l'éclairage nocturne. C'est le cas particulièrement du tronçon d'environ un kilomètre dans la municipalité de Lévis compris entre le parc industriel du quartier Pintendre et la limite nord de Saint-Henri.

Figure 13
Répartition des accidents mortels et graves selon l'éclairage,
axe routier 277-173 et Chaudière-Appalaches, 1998-2000



Source : SAAQ, fichier des accidents
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

5.6 RÉPARTITION DES VICTIMES SELON L'ÂGE ET LE SEXE

5.6.1 Répartition selon l'âge

La répartition des victimes selon le groupe d'âge rend compte de la forte représentation de jeunes parmi l'ensemble des victimes d'accidents sur l'axe routier 277-173. Les 3 groupes d'âge comportant la plus grande proportion de victimes, toutes gravités de blessures confondues, sont les 15-24 ans (26,1 %), les 25-34 ans (19,4 %) et les 35-44 ans (15,3 %). Près de la moitié (45,4 %) des victimes d'accidents corporels sur l'axe 277-173 étaient donc âgées entre 15 et 34 ans.

L'âge des conducteurs impliqués dans des accidents corporels au Québec diffère de celui rencontré sur l'axe routier 277-173. En effet, ce sont plutôt les groupes d'âges 25-34 ans et 35-44 ans qui prédominent.

Il convient de mentionner que l'âge constitue un facteur concomitant à l'expérience de conduite.

5.6.2 Répartition selon le sexe

En analysant la répartition des victimes selon le sexe on constate une répartition pratiquement égale de femmes (51,1 %) et d'hommes (48,9 %). Par contre lorsque l'on considère la gravité des blessures on remarque la représentation accrue du sexe masculin : ainsi, parmi l'ensemble des victimes, 12,3 % des hommes ont été blessés grièvement ou mortellement comparativement à 8,3 % pour les femmes.

5.7 LE FACTEUR VITESSE

Bien que la vitesse soit parfois indiquée comme facteur dans les rapports d'accidents transmis à la SAAQ, il n'est pas possible dans le cadre de cette étude d'établir de relation statistique entre la vitesse et les accidents de la route ou encore entre la vitesse et la gravité des blessures. Les rapports provenant du Bureau du coroner indiquent eux aussi parfois que la vitesse est considérée comme un facteur principal ou un facteur associé à certains accidents mortels mais il est difficile de tirer des conclusions éclairantes à ce sujet.

Pour combler cette lacune, nous avons utilisé les données recueillies par la Sûreté du Québec du poste de la MRC de Bellechasse lors de deux études de circulation réalisées en juin 1998 et en juillet 1999 au cœur du segment de l'axe routier 277-173. Bien que ces données ne puissent être recoupées avec le fichier de la SAAQ, elles fournissent néanmoins une meilleure compréhension de la dynamique du comportement routier et peuvent servir en tant qu'outil de connaissance et d'aide à la décision.

À la lumière des données présentées au tableau 4, on constate que le dépassement des limites de vitesse est une pratique fréquemment répandue sur l'axe routier 277-173, notamment entre Saint-Henri et Saint-Anselme. En effet, l'étude effectuée en 1998 pendant 5 jours auprès d'un total de 35 836 véhicules fait ressortir que 82 % des véhicules dépassaient la limite de vitesse autorisée de 90 km/h. Près de la moitié (49 %) dépassaient les 100 km/h tandis que 16 % dépassaient les 110 km/h. Une proportion de 4 % des véhicules dépassaient les 120 km/h. Plus d'un véhicule sur cent (1,2 %) excédait même les 130 km/h. Finalement, 211 véhicules en 5 jours, représentant une proportion inférieure à 1 %, avaient dépassé les 140 km/h parmi lesquels un total de 109 véhicules avaient été enregistrés à des vitesses dépassant 160 km/h!!!

Tableau 4
 Études de vitesse, entre Saint-Henri et Saint-Anselme,
 axe routier 277-173, 1998 et 1999

VITESSE ENREGISTRÉE <i>(limite permise : 90 km/h)</i>	1998	1999
Supérieur à 90 km/h	82 %	67 %
Supérieur à 100 km/h	49 %	26 %
Supérieur à 110 km/h	16 %	6 %
Supérieur à 120 km/h	4 %	1,5 %
Supérieur à 130 km/h	1,2 %	0,6 %
Supérieur à 140 km/h	0,6 %	0,4 %
Supérieur à 150 km/h	0,4 %	0,3 %
Supérieur à 160 km/h	0,3 %	0,2 %
NOMBRE TOTAL D'OBSERVATIONS	35 836	34 115
MOYENNE PONDÉRÉE DE VITESSE	100,3 km/h	95,1 km/h

Source : Sûreté du Québec de la MRC de Bellechasse.
 Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

L'étude de juin 1998 a été reprise en juillet 1999 mais cette fois-ci durant les vacances estivales de plusieurs entreprises manufacturières de la région. On y constata le même phénomène de vitesse élevée pratiquée sur l'axe routier 277-173 mais avec une nette amélioration par rapport à l'année précédente. Les proportions de dépassements de vitesse étaient moindres tandis que la vitesse moyenne avait diminué d'environ 5 km/h, passant de 100 à 95 km/h.

Bien que diverses interventions policières aient eu lieu en 1998 et 1999, rien dans les deux études de la Sûreté du Québec ne permet d'établir un lien direct entre ces opérations et la réduction observée de la vitesse. La différence constatée pourrait aussi bien être le résultat d'un ensemble de facteurs comme les conditions climatiques, la période des vacances estivales, etc... D'autres études du même genre devraient être réalisées au cours des prochaines années afin de déterminer si le comportement des usagers de la route relativement à la vitesse s'améliore vraiment.

En analysant plus en détail ces deux études de vitesse, on constate différentes pratiques de la vitesse en fonction de la masse des véhicules. Ainsi, pendant que les dépassements modérés de vitesse (100 km/h) étaient pratiqués par 39 % des conducteurs d'automobiles et de camionnettes légères, les dépassements majeurs (130 km/h) étaient commis par 4,8 % des conducteurs d'autobus et 1,6 % des conducteurs de camions comparativement à 0,8 % pour les automobilistes (tableau 5).

Tableau 5
Études de vitesse selon la masse du véhicule,
entre Saint-Henri et Saint-Anselme, axe routier 277-173, 1998 et 1999

<i>TYPE DE VÉHICULE \ VITESSE</i>	<i>PLUS DE 100 km/h</i>	<i>PLUS DE 130 km/h</i>
Automobiles et camionnettes légères	39 %	0,8 %
Autobus	35 %	4,8 %
Camions	24 %	1,6 %
Motocyclettes	18 %	2,9 %
NOMBRE TOTAL D'OBSERVATIONS = 69 951	37,5 %	0,9 %

Source : Sûreté du Québec de la MRC de Bellechasse
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches (DSP), 2003

Comme la distance de freinage augmente avec la masse du véhicule et sa vitesse, un dépassement majeur de la limite de vitesse par des véhicules lourds tels les camions et les autobus apparaît beaucoup plus grave puisque lors d'une collision, l'impact sera susceptible d'aggraver sérieusement les blessures subies. Les véhicules lourds, notamment ceux qui excèdent la limite de vitesse permise, constituent un facteur particulier de risque pour les autres usagers de la route.

D'un autre point de vue, près de 3 % des motocyclistes effectuent des dépassements majeurs de vitesse. Ces derniers sont particulièrement vulnérables puisqu'ils ne bénéficient pas d'une grande protection lors d'un d'impact, ce qui entraîne souvent des blessures graves ou mortelles.

5.8 LE FACTEUR ALCOOL

Il n'a pas été possible dans le cadre de cette étude d'analyser le facteur alcool spécifiquement pour l'axe routier 277-173.

Le facteur alcool a cependant été abordé plus en profondeur d'un point de vue régional dans une étude traitant des toxicomanies dans Chaudière-Appalaches (Larose, L. 1998). Pour la période 1992-1996, on y constatait plusieurs faits troublants. Par exemple, Chaudière-Appalaches détenait, avec 54 %, le plus haut pourcentage parmi les régions du Québec de conducteurs décédés avec de l'alcool dans le sang. La moyenne nationale était alors de 43 %. Une année plus tard, pour la période de 1993 à 1997, ce pourcentage avait diminué de 54 % à 48 % dans la région pendant qu'il passait de 43 % à 42 % au niveau national. Chaudière-Appalaches occupait alors le deuxième rang des pires régions du Québec après le Saguenay Lac Saint-Jean.

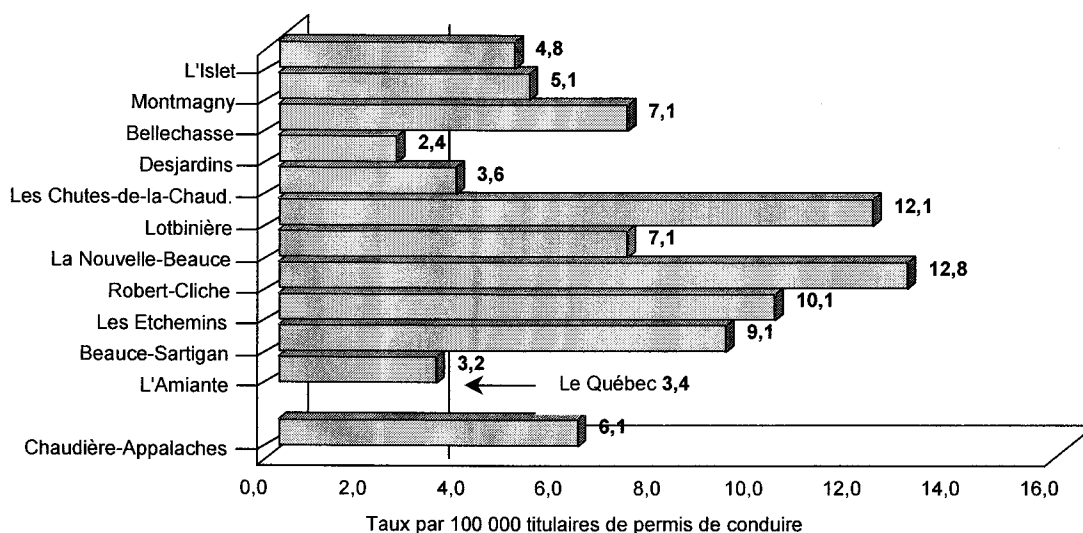
Dans une mise à jour des données traitant de l'alcool et la route (Larose, L. 2001), il est constaté que pour la période 1994-1998, la région continuait sur sa lancée d'amélioration graduelle. Chaudière-Appalaches se situe dorénavant au 5ième rang des régions les plus éprouvées du Québec avec un taux de conducteurs ayant de l'alcool dans le sang de 6,1 par

100 000 titulaires de permis de conduire comparativement à la moyenne québécoise qui était pour la même période de 3,4 par 100 000 titulaires.

Les efforts régionaux de prévention en matière d'alcool au volant ont été intensifiés depuis 1998, notamment par l'entremise de la table de concertation Beauce-Etchemin et par le comité Action-Sécurité 277-173. Les futures données analysées pourront témoigner si l'amélioration graduelle notée entre 1992-1996 et 1994-1998 se sera poursuivie.

Toujours en termes de conducteurs décédés ayant de l'alcool dans le sang, il ressort qu'avec un taux de 6,1 pour 100 000 titulaires de permis de conduire, Chaudière-Appalaches double presque la moyenne québécoise qui se situe à 3,4. La MRC Les Etchemins possède le troisième pire bilan de la région à cet égard avec un taux de 10,1 pour 100 000 titulaires de permis de conduire tandis que la MRC de Bellechasse vient au cinquième rang avec un taux de 7,1 (figure 14).

Figure 14
Taux de conducteurs décédés et ayant de l'alcool dans le sang
selon la MRC*, Chaudière-Appalaches, 1994-1998



Source : SAAQ, Bureau du coroner et Larose 2001.
Production : RRSSS Chaudière-Appalaches, (DSP), 2003

* En raison de leurs coefficients de variation élevés, les taux par MRC devraient être interprétés avec prudence. Ils ne sont présentés qu'à titre indicatif et ne devraient pas être utilisés à d'autres fins.

Malgré une amélioration en ce qui a trait à la conduite avec facultés affaiblies causant des lésions corporelles, le taux régional se situe encore au-dessus de celui pour le Québec. Le taux de Chaudière-Appalaches qui se situait à 13 pour 100 000 titulaires de permis de conduire en 1997 est passé à 10 en 1998 pendant qu'il se situait à 9 pour l'ensemble du Québec (Larose, L., 2001).

Les infractions pour conduite avec facultés affaiblies ont aussi connu ces dernières années une amélioration substantielle dans la région passant de 654 pour 100 000 titulaires de permis de conduire en 1991 à 530 en 1998. On remarque par ailleurs que les taux rencontrés en Chaudière-Appalaches s'avèrent constamment et substantiellement plus élevés que les taux québécois.

Toujours selon la même étude (Larose 2001), les taux de révocation de permis de conduire pour conduite avec facultés affaiblies se sont aussi nettement améliorés en Chaudière-Appalaches se situant à 450 pour 100 000 titulaires de permis de conduire en 1999. Tout comme pour les autres indicateurs reliés à l'alcool, le taux régional demeure supérieur à celui du Québec qui, lui, se situait à 337 en 1999.

Là encore, malgré une certaine amélioration par rapport à l'année précédente, la conduite d'un véhicule pendant une interdiction constitue aussi un phénomène plus répandu dans la région que dans l'ensemble du Québec. En 1998, Chaudière-Appalaches accusait à ce chapitre un taux de 38 pour 100 000 titulaires de permis de conduire comparativement à 18 pour 100 000 titulaires au Québec.

Quant à eux, les renseignements en provenance du Bureau du coroner relativement aux 12 accidents mortels survenus sur l'axe routier 277-173 durant la période 1998-2000 font ressortir que le conducteur avait consommé de l'alcool dans la moitié des cas. Les taux d'alcoolémie des 6 conducteurs impliqués, tous de sexe masculin, variaient entre 75 mg/litre et 254 mg/litre, la limite permise étant de 80 mg/litre.

Comme on peut le constater, la problématique de l'alcool au volant se démarque nettement dans Chaudière-Appalaches. Des activités de prévention ont été mises en place depuis quelques années dans le secteur de Beauce-Etchemin ainsi que dans le secteur de l'axe routier 277-173. De telles activités sont, croyons-nous, susceptibles à moyen et long terme de contribuer à une amélioration de cette problématique.



6. CONCLUSION

Comme ce fut le cas pour la période 1990-1997, l'analyse statistique du bilan des accidents survenus sur l'axe routier 277-173 entre 1998 et 2000 fait ressortir que les traumatismes de la route, qui constituent déjà une importante problématique de santé publique au Québec, prennent une importance relative encore plus grande en Chaudière-Appalaches. La proportion d'accidents corporels et la gravité des blessures qui en découlent sont plus élevées dans la région que pour le Québec tandis que ce phénomène est encore plus marqué sur l'axe routier 277-173.

Les municipalités de l'axe 277-173 les plus touchées par la problématique des victimes de la route demeurent celles comprises entre Lévis et Sainte-Claire. Dans cette portion, longue d'environ 40 kilomètres, on a dénombré 143 des 203 accidents corporels qui ont entraîné 8 des 14 décès et 32 des 51 blessés graves de l'ensemble de l'axe routier 277-173 à l'étude. Par ailleurs, malgré un débit de circulation nettement plus modeste que dans la portion nord, la municipalité de Lac-Etchemin s'avère aussi particulièrement touchée tant par le nombre que par la gravité des accidents survenus sur son territoire.

Tout en ayant subi des fluctuations importantes d'une année à l'autre entre 1998 et 2000, le bilan des victimes sur l'ensemble de l'axe routier 277-173 s'est tout de même amélioré quelque peu par rapport à la période 1990-1997. Cependant, les mêmes caractéristiques de l'axe routier 277-173 ayant été mises en lumière pour les années 1990 à 1997 ressortent à nouveau pour la période 1998 à 2000.

L'axe routier 277-173 se distingue du reste de la région par une proportion nettement plus élevée de victimes blessées grièvement ou mortellement ayant été impliquées dans des collisions frontales (27,3 % vs 12,1%). Les collisions frontales y expliquent au moins 5 des 14 décès. En jumelant aux collisions frontales les collisions où les véhicules circulaient à sens inverse, les collisions frontales et quasi-frontales expliquent alors 31,8 % des décès et blessés graves enregistrés comparativement à 21,6 % pour l'ensemble des routes de la région.

La répartition selon le mois a permis de faire ressortir qu'une proportion plus élevée de personnes étaient victimes de la route durant la saison froide sur l'axe routier 277-173 comparativement à l'ensemble des routes de la région. La répartition des accidents et victimes selon le temps et l'état de la chaussée a permis de faire ressortir à nouveau que l'état enneigé/glacé de la chaussée était mis en cause dans une plus grande proportion d'accidents survenus sur la 277-173 que sur l'ensemble des routes de la région. Une proportion deux fois plus élevée d'accidents mortels ou graves survenus sur chaussée enneigée/glacée a été recensée sur l'axe routier 277-173 (32,6 %) comparativement aux routes de la région (16,0 %).

Les études de circulation menées en 1998 et 1999 par la Sûreté du Québec de la MRC de Bellechasse ont fait ressortir que les dépassements de la limite de vitesse permise étaient relativement nombreux dont une bonne proportion étaient effectués au volant de véhicules lourds. Compte tenu de la masse des véhicules lourds et des distances de freinage nettement supérieures à celle des automobiles, les blessures infligées lors d'impacts sont généralement plus graves.

Pour sa part, la conduite avec facultés affaiblies ressort encore comme étant une problématique très claire dans la région, notamment dans le secteur des MRC de Bellechasse et Les Etchemins. Par exemple, le taux de décès impliquant un conducteur de véhicule à moteur avec de l'alcool dans le sang est supérieur dans ces deux MRC par rapport au taux régional qui, lui, se situe parmi les plus élevés au Québec. L'analyse des rapports d'enquête des coroners pour les décès survenus sur l'axe routier 277-173 confirme la triste importance de la consommation d'alcool en tant que facteur principal le plus souvent invoqué lors des accidents mortels recensés.

Compte tenu de l'importance des traumatismes de la route en Chaudière-Appalaches et notamment le long de l'axe routier 277-173, la Direction de santé publique entend continuer à s'impliquer avec ses partenaires dans la poursuite de son objectif de réduire substantiellement le nombre de décès et de blessures graves observés chez les usagers du réseau routier de son territoire. Pour ce faire, la Direction de santé publique verra, à l'intérieur de son plan d'action régional, à maintenir sinon déployer diverses activités comme la collaboration à la mise en œuvre de mesures visant la régulation de la circulation par des aménagements appropriés, la promotion de stratégies intersectorielles concernant la conduite avec facultés affaiblies, la promotion du renforcement de mesures de contrôle prévues par les lois et règlements pour les usagers du réseau routier et la promotion de l'usage accru et adéquat de dispositifs de sécurité (ex. ceintures de sécurité en auto, casques à moto en VTT et à vélo, sièges pour enfants).

7. RECOMMANDATIONS

Les grandes différences constatées entre les statistiques de l'axe routier 277-173 à l'étude et celles régionales ou nationales ne peuvent s'expliquer seulement par des facteurs de comportement. L'environnement routier constitue certainement un facteur de première importance pour expliquer de telles différences. Aussi, recommandons-nous d'adopter une approche multifactorielle qui permettra de solutionner à la fois les éléments environnementaux et comportementaux de la problématique. En même temps, nous jugeons important de signifier que l'amélioration de l'environnement routier constitue, à notre avis, le type de mesure le plus susceptible d'avoir une efficacité réelle et durable.

7.1 AMÉLIORATION DE L'ENVIRONNEMENT ROUTIER

1. COMPLÉTER DANS LES MEILLEURS DÉLAIS POSSIBLES LE RÉAMÉNAGEMENT DE L'AXE ROUTIER 277-173 COMPRIS ENTRE LÉVIS ET SAINT-ANSELME AFIN D'ÉLIMINER LES COLLISIONS FRONTALES.

Le projet de réaménagement de l'axe routier 277-173 entre le parc industriel de Pintendre et l'intersection de la route 218 à Saint-Henri a déjà franchi l'étape de l'étude d'impact sur l'environnement. Le projet d'élargissement à quatre voies divisées entre l'intersection de la route 218 à Saint-Henri et l'entrée nord de Saint-Anselme est, pour sa part, déjà inscrit au plan d'action du plan de transport 2003-2008 pour Chaudière-Appalaches. Il reste donc à procéder aux diverses étapes menant à la complétion des travaux dans les meilleurs délais possibles.

La présence d'une bande centrale de séparation des voies jusqu'à Saint-Anselme devrait, lorsque réalisée, contribuer à réduire le bilan de cette portion de l'axe routier 277-173 à des niveaux moins dramatiques. À titre de rappel, la proportion de blessures graves ou mortelles causées par des collisions frontales est deux fois plus élevée sur cet axe routier que sur l'ensemble des routes de la région.

2. CONSOLIDER LA PLANTATION DE VÉGÉTATION BRISE-VENT.

Déjà initiée dans certains tronçons, la plantation de végétation brise-vent devrait être appliquée partout entre Lévis et Sainte-Claire où la route est balayée de manière évidente par des vents latéraux. En attendant que la végétation n'atteigne sa pleine performance de ralentissement des vents et de rétention de la neige, des dispositifs temporaires efficaces tels des clôtures à neige pourraient être installées.

Un projet de plantation de 1,8 kilomètres de haies brise-vent est identifié au plan d'action 2003-2008 du plan de transport Chaudière-Appalaches le long d'un tronçon dans Saint-Henri. Malgré cette intervention, d'autres tronçons demeureront encore exposés aux vents latéraux et devraient dès maintenant être identifiés pour une éventuelle plantation.

Compte tenu du nombre élevé d'années nécessaires à ce que les haies brise-vent atteignent leur pleine performance, la consolidation de la plantation brise-vent devrait être poursuivie dès que possible.

3. RÉALISER CERTAINS TRAVAUX SPÉCIFIQUES D'AMÉLIORATION DE L'AXE ROUTIER.

Outre les travaux réguliers d'entretien et d'amélioration de la route généralement réalisés de façon continue par le Ministère des transports du Québec, certains travaux spécifiques supplémentaires pourraient, à notre avis, contribuer davantage à l'effort de réduction des risques d'accidents graves ou mortels à survenir le long de l'axe routier 277-173.

L'installation de lumières de ville (cobras) sur les poteaux déjà en place dans l'emprise le long du segment de l'axe routier 277-173 entre le parc industriel de Pintendre et la limite nord de Saint-Henri permettrait, à faible coût, d'ajouter un élément de repérage fort important.

Certains objets fixes rigides sur le parcours de l'axe routier 277-173 (ex. les poteaux soutenant les feux clignotants à Saint-Anselme et Sainte-Claire) devraient être éliminés ou leur rigidité amoindrie afin de réduire la gravité des blessures advenant un accident.

La mise aux normes des accès commerciaux et l'installation de glissières de sécurité, là où cela s'avère pertinent le long de l'axe routier 277-173, devraient être complétées dans le but de réduire l'aggravation de blessures lors de capotages ou de percussion d'objets fixes rigides que l'on n'aurait pas pu déplacer.

Bien que des progrès notables aient été observés au cours des dernières années, l'enregistrement des données d'accident peut encore être amélioré. Afin de faciliter la tâche des policiers, nous croyons pertinent d'inciter les municipalités et les MRC à harmoniser les numéros civiques ainsi que la toponymie d'une municipalité à l'autre. Dans un même esprit, les propriétaires de résidences et de commerces devraient voir à ce que les numéros civiques soient facilement visibles de la route alors que le MTQ, pour sa part, pourrait voir à optimiser le balisage de l'axe routier, notamment dans les segments ayant peu de bâtiments ou autres repères facilement identifiables par les policiers.

4. S'ASSURER D'UN ENTRETIEN HIVERNAL DES PLUS RIGOUREUX.

Compte tenu de la problématique saisonnière du segment à l'étude, la rapidité, la fréquence et l'efficacité du déneigement constituent un facteur clé en ce qui a trait au bilan des victimes de la route. En conséquence, nous croyons que le MTQ, responsable des contrats de déneigement, devrait s'assurer que les entreprises sélectionnées soient tenues non seulement de déneiger rapidement et efficacement mais aussi qu'elles soient tenues de refaire leur travail aussi souvent que la chaussée redevient enneigée en raison des vents latéraux. Des dispositions particulières à cet effet devraient être inscrites au contrat.

7.2 AMÉLIORATION DU COMPORTEMENT HUMAIN

Le comportement humain, à l'intérieur d'une problématique multifactorielle, constitue incontestablement un facteur relié à une grande proportion d'accidents routiers. Comme les interventions efficaces ayant pour objet de modifier le comportement des usagers de la route sont difficiles à mettre en application, la présence bien enracinée dans son milieu d'un comité multipartite comme le comité action-sécurité 277-173 constitue un atout majeur qui se doit d'être maintenu.

Afin d'éclairer le comité action-sécurité 277-173, la présente étude a fait ressortir certains éléments comportementaux sur lesquels il apparaît plus pertinent de tenter d'agir et que nous transformons en recommandations :

1. RÉDUIRE LE NOMBRE D'ACCIDENTS IMPLIQUANT DES CONDUCTEURS AVEC FACULTÉS AFFAIBLIES.

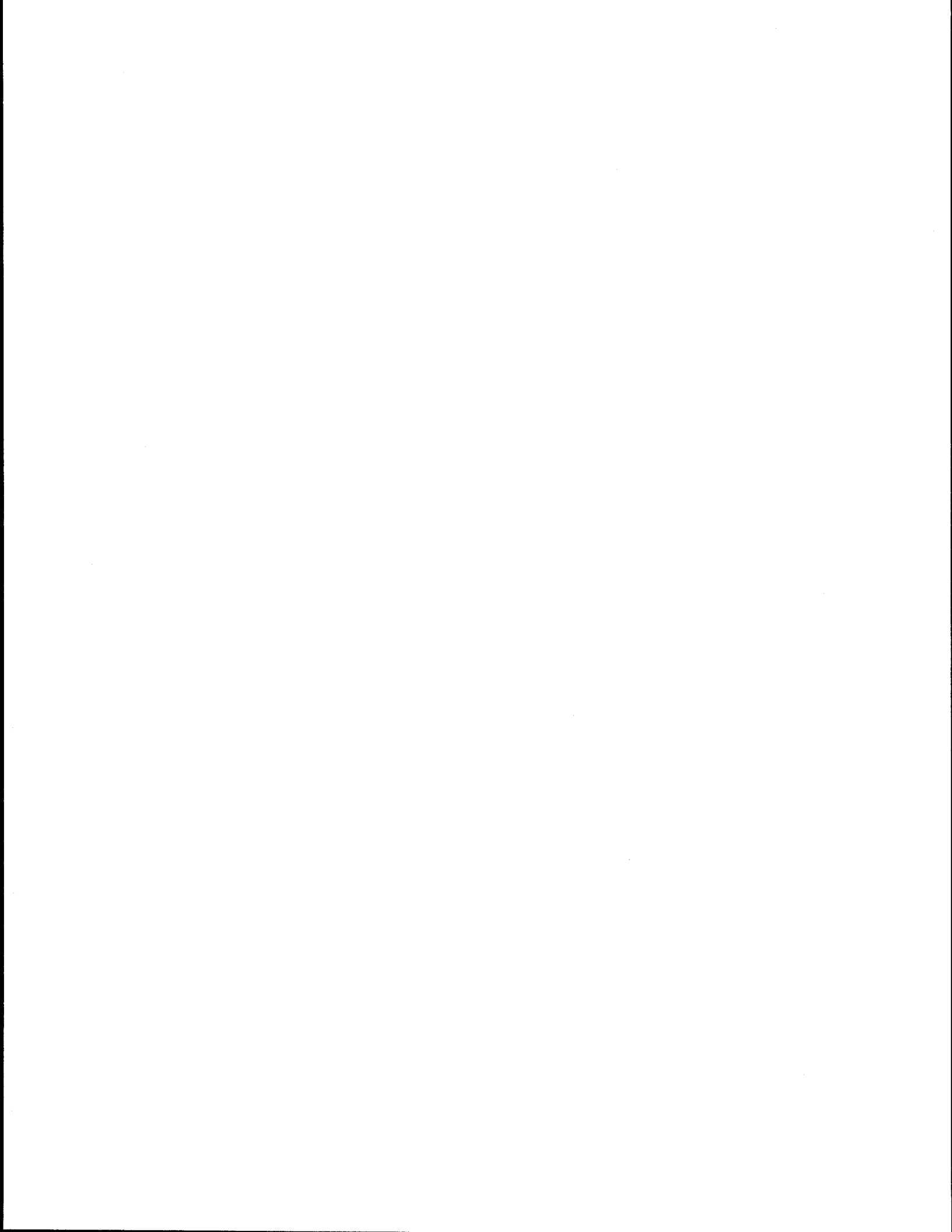
L'alcool au volant est reconnu comme faisant problème, notamment dans les MRC de Bellechasse et Les Etchemins. Les actions mises en place afin de sensibiliser la communauté aux effets néfastes de la conduite en état d'ébriété et pour lui donner des moyens d'améliorer la situation devraient être poursuivies.

2. RÉDUIRE LA VITESSE EXCESSIVE DES VÉHICULES LOURDS.

La vitesse élevée pratiquée sur l'axe routier 277-173 constitue une problématique connue et constatée (re : tableaux 4 et 5). Différentes interventions préventives (ex. opérations radar) ciblées à l'intention des véhicules lourds devraient être envisagées aux moments et aux endroits les plus pertinents.

3. RÉDUIRE LE NOMBRE ET LA PROPORTION DE JEUNES VICTIMES DE LA ROUTE.

Une tendance accentuée vers les victimes jeunes nous amène à suggérer que les approches déjà initiées auprès des groupes d'âge les plus jeunes afin d'améliorer leur niveau de formation, d'information et de sensibilisation au sujet de la sécurité routière continuent d'être faites. Des campagnes de prévention bien enracinées dans le milieu (ex. dans les écoles) et qui tiennent compte des événements spéciaux (ex. bals de finissants) constituent, à notre avis, des avenues prometteuses que l'on se doit d'encourager. Des alternatives comme des trottoirs et des pistes cyclables sécuritaires devraient aussi être envisagées aux endroits les plus fréquentés par les jeunes.



8. RÉFÉRENCES

HAMEL, D. (2001). *Évolution des traumatismes au Québec de 1991 à 1999*, Institut national de santé publique du Québec, 462 p.

LAINESSE, P., et L. ROY (2000). *Axe routier 277-173, bilan statistique 1990-1997 et analyse de la sécurité*, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, Direction de santé publique, 51 p.

LANGÉVIN, C., et S. TREMBLAY (1998). « Les traumatismes et les empoisonnements » *Portrait de la santé et du bien-être de la population de la Chaudière-Appalaches : Volet Santé physique 1993-1996*, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, Direction de santé publique, p.101-116.

LAROSE, L. (1999). *Portrait de la santé et du bien-être de la population de Chaudière-Appalaches : volet Adaptation sociale : Volume 3 : Les toxicomanies*, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, Direction de santé publique, 205 p.

LAROSE, L. (2001). *Données sur l'alcool et la route, mise à jour, région de la Chaudière-Appalaches et le Québec*, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, Direction de santé publique, 63 p.

LAROSE, L., et D. ASTELL (2001). *Faits saillants de la mise à jour des données sur l'alcool et la route pour la région de la Chaudière-Appalaches et le Québec*, Régie régionale de la santé et des services sociaux, Direction de santé publique, 4 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS (2002). *Plan de transport Chaudière-Appalaches 2000-2015. Sommaire du diagnostic*, Saint-Romuald, ministère des Transports du Québec, Direction de la Chaudière-Appalaches, 125 p.

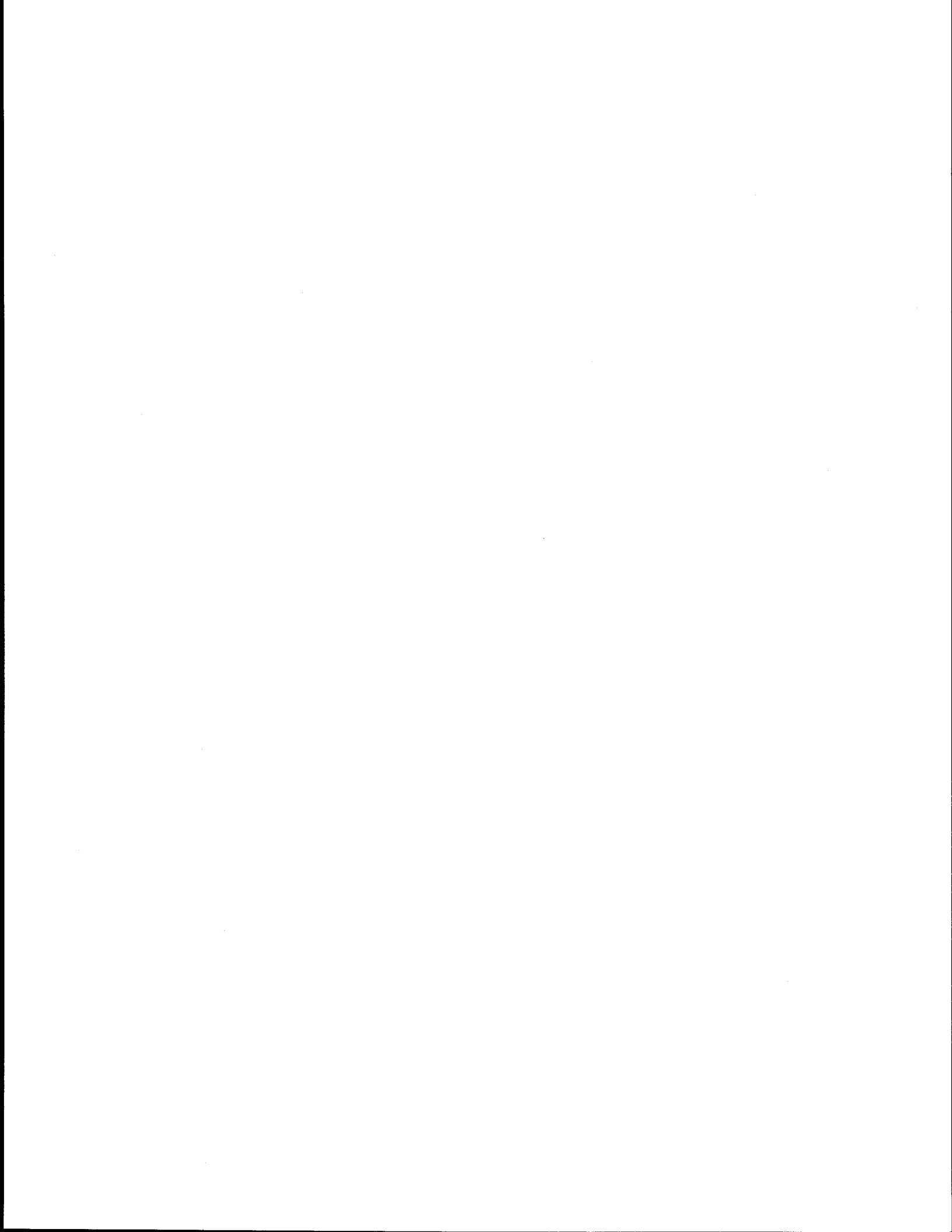
MINISTÈRE DES TRANSPORTS (2002). *Plan de transport de la Chaudière-Appalaches. Plan d'action 2003-2008*, Saint-Romuald, ministère des Transports du Québec, Direction de la Chaudière-Appalaches, 25 p. + annexes.

PAGEAU, M., et coll. (2001). *Le portrait de santé. Le Québec et ses régions. Édition 2001*, Québec, Institut national de santé publique, 432 p.

ROY, L. (2002). *Le portrait de santé : Le Québec et ses régions. Résultats pour la région de la Chaudière-Appalaches, « Faits saillants »*. Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, Direction de santé publique, 4 p.

ROY, L., et R. MARTIN (2001). *Enquête sociale et de santé 1998 en Chaudière-Appalaches « Faits saillants »*, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, Direction de santé publique, 4 p.

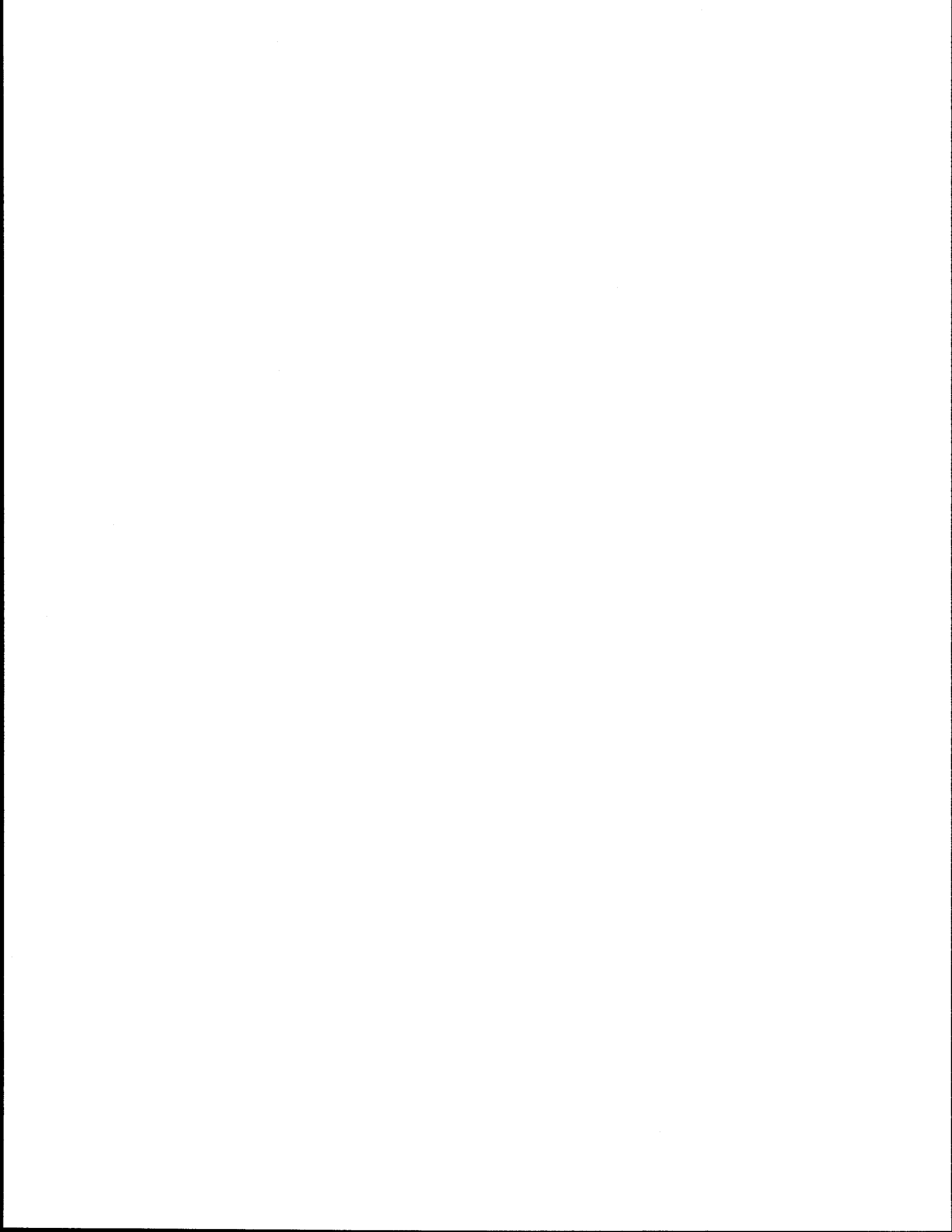
SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC (2001). *Dossier statistique : BILAN 2000*. Société de l'assurance automobile du Québec, 213 p.



ANNEXE A

Liste des regroupements de variables utilisés pour l'analyse statistique de la sécurité sur l'axe routier 277-173

VARIABLE	REGROUPEMENTS	REMARQUES
Mois	<ul style="list-style-type: none"> • Décembre à avril = saison froide • Mai à octobre = saison chaude 	Pour distinguer les mois avec neige des mois sans neige.
Heure	0 h à 3 h 59 = nuit 4 h à 7 h 59 = aube 8 h à 11h 59 = avant-midi 12 h à 15 h 59 = après-midi 16 h à 19 h 59 = début de soirée 20 h à 23 h 59 = fin de soirée	Pour diviser la journée en blocs horaires de 4 heures chacun.
État de la chaussée	Sèche = sèche Mouillée = mouillée Enneigée, glacée = enneigée/glacée Boueuse, huileuse... = autre	Pour distinguer les états de surface hivernaux des autres états des surfaces.
Croquis d'accident	#10 = frontal #04 + #11 + #12 = à l'encontre #09 = à angle droit #15 + #16 + #88 = un seul véhicule #1+2+3+5+6+7 + 8+13+14+99 = autre	Pour regrouper les croquis d'accident en un nombre plus limité de catégories.
Temps	Clair = clair Neige, verglas = neige/verglas Pluie = pluie Nuageux = nuageux Sombre, bruine... = autre	Pour distinguer les conditions de conduite favorables des conditions moins favorables.
Genre d'accident	Auto, camion, moto = véhicule routier Quitter chaussée = quitter chaussée Capotage = capotage Lampadaire, poteau... = objet fixe Piéton = piéton Vélo = non motorisé Glissière de sécurité = garde-fou Animal = animal Submersion, train... = autre	Pour regrouper les 33 genres d'accident en un nombre plus limité de catégories.



ANNEXE B

Liste des codes et croquis d'impact

Les codes et croquis d'impact déterminent le mouvement du ou des véhicules immédiatement avant le premier impact lors d'un accident.



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque celui circulant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager dans une direction différente.



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la gauche ou en changeant de voie de gauche à droite.



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant par l'arrière.



Les deux véhicules se dirigent dans les sens inverses : l'impact se produit lorsque l'un des deux effectue un virage vers sa gauche pour s'engager dans une direction différente.



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule.



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule.

Cette case inclut également les accidents survenant sur les voies d'accès de boulevards et d'autoroutes.



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque celui circulant à droite effectue un virage vers sa gauche.



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la droite ou en changeant de voie de droite à gauche.



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque les deux véhicules s'engagent dans l'intersection sans changer de direction.



Les deux véhicules se dirigent dans des sens inverses : l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant de l'avant (collision frontale).



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule.



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule.



Les deux véhicules circulent côte à côte et effectuent simultanément un virage à gauche : l'impact se produit lorsque les deux véhicules se touchent.



Les deux véhicules circulent côte à côte et effectuent simultanément un virage à droite : l'impact se produit lorsque les deux véhicules se touchent.



Véhicule seul quittant la chaussée vers la gauche.



Véhicule seul quittant la chaussée vers la droite.

88 Pour tous les accidents impliquant un seul véhicule dont le code d'impact est différent des codes 15 ou 16.

99 Pour tous les accidents impliquant plus d'un véhicule dont le code d'impact est différent des codes 01 à 14.

* Lorsqu'un des deux premiers véhicules impliqués dans l'accident est un véhicule stationné, inscrire 99

126101

IDENTITÉ			
SUITE À UN AVIS DU		2004 12 13 <small>ANNÉE MOIS JOUR</small>	NUMÉRO DE DOSSIER A- 156991
Prénom à la naissance Jérôme		Nom à la naissance BOUTIN	
Date de naissance 1973 05 07 <small>ANNÉE MOIS JOUR</small>			
Sexe <input checked="" type="checkbox"/> MASCULIN <input type="checkbox"/> FÉMININ <input type="checkbox"/> INDÉTERMINÉ	Municipalité de résidence Honfleur	Province Québec	Pays Canada
Prénom de la mère	Nom de la mère à la naissance	Prénom du père	Nom du père

DÉCÈS			
Lieu du décès <input checked="" type="checkbox"/> DÉTERMINÉ <input type="checkbox"/> INDÉTERMINÉ	Nom du lieu Hôpital Hôtel-Dieu	Municipalité du décès Lévis	
DATE DU DÉCÈS <input checked="" type="checkbox"/> DÉTERMINÉE <input type="checkbox"/> INDÉTERMINÉE	2004 12 13 <small>ANNÉE MOIS JOUR</small>	HEURE DU DÉCÈS <input type="checkbox"/> DÉTERMINÉE <input type="checkbox"/> PRÉSUMÉE <input checked="" type="checkbox"/> INDÉTERMINÉE	(00:00 @23:59) HEURE : MINUTES

CAUSE DU DÉCÈS

- Traumatisme crânio-cérébral.

EXPOSÉ DES CAUSES

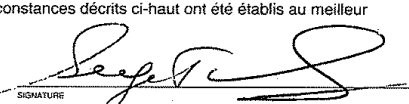
- La cause du décès est établie suite à l'examen externe pratiqué à la demande du coroner soussigné par le personnel d'Héma-Québec.
- Monsieur Jérôme Boutin a été identifié à l'Hôtel-Dieu de Lévis par les membres de sa famille.
- Antécédents pertinents :
 - o Aucun.

AUTRES RAPPORTS

- Les analyses toxicologiques post-mortem réalisées sur le corps de la victime se sont avérées négatives dans le sang et ont révélé la présence de Benzoylécgonine à un taux de 0.8 µmol/L dans le liquide oculaire. Cette substance est un métabolite de la cocaïne.

LISTE DES ANNEXES

1. Rapport de l'examen externe.
2. Rapport d'expertise toxicologique.

IDENTIFICATION DU CORONER			
Prénom du coroner Dr Serge		Nom du coroner TURMEL	
Je soussigné, coroner, reconnais que la date indiquée, et les lieux, causes, circonstances décrits ci-haut ont été établis au meilleur de ma connaissance et ce, suite à mon investigation, en foi de quoi			
J'AI SIGNÉ À :	Québec	ce 2005 11 08 <small>ANNÉE MOIS JOUR</small>	 SIGNATURE

A- 156991

Numéro de l'avis

3. Rapport d'enquête de la Sûreté du Québec.
4. Rapport de la Direction de santé publique sur l'axe routier 277-173.

EXPOSÉ DES CIRCONSTANCES

- Le 13 décembre 2004, monsieur Jérôme Boutin est décédé suite à un accident de la circulation survenu sur la Route 277 à la hauteur du 33, Boul. Bégin (autre appellation de la Route 277 dans ce secteur) à St-Anselme. Deux véhicules sont impliqués dans cette collision à savoir :

1. Une automobile de marque Mazda 1989, propriété de madame Louise Gagnon Poulin (belle-mère de la victime) et conduite par monsieur Jérôme Boutin ci-après appelé le véhicule no. 1.
2. Une automobile de marque Ford Focus 2000, propriété et conduite par madame Annie Gosselin, ci-après appelé le véhicule no. 2.

L'accident est survenu alors que le véhicule no. 1 circulait en direction sud, sur la Route 277, lorsque son conducteur en perdit le contrôle et vint heurter de plein fouet le véhicule no. 2. Dans sa course, le véhicule no. 1 a effectué un tête-à-queue et c'est l'arrière de ce véhicule qui vint heurter le véhicule no. 2. Suite à l'impact, le véhicule no. 1 a poursuivi sa course dans le fossé. La conductrice du véhicule no. 2 circulait quant à elle en direction nord.

Lors de la collision, survenue vers 07 h 55 le matin du 13 décembre, il neigeait, la surface asphaltée de la Route 277 était également enneigée, la visibilité était bonne et la circulation était dense mais fluide. Il est à noter que l'endroit où est survenu l'accident présente une légère courbe en S.

Suite à l'accident, monsieur Jérôme Boutin fut conduit à l'Hôtel-Dieu de Lévis où son décès fut constaté.

Problématique particulière de la Route 277 :

- La Direction de santé publique de la Régie régionale et des services sociaux de Chaudière-Appalaches a mis en évidence dans deux documents, l'un daté de mai 2000 et l'autre daté de novembre 2003 (intitulés tous les deux « Axe routier 277 – 173, bilan statistique et analyse de la sécurité » la problématique particulière à l'axe routier 277 – 173, la Route 277, qui circule dans l'axe nord sud entre Lévis et Ste-Aurélie. Les analyses de la Direction de santé publique déjà citées précédemment démontrent que le segment le plus problématique de la Route 277 se situe entre Pintendre et Sainte-Claire. Il est également intéressant de noter que l'étude démontrait qu'une plus forte proportion d'accidents graves ou mortels sont survenus sur chaussée enneigée ou glacée (32,5% pour le segment étudié versus 16% pour l'ensemble de la région). De plus, cette étude mettait en évidence qu'une proportion deux fois plus grande d'accidents graves et mortels survenaient sur une chaussée enneigée ou glacée, alors qu'il ne neigeait pas ou qu'il ne verglaçait pas si on les comparait à des périodes de neige ou de verglas.

Suite aux études entreprises par la Direction de santé publique et aux représentations faites par le Comité action sécurité axe 277 – 173, le Ministère des transports du Québec a été fortement sensibilisé à toute une série de recommandations visant à rendre cet axe routier plus sécuritaire.

Ces représentations suggéraient notamment de compléter, dans les meilleurs délais possibles, le réaménagement de l'axe routier 277 – 173 compris entre Lévis et St-Anselme afin d'éliminer les collisions frontales. Elles suggéraient aussi de consolider la plantation de végétation brise-vent pour éviter que cette route soit balayée par des vents latéraux lesquels ont pour effet de glacer la chaussée. Ces recommandations suggéraient aussi de s'assurer d'un entretien hivernal plus rigoureux et visaient aussi une amélioration du comportement humain, notamment en sensibilisant les communautés aux effets néfastes de la conduite en état d'ébriété, en réduisant la vitesse excessive des véhicules lourds et

en sensibilisant particulièrement les jeunes conducteurs aux problématiques entourant la conduite.

Les diverses représentations effectuées par la Direction de santé publique et le Comité Action sécurité axe 277 – 173 ont porté leurs fruits au cours des dernières années. Déjà certains travaux ont été entrepris, notamment l'installation de végétation brise-vent.

De plus, le 21 mai 2005, le Ministère des transport annonçait que la Route 277 comprise entre Pintendre et St-Anselme serait élargie à quatre voies avec un terre-plein au milieu. Une partie des travaux sera échelonnée sur une période d'environ cinq ans et s'étendra sur environ 8.5 kilomètres, soit du parc industriel de Pintendre jusqu'au sud de la Route 218 à St-Henri, laquelle est perpendiculaire à la route 277. De plus, ce projet verra l'installation de carrefours giratoires.

Compte tenu que le Ministère des transports est fortement sensibilisé à la problématique entourant l'axe routier 277 – 173, le coroner soussigné n'a pas d'autre recommandation à formuler, sinon que de poursuivre les efforts déjà entrepris pour éviter les collisions frontales, causes principales de décès accidentels sur cette route. Le secteur le plus problématique, selon les analyses précitées et confirmé par le dernier accident en titre, soit entre la Route 218 et St-Anselme, devrait faire l'objet d'une attention particulière, voire prioritaire. Cela eu égard à la construction d'une route à quatre voies avec terre-plein au milieu tel que prévu dans le plan d'intervention du Ministère des transports.

Bien que le réaménagement de la structure routière elle-même revêt une importance capitale, de même que l'installation de végétation coupe-vent, la modification des comportements humains pourra continuer à faire l'objet d'une sensibilisation constante.

CONCLUSION

- Décès de cause accidentelle.