

3. CARACTÉRISTIQUES DE L'INFRASTRUCTURE, DE LA CIRCULATION ET DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

3.1 INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

L'infrastructure routière faisant l'objet de cette étude d'opportunité d'amélioration du lien routier, entre la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean et la région de Québec, comprend le tronçon de la route 175, allant de la section 02-230 (soit la jonction avec la route 371) jusqu'à la section 03-150 (soit le centre de l'entrée du Manoir Clairval à Laterrière), ainsi que l'embranchement de la route 169 allant de la section 01-010 (soit la jonction avec la route 175) jusqu'à la section 01-082 (soit le lieu de division de la route 169 en direction de Métabetchouan et d'Alma).

3.1.1 Hiérarchie, fonctions et articulation du réseau routier

Le lien routier constitué par ce tronçon de la route 175, et par celui de l'embranchement de la route 169, est une route principale traversant la réserve faunique des Laurentides, pour relier directement la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean à la région métropolitaine de Québec, ainsi qu'au réseau autoroutier de la province. Plus précisément, le tronçon de la route 175 relie la sous-région du Saguenay à la région de Québec, alors que la combinaison des tronçons des routes 169-175 relie la sous-région du Lac-Saint-Jean à la région de Québec.

D'autre part, la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean est aussi desservie par d'autres routes principales qui ont cependant le caractère de liens routiers secondaires :

- la route 155 sert de lien entre la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean et celle de la Mauricie et permet de rejoindre le réseau autoroutier à partir de Grand-Mère;
- la route 381 est un lien nord-sud, qui relie la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean au nord à la région de Charlevoix au sud;

- la route 172 relie la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean avec la région de la Côte-Nord;
- la route 170 permet de relier la région du Saguenay— Lac-Saint-Jean avec la région du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie, via la traverse maritime de Saint-Siméon—Rivière du Loup;
- enfin, la route 167 relie la région de l'Abitibi, à l'ouest, via Chibougamau et Chapais, avec la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean.

La répartition de la circulation sur le réseau routier interrégional permet d'affirmer que les routes 175 et 169 constituent, de toute évidence, le lien routier principal entre la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean et le sud de la province (figure 3.1—1).

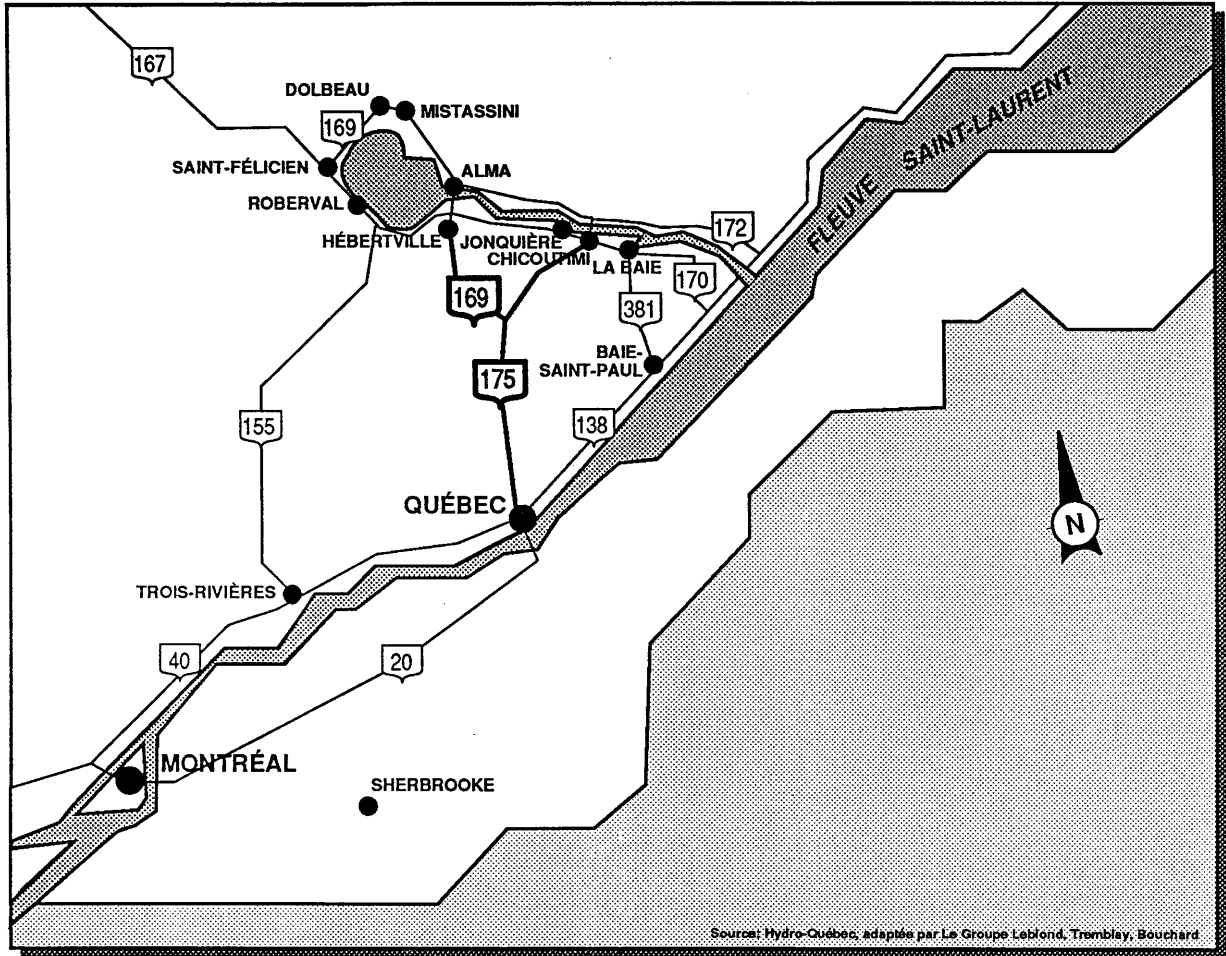
3.1.2 Paramètres géométriques de l'infrastructure routière

Afin de procéder au bilan des paramètres géométriques prévalant sur cette infrastructure routière, les données les plus récentes que possède le ministère des Transports ont été traitées et sélectionnées. Elles ont ensuite été tabulées, section par section, et présentées sur les cartes de base des tronçons de la route 175 et de la route 169 qui font l'objet de la présente étude.

Ces principaux éléments géométriques sont les suivants :

- la longueur de la section en kilomètre (km);
- la largeur de l'emprise en mètre (m) des sections situées à l'extérieur de la réserve faunique;
- la largeur du pavage et de l'accotement en mètre (m);

Figure 3.1—1
Localisation routière



- les particularités telles que les quatre (4) voies non-divisées (4 V.N.D.), les voies auxiliaires en direction sud (V.A.D.S.) et les voies auxiliaires en direction nord (V.A.D.N.);
- la longueur de ces particularités en kilomètre (km);
- le nombre de courbes sous standard que l'on doit négocier avec une réduction de la vitesse de 01 à 20 km/heure par rapport à la vitesse affichée (90 km/heure) et le nombre de celles que l'on doit négocier avec une réduction de 21 à 40 km/heure* .
- le nombre de pentes critiques par direction, soit le nord, soit le sud; ces pentes critiques sont caractérisées par des pentes trop longues et/ou trop raides qui entraînent le ralentissement du véhicule lourd et causent, de ce fait, un blocage sur la route à deux (2) voies contiguës. Ces pentes sont considérées critiques lorsqu'elles imposent au véhicule lourd une réduction de vitesse plus grande que 25 km/h. Les pentes critiques relevées ici n'incluent pas celles qui sont déjà pourvues de voies auxiliaires;
- la longueur totale de ces pentes critiques par direction en kilomètre (km), soit en direction nord, soit en direction sud;
- le pourcentage d'interdiction de dépassement par direction, soit en direction nord, soit en direction sud;
- le pourcentage moyen de visibilité à 450 mètres pour les deux (2) directions.
- le pourcentage moyen de la section dont la qualité structurale est égale ou inférieure à «D».

La compilation de ces données, montrée sur les cartes de base, est aussi présentée sur les tableaux suivants :

* De façon générale, le ministère des Transports considère qu'une courbe est sous standard lorsque la différence entre la vitesse affichée et la vitesse sécuritaire est supérieure à 10 km/h. Dans la présente étude, le dénominateur "sous standard" s'applique à toutes les courbes dont la vitesse sécuritaire est inférieure à la vitesse affichée.

Tableau 3.1—1
Paramètres géométriques - Route 175 - Tronçon 02

19911111

TRONÇON - SECTION	02-230	02-241	02-251			
. borne kilométrique du début de la section	59.7	66.1	74.5			
. borne kilométrique de la fin de la section	66.1	74.5	84.0			
LONGUEUR (KM)	6.4	8.4	9.5			
LARGEUR DE L'EMPRISE (M) TRONÇONS EXTÉRIEURS À LA RÉSERVE FAUNIQUE	30.5	30.5	30.5			
LARGEUR PAVAGE/ACCOTTEMENT (M)	7.1 4.6	7.2 4.7	7.2 5.3			
PARTICULARITÉS (4.V.N.D.) (V.A.D.S.) (V.A.D.N.)	---	V.A.D.N.	V.A.D.N.			
LONGUEUR DE LA PARTICULARITÉ (KM)	---	6.9	7.6			
NOMBRE DE COURBES SOUS STANDARD DE 1 À 20 KM/H DE 21 À 40 KM/H	--- ---	2 ---	4 ---			
NOMBRE DE PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION NORD /SUD	--- ---	1 ---	--- ---			
LONGUEUR TOTALE DES PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION (KM) NORD /SUD	--- ---	0.4 ---	--- ---			
% INTERDICTION DE DÉPASSEMENT NORD /SUD	46 % 50 %	8 % 36 %	21 % 96 %			
% MOYEN DE VISIBILITÉ À 450 MÈTRES POUR LES DEUX (2) DIRECTIONS	66 %	87 %	83 %			
% MOYEN DE LA SECTION DONT LA QUALITÉ STRUCTURALE EST = OU < À LA COTE «D»	20 %	0 %	0 %			

Tableau 3.1—2
Paramètres géométriques - Route 175 - Tronçon 03

19911111

TRONÇON - SECTION	03-010	03-020	03-030	03-040	03-050	03-060
. borne kilométrique du début de la section	84.0	94.6	101.3	113.2	119.1	123.2
. borne kilométrique de la fin de la section	94.6	101.3	113.2	119.1	123.2	134.7
LONGUEUR (KM)	10.6	6.7	11.9	5.9	4.1	11.5
LARGEUR DE L'EMPRISE (M) TRONÇONS EXTÉRIEURS À LA RÉSERVE FAUNIQUE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LARGEUR PAVAGE/ACCOTTEMENT (M)	7.2 3.8	7.2 4.3	7.2 5.1	7.2 6.7	7.2 7.0	7.1 6.6
PARTICULARITÉS (4.V.N.D.) (V.A.D.S.) (V.A.D.N.)	V.A.D.N. 4.V.N.D. V.A.D.S.	V.A.D.S. V.A.D.N.	V.A.D.N. 4.V.N.D. V.A.D.S.	V.A.D.S.	---	V.A.D.S. V.A.D.N.
LONGUEUR DE LA PARTICULARITÉ (KM)	5.3 0.9 2.5	1.7 3.5	2.6 0.6 2.2	0.3	---	0.4 0.4
NOMBRE DE COURBES SOUS STANDARD DE 1 À 20 KM/H DE 21 À 40 KM/H	3 ---	---	4 ---	---	---	---
NOMBRE DE PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION NORD /SUD	---	---	---	---	---	1 ---
LONGUEUR TOTALE DES PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION (KM) NORD /SUD	---	---	---	---	---	0.3 ---
% INTERDICTION DE DÉPASSEMENT NORD /SUD	100 % 96 %	100 % 44 %	77 % 76 %	71 % 72 %	66 % 68 %	84 % 81 %
% MOYEN DE VISIBILITÉ À 450 MÈTRES POUR LES DEUX (2) DIRECTIONS	84 %	86 %	68 %	30 %	33 %	24 %
% MOYEN DE LA SECTION DONT LA QUALITÉ STRUCTURALE EST = OU < À LA COTE «Ø»	21 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Tableau 3.1—2 (suite)
Paramètres géométriques - Route 175 - Tronçon 03

19911111

TRONÇON - SECTION	03-070	* 03-080	03-090	03-100	03-110	03-120
. borne kilométrique du début de la section	134.7	144.0	156.0	166.3	182.3	187.3
. borne kilométrique de la fin de la section	144.0	156.0	166.3	182.3	187.3	198.2
LONGUEUR (KM)	9.3	12.0	10.3	16.0	5.0	10.9
LARGEUR DE L'EMPRISE (M) TRONÇONS EXTÉRIEURS À LA RÉSERVE FAUNIQUE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LARGEUR PAVAGE/ACCOTTEMENT (M)	7.0 6.3	7.1 4.0	7.1 4.0	7.1 4.0	7.0 3.6	7.0 3.0
PARTICULARITÉS (4.V.N.D.) (V.A.D.S.) (V.A.D.N.)	---	V.A.D.S. V.A.D.N. 4.V.N.D.	V.A.D.S.	V.A.D.S. V.A.D.N. 4.V.N.D.	4.V.N.D. V.A.D.S. V.A.D.N.	V.A.D.N. V.A.D.S.
LONGUEUR DE LA PARTICULARITÉ (KM)	---	2.0 0.8 0.6	2.0	1.1 0.5 0.5	0.4 1.8 0.2	0.4 3.9
NOMBRE DE COURBES SOUS STANDARD DE 1 À 20 KM/H DE 21 À 40 KM/H	---	---	---	---	---	---
NOMBRE DE PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION NORD /SUD	---	---	1 ---	---	---	---
LONGUEUR TOTALE DES PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION (KM) NORD /SUD	---	---	1.9 ---	---	---	---
% INTERDICTION DE DÉPASSEMENT NORD /SUD	86 % 83 %	67 % 61 %	31 % 53 %	54 % 69 %	22 % 70 %	41 % 74 %
% MOYEN DE VISIBILITÉ À 450 MÈTRES POUR LES DEUX (2) DIRECTIONS	19 %	62 %	50 %	40 %	77 %	63 %
% MOYEN DE LA SECTION DONT LA QUALITÉ STRUCTURALE EST = OU < À LA COTE «D»	16 %	0 %	0 %	13 %	0 %	0 %

* La section 03-080 et les suivantes font partie du territoire sous la juridiction de la région 02.

Tableau 3.1—2 (suite)
Paramètres géométriques - Route 175 - Tronçon 03

19911111

TRONÇON - SECTION	03-130	03-141	03-145	03-149	03-150	
. borne kilométrique du début de la section	198.2	209.8	210.0	217.0	217.8	
. borne kilométrique de la fin de la section	209.8	210.0	217.0	217.8	226.1	
LONGUEUR (KM)	11.6	0.2	7.0	0.8	8.3	
LARGEUR DE L'EMPRISE (M) TRONÇONS EXTÉRIEURS À LA RÉSERVE FAUNIQUE	N/A	N/A	N/A	N/A	30	
LARGEUR PAVAGE/ACCOTTEMENT (M)	7.0 3.7	7.0 4.0	7.0 4.0	7.0 4.0	7.0 4.0	
PARTICULARITÉS (4.V.N.D.) (V.A.D.S.) (V.A.D.N.)	V.A.D.S.	---	V.A.D.N. V.A.D.S.	V.A.D.S	V.A.D.S. V.A.D.N.	
LONGUEUR DE LA PARTICULARITÉ (KM)	2.1	---	1.2 0.8	0.8	5.3 1.1	
NOMBRE DE COURBES SOUS STANDARD DE 1 À 20 KM/H DE 21 À 40 KM/H	2 ---	---	---	---	1 ---	
NOMBRE DE PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION NORD /SUD	---	---	---	---	---	
LONGUEUR TOTALE DES PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION (KM) NORD /SUD	---	---	---	---	---	
% INTERDICTION DE DÉPASSEMENT NORD /SUD	56 % 61 %	32 % 100 %	47 % 74 %	0 % 100 %	15 % 95 %	
% MOYEN DE VISIBILITÉ À 450 MÈTRES POUR LES DEUX (2) DIRECTIONS	35 %	22 %	44 %	100 %	88 %	
% MOYEN DE LA SECTION DONT LA QUALITÉ STRUCTURALE EST = OU < À LA COTE «D»	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	

Tableau 3.1—3
Paramètres géométriques - Route 169 - Tronçon 01

TRONÇON - SECTION	01-010	01-020	01-030	01-040	01-050	01-061	01-082
. borne kilométrique du début de la section	0.0	5.8	17.4	23.7	38.2	51.6	60.9
. borne kilométrique de la fin de la section	5.8	17.4	23.7	38.2	51.6	60.9	79.5
LONGUEUR (KM)	5.8	11.6	6.3	14.5	13.4	9.3	18.6
LARGEUR DE L'EMPRISE (M) TRONÇONS EXTÉRIEURS À LA RÉSERVE FAUNIQUE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	30
LARGEUR PAVAGE/ACCOTTEMENT (M)	6.5 4.0	6.6 5.0	6.6 4.0	6.6 4.3	6.6 3.6	6.8 4.0	6.8 4.9
PARTICULARITÉS (4.V.N.D.) (V.A.D.S.) (V.A.D.N.)	---	---	V.A.D.N.	V.A.D.N. V.A.D.S.	V.A.D.S.	---	4.V.N.D. V.A.D.N. V.A.D.S.
LONGUEUR DE LA PARTICULARITÉ (KM)	---	---	2.6	3.9 1.7	2.9	---	0.6 0.1 5.2
NOMBRE DE COURBES SOUS STANDARD DE 1 À 20 KM/H DE 21 À 40 KM/H	---	---	---	3 ---	1 ---	2 ---	2 ---
NOMBRE DE PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION NORD /SUD	---	1 2	1 1	1 2	---	1 1	1 2
LONGUEUR TOTALE DES PENTES CRITIQUES PAR DIRECTION (KM) NORD /SUD	---	1.2 1.7	1.2 2.1	0.6 4.1	---	1.8 0.3	0.6 1.9
% INTERDICTION DE DÉPASSEMENT NORD /SUD	53 % 52 %	82 % 86 %	88 % 88 %	96 % 94 %	82 % 84 %	93 % 80 %	90 % 90 %
% MOYEN DE VISIBILITÉ À 450 MÈTRES POUR LES DEUX (2) DIRECTIONS	39 %	20 %	58 %	47 %	39 %	9 %	47 %
% MOYEN DE LA SECTION DONT LA QUALITÉ STRUCTURALE EST = OU < À LA COTE «D»	0 %	0 %	0 %	10 %	0 %	0 %	14 %

3.1.3 Évaluation globale de la géométrie de cette Infrastructure

L'analyse des paramètres géométriques permet d'établir le constat suivant :

- la largeur de l'emprise à l'extérieur de la réserve est de l'ordre de 30.5 mètres. Cette largeur d'emprise serait définitivement insuffisante dans le cas de l'aménagement d'une route rurale à quatre voies séparées. Cependant, à l'intérieur de la réserve faunique, les occupations riveraines étant très limitées, l'emprise nécessaire à l'aménagement d'une route rurale à quatre voies séparées ne poserait pas de problème de cette nature;
- la largeur des voies de roulement sur la route 175 est, en général, conforme aux normes. Quant à la largeur des voies de roulement sur la route 169, celle-ci pourrait être élargie de quelque 0,4 mètre et cela aurait pour effet de sécuriser les usagers;
- la largeur des accotements est, en général, inférieure aux normes tant sur la route 175 que sur la route 169. Pour une plus grande sécurité des usagers, et pour éviter des pertes de contrôle en période hivernale causées par le phénomène des roulières, une sur largeur pavée de 0,5 mètre de chaque côté des voies de roulement serait souhaitable;
- le nombre de courbes sous standard est passablement limité;
- les courbes sous standard se retrouvent d'avantage sur le tronçon de la route 175 compris entre la section 02-230 et la section 03-040, ainsi que sur le tronçon de la route 169 compris entre la section 01-030 et la section 01-082;
- les courbes sous standard existantes n'obligent qu'à de légères diminutions de vitesse pour les négocier;
- le nombre de pentes critiques non pourvues d'une voie auxiliaire est très faible, sur le tronçon de la route 175 allant de la section 02-230 à la section 03-150;

- le nombre de pentes critiques non pourvues d'une voie auxiliaire est beaucoup plus considérable, sur le tronçon de la route 169.
- le pourcentage d'interdiction de dépassement, autant en direction nord qu'en direction sud, pour le tronçon de la route 175, compris entre la section 03-010⁸⁴ et la section 03-090¹⁶⁶, est largement supérieur au plafond moyen recommandé usuellement, et qui est de 60 %.
- le pourcentage d'interdiction de dépassement en direction nord, pour le tronçon de la route 175 compris entre la section 03-080¹⁴⁴ et la section 03-150²²⁶, est acceptable. Cependant, sur ce même tronçon en direction sud, des améliorations importantes devraient être apportées;
- sur le tronçon de la route 169 compris entre la section 01-010 et la section 01-082, autant dans la direction nord que dans la direction sud, le plafond de 60 % de la longueur permettant le dépassement des véhicules lourds sans difficulté n'est pas respecté;
- sur le tronçon de la route 175 compris entre la section 03-030¹⁰¹ et la section 03-080¹⁵⁶, ainsi qu'entre la section 03-120¹⁸⁷ et la section 03-145²¹⁷, le pourcentage moyen de visibilité à 450 mètres, pour les deux (2) directions, devrait être amélioré.

À ce constat s'ajoutent les observations faites par les responsables de l'entretien de ces tronçons de la route 175 et 169 pour les districts nos 20, 93 et 94.

- **District n° 20**

Les observations mentionnées sont à l'effet que les courbes suivantes sont problématiques sur le plan de la sécurité des usagers :

- la courbe située au kilomètre 90 (côte d'un mille);
- la courbe située au kilomètre 108 dans le secteur du lac des Roches;

- la courbe située au kilomètre 129 dans le secteur du lac Sept-Iles;
- ainsi que les courbes des kilomètres 132 et 140, dans le secteur du lac Jacques-Cartier.

De plus, on souligne que l'accès à l'Étape pose un problème certain de sécurité.

Dans ce contexte, il y aurait certainement lieu d'étudier des aménagements pour éliminer ou, tout au moins, diminuer les risques à la sécurité des usagers, à l'endroit de ces différents sites.

- **District n° 94**

À l'exception des observations déjà mentionnées, concernant la courbe en «S» de Simoncouche au kilomètre 222, l'évaluation des paramètres géométriques de ce tronçon de la route 175, dont l'entretien est sous la juridiction du district n° 94, n'implique pas de commentaires particuliers.

- **District n° 93**

Les observations mentionnées concernent les points spécifiques suivants :

- au bout de la côte des Écorces, à la fin du kilomètre 51, sur ce tronçon de la route 169, on se retrouve subitement en face d'une courbe et d'une pente qui entraînent chez le conducteur un phénomène de surprise. Ce phénomène peut être déclencheur de mauvaises manoeuvres. Aussi, pour contrer ce phénomène, un réaménagement devrait être étudié;
- la côte Sawine au kilomètre 42 a été conçue avec un pont inscrit dans la courbe. Cette situation provoque des conditions dangereuses puisqu'on observe plusieurs accidents à cet endroit en été;

- enfin, il y aurait aussi la côte du camp n° 16, au kilomètre 26, où l'on détecte un petit vallon qui occasionne un soubresaut aux véhicules. Ce phénomène qui rend la route inconfortable à cet endroit peut aussi fournir des conditions défavorables à l'égard de la sécurité des usagers. Dans cette perspective, une correction devrait être envisagée.

Voilà qui complète l'essentiel des observations faites par les responsables de l'entretien de ces deux (2) tronçons de la route 175, et de la route 169 dans la réserve faunique des Laurentides.

Le dernier élément de ce bilan d'évaluation global des paramètres géométriques de cette infrastructure, ce sont les conclusions à tirer de la compilation établie concernant les tronçons de plus de trois (3) kilomètres avec interdiction de dépassement. En effet, compte tenu de l'importance de ce lien routier, de l'ampleur des zones d'interdiction de dépassement de plus de trois (3) kilomètres, du caractère isolé de cette infrastructure routière, de la durée de parcours et du volume de circulation lourde qui varie de 13,5 % à 18,5 % de la circulation totale dépendamment des tronçons, il faudrait viser dans le cadre d'une amélioration, à réduire les tronçons de plus de trois (3) kilomètres avec interdiction de dépassement. En effet, ces conditions mettent dangereusement à épreuve la patience des conducteurs en les incitant à effectuer des manoeuvres risquées.

3.1.4 État structural de la chaussée

À partir des inventaires structuraux les plus récents effectués par le Ministère, une sélection des sections démontrant une qualité structurale égale ou inférieure à la cote «D» (détérioration routière avancée ou excessive) a été faite.

L'analyse de ces informations montre qu'une détérioration de la qualité structurale de la chaussée commence à apparaître aux sections 02-230, 03-010, 03-070 et 03-100 de la route 175, ainsi qu'à la section 01-040 et à la section 01-082 de la route 169.

On constate donc que cette détérioration est plus marquée sur le tronçon à l'étude de la route 169, puisqu'elle représente plus de 40 % de la longueur du tronçon. Par contre, pour celui de

la route 175, la détérioration de la qualité structurale ne se présente que sur une portion équivalente à 25 % de la longueur totale de tronçon.

3.1.5 Marquage de la chaussée

Tous les tronçons de trois (3) km ou plus ne permettant pas le dépassement, ont été identifiés et localisés sur la carte 3, pour chaque direction, à partir de l'analyse du marquage de la chaussée tirée de «L'inventaire du marquage des lignes centrales et de rives pour les districts 20, 93 et 94» fourni par le ministère des Transports (date de sortie d'ordinateur 90.08.28).

Ce relevé démontre que ces zones sont établies dans les virages et les côtes, et même ailleurs, sur les routes à deux ou trois voies à deux sens de circulation, là où le dépassement constituerait une manoeuvre dangereuse.

Compte tenu de la longueur du parcours et du caractère isolé de ce lien routier, une certaine limite quant à la longueur de ces zones d'interdiction de dépassement devrait être adoptée. Le critère avancé de trois (3) km ou plus devra en conséquence être interprété puisqu'il ne s'agit pas d'une norme reconnue.

3.1.6 Problématique et coûts d'entretien

Dans le cadre d'une étude d'opportunité d'amélioration d'un lien routier comme celui des routes 175 et 169, permettant de relier la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean à celle de Québec, l'aspect «entretien routier en saison d'hiver» est d'une importance capitale, d'autant plus qu'il faut composer avec le climat le plus rigoureux rencontré sur le territoire du Québec urbanisé. Il faut donc connaître la problématique de cet entretien routier d'hiver et les coûts qu'il implique. Dans cette optique, les responsables de cet entretien pour les districts 20, 93 et 94, ont été rencontrés, afin de circonscrire avec eux les pratiques d'entretien adoptées, connaître les ressources dont ils disposent, ainsi que les principales difficultés qu'ils rencontrent dans leurs opérations.

3.1.6.1 Mode de fonctionnement de l'entretien d'hiver

Chacun des districts impliqués dans l'entretien des différents tronçons des routes 175 et 169 à l'étude a adopté une approche adaptée à son secteur.

- **District n° 20**

Ainsi, pour le district n° 20, responsable de l'entretien du tronçon de la route 175 allant de la section 02-230 (kilomètre 60) jusqu'à la section 03-081 (soit l'entrée des Grands Jardins) (kilomètre 144), les travaux d'entretien d'hiver sont confiés à l'entreprise privée depuis déjà huit (8) ans.

Le premier tronçon allant de la section 02-230 (kilomètre 60) à la section 02-241 (kilomètre 66), dans la partie extérieure à la réserve faunique, est confié à travers d'autres dessertes à un premier entrepreneur, lequel affecte une charrue-épandeuse en permanence au lac Saint-Charles pendant la durée du contrat.

L'autre tronçon qui va de la section 02-241 (kilomètre 66) à la section 03-081, (kilomètre 144) est confié à un entrepreneur qui affecte, pendant la durée de son contrat, trois (3) charrues-épanduses basées en permanence au camp n° 45 situé au kilomètre 110. Une quatrième charrue-épandeuse supplémentaire permet le remplacement, à l'occasion d'un bris ou d'une réparation, d'une des trois (3) charrues-épanduses de faction. Il est bon de souligner que ce n'est que depuis le 1^{er} février 1990 qu'une troisième charrue-épandeuse a été ajoutée en permanence. Cet ajout permet en effet de déneiger les voies lentes en même temps que les voies principales en utilisant deux (2) charrues-épanduses en tandem. Cette pratique n'est obligatoire que pour le circuit allant du kilomètre 70 au kilomètre 104, lequel inclut 31 kilomètres de voies lentes. Le circuit allant du kilomètre 104 au kilomètre 144 n'admettant que quatre (4) kilomètres de voies lentes, il va de soi que ce mode de déneigement en tandem n'est pas justifié.

Pour opérer ces équipements, l'entrepreneur dispose de trois (3) équipes qui effectuent des factions de 12 heures.

Cette organisation est en place dès le 1^{er} novembre et ce, jusqu'au 26 avril. Pendant cette période, le personnel de l'entrepreneur demeure en pension dans la réserve faunique au camp n° 45.

Dans le mois qui précède la mise en place de cette organisation, tout comme dans le mois qui suit son départ, une charrue-épandeuse du Ministère est basée au camp n° 45, en condition pour intervenir au besoin. D'autre part, en plus du travail d'encadrement effectué par le contremaître général, une patrouille-secours est en faction 24 heures par jour sur ce tronçon et elle sert d'informateur aux préposés à l'entretien en plus, bien sûr, de porter assistance aux véhicules en difficulté.

Si on fait abstraction du premier tronçon, lequel est compris à travers d'autres dessertes, la norme d'une (1) charrue-épandeuse par 40 km pondérés de route est définitivement assumée sur le deuxième tronçon. En effet, ce tronçon ayant une longueur pondérée de 90.38 km, si on applique la norme, on aurait besoin de 2.3 charrues épanduses alors qu'il y en a trois (3).

Enfin, concernant les fondants, il faut souligner que la norme pour cette catégorie de route, qui est de trente (35) tonnes de sel par kilomètre est normalement largement dépassée. Ainsi, durant l'hiver 1989-90, on a épandu environ 102 tonnes de sel et 144 tonnes d'abrasif par kilomètre pondéré sur ce tronçon, soit presque trois fois la norme usuelle. Quant à la localisation de ces matériaux, la configuration des circuits apparaît optimale.

• **District n° 94**

Pour le district n° 94, responsable de l'entretien du tronçon de la route 175 allant de la section 03-081 (soit l'entrée des Grands Jardins) (kilomètre 144) jusqu'à la section 03-150 (soit l'entrée du Manoir Clairval) (kilomètre 218), les travaux d'entretien d'hiver sont effectués en régie dans leur totalité.

L'entretien du premier tronçon, allant de la section 03-150 (kilomètre 218) à la section 03-141 (pont de la rivière Cyriac) (kilomètre 210), dont une partie se situe à l'extérieur de la réserve faunique, est assumé, à travers d'autres dessertes, par une charrue-épandeuse basée au bureau de district à Chicoutimi. C'est le circuit n° 4. Deux (2) charrues-épanduses sont

cependant affectées au déneigement en tandem des côtes Simoncouche et Clairval, lesquelles sont deux (2) points critiques. Cette façon de procéder est une innovation qui date du 1^{er} février 1990 seulement.

L'entretien de l'autre tronçon allant de la section 03- 141 (kilomètre 210) à la section 03-081 (soit l'entrée des Grands Jardins) (kilomètre 144) est assumé par trois (3) charrues-épanduses stationnées au camp n^o 90 situé au kilomètre 182. Il s'agit de trois (3) charrues dix (10) roues avec sens unique avant, aile de côté et épandeur. Il est bon de souligner que, depuis février 1990, des ajouts d'équipements font en sorte que le travail de déneigement se fait en tandem sur une grande partie de ce tronçon. Ceci permet de déneiger les voies lentes en même temps que les voies principales. C'est là une amélioration importante, puisque cela permet d'utiliser plus rapidement les voies auxiliaires, augmentant par le fait même la fluidité de la circulation à l'occasion des précipitations.

Cette organisation est en place dès le 20 octobre et ce, jusqu'aux environs du 15 avril. Pendant cette période, le personnel ne réside pas au camp n^o 90. C'est strictement la machinerie qui est postée là. Quant au personnel, il fait la navette entre Chicoutimi et le camp n^o 90. Il est composé de trois (3) chefs d'équipes, de six (6) opérateurs permanents et de six (6) occasionnels. Ces derniers occupent la période horaire de 6 h à 21 h 30 et ce, en deux (2) factions.

À partir de la mi-septembre et ce, jusqu'à la mise en place de cette organisation, une charrue-épanduse est disponible au camp n^o 90 pour effectuer du sablage et du déneigement. De même une patrouille en camionnette est en poste 24 heures par jour jusqu'au 1^{er} novembre. Au printemps, le même scénario est appliqué à partir du 15 avril jusqu'au début de mai pour la patrouille et, souvent jusqu'au premier juin, pour la charrue-épanduse.

Si on fait abstraction du premier tronçon, lequel est compris à travers d'autres dessertes, la norme d'une (1) charrue-épanduse par 40 km pondérés de route est définitivement assumée sur le deuxième tronçon.

Enfin, concernant les fondants, la norme usuelle de trente-cinq (35) tonnes de sel par kilomètre de route est régulièrement et largement dépassée. Ainsi, durant l'hiver 1989-90, sur ce tronçon, on a épandu environ 81 tonnes de sel par kilomètre, soit un peu moins de deux

fois et demie la norme, et 75.5 tonnes d'abrasif. De plus, en regard du circuit, la localisation des matériaux n'est pas située nécessairement à l'endroit optimal, mais celui-ci est tout de même acceptable. En effet, le camp n° 90 dessert d'un côté 28 km et de l'autre 38 km, alors qu'un camion chargé de sel et d'abrasif peut desservir 40 km.

- **District n° 93**

Pour le district n° 93, responsable de l'entretien du tronçon de la route 169, allant de la section 01-010 (soit la jonction avec la route 175) (kilomètre 0) jusqu'à la section 01-091 (soit le lieu de division de la route 169 en direction de Métabetchouan et d'Alma) (au kilomètre 78), les travaux d'entretien d'hiver sont confiés à l'entreprise privée.

Le premier tronçon allant de la section 01-091 (kilomètre 78) à la section 01-070 (kilomètre 62), dans la partie extérieure à la réserve faunique, est confié à travers d'autres dessertes à un entrepreneur, lequel y affecte une charue-épandeuse.

L'autre tronçon qui va de la section 01-070 (kilomètre 62) à la section 01-010 (kilomètre 0), est confié à un entrepreneur, qui affecte, pendant la durée de son contrat, deux (2) charues-épanduses basées en permanence au camp n° 16 situé au kilomètre 26. Il est bon de souligner qu'on ne travaille pas en tandem sur ce tronçon, pour la bonne raison qu'il n'y a pratiquement pas de voies lentes ou auxiliaires, exception faite de la côte du Radar. Dans ce dernier cas, l'entrepreneur actuel qui procède à un contrat de déneigement de la route d'accès du Radar, pour le ministère de la Défense, utilise la charue-épandeuse qui est affectée à ce contrat pour la faire travailler en tandem sur la côte du Radar.

Compte tenu de la fermeture effective de la base de Radar, cette pratique pourrait éventuellement être abandonnée, même si celle-ci sera encore appliquée pour la saison 1991-92.

Cette organisation est donc en place dès le 1^{er} novembre et ce, jusqu'au 15 avril. Pendant cette période, le personnel composé de trois (3) opérateurs demeure en pension dans la réserve faunique au camp n° 16.

Dans le mois qui précède la mise en place de cette organisation, tout comme dans le mois qui suit son départ, une charrue-épandeuse du Ministère ainsi qu'un chargeur et une camionnette sont stationnés au camp n° 16, en condition pour intervenir au besoin.

Si on fait abstraction du premier tronçon, lequel est compris à travers d'autres dessertes, la norme d'une (1) charrue-épandeuse par 40 km pondérés de route est définitivement assumée sur le deuxième tronçon.

Enfin, il convient de souligner qu'en regard du circuit, la localisation des matériaux admet une configuration pratiquement optimale.

3.1.6.2 Difficultés particulières inhérentes aux opérations de l'entretien d'hiver

Des difficultés particulières sont inhérentes aux opérations d'entretien routier hivernal. Ces difficultés qui sont d'ordre naturel sont communément appelées des «points noirs climatologiques».

Ces principaux «points noirs climatologiques» ont été identifiés par les responsables de l'entretien d'hiver pour ces tronçons des routes 169 et 175.

- **District n° 20**

Sur le territoire dont l'entretien est sous la juridiction du district n° 20, c'est-à-dire sur la route 175, de la section 02-230 (kilomètre 60) à la section 03-080, (kilomètre 144), le tronçon allant du kilomètre 90 au kilomètre 135 est considéré comme un «point noir climatologique» tout à fait spécial, puisqu'il est considéré comme un véritable «dépotoir à neige», c'est-à-dire qu'on y retrouve des précipitations nivales très élevées. Ces quarante-cinq (45) kilomètres de route exigent donc un entretien rigoureux qui ne peut être contré d'aucune façon.

D'autre part, le vent cause des problèmes d'entretien d'hiver spécifiques aux endroits suivants :

- aux environs des kilomètres 135 à 139 sur le bord du lac Jacques-Cartier;

- au kilomètre 102 sur le bord du lac Portage;
- au kilomètre 108 sur le bord du lac des Roches;
- et au kilomètre 94, près du camp Mercier.

Malgré qu'il soit difficile de faire du reboisement en ces endroits, en raison des restrictions qui touchent les interventions en milieu humide, il y aurait certainement des aménagements à étudier pour neutraliser, sinon diminuer, les effets négatifs du vent et ainsi faciliter l'entretien d'hiver sur ces tronçons.

- **District n° 94**

Sur le territoire dont l'entretien est sous la juridiction du district n° 94, c'est-à-dire sur la route 175, de la section 03-080 (kilomètre 144) jusqu'à la section 03-150 (kilomètre 218), les «points noirs climatologiques» sont les suivants :

- la côte de la rivière Simoncouche, au kilomètre 222, en raison de sa configuration;
- la côte du manoir Clairval, au kilomètre 226, en raison de sa longueur;
- la côte du «trois milles» allant du kilomètre 195 au kilomètre 198, en raison de sa longueur;
- la courbe en face du lac Demaux, au kilomètre 187, cause également quelques problèmes en raison du déboisement, ce qui favorise la poudrerie. Ce secteur pourrait être reboisé et cela permettrait d'annihiler ce phénomène;
- enfin, il y a le secteur de l'intersection avec la route 169, où il neige beaucoup, et où on devra toujours fournir un entretien rigoureux.

- **District n° 93**

Sur le territoire dont l'entretien est sous la juridiction du district n° 93, c'est-à-dire sur la route 169, de la section 01-010 (kilomètre 0) jusqu'à la section 01-091 (kilomètre 78), les «points noirs climatologiques» peuvent se résumer comme suit :

- la côte des Merisiers, au kilomètre 69, qui n'est pas exposée à l'ensoleillement, et dont le devers ne serait pas optimum;
- le tronçon allant du kilomètre 61 au kilomètre 64, également toujours à l'ombre et où le trafic est rapide;
- le secteur du lac des Vases, au kilomètre 54, où il y a souvent de la turbulence, ce qui provoque de la poudrière;
- le secteur du grand «cinq milles» allant du kilomètre 46 au kilomètre 51, où l'on constate de fortes poudrières en quelques occasions au cours de l'hiver, puisque ce secteur est pratiquement complètement déboisé. Pour contrer ce phénomène, il y aurait certainement lieu d'étudier un aménagement particulier;
- enfin, il y a la fameuse côte du Radar, allant du kilomètre 20 au kilomètre 18, où l'on constate une précipitation de neige quasi perpétuelle pendant toute la saison d'hiver. Ce phénomène exige un entretien rigoureux et ne peut être contrôlé d'aucune façon.

3.1.6.3 Coût de l'entretien d'hiver

Suivant les informations fournies par les districts nos 20, 94 et 93, le coût unitaire de l'entretien d'hiver serait de l'ordre de 12 500 \$/km pondéré. Ce coût unitaire serait donc de 2,3 fois supérieur au coût moyen d'un circuit comparable ailleurs en province.

3.1.6.4 L'entretien d'été

Au cours de la saison d'été, dans le cadre du programme d'entretien régulier, on refait le chargement des accotements, on procède au marquage à la peinture des lignes centrales et de rive. On met aussi à jour les panneaux de signalisation et on procède au remplacement des délinéateurs endommagés.

À ce programme d'entretien régulier, il faut additionner les programmes de resurfçage, de renforcement de pavage et les programmes de drainage qui sont des programmes plus aléatoires d'une année à l'autre.

D'autre part, les préposés à l'entretien questionnent la justification du pavage des accotements. Ce pavage des accotements, qui pourrait n'être que partiel, aurait pour effet de réduire de façon substantielle le phénomène de l'érosion des accotements et permettrait, en hiver, d'éliminer les ornières si souvent la cause de pertes de contrôle. On questionne aussi l'à-propos de procéder à un marquage au sol permanent. Des expériences se font actuellement et il y aurait lieu éventuellement de prendre position sur ce sujet. Enfin, on signale que les glissières de sécurité sont en plusieurs endroits à refaire puisqu'elles ont calé à plusieurs endroits et que leur niveau est maintenant trop bas.

3.1.7 Infrastructure routière - synthèse

L'évaluation globale des paramètres géométriques de ce lien routier fait ressortir les points suivants:

- **Pour le tronçon de la route 175**

La largeur de l'emprise, pour la portion à l'extérieur des limites de la réserve faunique, est insuffisante pour l'aménagement d'une route à quatre (4) voies séparées. Une surlargeur pavée des accotements serait souhaitable en plusieurs endroits. Les courbes sous-standard, en posant comme hypothèse que les usagers respectent la vitesse affichée, ne font que légèrement défaut à la norme.

Un certain nombre de pentes critiques ne sont pas encore pourvues d'une voie auxiliaire. Enfin, le pourcentage d'interdiction de dépassement est trop élevé en direction sud, dans la section située au sud du Camp Mercier

- **Pour le tronçon de la route 169**

La largeur de l'emprise, pour la portion à l'extérieur des limites de la réserve faunique, est aussi insuffisante pour l'aménagement d'une route à quatre (4) voies séparées. La largeur des voies de roulement est insuffisante; un élargissement s'avère souhaitable. Une surlargeur pavée des accotements est également souhaitable pour minimiser le phénomène d'érosion et réduire le problème de roulières, si souvent la cause de perte de contrôle. Les courbes sous-standard, toujours en prenant pour acquis que la vitesse affichée est respectée par les usagers, ne sont pas trop en deçà des normes. Le nombre de pentes critiques non pourvues d'une voie auxiliaire est important. Enfin, le pourcentage d'interdiction de dépassement est trop élevé et ce, dans les deux directions.

Il est aussi démontré que l'état structural de la chaussée est davantage détérioré sur la route 169.

Compte tenu de la longueur du parcours et du caractère isolé de ce lien routier, une certaine limite dans la longueur des zones d'interdiction de dépassement devrait être adoptée.

Quant à l'entretien routier en saison d'hiver, il demeure d'une importance capitale et des efforts considérables sont consentis en ce sens par le Ministère. Ainsi, le nombre de charrues-épanduses, la quantité de fondant et la quantité d'abrasif utilisées dépassent largement les normes reconnues. De plus, on identifie un certain nombre de "points noirs climatologiques" qui exigent une attention particulière des préposés à l'entretien hivernal. Toutes ces considérations font en sorte que l'entretien d'hiver, dans la réserve faunique, coûte 2,3 fois plus cher qu'ailleurs en province pour des circuits comparables.

Enfin, les programmes d'entretien d'été non-routinier sont plus aléatoires et devraient être planifiés avec plus de rigueur.

3.2 CIRCULATION

Il est traité, dans cette section, des divers aspects de la circulation; le bassin de drainage des routes 169 et 175 y est caractérisé, les flux de circulation sont quantifiés et les variations de débits sont déterminées. On retrouve aussi une évaluation des vitesses et des temps moyens de parcours sur les tronçons à l'étude ainsi que l'évaluation de leurs niveaux de service. Les résultats d'analyse font ressortir les tronçons de route qui sont critiqués en terme de circulation.

3.2.1 Bassin de drainage

Les résultats des enquêtes origine-destination^{1,2} réalisées entre 1986 et 1988 ont servi à définir le bassin de drainage des routes 175 et 169. Un regroupement zonal a été effectué en fonction des tronçons de route utilisés dans le cadre des échanges régionaux. Les figures 3.2—1 et 3.2—2 illustrent respectivement les lignes de désir en direction nord et sud. Les zones d'enquête origine-destination ont été regroupées en secteurs en fonction des ramifications du réseau routier. Le tableau 3.2—1 résume l'agrégation utilisée dans le cadre de cette étude.

De manière générale, les routes 175 et 169 relient les régions du Saguenay—Lac-St-Jean au sud de la province. L'analyse des mouvements de circulation à l'embranchement des routes 175 et 169 permet de définir l'utilisation de chacun des liens. Selon les résultats d'enquête, 67% des déplacements qui traversent la réserve faunique des Laurentides en direction nord se dirigent vers de Chicoutimi par la route 175, tandis que 33% se dirigent vers Hébertville via la route 169. Un phénomène semblable est observé en direction sud où 71% des déplacements proviennent de la section nord de la route 175, tandis que 29% proviennent de la route 169.

1 Gouvernement du Québec, Ministère des Transports, Service des relevés techniques, Enquête origine-destination, Stoneham, Route 175, Poste 1, 1986.

2 Gouvernement du Québec, Ministère des Transports, Service des relevés techniques, Enquête origine-destination, Stoneham & Tewkesbury, Route 175, Poste 2, 1987.

Figure 3.2—1
Lignes de désir en direction nord

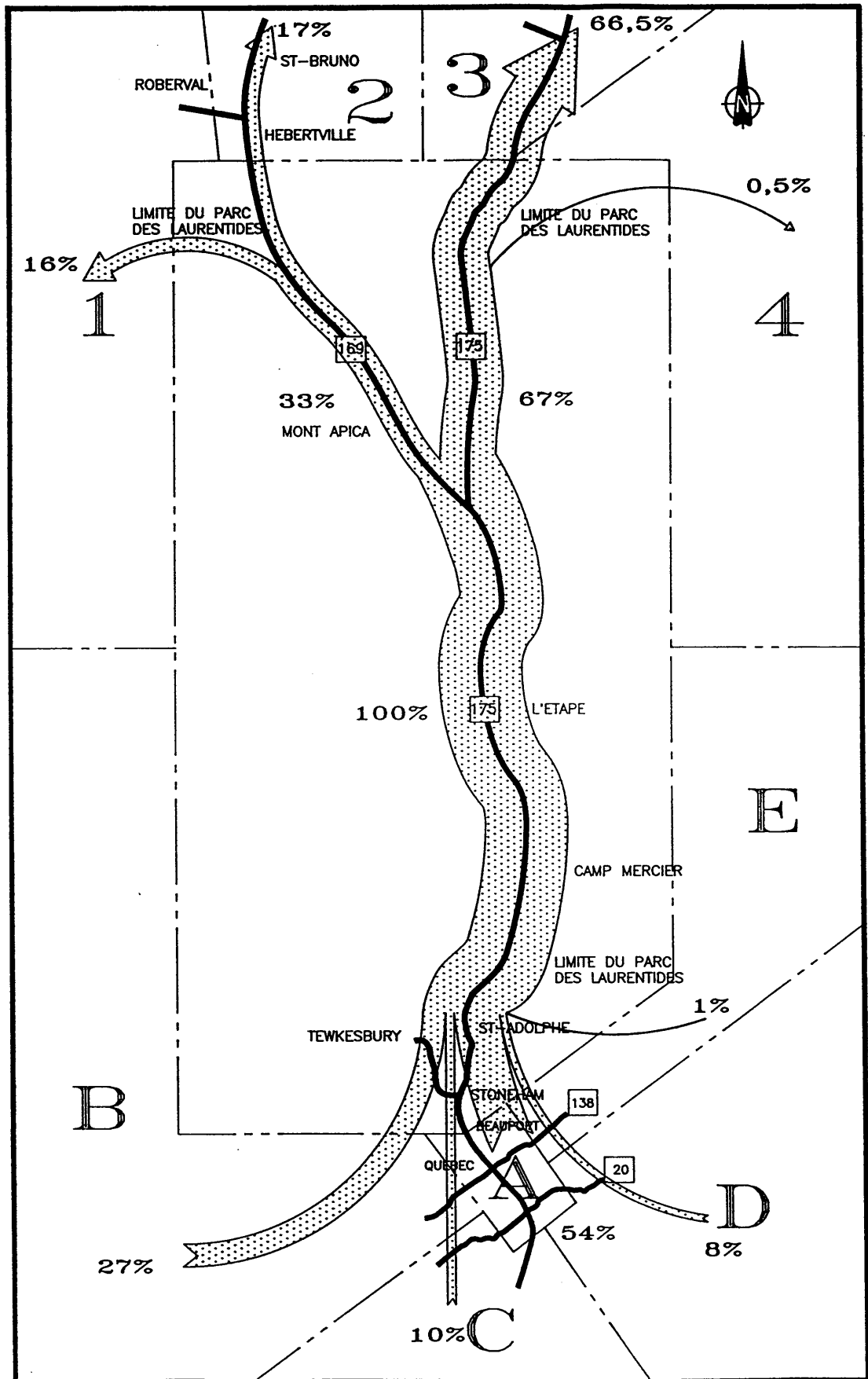


Tableau 3.2—1
Agrégation des zones d'origine et de destination

SECTEURS	ZONES AGRÉGÉES
Secteur A (Québec métro)	Stoneham, Val-Cartier, Loretteville, Sainte-Foy, Québec, Charlesbourg, Sainte-Anne-de-Beaupré, La Malbaie
Secteur B (Rive nord-ouest incluant Montréal)	Montréal, Hull, Sainte-Agathe-des-Monts, Joliette, Trois-Rivières, Saint-Raymond, Ontario
Secteur C (Rive sud-ouest)	Sherbrooke, Thedford-Mines, Victoriaville, Drummondville, Granby, Longueuil, Saint-Hyacinthe, Valleyfield, États-Unis
Secteur D (Rive nord-est)	Montmagny, La Pocatière, Lévis, Beauce, Province de l'est
Secteur E (Rive nord-est)	Gaspésie
Secteur I	Roberval, La Tuque, Abitibi, Val-d'Or
Secteur II	Alma, Saint-Bruno
Secteur III	Chicoutimi, Jonquière
Secteur IV	La Baie, Sept-Iles, Gaspésie

3.2.2 Débits de circulation

Cette section porte sur les flux de circulation et leur variation. Dans un premier temps, les débits de circulation sont quantifiés; le reste de l'analyse porte sur les variations saisonnières, hebdomadaires et horaires de la circulation.

Des comptages effectués par le ministère des Transports du Québec à différents endroits dans le corridor à l'étude, et ajustés pour un jour moyen annuel de 1990 ont permis de tracer la carte des flux de circulation présentée à la figure 3.2—3. Les débits de circulation d'une journée moyenne d'été sont aussi illustrés sur cette figure afin de donner un premier aperçu des variations saisonnières de la circulation.

Figure 3.2—2
Lignes de désir en direction sud

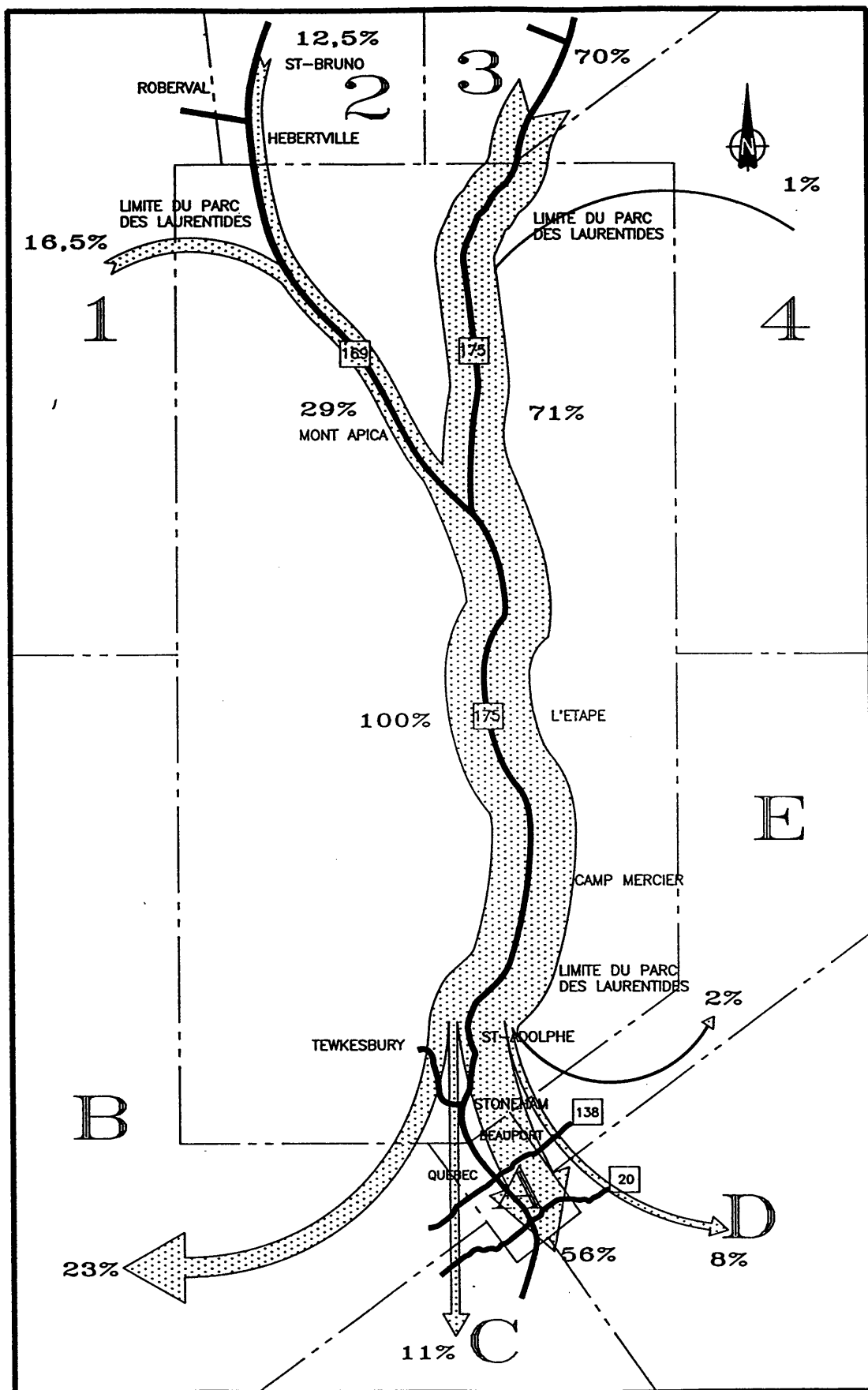
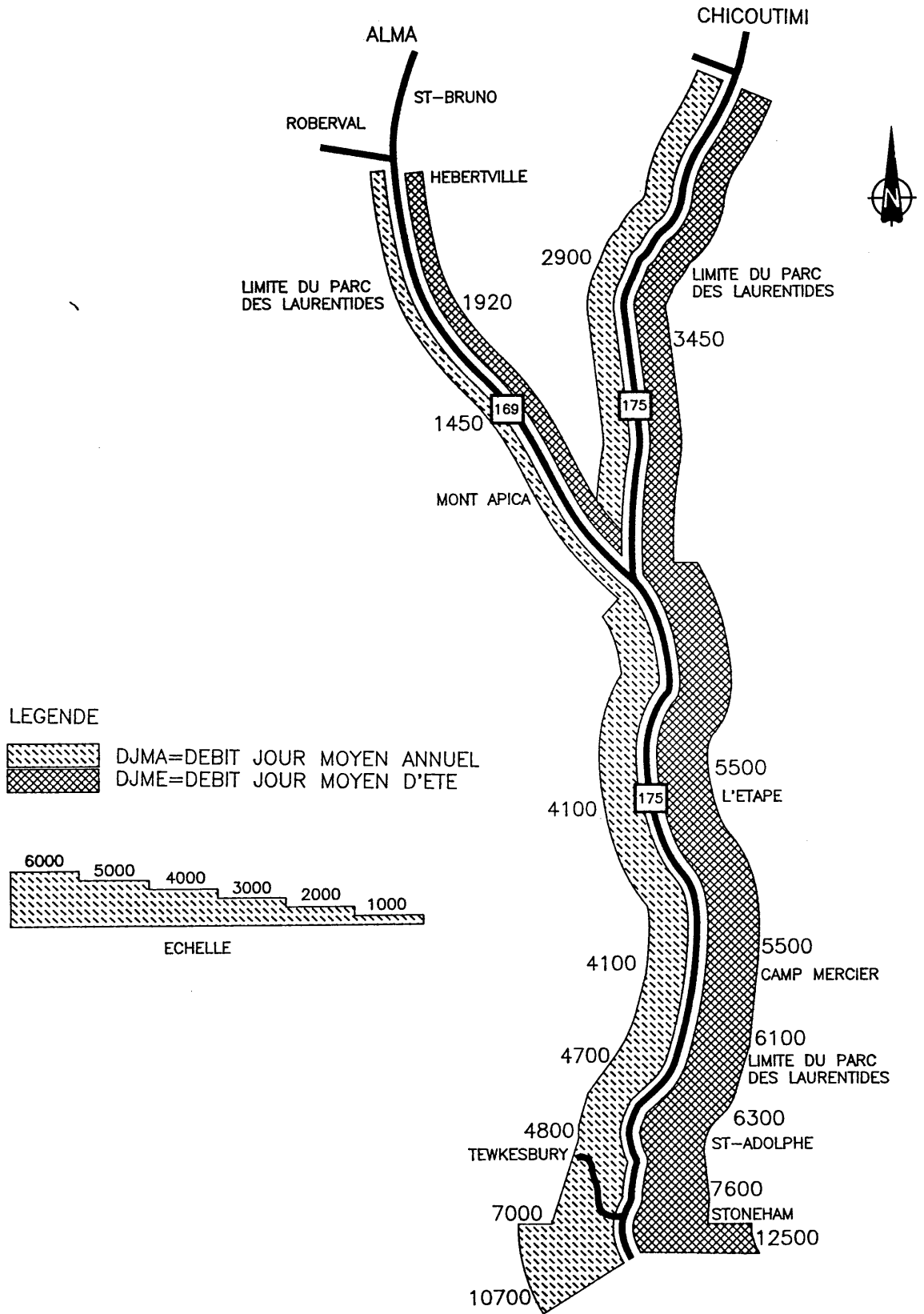


Figure 3.2—3
Diagramme d'écoulement de la circulation sur les routes 175 et 169 dans le parc des Laurentides pour l'année 1990



L'analyse des flux de circulation fait ressortir des variations importantes de débits le long du corridor à l'étude. On remarque une diminution prononcée du débit de circulation entre Stoneham et le Camp-Mercier. Cette diminution d'achalandage est attribuée à l'occupation riveraine et aux différents embranchements que l'on retrouve sur ce tronçon de la route 175, qui agissent comme attracteurs et générateurs de déplacements. Les paliers de circulation suivants ont donc été identifiés:

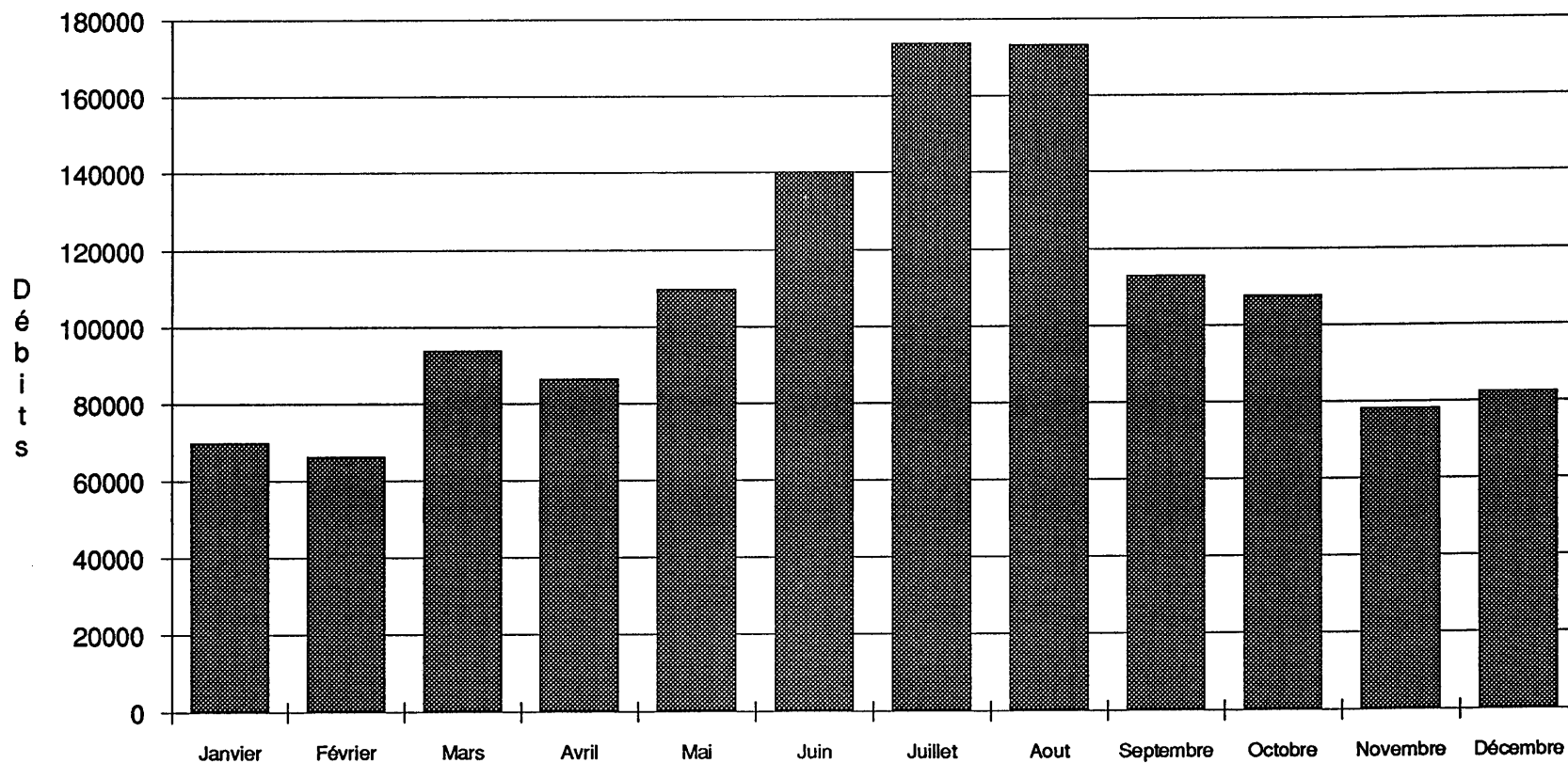
- tronçon 1: route 175 entre la route 371 et Saint-Adolphe (DJMA 7 000)* ;
- tronçon 2: route 175 entre Saint-Adolphe et la limite sud de la réserve faunique des Laurentides (DJMA 4 800);
- tronçon 3: route 175 entre la limite sud de la réserve faunique des Laurentides et le Camp Mercier (DJMA 4 700);
- tronçon 4: route 175 entre le Camp Mercier et l'intersection avec la route 169(DJMA 4 100);
- tronçon 5: route 175 entre l'intersection avec la route 169 et le début des voies divisées à Chicoutimi (Manoir Clairval) (DJMA 2 900);
- tronçon 6: route 169 entre les intersection avec la route 175 et l'intersection au nord d'Hébertville où la route 169 se divise en deux branches, l'une en direction d'Alma et l'autre en direction de Métabétchouan (DJMA 1 450).

Une analyse comparative entre les résultats de l'enquête O/D et les débits de circulation à l'intersection des routes 175 et 169, conduit aux mêmes constatations en ce qui a trait à la répartition de la circulation sur les routes 175, et 169 au nord de l'embranchement de la route 169. On remarque en effet que 67% des déplacements empruntent la route 175 tandis que 33% utilisent la route 169.

Le compteur permanent de circulation du ministère des Transports situé au nord du Camp Mercier a servi à l'analyse des variations de débits de circulation dans le secteur à l'étude. La figure 3.2—4 illustre les variations mensuelles pondérées des débits de circulation. Les mois de juillet et août ressortent comme étant les mois les plus achalandés, tandis que le mois de février est celui où les débits de circulation sont les moins élevés.

* Ce volume se retrouve en fait au carrefour de la route 371. Un comptage récent (octobre 1991) montre que le trafic au centre du tronçon est d'environ 6 300 véh./jour.

Figure 3.2—4
Variation mensuelle des débits de circulation



Les débits de circulation ont aussi été segmentés pour une semaine typique. Les résultats de cette analyse sont présentés à la figure 3.2—5. On remarque que les deux journées délimitant la fin de semaine, soit le vendredi et le dimanche, sont les journées les plus achalandées de la semaine. Plus de 5 300 mouvements sont effectués le vendredi et 4 900 le dimanche. Ces débits élevés indiquent un fort mouvement pendulaire entre la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean et la région de Québec, durant la fin de semaine.

La figure 3.2—6 illustre les variations horaires des débits de circulation d'un jour ouvrable. Deux périodes de pointe sont observées: la première entre 11h00 et 12h00 et la seconde entre 15h00 et 16h00. La seconde heure de pointe de la journée est celle qui présente le plus fort achalandage avec des débits de circulation de 340 véh./h (deux directions combinées). Compte tenu des forts débits de circulation recensés les dimanches, la répartition horaire des volumes a aussi été analysée pour un dimanche typique et est présentée à la figure 3.2—7. Une seule heure de pointe est observée le dimanche, entre 15h00 et 16h00. Le débit de circulation est cependant plus important que celui du vendredi, avec 620 véh./h (deux directions).

3.2.3 Temps moyen de parcours

L'étude des temps moyens de parcours a servi à déterminer le temps moyen nécessaire pour parcourir chacun des trois tronçons, à l'intérieur même de la réserve faunique des Laurentides, et ce dans chacune des directions. Cette mesure tient compte de l'achalandage, de la composition de la circulation, ainsi que de la géométrie et de l'état de l'infrastructure routière.

Un relevé de plaques d'immatriculation a été effectué à chacune des trois entrées de la réserve faunique des Laurentides, ainsi qu'à l'intersection des routes 175 et 169, durant un jour de semaine, entre 8h00 et 15h00 heures. Les véhicules entrants et sortants ont été recensés. Les données recueillies à chacune des extrémités des tronçons ont ensuite été jumelées, afin de déterminer un temps de parcours moyen sur chacun des tronçons. Une fois ce temps de parcours moyen déterminé, on a pu alors évaluer la vitesse médiane de roulement sur chacun des trois tronçons et définir la vitesse de roulement désirée par la majorité des conducteurs (85^{ième} percentile).

Figure 3.2—5
Répartition hebdomadaire du DJMA 1990

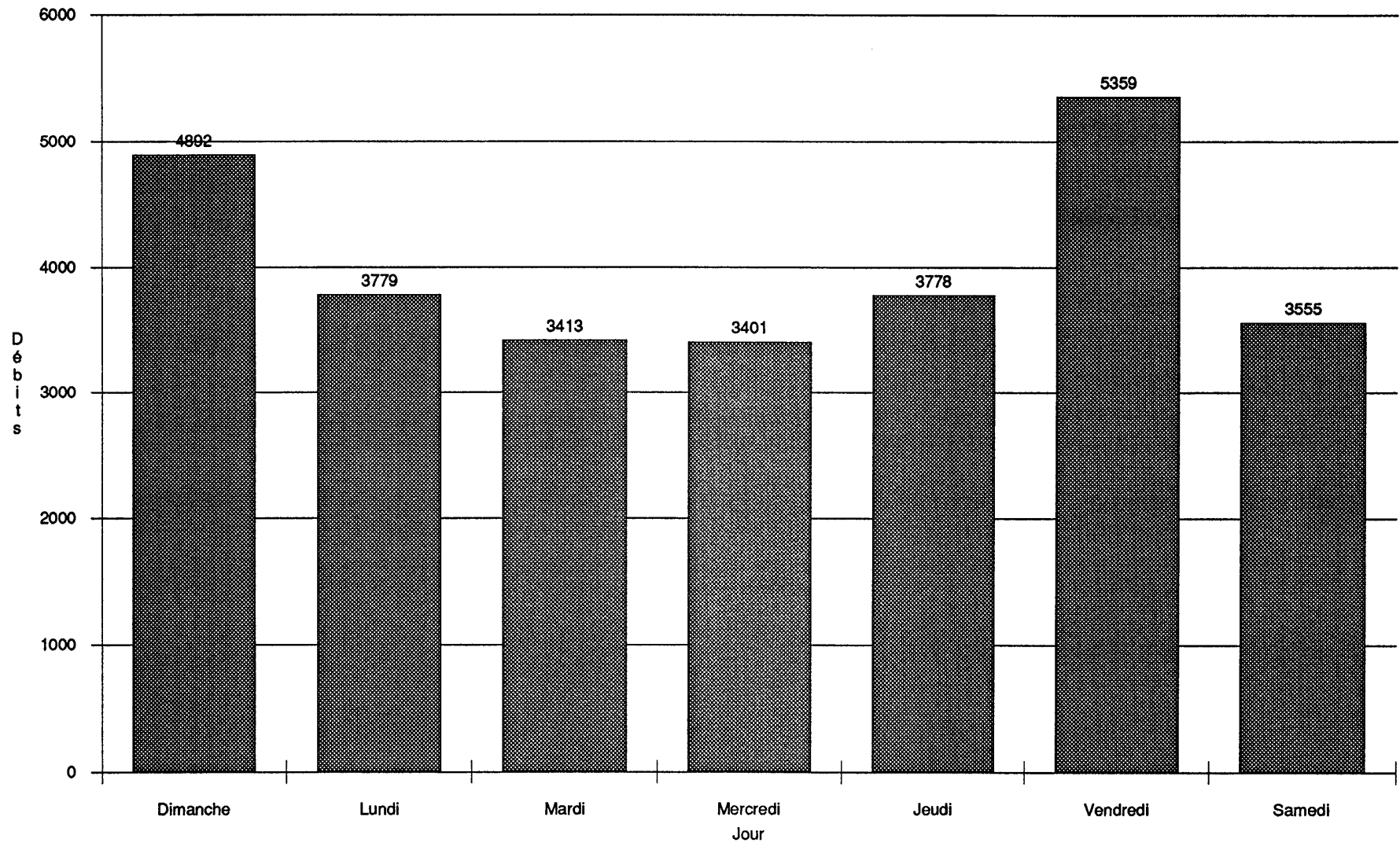


Figure 3.2—6
Répartition du débit d'un jour ouvrable moyen 1990

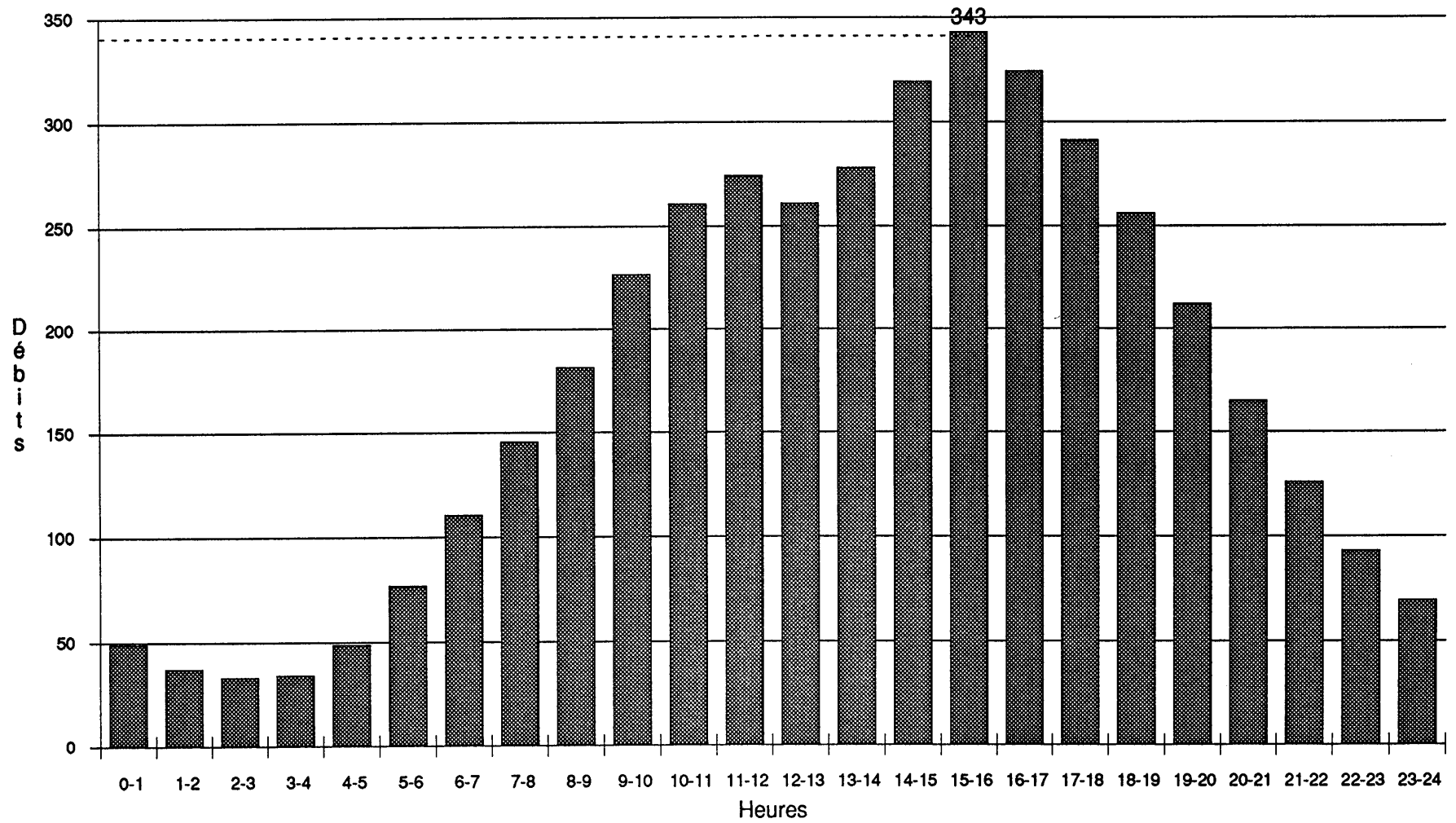
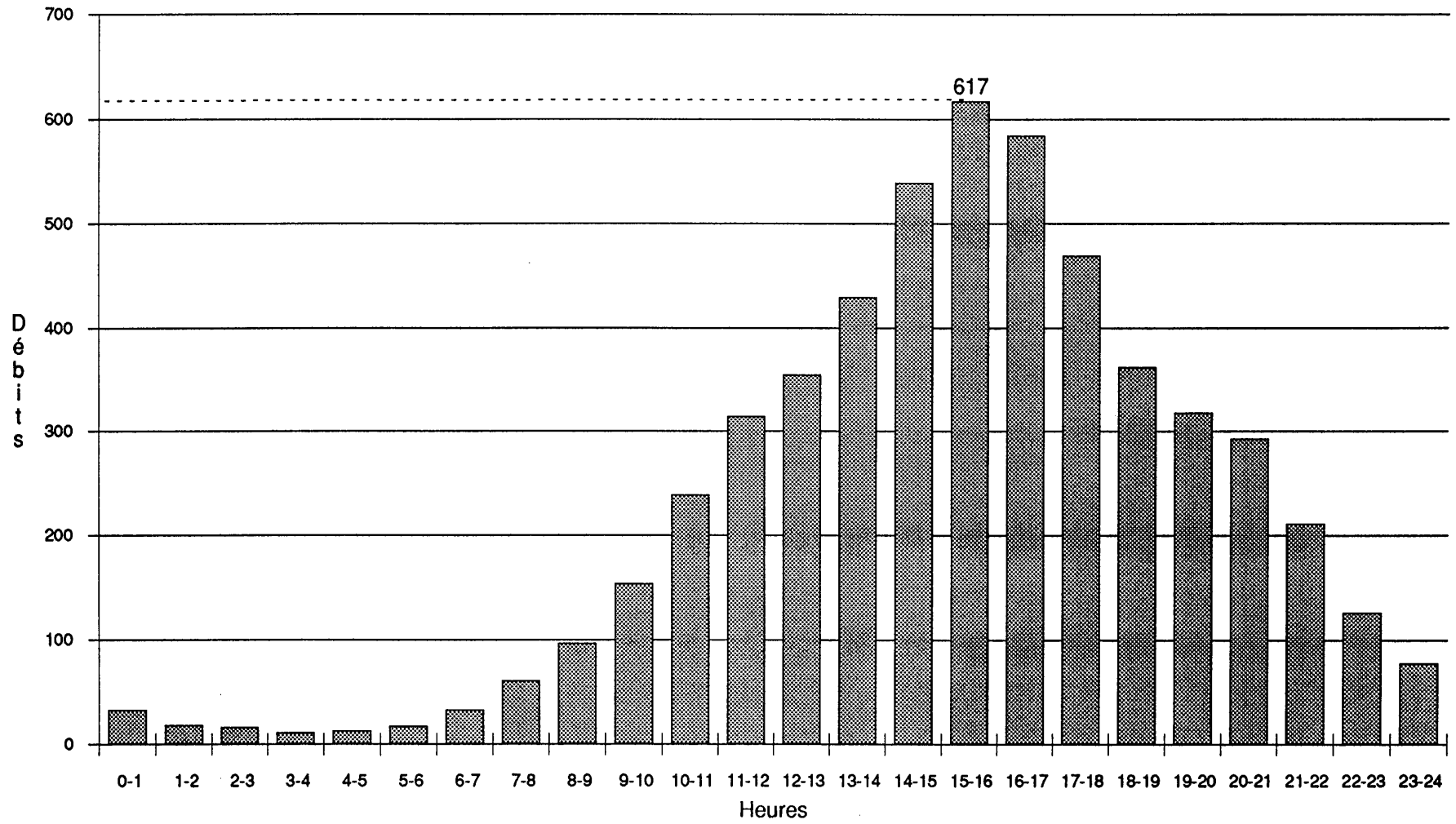


Figure 3.2—7
Répartition horaire du débit du dimanche moyen 1990



Le tableau 3.2—2 présente les vitesses moyennes recensées pour chacun des trois tronçons à l'étude. L'analyse des vitesses moyennes démontre, pour l'ensemble du réseau, que la vitesse médiane est de 103 km/h tandis que la valeur du 85ième percentile est de 110 km/h.

Tableau 3.2—2
Vitesses moyennes de parcours

Route	Tronçon	Direction	Vitesse (km/hr)		
			médiane	maximum	85ième percentile
175	Tronçon compris entre l'ancienne barrière de Stoneham et l'intersection avec la route 169	nord	97	131	106
		sud	94	127	108
175	Tronçon compris entre l'intersection de la route 169 et l'ancienne barrière de Laterrière	nord	108	149	116
		sud	101	136	111
169	Tronçon compris entre l'intersection de la route 175 et l'ancienne barrière d'Héberville	nord	105	127	115
		sud	100	136	105
	Moyenne pour l'ensemble de la route		102	132	110

Une étude de vitesses¹ effectuée sur les routes du Québec démontre que 64% des automobilistes contreviennent à la limite de vitesse de 90 km/h sur les routes principales du Québec. La vitesse médiane qui est recensée à l'intérieur de cette étude est de 94,4 km/h, tandis que la valeur du 85^{ième} percentile est de 106,5 km/h.

Ainsi, compte tenu que les vitesses moyennes de parcours recensées excèdent largement la limite de vitesse maximale prescrite sur ce type de route et même sur les autoroutes du Québec, il ressort que toute amélioration du lien routier accompagnée d'une surveillance policière accrue ne réduira pas le temps de parcours.

Si l'on considère la valeur du 85^{ième} percentile comme étant le critère de conception² des routes, la vitesse opérationnelle de cette route devrait donc être de 110 km/h, tandis que la vitesse de conception (ou vitesse de base) devrait être de 120 km/h. Cependant, les normes

1 Guimont, Louise, Ministère des Transports du Québec, Relevés des vitesses pratiquées au Québec, Rapport de l'opération, 1989.

2 MCHane et Roess, Traffic Engineering, Prentice Hall Polytechnic Series in Transportation, 1990.

du ministère des Transports du Québec spécifient qu'une vitesse de base de 100 km/h devrait être retenue pour les routes principales en milieu rural.

Le manuel¹ des normes canadiennes de conception géométrique des routes suggère l'utilisation d'un critère plus sévère, soit la vitesse du 95^{ième} percentile afin de tenir compte des désirs et des habitudes de presque tous les conducteurs. Quoique la vitesse de base choisie devrait refléter les désirs et les habitudes de la majorité des usagers afin d'offrir un niveau de sécurité acceptable, le manuel des normes² géométriques précise qu'il faut toutefois tenir compte des coûts de réalisation entraînés par les contraintes créées par l'homme et par la nature.

En résumé, l'analyse des temps moyens de parcours fait ressortir que la vitesse médiane recensée sur le réseau routier à l'étude est de 103 km/h, tandis que la vitesse du 85^{ième} percentile est de 110 km/h. Ces vitesses excèdent largement les limites de vitesse prescrites sur ce type de route et même sur les autoroutes du Québec et font ressortir un besoin accru de surveillance policière. Une amélioration de l'infrastructure accompagnée d'une surveillance policière adéquate ne devrait donc permettre aucune réduction du temps de parcours.

3.2.4 Vitesse

La vitesse opérationnelle affichée sur les routes 175 et 169 est de 90 km/h. En principe, la vitesse permise est souvent de 10 km/h inférieure à la vitesse de base afin d'assurer un niveau de sécurité acceptable à la majorité des conducteurs.

Des relevés d'accélération latérale effectués par le ministère des Transports ont fait ressortir plusieurs courbes sous-standards. Une courbe sous-standard est une courbe qui ne peut être négociée sécuritairement à la vitesse affichée. De façon générale, le ministère des Transports considère qu'une courbe est sous-standard lorsque la différence entre la vitesse affichée et la vitesse sécuritaire est supérieure à 10 km/h.. Toutes les courbes dont la vitesse sécuritaire est inférieure à la vitesse affichée ont été identifiées sur la carte 3 en annexe.

1 L'Association québécoise du transport et des routes Inc., Normes canadienne de conception géométrique des routes, Québec, 1987.

2 Ministère des Transports du Québec, Normes, tome 1, Québec 1980.

A ce stade-ci, il est important de préciser que le manuel des normes de conception précise, au niveau de la sécurité, que "l'uniformité dans le design est importante¹" et ajoute les commentaires suivants: " Sur l'ensemble d'un tronçon de route, si la vitesse praticable s'avère plus élevée que la vitesse de base choisie, il faut éliminer les quelques points critiques créés par l'application trop fidèle de cette vitesse de base choisie en rehaussant le niveau de service de la route pour maintenir la sécurité".

Des relevés de vitesses instantanées ont été effectués par le Ministère des Transports à plusieurs endroits sur les routes 175 et 169. Compte tenu de la similitude des résultats de ces études, la figure 3.2—8 localise, à titre indicatif, ces emplacements (1 par tronçon), tandis que les figures 3.2—9, 3.2—10 et 3.2—11 illustrent, de manière graphique, la distribution de ces vitesses par tranche de 10 km/h; les courbes de vitesses cumulatives y sont aussi présentées et illustrent la vitesse du 85^{ième} percentile. Les résultats de l'analyse démontrent que la vitesse du 85^{ième} percentile se situe autour de 110 km/h selon le tronçon. Ces résultats corroborent les résultats obtenus dans l'étude de temps de parcours, dont les résultats ont été présentés à la section précédente.

Ainsi de manière générale, on remarque que les usagers des routes 175 et 169 roulent à des vitesses supérieures à la vitesse opérationnelle, voire même à la vitesse de base théorique. Il faut aussi ajouter que la sécurité des automobilistes est souvent menacée, compte tenu qu'à plusieurs endroits, la vitesse de base retenue pour la conception de certaines courbes est inférieure à la vitesse affichée. Ces problèmes de conception peuvent être la cause de certaines pertes de contrôle dans les courbes, particulièrement en présence de conditions climatiques défavorables. Ce sujet est traité plus en profondeur dans la section portant sur la configuration géométrique et dans celle traitant de la sécurité routière.

¹ Ministère des Transports du Québec, Normes, tome 1, Québec 1980, Section 1.5 p. 3.

Figure 3.2—8
Localisation des sites de recensement

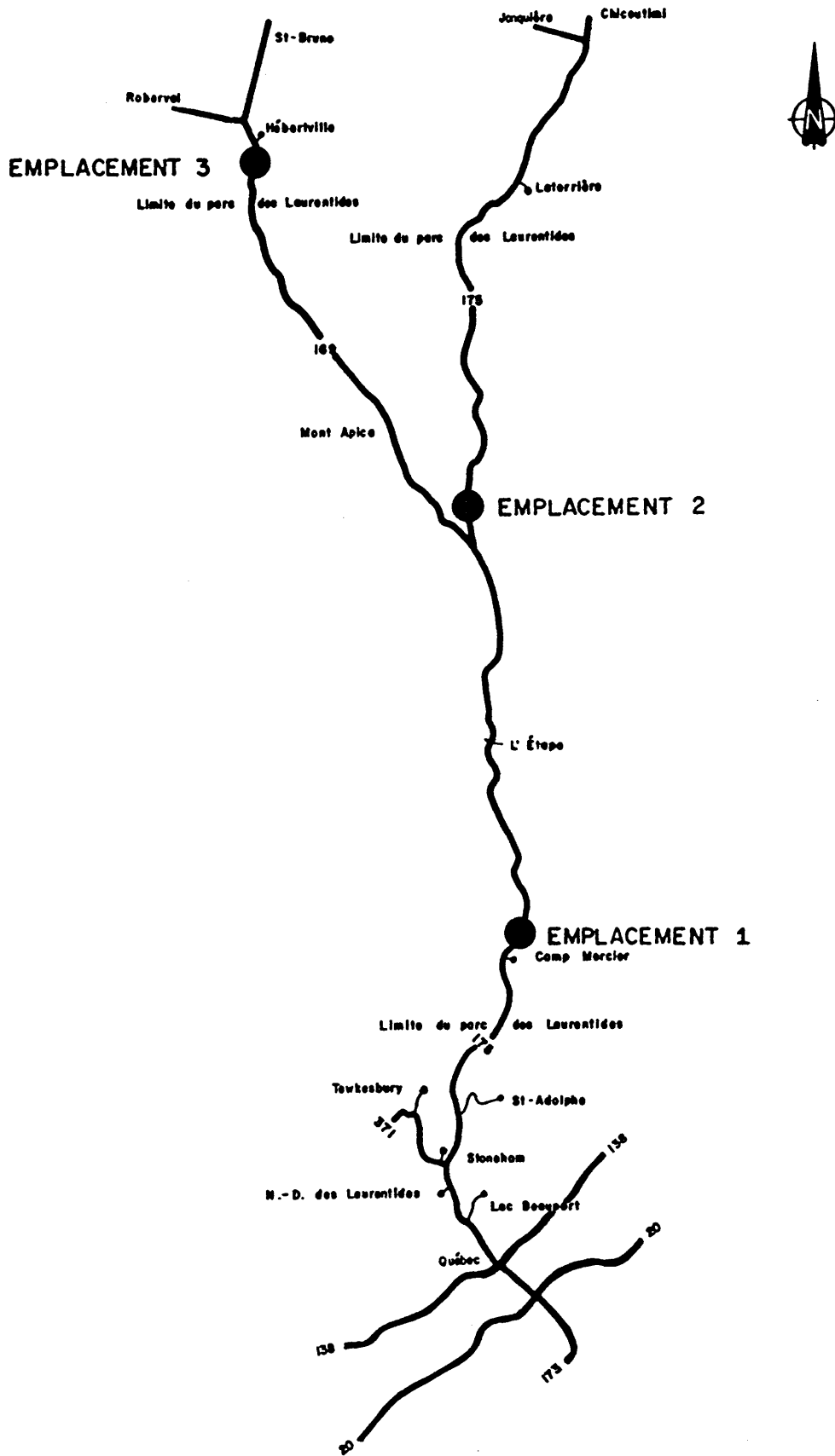


Figure 3.2—9
 Distribution des vitesses instantanées - Emplacement 1

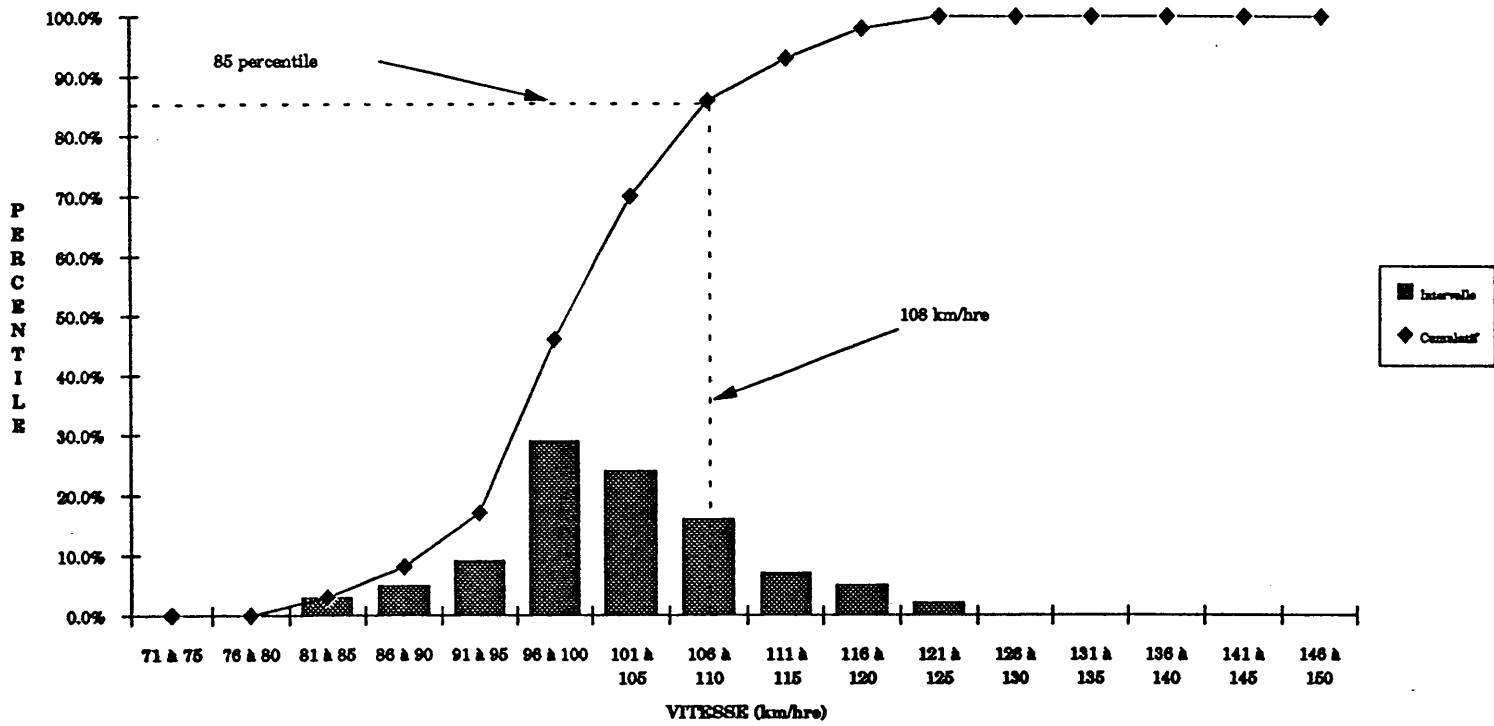


Figure 3.2—10
 Distribution des vitesses Instantanées - Emplacement 2

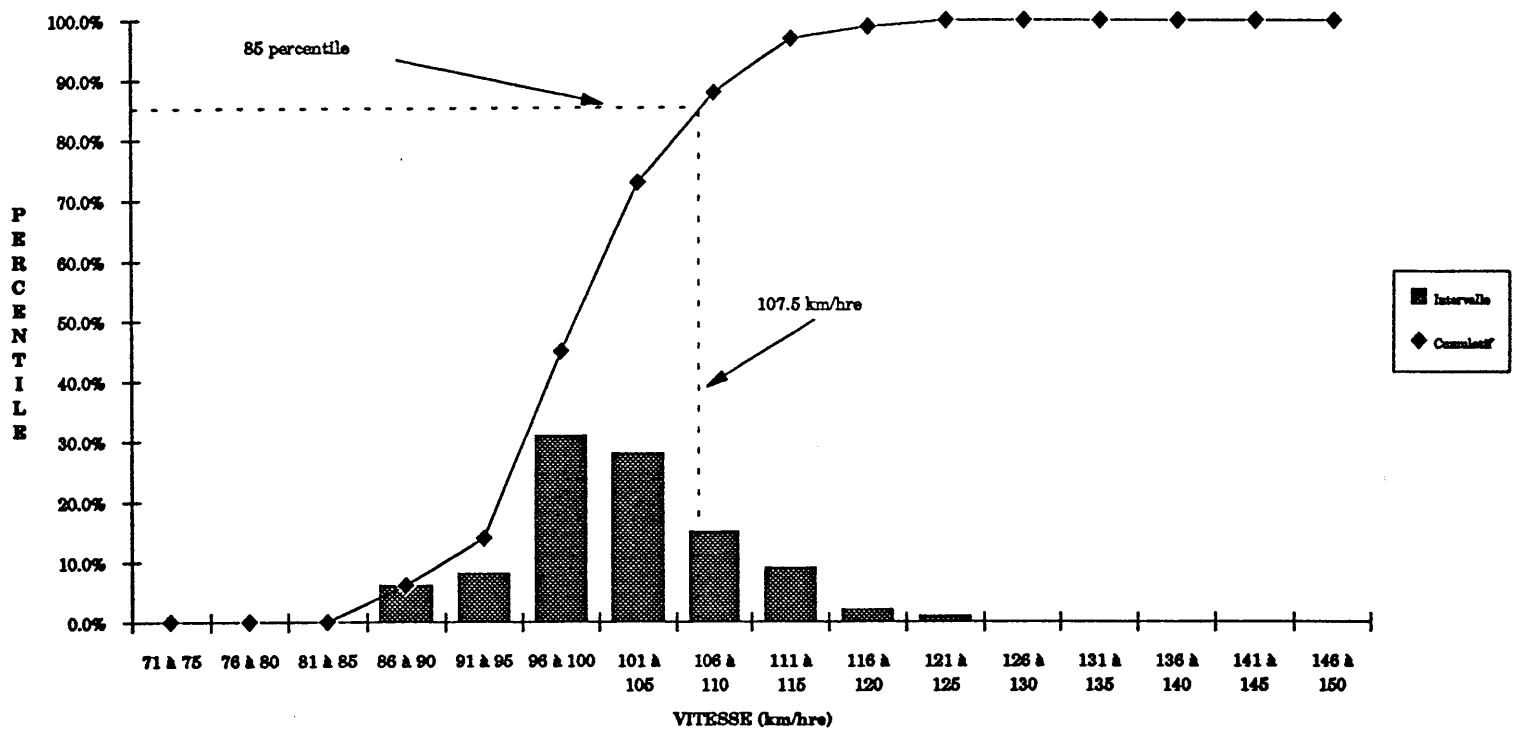
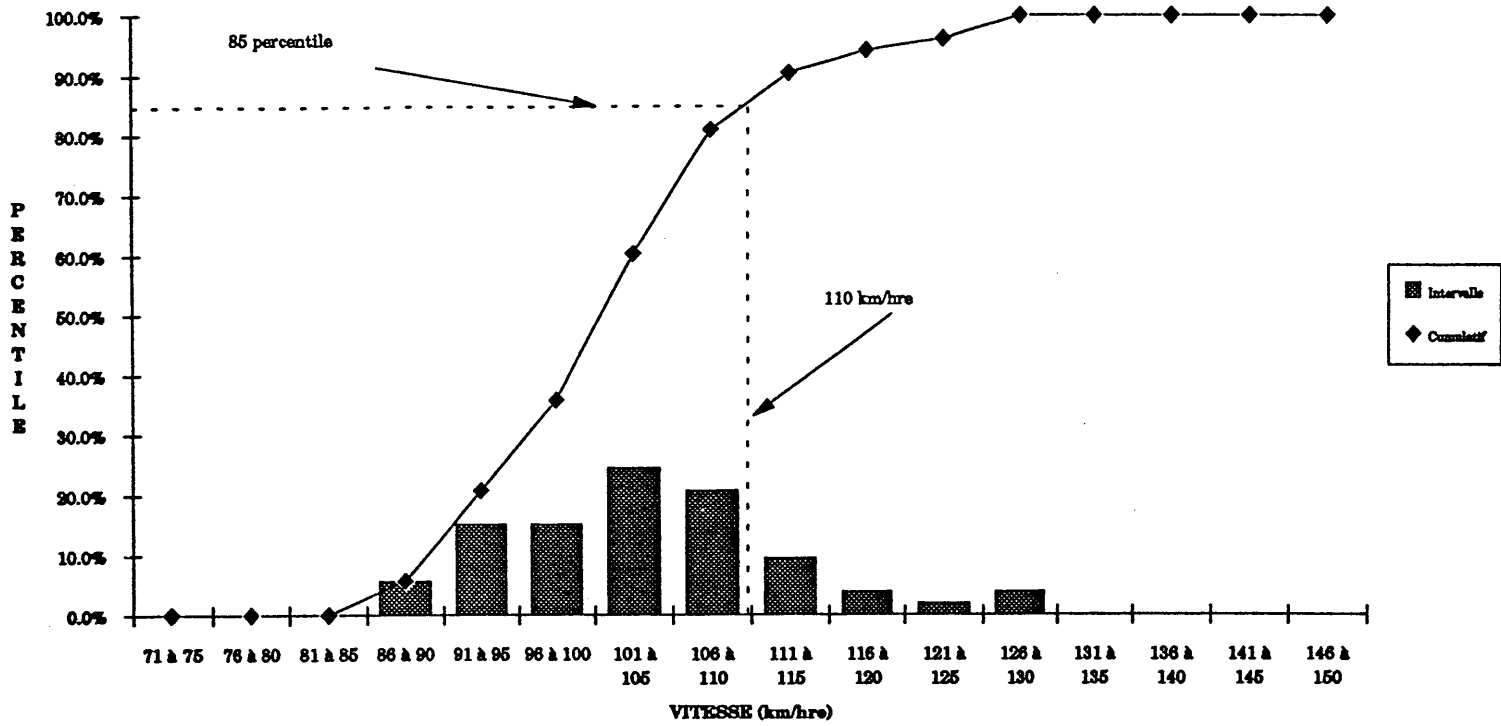


Figure 3.2—11
Distribution des vitesses Instantanées - Emplacement 3



3.2.5 Véhicules lourds

Compte tenu que les routes 175 et 169 servent de lien d'accès à la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean à partir du sud de la province, il est important d'en caractériser la circulation lourde. En effet, la composition de la circulation influence grandement le calcul de la capacité routière et des niveaux de service.

Cette section présente d'abord les caractéristiques générales de la circulation lourde sur les tronçons à l'étude. Elle présente ensuite une analyse sommaire des vitesses de parcours recensées à partir de rapports de tachymètres électroniques.

Le tableau 3.2—3 présente les débits de circulation lourde aux heures de pointe d'un jour ouvrable et pour celle du dimanche, ces heures étant les plus critiques au niveau circulation. Le tableau 3.2—4 présente, à titre indicatif, les débits de circulation lourde sur une base journalière. On remarque que les débits de circulation lourde sont plus forts pour un jour ouvrable que la fin de semaine, ce qui était prévisible. On note aussi que la circulation lourde est proportionnellement plus élevée à l'intérieur de la réserve faunique des Laurentides (tronçons 4, 5 et 6) que sur les tronçons compris entre Stoneham et la dite réserve.

L'analyse sommaire des relevés de tachymètres électroniques obtenus de "Distribution au Consommateur" et de "McLaughlin Transport" a permis d'évaluer l'impact des véhicules lourds sur la circulation en général sur la route 175 entre Stoneham et Chicoutimi. Une douzaine de relevés ont été analysés; la précision des données ne permet pas de segmenter les vitesses pour chacun des tronçons identifiés précédemment. Ainsi, la vitesse moyenne recensée en direction nord est de 84 km/h et de 81 km/h pour la direction sud.

Compte tenu de la configuration de l'infrastructure routière, deux voies deux sens, l'impact des véhicules lourds sur la circulation est donc non-négligeable, à cause de leur vitesse moyenne peu élevée.

Tableau 3.2—3**Analyse comparative des débits horaires (heure de pointe) de véhicules lourds**

Tronçon	Jour ouvrable (vendredi)			Dimanche		
	Débits véh.-lourds	Débits totaux	Pourcentage véh.-lourds	Débits véh.-lourds	Débits totaux	Pourcentage véh.-lourds
1	100	744	13,4%	26	963	2,7%
2	69	510	13,5%	18	661	2,7%
3	79	500	15,8%	17	647	2,6%
4	79	436	18,1%	29	564	5,1%
5	57	308	18,5%	21	399	5,3%
6	26	154	16,9%	9	200	4,5%

Note: Données moyennes non-ajustées provenant de comptages effectués par le ministère des Transports du Québec en novembre 1989 et novembre 1990

Tableau 3.2—4**Analyse comparative des débits journaliers de véhicules lourds**

Tronçon	Jour ouvrable (vendredi)			Dimanche		
	Débits véh.-lourds	Débits totaux	Pourcentage véh.-lourds	Débits véh.-lourds	Débits totaux	Pourcentage véh.-lourds
1	1200	9170	13,1%	275	8400	3,3%
2	900	6288	14,3%	184	5760	3,2%
3	954	6157	15,5%	163	5640	2,9%
4	862	5371	16,0%	311	4920	6,3%
5	604	3799	15,9%	231	3480	6,6%
6	258	1900	13,6%	80	1740	4,6%

Note: Données moyennes non-ajustées provenant de comptages effectués par le ministère des Transports du Québec en novembre 1989 et novembre 1990

3.2.6 Zones de dépassement

Les zones de dépassement sont l'élément critique d'une route à deux voies non-divisées, puisque, pour ce type d'infrastructure, les dépassements doivent s'effectuer en empiétant sur la travée de gauche où circulent les véhicules venant en direction inverse.

Le marquage des zones de dépassement est régi par les distances de visibilité de dépassement. Ces dernières varient en fonction des profils horizontal et vertical de la chaussée. Selon les normes de marquage, pour une vitesse de 90 km/h, la distance minimale de visibilité désirable est de 425 mètres et la distance minimale absolue est de 350 mètres.

Les normes de conception géométrique des routes définissent la distance de dépassement sur une route à deux voies contiguës comme étant la distance nécessaire à un véhicule, roulant à la vitesse de base, pour dépasser un véhicule roulant à vitesse réduite sans toutefois entraver la circulation. La carte 3 en annexe, présente les zones où le dépassement est interdit sur une distance supérieure à trois kilomètres. Toujours selon le manuel des Normes de conception géométriques, une route doit être conçue de manière à permettre le dépassement sur 60% de sa longueur, dans chacune des directions. Il est aussi spécifié que les zones de dépassement devraient être réparties le plus uniformément possible.

En fonction des données présentées à la section 3.1.2 décrivant les paramètres géométriques, on remarque un manque d'opportunité de dépassement à certains endroits, notamment:

- sur la route 175, en direction sud, entre le Camp Mercier et Saint-Adolphe;
- à certains endroits bien précis sur la route 175, entre le Camp Mercier et l'Embranchement, soit: dans les deux directions, entre les bornes kilométriques 138 et 142, et, en direction sud, entre les bornes kilométriques 134 et 138;
- à plusieurs endroits sur la route 169; ces interdictions de dépassement sont attribuables au grand nombre de courbes (verticales et horizontales) que l'on retrouve sur ce tronçon. Il a été estimé que les zones d'impossibilité de dépassement sur plus de 3 km composent près de 45% de la longueur de ce tronçon, en direction sud, et 35%, en direction nord.

Le manque de zones de dépassement peut se traduire par les impacts suivants:

- la formation de pelotons, lorsque les zones de dépassement sont trop espacées, l'augmentation des délais et l'irritation des conducteurs qui empruntent cette route;
- le dépassement en zone de visibilité restreinte constitue une manoeuvre risquée pouvant engendrer des collisions frontales.

Par conséquent, la propension qu'a un tronçon à générer des pelotons est proportionnelle à la longueur d'interdiction de dépasser sur le dit tronçon. Des interventions ponctuelles peuvent être apportées, afin de soulager ce problème. Le ministère des Transports du Québec a d'ailleurs procédé à l'aménagement de voies auxiliaires pour véhicules lents. Ces voies s'ajoutent aux voies normales et sont utilisées par les véhicules lourds, de manière à libérer la voie principale et permettre le dépassement par les véhicules qui ne sont pas affectés par les pentes, et ce, sans empiéter sur la voie en sens inverse.

3.2.7 Niveaux de service

L'étude des niveaux de service a été effectuée pour deux heures de pointe distinctes. L'heure de pointe du dimanche a été analysée, puisqu'elle représente la pointe maximale d'une semaine donnée. Toutefois, compte tenu que les véhicules lourds ne composent qu'une faible proportion des débits de circulation (entre 3 et 6%), les niveaux de service ont également dû être analysés pour l'heure de pointe du vendredi. Cette dernière a été choisie, parce que les mouvements riverains de circulation y sont importants et que la circulation lourde compose entre 13,5% et 18,5% de la circulation totale.

La méthode de calcul des niveaux de service décrite dans le manuel HCM¹ pour les routes rurales à deux voies non-divisées a été retenue pour l'analyse. Des tests ont été effectués, de manière à déterminer la pertinence d'utiliser la méthodologie réservée à l'évaluation des

1 National Research Board, National Research Council, Highway Capacity Manual, Washington D.C., 1985.

niveaux de service pour pentes spécifiques. Les résultats de cette analyse ont démontré que, même dans le cas le plus restrictif (pente longue et abrupte), l'utilisation de cette méthode n'était pas justifiée. Par conséquent, la méthode générale en terrain vallonné a été utilisée pour entreprendre l'analyse des niveaux de service.

Les tableaux 3.2—5 et 3.2—6 présentent les niveaux de service recensés pour chacune des deux heures de pointe pour chacun des tronçons, en fonction de la variation des débits de circulation, du pourcentage de véhicules lourds et de la répartition directionnelle des flux de circulation. Les tableaux présentent aussi les débits de saturation pour chacun des niveaux de service par rapport au niveau de service "E".

L'analyse des débits de saturation démontre que ces derniers sont très sensibles à la composition du trafic et à la répartition directionnelle.

L'analyse des niveaux de service démontre que ces derniers sont semblables durant les heures de pointe du vendredi et du dimanche. Cependant, la capacité résiduelle du vendredi est inférieure à celle du dimanche, indiquant ainsi que l'heure de pointe du vendredi est l'heure de pointe la plus critique.

En fonction des niveaux de service recensés, les tronçons peuvent être regroupés de la façon suivante:

- le tronçon de la route 169 qui présente un excellent niveau de service (B);
- les tronçons de la route 175 compris entre Stoneham et Chicoutimi qui présentent eux aussi de bons niveaux de service (C);

Tableau 3.2—5
Analyse des niveaux de service - vendredi

Tronçons	Débit	Débits de saturation					Niveau de service	Capacité + Résiduelle
		A	B	C	D	E		
Rte 175 Stoneham - Saint-Adolphe	744	215	489	838	1437	2395	C	1651
Rte 175 St. Adolphe - Entrée de la Réserve*	274	93	228	421	628	1112	C	838
Rte 175 Entrée du parc - Camp Mercier	500	126	310	570	851	1505	C	1005
Rte 175 Camp Mercier - Route 169	436	120	289	532	799	1413	C	977
Rte 175 Rte 169 - Chicoutimi	308	117	281	518	780	1380	C	1072
Rte 169 Rte 175 à Hébertville	154	117	285	524	783	1420	B	1266

* Direction sud seulement
 (+) Par rapport au niveau de service E

Tableau 3.2—6
Analyse des niveaux de service - dimanche

Tronçons	Débit	Débits de saturation					Niveau de service	Capacité + Résiduelle
		A	B	C	D	E		
Rte 175 Stoneham - Saint-Adolphe	963	179	423	871	1298	2297	D	1334
Rte 175 St. Adolphe - Entrée de la Réserve*	332	126	332	612	910	1611	B	1279
Rte 175 Entrée du parc - Camp Mercier	647	178	471	368	1294	2289	C	1642
Rte 175 Camp Mercier - Route 169	564	162	417	768	1153	2040	C	1476
Rte 175 Rte 169 - Chicoutimi	399	157	404	745	1120	1981	B	1582
Rte 169 Rte 175 à Hébertville	200	152	394	725	1087	1944	B	1744

* Direction sud seulement
 (+) Par rapport à un niveau de service E

Il est important de souligner que la méthode du HCM 1985 ne permet pas de calculer le niveau de service sur les routes à trois voies. Une autre méthode de calcul s'avérait donc nécessaire pour évaluer le niveau de service en direction nord, entre Saint-Adolphe et l'entrée de la réserve faunique des Laurentides. Les deux méthodes suivantes ont donc dû être combinées, afin de déterminer les niveaux de service, lorsqu'on est en présence de voies auxiliaires:

- utiliser la méthode "multi-lane" non divisée pour évaluer le niveau de service du côté de la voie auxiliaire;
- utiliser la méthode de route à deux voies non-divisées avec une distribution de la circulation de 100% dans un sens et de 0% dans l'autre sans aucune possibilité de dépassement puisqu'une double ligne jaune sépare les deux travées.

La combinaison de ces méthodes a donc été utilisée dans le cas du tronçon compris entre Saint- Adolphe et l'entrée de la réserve compte tenu de la présence d'une voie auxiliaire en direction nord sur toute la longueur du tronçon. Étant donné que l'heure de pointe du vendredi ressort comme étant la plus critique, l'impact des voies auxiliaires a été mesuré pour cette heure de pointe et ce, pour chacun des 6 tronçons à l'étude. Les résultats de cette analyse sont présentés au tableau 3.2—7. On y remarque une nette amélioration du niveau de service dans la direction de la voie auxiliaire (niveau de service A) permettant la décomposition des pelotons. Le niveau de service des travées sans possibilité de dépassement (voie auxiliaire dans l'autre direction) est légèrement inférieur à celui calculé pour la route en général.

Tableau 3.2—7
Analyse des niveaux de service travées avec voies auxiliaires - vendredi

Tronçons	Débit direction		Niveau de service			
	nord	sud	nord*	sud	nord	sud*
Rte 175 Stoneham - Saint-Adolphe	344	400	A	C	C	A
Rte 175 Saint-Adolphe - Entrée de la Réserve	236	274	A	C	C	A
Rte 175 Entrée du parc - Camp Mercier	223	277	A	C	C	A
Rte 175 Camp Mercier - Route 169	207	229	A	C	C	A
Rte 175 Rte 169 - Chicoutimi	143	165	A	C	C	A
Rte 169 Rte 175 à Hébertville	76	78	A	B	B	A

* Voie auxiliaire

3.2.8 Circulation - synthèse

En résumé, l'analyse des caractéristiques de la circulation sur les tronçons à l'étude fait ressortir la présence des six différents paliers de circulation suivants:

- Rte 175 - Stoneham à Saint-Adolphe (DJMA=7000);
- Rte 175 - Saint-Adolphe à l'entrée de la réserve faunique (DJMA=4800);
- Rte 175 - Entrée de la réserve faunique au Camp-Mercier (DJMA=4700);
- Rte 175 - Camp-Mercier à l'embranchement de la route 169 (DJMA=4100);
- Rte 175 - Embranchement de la route 169 à Chicoutimi (DJMA=2900);
- Rte 169 - Embranchement de la route 175 à Hébertville (DJMA=1450).

Par ailleurs, l'analyse des débits de circulation, tels que répartis dans le temps, fait ressortir que les mois de juillet et d'août sont les plus achalandés, tandis que le mois de février est celui où les débits de circulation sont les moins élevés. Au chapitre de la répartition hebdomadaire, les deux journées délimitant la fin de semaine sont celles qui représentent les plus forts débits de circulation. L'heure de pointe se situe entre 15 et 16 heures, pour les jours de semaine.

L'analyse des temps moyens de parcours a permis d'identifier un problème de vitesse sur les tronçons de route à l'étude, la vitesse médiane calculée étant de 103 km/h et la vitesse du 85ième percentile de 110 km/h. Ces vitesses excèdent la vitesse opérationnelle affichée et souvent même la vitesse de conception utilisée pour l'aménagement de ces routes. Ainsi, toute amélioration apportée au chapitre de l'infrastructure routière, accompagnée d'une surveillance policière adéquate n'occasionnera aucune réduction du temps de parcours.

Les niveaux de service recensés sur ces routes sont acceptables pour la plupart et peuvent être regroupés de la façon suivante:

- le tronçon de la route 169 qui présente un excellent niveau de service (B);
- les tronçons de la route 175 compris entre Stoneham et Chicoutimi qui présentent eux aussi de bons niveaux de service (C).

3.3 SÉCURITÉ ROUTIÈRE

L'analyse de la sécurité routière s'articule autour des quatre éléments principaux suivants:

- la définition de la typologie des accidents;
- la localisation des accidents, le calcul des taux critiques et l'identification des points de concentration d'accidents;
- la définition et l'analyse des facteurs accidentogènes;
- l'identification des ressources et des méthodes actuelles de gestion des accidents.

La banque de données de la Société de l'Assurance Automobile du Québec (SAAQ), ainsi que les rapports d'accidents ont été utilisés pour localiser les accidents. La base de données fournie par la S.A.A.Q. contenait 2 242 enregistrements couvrant la période de 1985 à 1989 inclusivement et une partie des incidents survenus en 1990. Les copies de rapports d'accidents ont ensuite servi à valider la base de données et localiser les incidents.

Étant donné que l'année 1990 n'était pas encore entièrement écoulée, tous les incidents survenus au cours de cette année ont été rejetés, afin de conserver une base de données dans le temps, couvrant des années complètes. Les incidents survenus hors de la zone d'étude et ceux qu'il était impossible de localiser ont aussi été rejetés, pour constituer une base de données contenant 1 566 enregistrements. Le tableau 3.3—1 présente une ventilation des accidents qui composaient la base de données originale fournie par la S.A.A.Q., des données rejetées et des données résiduelles qui ont été analysées.

Tableau 3.3—1
Ventilation des enregistrements d'accidents

	Année	Routes		Total
		169	175	
Enregistrements reçus	1985	85	269	354
	1986	78	251	329
	1987	107	277	384
	1988	112	339	451
	1989	97	312	409
	1990	76	239	315
	Total	555	1687	2242
Enregistrements rejetés	1990	76	239	315
	Hors-zone	159	146	305
	Doubles	24	3	27
	Non localisés	1	28	29
	Total	260	416	676
Enregistrements analysés	Total	295	1271	1566

Le tableau 3.3—2 présente la répartition annuelle du nombre d'accidents par gravité d'incident sur chacune des deux routes à l'étude. Le nombre d'incidents s'élève à 1 566 sur une période de 5 ans, soit une moyenne de 313 accidents par année. L'année 1988 ressort comme étant l'année la plus tragique, avec 357 accidents tandis que 1986 ressort comme étant l'année où le bilan des accidents est le moins lourd avec 266 accidents.

Pour l'ensemble de la période, les accidents avec dommages matériels représentent près de 70% des incidents qui ont eu lieu sur les routes 175 et 169; environ 22% des accidents sont des accidents avec blessés mineurs, 6% avec blessés majeurs, tandis que près de 3% des incidents sont des accidents mortels.

Tableau 3.3—2

Ventilation de la gravité des accidents par année et par route

	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL	TAUX *
Route 175							
accident mortel	8	9	2	9	11	39	0,04
accident avec blessés graves	10	12	15	18	13	68	0,07
accident avec blessés mineurs	40	51	67	72	45	275	0,26
accident matériel	173	150	170	196	200	889	0,84
<i>total</i>	<i>231</i>	<i>222</i>	<i>254</i>	<i>295</i>	<i>269</i>	<i>1271</i>	<i>1,21</i>
Route 169							
accident mortel	0	1	1	0	5	7	0,04
accident avec blessés graves	2	6	4	5	2	19	0,10
accident avec blessés mineurs	12	7	26	14	10	69	0,37
accident matériel	42	30	43	43	42	200	1,06
<i>total</i>	<i>56</i>	<i>44</i>	<i>74</i>	<i>62</i>	<i>59</i>	<i>295</i>	<i>1,60</i>
TOTAL	287	266	328	357	328	1566	1,26

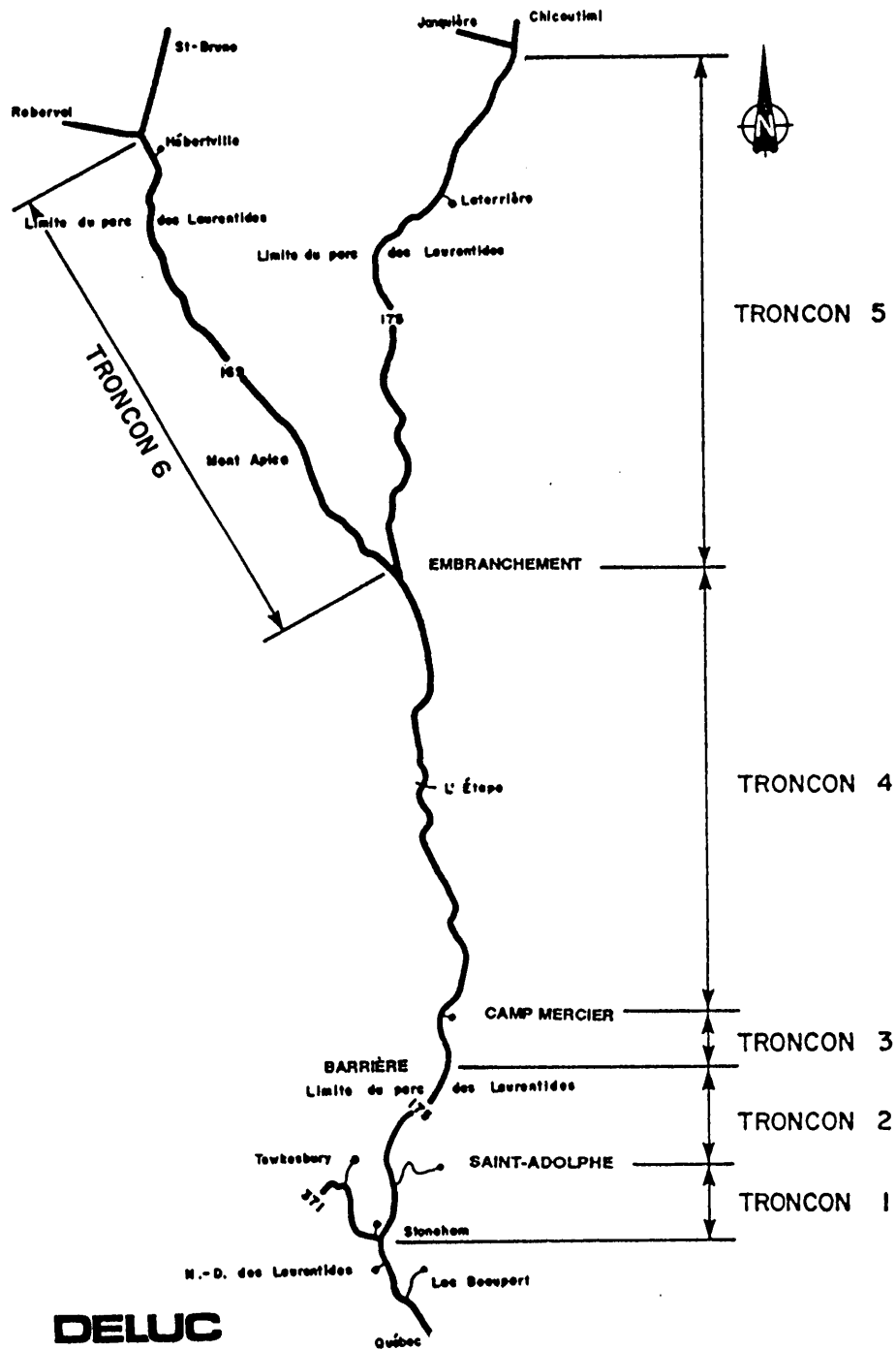
* Taux en acc./M-véh.-km-An

3.3.1 Localisation des accidents

Étant donné que les accidents ont souvent été codifiés de manière à faire référence aux bornes kilométriques existantes (placées à deux kilomètres d'intervalle), une segmentation des incidents a été faite pour des tronçons de deux kilomètres, en fonction de l'emplacement des dites bornes. Une analyse informatique a ensuite permis la classification des incidents par gravité et par tronçon. Il est à noter que la localisation des accidents a été faite à partir des informations contenues dans les rapports d'accidents; la précision de la localisation des incidents repose donc sur l'exactitude des informations codifiées sur ces rapports.

Le taux d'accidents moyen pour l'ensemble du territoire à l'étude a été calculé comme étant 1,26 accident par million de véh.-km-an. Une étude effectuée sur un échantillon des routes principales du Québec entre 1978 et 1986 situe le taux d'accident moyen à 1,61 accident/M véh.-km-an. Toutefois, ce taux ne fait pas de distinction en ce qui a trait au milieu traversé par la route (milieu rural, urbain etc.). L'information a aussi été synthétisée à la figure 3.3—1 pour chacun des six tronçons correspondant aux différents paliers de circulation. Le taux

Figure 3.3—1
Répartition et taux d'accidents par tronçon



TRONCON 1

○	◐	◑	●	Total
64	22	5	2	93
0.80	0.28	0.06	0.03	1.17

TRONCON 2

○	◐	◑	●	Total
74	28	8	12	122
0.55	0.21	0.06	0.09	0.91

TRONCON 3

○	◐	◑	●	Total
66	23	7	2	98
0.06	0.33	0.10	0.03	1.42

TRONCON 5

TRONCON 4

○	◐	◑	●	Total
491	139	37	16	682
1.01	0.27	0.06	0.03	1.40

TRONCON 5

○	◐	◑	●	Total
194	63	11	8	276
0.68	0.22	0.04	0.03	0.97

TRONCON 6

TOTAL ROUTE 169

○	◐	◑	●	Total
200	69	19	7	295
1.06	0.37	0.10	0.04	1.57

TOTAL RTE. 175

○	◐	◑	●	Total
859	275	68	39	1271
0.84	0.26	0.06	0.04	1.21

TOTAL RTE 175 + 169

○	◐	◑	●	Total
1089	344	87	46	1566
0.88	0.28	0.07	0.04	1.26

LÉGENDE

○	◐	◑	●	Total	
200	69	19	7	295	NOMBRE D'ACCIDENTS
1.06	0.37	0.10	0.04	1.57	TAUX / MILLIERS DE VÉHICULE KM ANNÉE

ACCIDENTS AVEC DOMMAGES MATÉRIELS
 ACCIDENTS AVEC BLESSURES LÉGÈRES
 ACCIDENTS AVEC BLESSURES GRAVES
 ACCIDENTS MORTELS

d'accidents a été calculé pour chacun des tronçons de deux kilomètres et est illustré sur la carte 3 présentée en annexe. Une analyse comparative, présentée au tableau 3.3—3, a été effectuée au chapitre des taux d'accidents, taux d'accidents mortels et taux de mortalités, pour chacun des six tronçons correspondant aux paliers de circulation.

Tableau 3.3—3
Taux d'accidents mortels et taux de mortalité

Tronçon	Taux d'accidents acc./M-véh.-km-an		Taux d'accidents mortels acc./100M-véh.-km-an		Taux de mortalités victimes/100M-véh.-km-an	
	Étude	Moyenne provinciale	Étude	Moyenne provinciale	Étude	Moyenne provinciale
1	1,17	1,69	2,51	4,47	2,51	5,85
2	0,91		3,99		3,99	
3	1,42		2,90		2,90	
4	1,40		3,09		4,94	
5	0,97		2,81		4,21	
6	1,57		3,72		4,25	
Réseau à l'étude	1,26		3,71		5,16	

■ Taux supérieur à la moyenne provinciale

On remarque que les taux d'accident observés sur ces tronçons ne dépassent jamais le taux moyen d'accidents recensés sur les routes du Québec (1,69 acc./M-véh.-km-an). On retrouve le plus haut taux d'accidents sur le tronçon 6, route 169 entre l'Embranchement et Hébertville (1,57 acc./M-véh.-km-an) suivi du tronçon de la route 175 compris entre l'entrée de la réserve faunique des Laurentides et le Camp-Mercier (1,42 acc./M-véh.-km-an) et du tronçon de la route 175 compris entre la Camp-Mercier et l'Embranchement (1,40 acc./M-véh.-km-an). Le taux d'accidents le plus bas a été recensé sur le tronçon de la route compris entre Saint-Adolphe et l'entrée de la réserve faunique des Laurentides (0,91 acc./M-véh.-km-an).

L'analyse des taux d'accidents mortels et de mortalités pour l'ensemble du territoire à l'étude situe ces derniers à 3,71 acc./100 M-véh.-km-an et 5,16 vic./100 M-véh.-km-an. Une étude effectuée sur les routes du Québec a fait ressortir un taux d'accidents mortels de 4,47 acc./100 M-véh.-km-an et un taux de mortalités de 5,85 victimes/100 M-véh.-km-an. On

remarque donc que les taux calculés pour l'ensemble du territoire à l'étude sont inférieurs à la moyenne provinciale.

Cinq des six tronçons à l'étude présentent des taux d'accidents mortels et taux de mortalités inférieurs aux taux moyens recensés au Québec. On observe toutefois, sur le tronçon 2, des taux deux fois supérieurs à cette moyenne. Le phénomène est d'autant plus intéressant compte tenu que le taux d'accidents recensés sur ce tronçon est le plus faible des six tronçons. Un autre fait à noter est la présence d'une voie auxiliaire en direction nord sur la quasi-totalité de ce tronçon.

Les accidents classifiés par gravité sont aussi illustrés pour une période de 5 ans, sur la carte 3 en annexe. Les tronçons où se sont produits des accidents mortels ou des accidents avec blessés graves ont aussi été identifiés.

La méthode du taux critique, défini comme seuil en deçà duquel une variation dans le taux d'accidents peut être considérée comme due au hasard, a ensuite été utilisée pour déterminer les tronçons les plus critiques. Cette méthode est un calcul statistique qui permet de mettre en évidence les tronçons les plus critiques, sur la base du DJMA et du nombre d'accidents sur chaque tronçon de 2 km. Les taux critiques ont donc été calculés pour chacun des six paliers de circulation et sont présentés sur la carte 3 en annexe; les tronçons dont le taux d'accidents dépasse le taux critique sont identifiés sur cette carte.

Les taux d'accidents ont aussi été pondérés par le taux critique correspondant. Les figures 3.3—2 et 3.3—3 représentent la variation du taux d'accidents pondéré pour chacune des routes 169 et 175. Un ratio de 1 indique que le taux d'accident est égal au taux critique. Cette pondération sert à catégoriser les tronçons en fonction du taux d'accidents et, du même coup, à prioriser les interventions.

Figure 3.3—2
Variation du ratio (taux/réal critique) sur la route 175

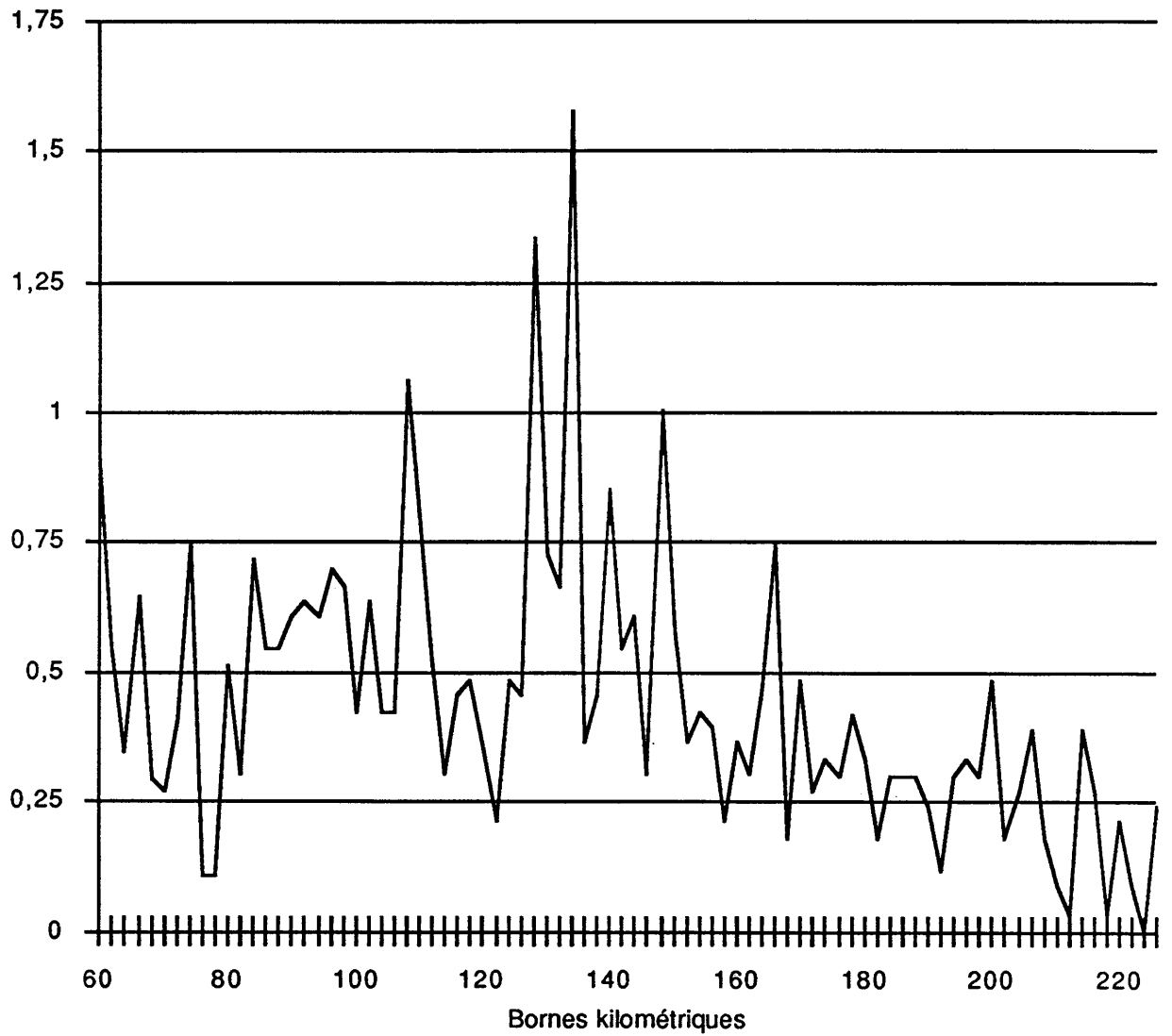
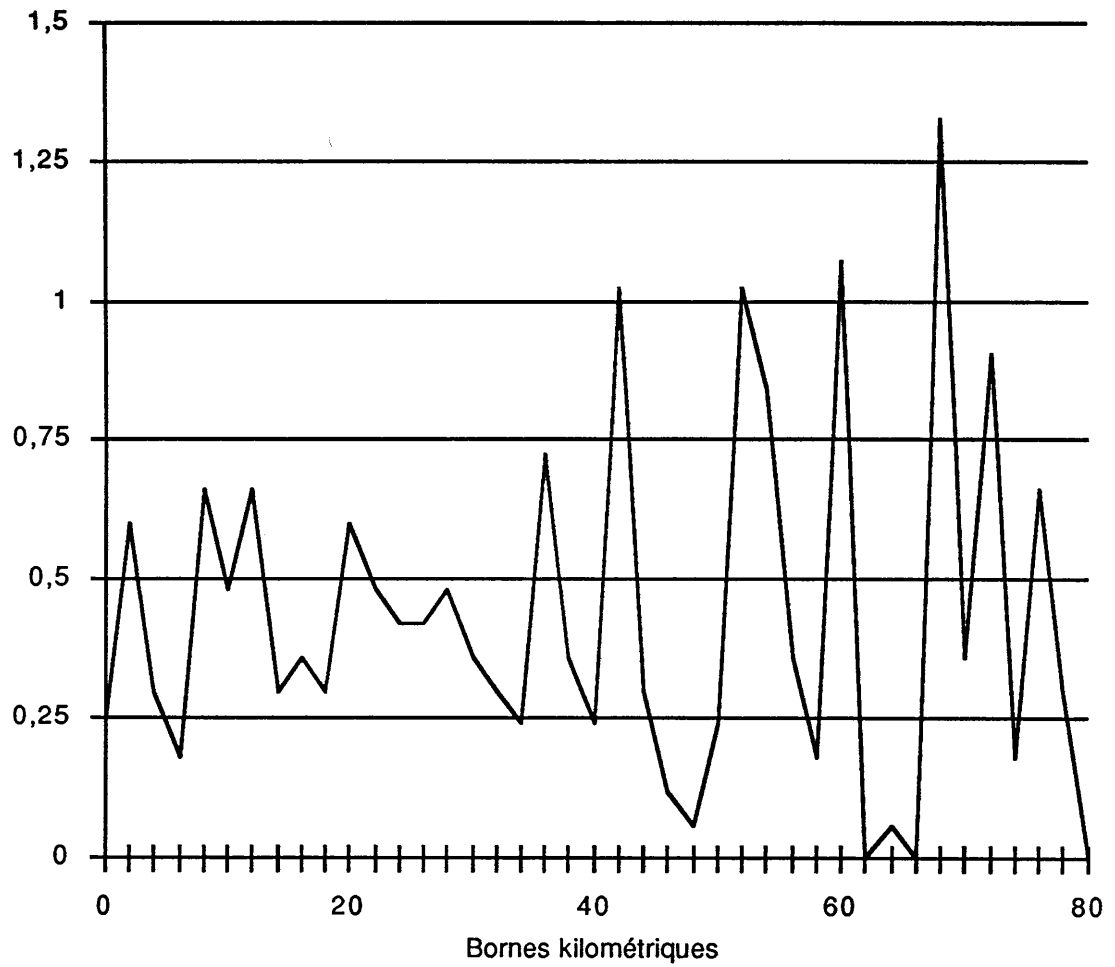


Figure 3.3—3
Variation du ratio (taux/réal critique) sur la route 169



Le taux d'accidents, sur les tronçons suivants, excède le taux critique:

- **Route 175 (km 108-110) (taux réel/taux critique = 1,06)**

Les deux courbes sous-standards que l'on retrouve sur ce tronçon semblent être les principales causes du taux d'accidents élevé. La vitesse sécuritaire maximale pour négocier la courbe du km 108 n'est que de 80 km/h, tandis que celle située à la borne 109 n'est que de 88 km/h.

- **Route 175 (km 128-130) (taux réel/taux critique = 1,34)**

La géométrie de ce tronçon présente une combinaison de pentes et de courbes qui peut affecter la sécurité sur ce tronçon. Quoiqu'aucune des courbes horizontales ne soit sous-standard, le tronçon reste très sinueux. De plus, la courbe située au kilomètre 129 semble être dangereuse et le tronçon dans son ensemble a déjà été identifié comme point noir climatologique.

- **Route 175 (km 134-136) (taux réel/taux critique = 1,58)**

Le nombre élevé d'accidents sur ce tronçon peut s'expliquer, entre autres, par la friction générée par l'Étape. Les mouvements de virage à gauche en provenance du nord pour accéder à cette halte et ceux originant de l'Étape pour se diriger vers le sud perturbent la circulation sur la route 175. De plus, l'enregistrement vidéo montre que certains automobilistes dépassent par la droite à cet endroit lorsque le véhicule les précédant garde sa gauche.

D'autre part, les vents tourbillonnants dans le secteur, à cause de la proximité du lac Jacques-Cartier créent de la poudrière, rendant ainsi l'entretien hivernal quelque peu problématique, ce qui explique que 70% des pertes de contrôle ont lieu sur une surface enneigée ou glacée.

- **Route 175 (km 148-150) (taux réel/taux critique = 1,00)**

Il est difficile de comprendre la raison pour laquelle on retrouve un si grand nombre d'accidents sur ce tronçon. Aucune courbe sous-standard n'y a été identifiée et la problématique de l'entretien ne fait pas ressortir ce tronçon comme étant critique. Cependant, l'analyse des accidents fait ressortir que près de 64% des accidents que l'on retrouve à cet endroit sont attribuables à des pertes de contrôle. De plus, il ressort de l'analyse que près de 67% des incidents recensés ont eu lieu sur une chaussée enneigée ou glacée. Cette proportion est tout de même plus élevée que la moyenne (38,5%) des accidents qui ont lieu en pareilles conditions routières. Le problème semble donc être relié aux conditions climatiques.

- **Route 169 (km 42-44) (taux réel/taux critique = 1,02)**

On note la présence de plusieurs courbes sur ce tronçon, dont une est sous-standard. De plus, d'autres courbes ne sont sécuritaires qu'en dessous de 91 km/h. L'analyse des rapports d'accidents fait ressortir que la majorité des accidents ont lieu sur une surface mouillée (53%), enneigée (18%) ou glacée (12%). On peut donc conclure que la géométrie de ce tronçon est particulièrement dangereuse lorsque la surface de roulement n'est pas sèche.

- **Route 169 (km 52-54) (taux réel/taux critique = 1,02)**

Deux courbes sous-standards encadrent ce tronçon; la vitesse sécuritaire pour négocier la courbe à l'extrémité sud du tronçon est de 85 km/h, tandis que celle pour négocier la courbe plus au nord est de 87 km/h. On remarque d'ailleurs que le taux d'accidents sur le tronçon situé entre les bornes 54-56 se rapproche du taux critique (ratio 0,84). Par ailleurs, une série de courbes se succèdent sur ce tronçon, ne permettant pas de dépassement. De plus, la turbulence qui existe dans ce secteur provoque de la poudrière, rendant ainsi l'entretien hivernal

difficile. Ceci explique la raison pour laquelle plus de 41% des accidents que l'on retrouve sur ce tronçon se sont produits sur une surface de roulement enneigée.

- **Route 169 (km 60-62) (taux réel/taux critique = 2,17)**

Des problèmes quant à la codification des accidents semblent être la source du taux d'accidents élevé et traduisent le même phénomène que celui identifié pour le tronçon de la route 175 à proximité de l'ancienne barrière de Stoneham. La personne responsable de l'entretien a identifié ce tronçon comme étant toujours à l'ombre et ne bénéficiant pas ainsi des effets "caloriques" du soleil. Toutefois, l'analyse microscopique des accidents montre que 25% des accidents se produisent sur une chaussée enneigée ou glacée, alors que 46% se produisent sur une chaussée mouillée.

- **Route 169 (km 68-70) (taux réel/taux critique = 1,33)**

Deux facteurs expliquent le taux d'accidents élevé que l'on trouve sur ce tronçon. On note, tout d'abord, la présence d'une côte abrupte, côte des Merisiers, qui n'est pas exposée au soleil et dont l'entretien est difficile l'hiver. Le second facteur est la combinaison pente-courbe. En effet, on remarque la présence d'une courbe au bas de la côte, quoique satisfaisant les normes de conception géométrique, les devers de cette courbe ne semblent pas être optimaux (voir Section 3.1.5.2 Difficultés particulières inhérentes aux opérations de l'entretien hivernal).

Les taux d'accidents recensés sur les tronçons identifiés ci-après n'ont pas dépassé le taux critique mais a quand même atteint 75% de la valeur du seuil critique.

- **Route 175 (km 60-62)
Intersection route 371 et occupation riveraine (taux réel/taux critique = 0,91)**

**Route 175 (km 74-76)
Courbes sous-standards (taux réel/taux critique = 0,75)**

- **Route 175 (km 110-112)
Courbes sous standards, point noir climatologique (taux réel/taux critique = 0,79)**

- Route 175 (km 140-142)
Route exposée aux intempéries, en bordure du lac Jacques-Cartier (taux réel/taux critique = 0,85)
- Route 175 (km 166-168)
Intersection route 169, beaucoup de neige qui s'accumule à cet endroit, ce qui nécessite d'ailleurs un entretien rigoureux l'hiver (taux réel/taux critique = 0,75)
- Route 169 (km 54-56)
Courbes sous-standards, point noir climatologique (taux réel/taux critique = 0,84)
- Route 169 (km 72-74)
Côte à Raoul, secteur difficile d'entretien et présence de deux courbes sous-standards (taux réel/taux critique = 0,90)

3.3.2 Typologie des accidents

Le tableau 3.3—4 présente une analyse des accidents, en fonction du type de collision. De manière générale, l'analyse fait ressortir que près de 51% des accidents sont dus à des pertes de contrôle. Par ailleurs, les collisions entre véhicules comptent pour près de 27% des accidents, tandis que 13,5% des accidents résultent d'une collision entre un véhicule et un animal. Près de 8,5% des accidents ont été codés dans les catégories "indéfini" et "autre type de collisions".

Tableau 3.3—4
Taux d'accident en fonction du type de collision

Tronçon	Collisions entre véhicules automobiles		Pertes de contrôle		Collision véhicule animal		Autres		Indéfini		Total	
	Taux	%	Taux	%	Taux	%	Taux	%	Taux	%	Taux	%
1	0,74	63,2%	0,34	29,1%		0,0%	0,04	3,4%	0,05	4,3%	1,17	100%
2	0,35	38,5%	0,46	50,5%	0,02	2,2%	0,04	4,4%	0,04	4,4%	0,91	100%
3	0,22	15,5%	0,73	51,4%	0,36	25,4%	0,07	4,9%	0,04	2,8%	1,42	100%
4	0,38	27,0%	0,76	53,9%	0,18	12,8%	0,05	3,5%	0,04	2,8%	1,41	100%
5	0,20	20,6%	0,49	50,5%	0,19	19,6%	0,05	5,2%	0,04	4,1%	0,97	100%
6	0,32	20,5%	0,83	53,2%	0,22	14,1%	0,09	5,8%	0,1	6,4%	1,56	100%
Réseau à l'étude	0,34	27,0%	0,65	51,6%	0,17	13,5%	0,05	4,0%	0,05	4,0%	1,26	100%

La figure 3.3—4 présente la répartition des accidents par type, pour chacun des six (6) tronçons. On observe qu'à l'exception du tronçon 1, où les accidents entre véhicules sont ceux dont la récurrence est la plus forte (64,3%), les accidents de type pertes de contrôle représentent le type d'accidents le plus fréquent (50 à 54%).

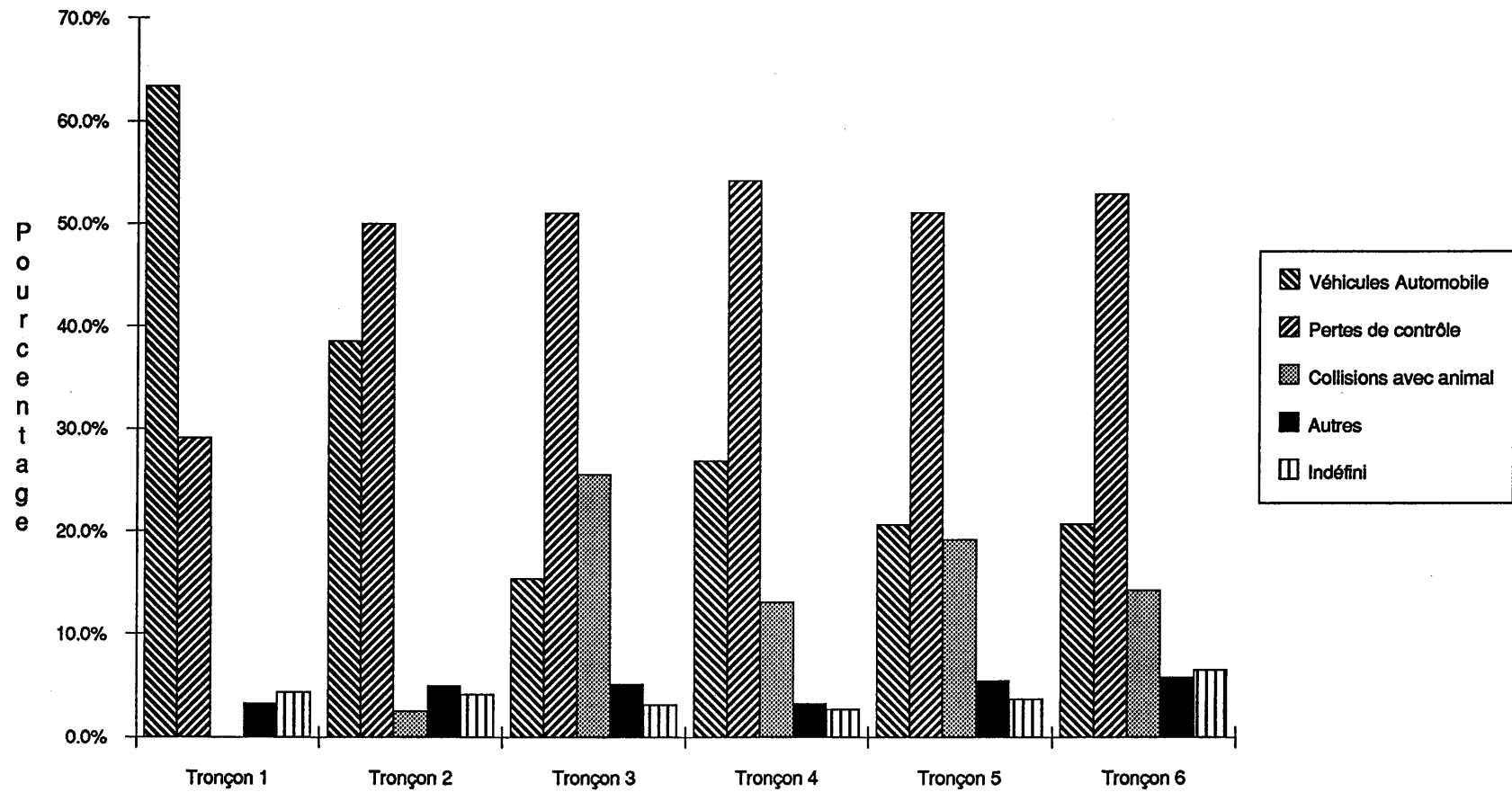
Par ailleurs, on remarque que les collisions entre véhicules semblent être reliées à l'occupation riveraine. On observe, sur les deux tronçons situés à l'extérieur de la réserve faunique des Laurentides, des proportions de 63,4% et de 38,5 % pour les accidents entre véhicules. Ces proportions sont supérieures à la proportion moyenne observée sur l'ensemble du territoire à l'étude (26,9%).

L'analyse des accidents impliquant deux véhicules ou plus (tableau 3.3—5) fait ressortir que 45% de ces accidents se sont produits entre des véhicules qui circulaient en directions opposées, tandis que 40% d'entre eux impliquaient des véhicules se dirigeant dans le même sens. Seulement 15% des collisions de ce type n'impliquaient pas de véhicules circulant dans le même axe.

Tableau 3.3—5
Collision impliquant 2 véhicules ou plus

Tronçon	Taux d'accidents acc./M-véh.-km-an				Taux d'accidents mortels acc./100M-véh.-km-an				Taux de mortalités acc./100M-véh.-km-an			
	Même direction	Directions opposées	Autre	Total	Même direction	Directions opposées	Autre	Total	Même direction	Directions opposées	Autre	Total
1	0,42	0,12	0,21	0,75	1,25	1,25		2,50	1,25	1,25		2,50
2	0,11	0,14	0,06	0,31	0,75	6,74		7,49	1,50	8,99		10,49
3	0,06	0,10		0,16		1,45		1,45		1,45		1,45
4	0,13	0,20	0,04	0,37	0,21	2,06		2,27	0,21	3,91		4,12
5	0,09	0,08	0,01	0,18		1,40		1,40		2,81		2,81
6	0,11	0,16	0,07	0,34		1,60	0,53	2,13		1,60	0,53	2,13
Réseau à l'étude	0,13	0,15	0,05	0,33	0,24	2,25	0,08	2,57	0,32	3,55	0,08	3,95

Figure 3.3—4
Répartition des accidents par type



L'analyse de la gravité des accidents fait ressortir que 69% des accidents mortels sont des collisions impliquant deux véhicules ou plus. Cette proportion est d'autant plus forte sur les tronçons 1 et 2, avec respectivement 100% et 83% des accidents mortels qui sont des collisions entre véhicules. Ces tronçons ont la particularité d'avoir une occupation riveraine sur la quasi-totalité de leur longueur (tronçon 1) et un faible potentiel de dépassement en direction sud (tronçon 2).

Ce même phénomène est observé sur le tronçon 4 (73%) et semble être relié à la présence de l'Étape. Par ailleurs, le tableau 3.3—6 fait ressortir que 53,5% des collisions entre deux véhicules se produisent entre automobiles, 10,2% entre camions et 36,3% entre automobiles et camions. Cette analyse montre aussi que sur les tronçons situés au nord de l'embranchement des routes 175 et 169, plus de 60% des collisions entre deux véhicules impliquent au moins un véhicule lourd, soit: 50,9% sur le tronçon 5 et 68,2% sur le tronçon 6.

Tableau 3.3—6
Collisions impliquant deux véhicules

Tronçon	Auto-Auto*		Auto*-Camion		Camion-Camion		Total (acc/M-véh.-km-an)
	Taux (acc/100M-véh.-km-an)	%	Taux (acc/100M-véh.-km-an)	%	Taux (acc/100M-véh.-km-an)	%	
1	42,67	57,7	30,08	40,6	1,25	1,7	0,74
2	20,85	59,6	11,9	34,0	2,25	6,4	0,35
3	13,29	60,4	8,71	39,6			0,22
4	22,34	58,8	10,51	27,7	5,15	13,6	0,38
5	9,83	49,2	8,42	42,1	1,75	8,8	0,20
6	10,19	31,8	17,02	53,2	4,79	15,0	0,32
Moyenne	18,21	53,5	1,2	36,3	3,46	10,2	0,34

* Les véhicules de type "Auto" incluent les motos.

Le tableau 3.3—7 présente la récurrence des incidents en fonction du croquis de collision. Il est important de noter que des modifications ont été apportées aux formulaires d'accidents, en septembre 1988. Les croquis 15 et 16 ont alors été introduits et représentent respectivement les pertes de contrôle et l'immobilisation du véhicule du côté gauche de la route et du côté droit de la route.

Tableau 3.3—7

Distribution des types de collisions en fonction de l'état de la surface

Code	Croquis	ETAT DE LA SURFACE					Total	
		Sèche	Mouillée	Enneigée	Glacée	Autre	%	Nombre
1		75.00%		25.00%			0.26%	4
2		33.33%	16.67%	50.00%			0.38%	6
3		56.25%	17.50%	11.25%	15.00%		5.11%	80
4		44.44%	5.56%	22.22%	22.22%	5.56%	1.15%	18
5		100.00%					0.06%	1
6		75.00%			25.00%		0.26%	4
7		80.00%	20.00%				0.64%	10
8		61.54%	15.38%	15.38%	7.69%		0.83%	13
9		83.33%	12.50%	4.17%			1.53%	24
10		30.59%	21.18%	32.94%	12.94%	2.35%	5.43%	85
11		45.00%	15.00%	25.00%	15.00%		1.28%	20
12		20.00%	20.00%	60.00%			0.32%	5
13								
14		60.00%	20.00%	20.00%			0.32%	5
15		20.45%	20.45%	37.50%	21.59%		5.62%	88
16		17.71%	16.67%	46.88%	17.71%	1.04%	6.13%	96
88		43.44%	21.12%	21.57%	13.42%	0.45%	42.34%	663
99		38.69%	23.81%	24.40%	13.10%		21.46%	336
autres		28.70%	12.04%	19.44%	7.41%	32.41%	6.90%	108
TOTAL		39.66%	19.99%	24.39%	13.35%	2.62%	100.00%	1566

L'analyse des rapports d'accidents fait ressortir qu'avant septembre 1988, les codes 88 et 99 étaient habituellement associés aux pertes de contrôle. Ainsi, en fonction des diagrammes codés de collisions dans la base de données, ce type d'accidents représente donc près de 75% des accidents qui sont survenus sur le territoire à l'étude. Les collisions frontales représentent près de 8,4% des accidents (croquis 4, 10 et 11), tandis que les collisions par l'arrière représentent près de 5% des incidents.

Une analyse comparative a été effectuée entre la gravité des accidents et le type de collisions. Cette analyse fait ressortir les faits suivants:

- plus de 42% des accidents mortels sont engendrés par des collisions frontales et 38% par des pertes de contrôle. Les autres types de collisions comptent pour 20% des accidents mortels;
- 64% des accidents avec blessés graves sont causés par des pertes de contrôle, tandis que 23% sont causés par des collisions frontales. Les autres types de collisions comptent pour 13% des accidents avec blessés graves;
- 82% des accidents causant des blessures légères sont engendrés par des pertes de contrôle, 5% d'entre eux sont causés par des collisions frontales et 4% par des collisions arrières. Les autres types de collisions comptent pour 9% des collisions avec blessures légères;
- les collisions avec dommages matériels seulement résultent de pertes de contrôle dans 76% des cas. Les collisions arrières sont responsables de 7% des collisions avec dommages matériels seulement, tandis que les collisions frontales comptent pour 4% des cas.

Une analyse de l'état de la surface lors des accidents a aussi été effectuée. Les résultats de cette analyse montrent que 40% des accidents qui sont survenus sur le territoire à l'étude ont eu lieu sur une chaussée sèche. D'autre part, 20% des incidents ont eu lieu sur une chaussée mouillée. Enfin, les conditions hivernales semblent aussi être la cause de plusieurs accidents, puisque 25% des incidents ont eu lieu sur une chaussée enneigée et plus de 13% sur une chaussée glacée (voir prochaine section - Facteurs accidentogènes).

Alors que près de 15% de la circulation est composée de véhicules lourds, on note que ces derniers sont impliqués dans près de 26% des accidents (tableau 3.3—8) et comptent pour 48% des accidents mortels. Par ailleurs, les collisions impliquant des véhicules lourds sont à 53% des pertes de contrôle et des collisions avec animaux, tandis que 47% d'entre elles sont des collisions impliquant plus d'un véhicule.

L'analyse des accidents entre véhicules et animaux est présentée au tableau 3.3—9. Le tronçon le plus critique pour ce type de collision est le tronçon 3, entre l'entrée de la réserve faunique et le Camp Mercier, où l'on observe un taux d'accident de 0,36 accident véhicule-animal/M-véh.-km-an. Par ailleurs, on remarque que le taux d'accidents pour ce type de collisions est très faible, lorsque les rives sont occupées par du développement immobilier. En effet, aucun accident sur le tronçon compris entre Stoneham et Saint-Adolphe n'a été recensé, tandis que le taux d'accidents recensés sur le tronçon compris entre Saint-Adolphe et l'entrée de la réserve faunique est de 0,02 accident/M-véh.-km-an. Les taux d'accidents varient entre 0,18 et 0,22 acc./M-véh.-km-an sur les autres tronçons. Le taux de mortalités engendrées par ce type de collisions est très faible, soit de 0,16 victimes/100 M-véh.-km-an. Suite à un survol rapide des rapports d'accidents, on note que l'original est l'animal que l'on rencontre le plus souvent dans ce type d'accidents.

Les figures 3.3—5 et 3.3—6 illustrent respectivement les répartitions mensuelle et horaire des collisions véhicule-animal. On remarque que la quasi-totalité de ces collisions se produit entre les mois de mai et de novembre inclusivement (96%). Le mois de juin représente le mois où l'on retrouve le plus grand nombre d'accidents de ce type. Ce phénomène s'explique par la présence de mares saumâtres aux abords de la route, durant les mois de dégel. De plus, durant cette période, particulièrement durant les mois de mai, juin et juillet, l'original a une envie plus marquée d'absorber du sel¹. Par ailleurs, les accidents routiers véhicule-animal se produisent pour la plupart entre 20h00 et 2h00 (73%); heures qui correspondent à celles où l'on note la présence d'originaux sur le bord de la route².

-
- 1 Hélène Jolicoeur, Les mares saumâtres: leur rôle dans les accidents routiers impliquant des originaux et essai d'un moyen pour les éliminer, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune terrestre, février 1985.
 - 2 Hélène Jolicoeur, Michel Crête, Évaluation du drainage des mares saumâtres comme méthode pour réduire les accidents routiers impliquant des originaux dans la réserve faunique des Laurentides, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, novembre 1987.

Tableau 3.3—8
Accidents impliquant des véhicules lourds

Tronçon	Taux d'accidents acc./M-véh.-km-an		Taux d'accidents mortels acc./100M-véh.-km-an		Taux de mortalités victimes/100M-véh.-km-an	
	Taux	% (1)	Taux	% (2)	Taux	% (3)
1	0,40	34%	1,25	50%	1,25	50%
2	0,25	27%	3,75	42%	6,00	50%
3	0,38	27%	1,45	50%	1,45	50%
4	0,32	23%	1,65	54%	2,26	46%
5	0,28	29%	1,05	37%	2,11	50%
6	0,47	30%	2,32	62%	2,13	50%
Réseau à l'étude	0,33	26%	1,77	48%	2,50	48%

- (1): par rapport au taux d'accident du tronçon
(2): par rapport au taux d'accidents mortels du tronçon
(3): par rapport au taux de mortalité du tronçon

Tableau 3.3—9
Collisions véhicule-animal

Tronçon	Taux d'accidents acc./M-véh.-km-an		Taux d'accidents mortels acc./100M-véh.-km-an		Taux de mortalités victimes/100M-véh.-km-an	
	Taux	% (1)	Taux	% (2)	Taux	% (3)
1						
2	0,02	3%				
3	0,36	26%				
4	0,18	13%				
5	0,19	19%	0,20	7%	0,20	5%
6	0,22	14%	0,53	14%	0,53	12%
Réseau à l'étude	0,17	14%	0,16	4%	0,16	3%

- (1): par rapport au taux d'accident du tronçon
(2): par rapport au taux d'accidents mortels du tronçon
(3): par rapport au taux de mortalité du tronçon

Figure 3.3—5
Répartition cumulative (1985-1989) des accidents véhicule-animal en fonction du mois

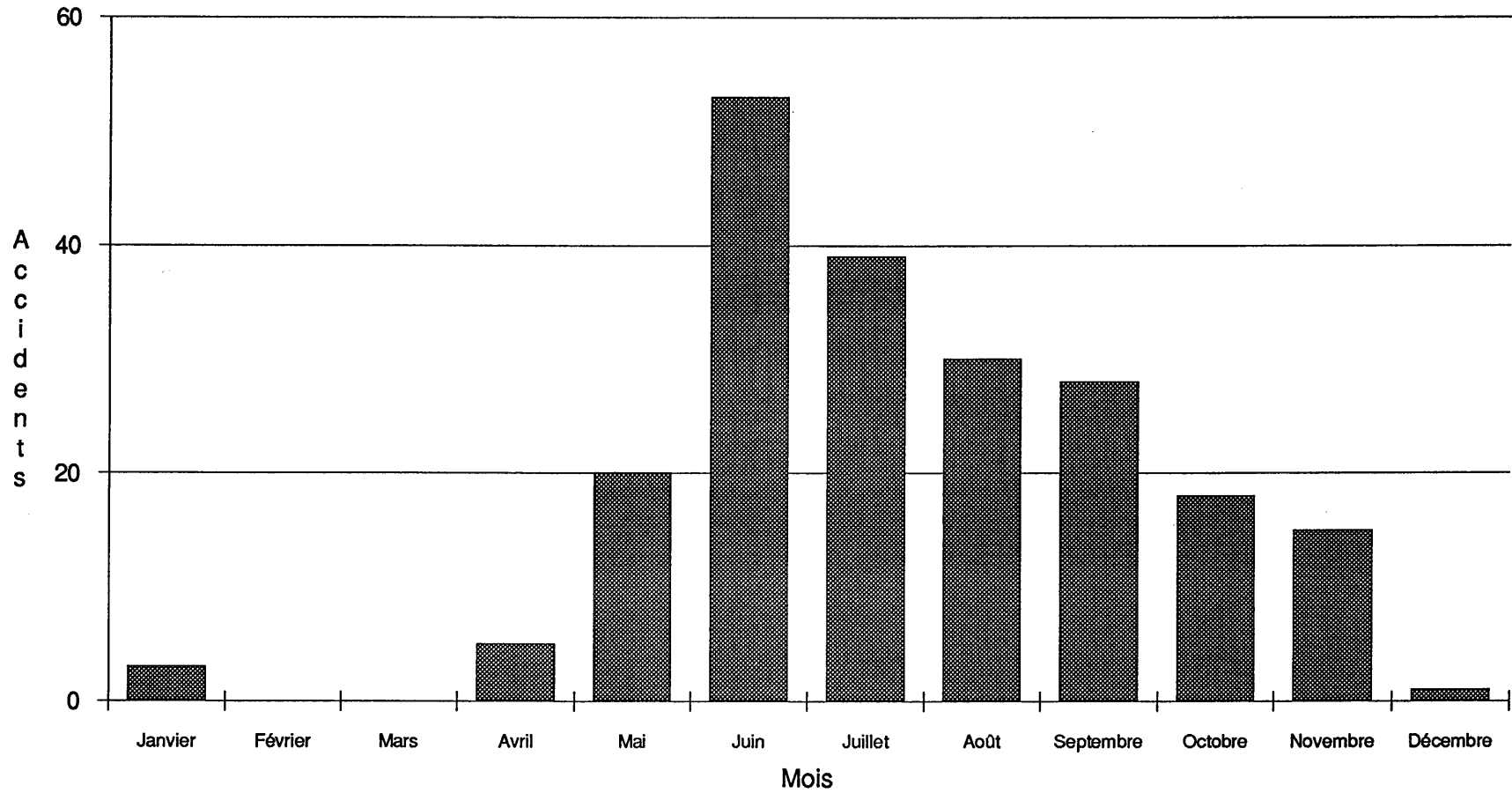
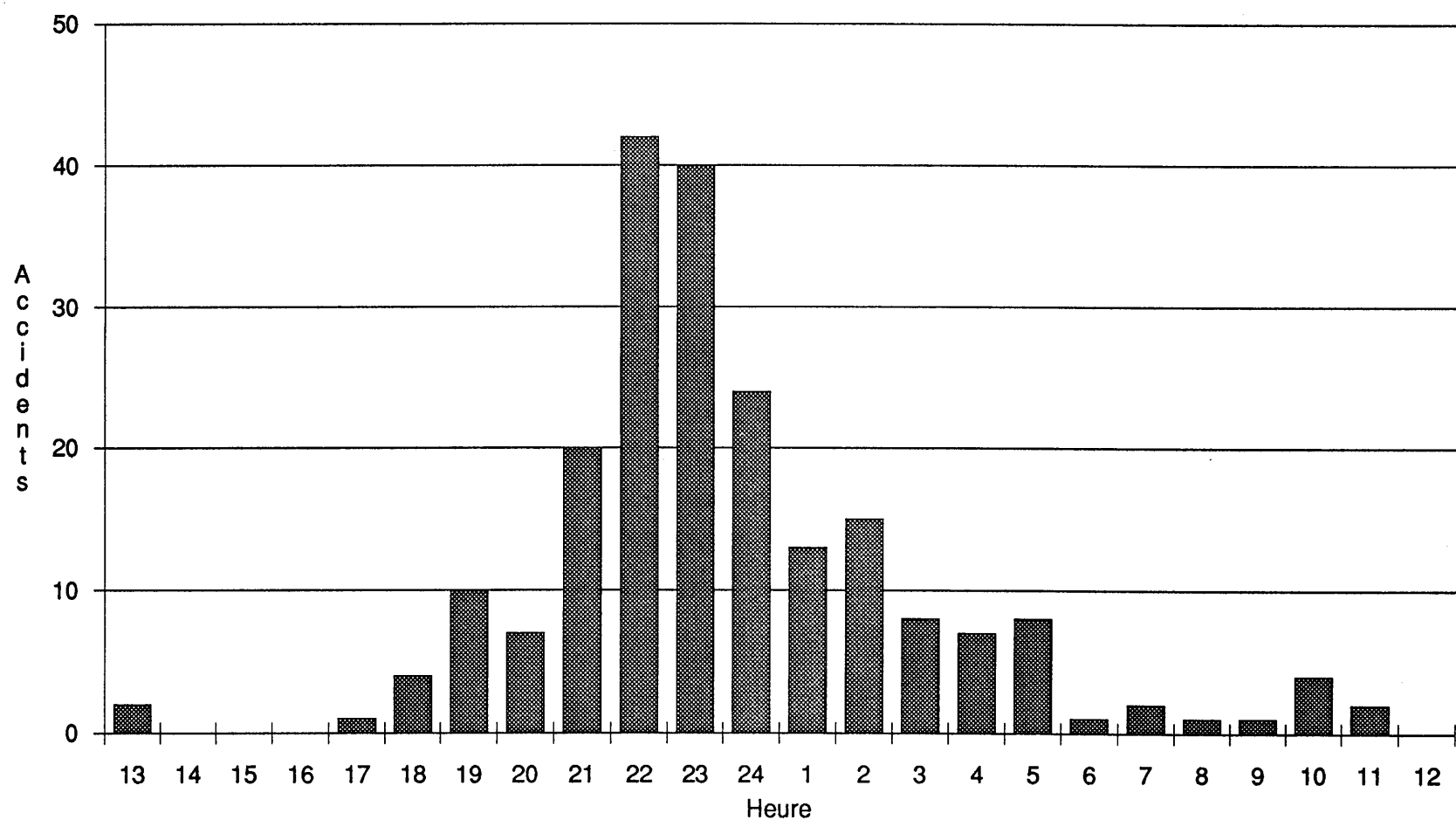


Figure 3.3—6
Répartition cumulative (1985-1989) des accidents véhicule-animal en fonction de l'heure



3.3.3 Facteurs accidentogènes

La figure 3.3—7 illustre les résultats d'une analyse comparative entre la répartition quotidienne des accidents et les débits de circulation sur le territoire à l'étude. Ces résultats montrent que la corrélation entre les débits de circulation et les accidents n'est pas directement proportionnelle. On remarque également que le samedi est le jour critique.

Une pondération des accidents par le débit de circulation a servi à atténuer l'effet de la variable circulation et à faire ressortir l'élément saisonnier. La répartition cumulative mensuelle (1985- 1989) est présentée à la figure 3.3—8 tandis que les taux d'accidents pondérés par les débits de circulation (débit de circulation mensuel/débit de circulation annuel) sont illustrés à la figure 3.3—9. On y remarque l'impact du début de la saison hivernale, soit une taux d'accidents pondéré plus élevé durant les mois d'octobre à décembre plus précisément durant la période d'adaptation à la conduite d'hiver.

Ce problème semble plus prononcé durant le mois de novembre, soit au début de cette saison. Par ailleurs, on remarque une stabilisation du taux d'accidents durant les mois d'été, mois durant lesquels les facteurs climatologiques jouent un rôle moins important pour la conduite. L'analyse a été reprise en excluant les collisions véhicule-animal (figure 3.3—10); elle fait ressortir encore mieux l'impact de la saison hivernale. Cette tendance est aussi remarquée par l'analyse de la répartition mensuelle des accidents en fonction de l'état de la chaussée (tableau 3.3—10). On remarque alors que plus de 70% des accidents qui ont lieu entre les mois de novembre et de janvier se produisent lorsque la surface de roulement est enneigée ou glacée.

Figure 3.3—7
Comparaison du nombre d'accidents vs la circulation quotidienne

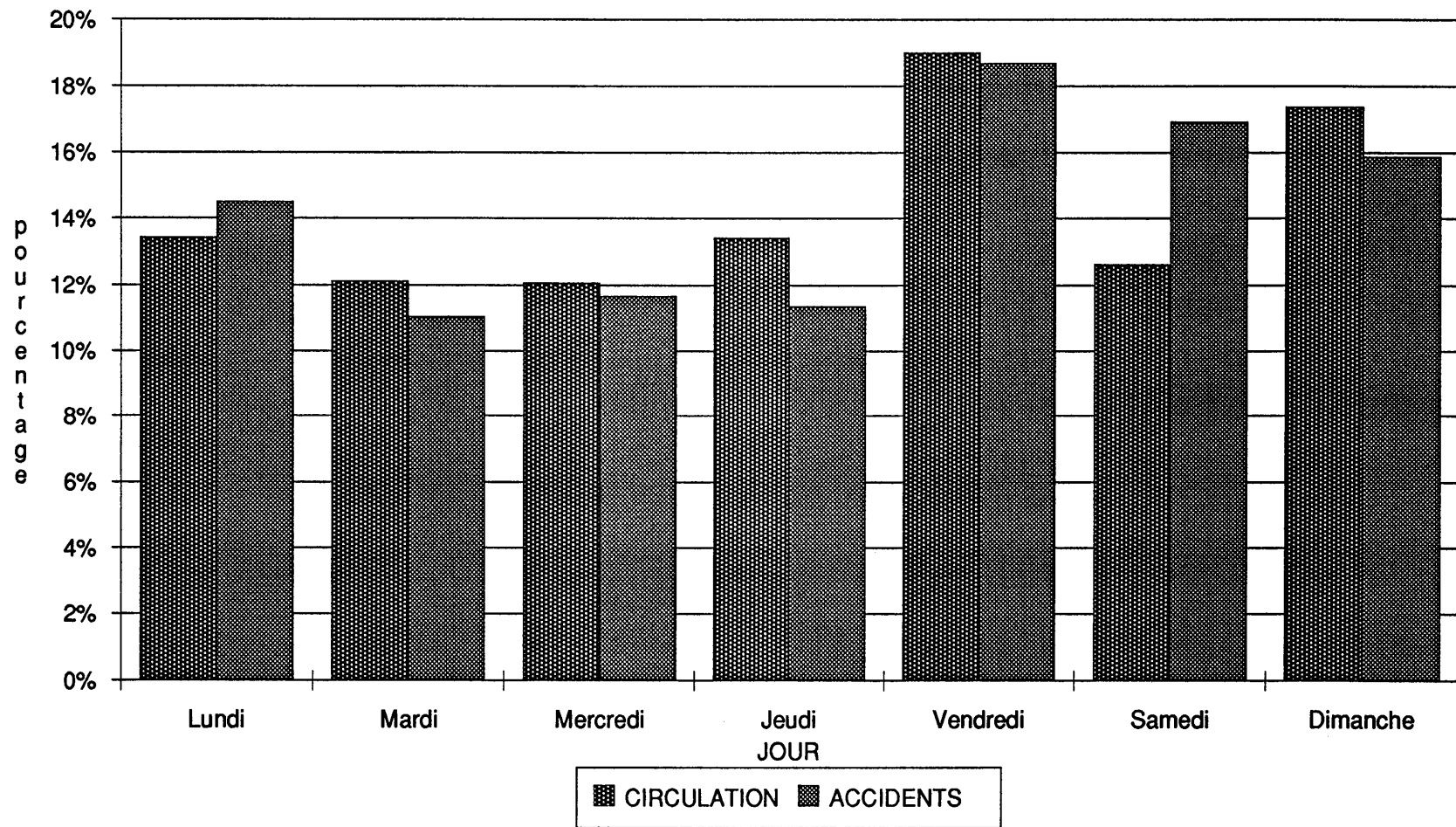


Figure 3.3—8
Répartition cumulative (1985-1989) des accidents en fonction du mois

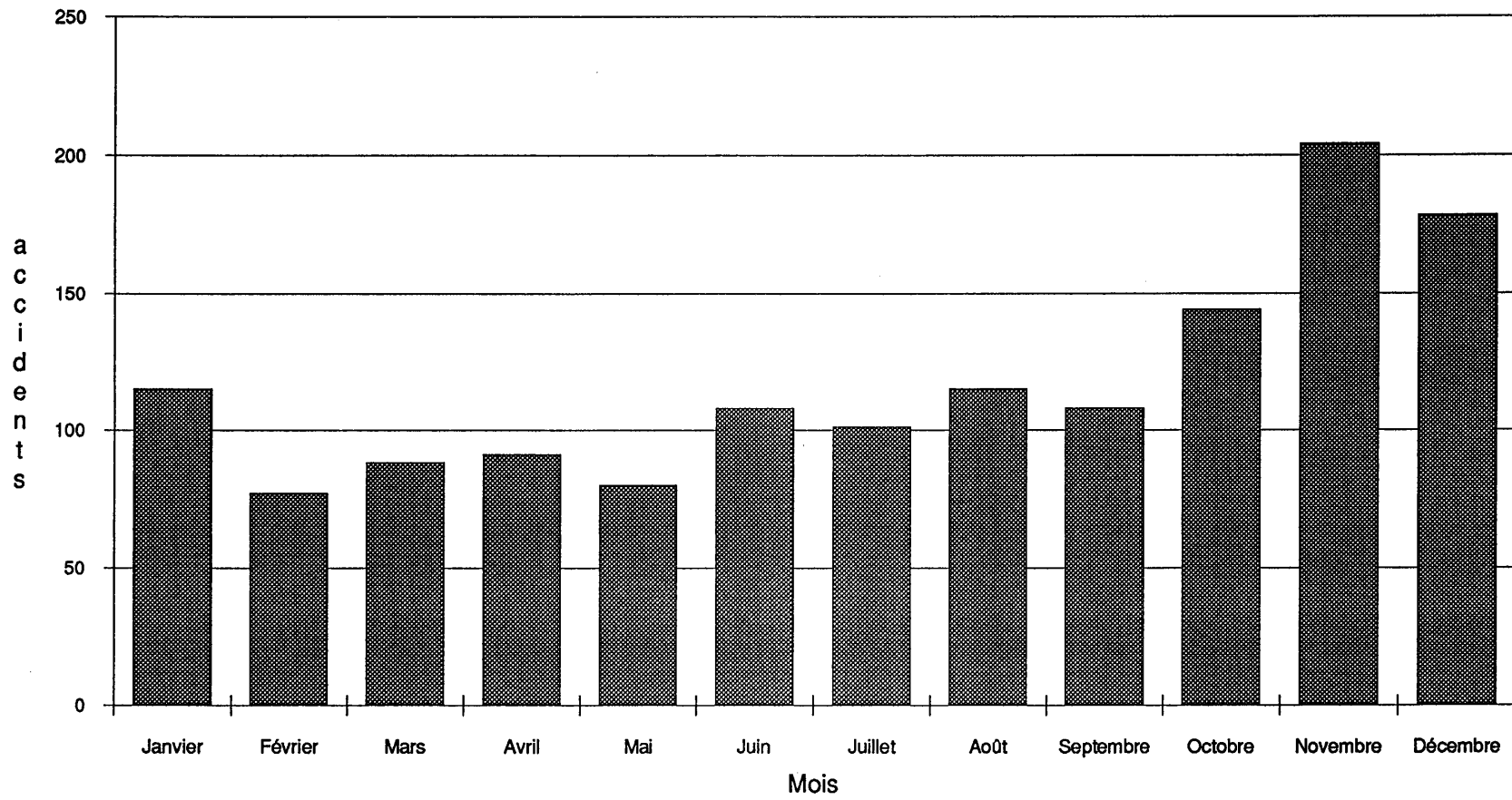


Figure 3.3—9
Variation mensuelle du pourcentage d'accidents pondéré

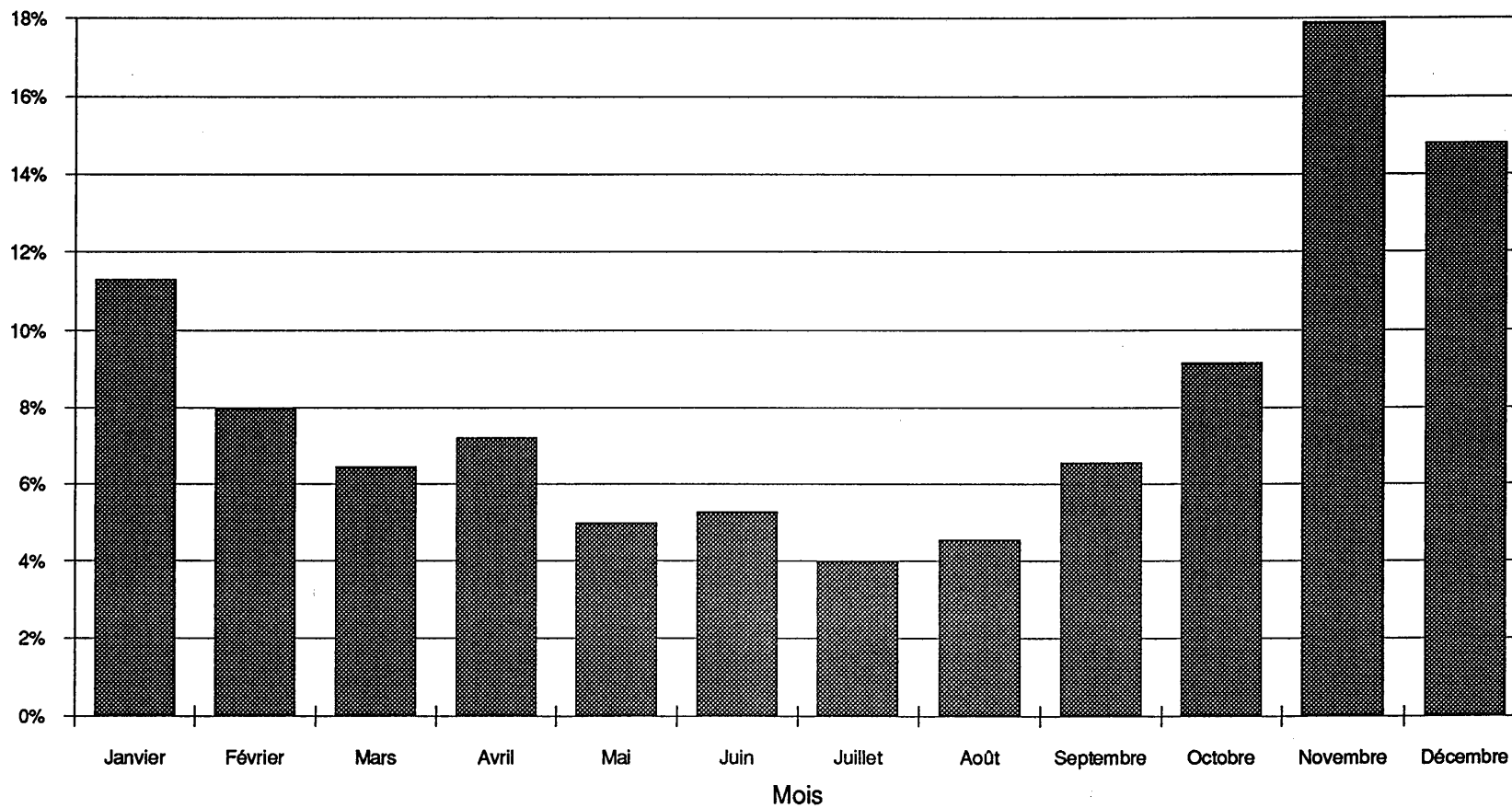


Figure 3.3—10
Variation mensuelle du pourcentage d'accidents pondéré excluant les collisions véhicule-animal

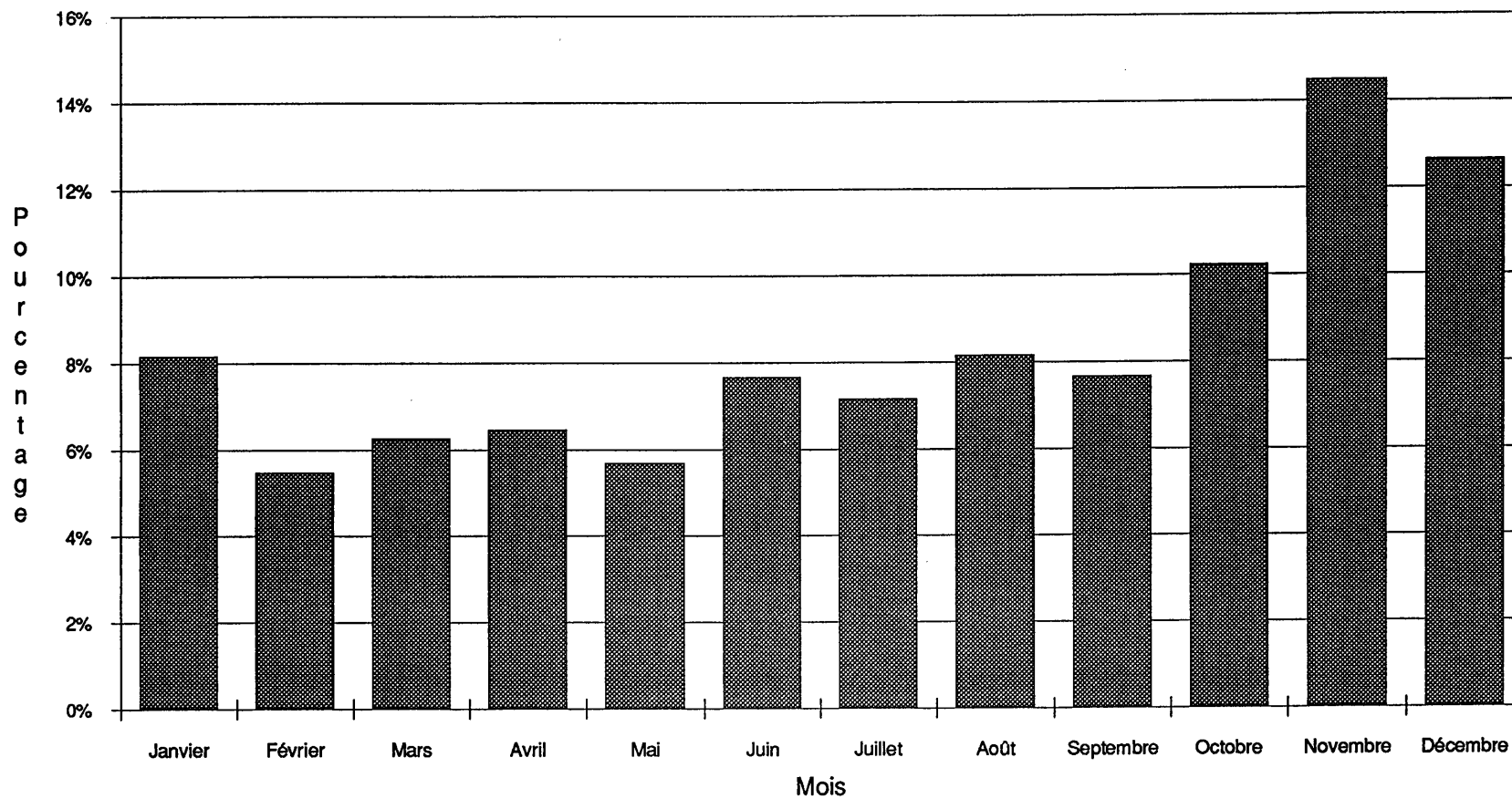


Tableau 3.3—10

Pourcentage des accidents en fonction de la saison et de l'état de la chaussée

MOIS	ÉTAT DE LA SURFACE					TOTAL	
	Sèche	Mouillée	Enneigée	Glacée	Autre	%	Nombre
Janvier	6,96%	11,30%	44,35%	30,43%	6,96%	7,34%	115
Février	15,28%	16,67%	36,11%	26,39%	5,56%	4,60%	72
Mars	33,33%	16,05%	28,40%	17,28%	4,94%	5,17%	81
Avril	42,55%	10,64%	30,85%	14,89%	1,06%	6,00%	94
Mai	59,79%	26,80%	10,31%	3,09%	0,00%	6,19%	97
Juin	75,97%	24,03%	0,00%	0,00%	0,00%	9,83%	154
Juillet	76,81%	20,29%	0,00%	0,00%	2,90%	8,81%	138
Août	66,43%	32,14%	0,00%	0,00%	1,43%	8,94%	140
Septembre	53,79%	38,64%	0,76%	4,55%	2,27%	8,43%	132
Octobre	26,92%	25,64%	25,64%	19,87%	1,92%	9,96%	156
Novembre	16,04%	11,32%	52,83%	17,45%	2,36%	13,54%	212
Décembre	8,00%	8,00%	51,43%	28,57%	4,00%	11,17%	175
TOTAL	39,66%	19,99%	24,39%	13,35%	2,62%	100,00%	1566

Une analyse comparative a aussi été faite entre les variations horaires des accidents et celles de la circulation. Ainsi, les accidents ont été pondérés en fonction de la circulation afin de faire ressortir l'impact de la variation horaire. La figure 3.3—11 présente la répartition cumulative (1985-1989) en fonction de l'heure, tandis que la figure 3.3—12 illustre la variation horaire du pourcentage d'accidents pondérés par les débits de circulation (débit de circulation horaire/débit de circulation journalier). On remarque que le taux d'accidents est plus élevé durant la nuit, soit entre 20h00 et 5h00, tandis qu'il est plus faible et constant durant les heures de clarté. On peut donc déduire que, dans le cas du secteur à l'étude, la conduite nocturne est plus dangereuse que la conduite diurne. L'analyse a été refaite en éliminant les collisions véhicule-animal (figure 3.3—13). Cette analyse démontre qu'une bonne partie des accidents qui se produisent la nuit sont dus à des collisions entre véhicules et animaux et fait ressortir que la présence d'orignaux en bordure des routes est un facteur accidentogène non négligeable.

De plus, certains facteurs physiques identifiés précédemment, inhérents à la géométrie des routes 169 et 175, contribuent à causer des accidents sur des tronçons bien spécifiques. Sont inclus, dans cette famille de problèmes, la présence d'orignaux sur les côtés de la route, les courbes sous-standards, les pentes trop raides sans voie lente, ainsi que d'autres problèmes de conception géométrique.

Par ailleurs, des facteurs inhérents au comportement des usagers de la route viennent s'ajouter aux facteurs climatiques et ceux dus à l'infrastructure routière. On peut penser, d'une part, aux problèmes de vitesse élevée identifiés dans une des sections précédentes. D'autre part, on peut citer les problèmes de non-respect de la réglementation routière, soit le dépassement par la droite et le dépassement sur une ligne double.

En résumé, on remarque que certains facteurs climatologiques, tel le début de la saison hivernale et d'autres facteurs, tel la conduite nocturne et la présence d'orignaux sur les bords de la route, tout comme les problèmes physiques et climatiques, sont des éléments qui contribuent à causer des accidents sur la route à l'étude. L'imprudence des usagers vient aussi s'ajouter aux problèmes naturels et physiques.

Figure 3.3—11
Répartition cumulative (1985-1989) des accidents en fonction de l'heure

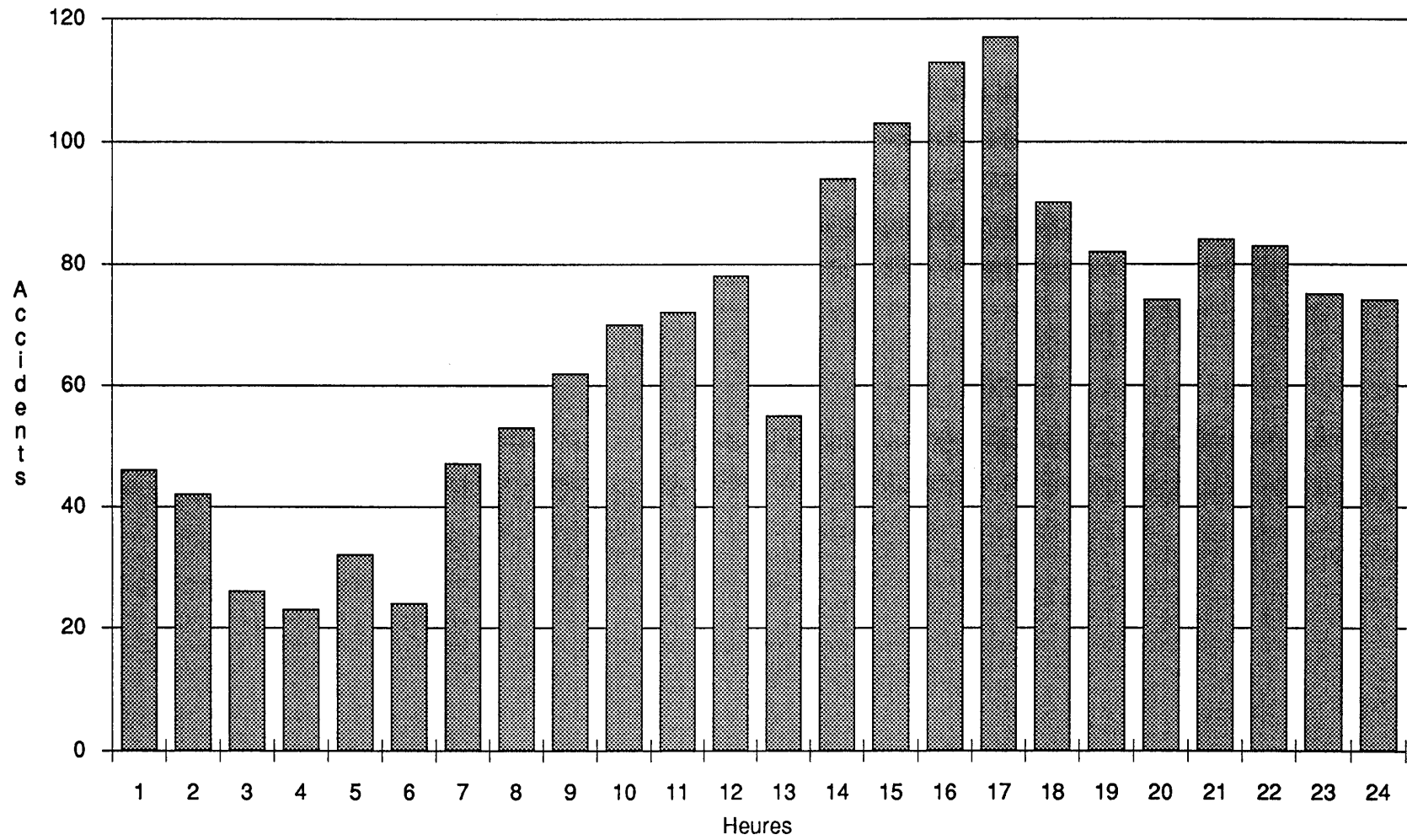


Figure 3.3—12
Variation horaire du pourcentage d'accidents pondérés

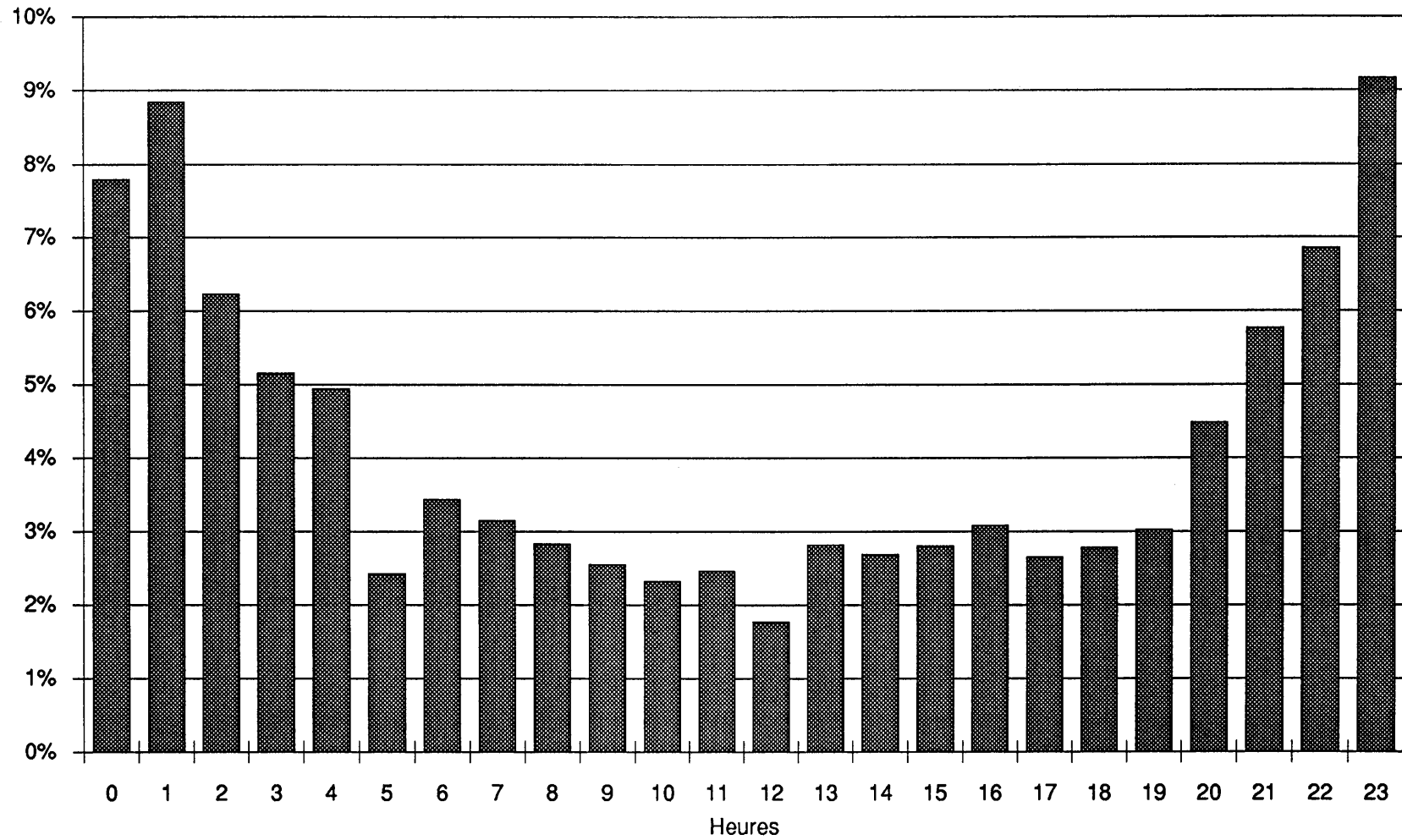
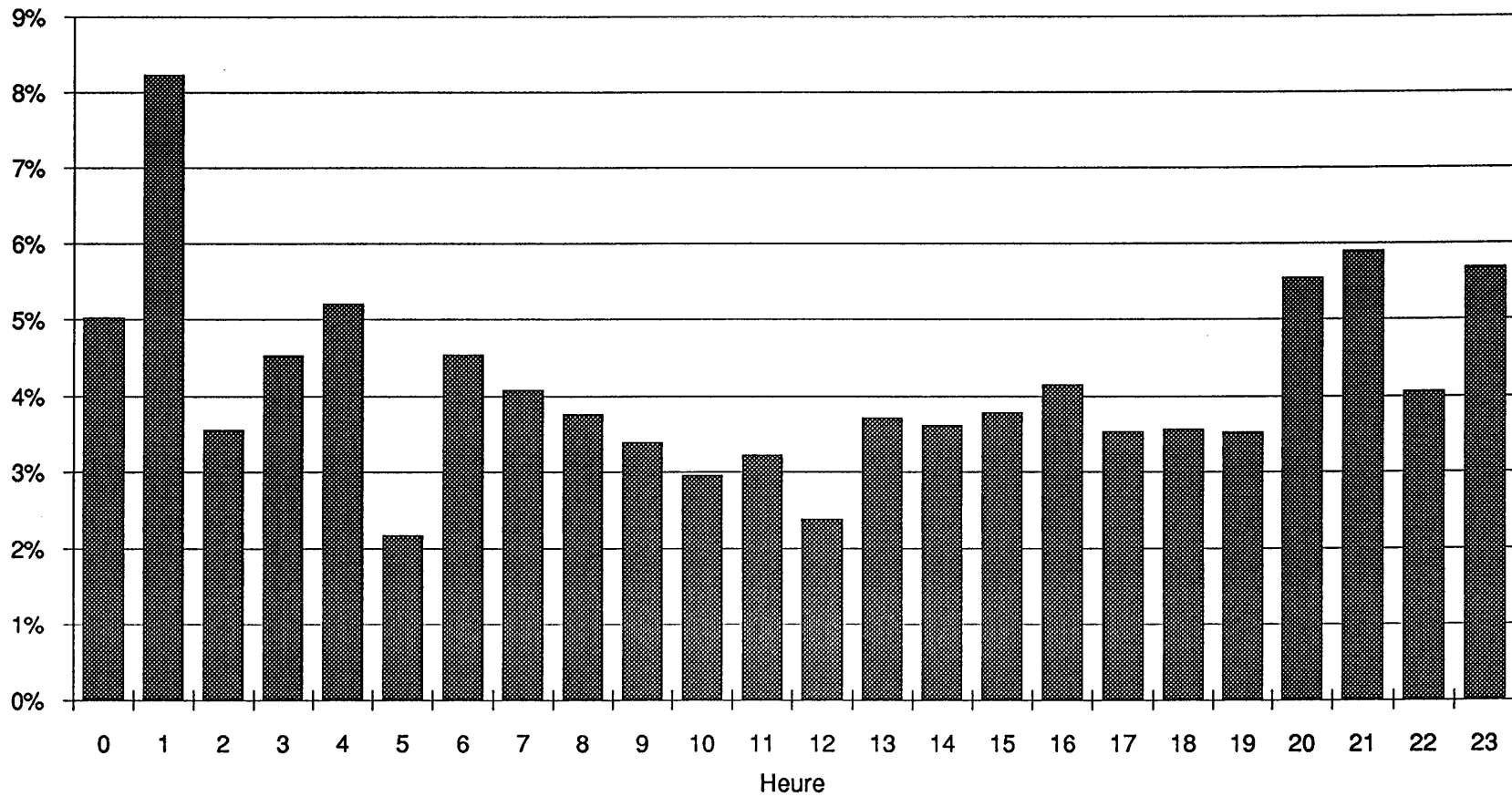


Figure 3.3—13
Variation horaire du pourcentage d'accidents pondérés excluant les collisions véhicule-animal



3.3.4 Méthodes d'intervention actuelles

Une consultation a été effectuée auprès des autorités publiques, afin de déterminer les méthodes d'intervention lors d'accidents.

Le secteur à l'étude est couvert par quatre (4) postes de la Sûreté du Québec. Le poste de Québec s'occupe de la portion de la route 175 comprise entre l'intersection de la route 371 à Stoneham et l'entrée de la réserve faunique (ancienne barrière de Stoneham), où un véhicule patrouille est affecté à la région de Stoneham dans son ensemble, 24 heures sur 24.

Le poste de l'Étape s'occupe de la surveillance de la réserve faunique, soit la portion de la route 175 comprise entre les bornes kilométriques 82 et 212 et la portion de la route 169 entre l'intersection des routes 169 et 175 et la borne kilométrique 60. Deux véhicules sont affectés à la patrouille de jour, entre 7h00 et 16h00, tandis que, le soir et la nuit, un seul véhicule est affecté à la patrouille.

Le poste de Chicoutimi couvre la portion de la route 175 comprise entre la borne kilométrique 212 et le début des voies divisées. Un seul véhicule de patrouille couvre l'ensemble de la région de Chicoutimi, 24 heures sur 24.

Le poste d'Alma est en charge de la portion de la route 169 comprise entre la borne kilométrique 60 et Hébertville. Un seul véhicule est affecté à la patrouille 24 heures par jour.

Les deux méthodes d'intervention suivantes ont cours:

- les autorités policières sont averties par les usagers de la route témoins d'un accident. Ce type de notification est le plus fréquent;
- les patrouilleurs de la Sûreté du Québec sont eux-mêmes témoins d'incidents routiers.

Lorsqu'un usager est témoin d'un incident, il contacte la Sûreté du Québec à l'aide des téléphones d'urgence que l'on retrouve sur la route, ou à l'aide de téléphones cellulaires qui fonctionnent très bien à l'intérieur de la réserve faunique.

S'il n'y a aucune réponse au poste de l'Étape, l'appel est automatiquement acheminé au poste de Québec, qui se charge de relayer la communication au patrouilleur en service. On tente alors de déterminer la gravité de l'incident et on demande l'intervention des équipes d'urgence dont on a besoin pour faire face à la situation.

Lorsque le patrouilleur de la Sûreté du Québec remarque qu'un véhicule est en difficulté, il interviendra immédiatement et contactera lui-même les services d'urgence.

L'agent de la Sûreté du Québec consulté a identifié un problème de vitesse à l'intérieur de la réserve faunique. Ce phénomène est d'autant plus accentué, compte tenu des conditions climatiques rigoureuses sévissant dans ce secteur. Celles-ci causent des dérapages qui résultent souvent en des pertes de contrôle. L'agent a aussi fait remarquer que certaines manoeuvres de dépassement étaient la cause de pertes de contrôle.

En ce qui a trait aux services ambulanciers à l'intérieur de la réserve, ces derniers sont habituellement avertis par la Sûreté du Québec; cependant, dans certains cas, les services ambulanciers sont directement contactés par une personne témoin d'un accident. Le temps d'intervention des services ambulanciers est habituellement de l'ordre de 20 à 30 minutes, en conditions climatiques idéales.

Une ambulance est en poste à l'Étape 24 heures par jour. Elle répond à une cinquantaine d'appels par année. Selon les responsables du Conseil régional de la Santé, en milieu rural, une ambulance a un rayon d'action d'environ une demi-heure. Le service ambulancier qui dessert la réserve faunique semble donc adéquat.

Les services ambulanciers ont aussi souligné que les incidents qui surviennent l'hiver sont moins sévères que ceux qui surviennent l'été, à cause de la neige qui atténue l'impact des collisions lors de pertes de contrôle.

3.3.5 Sécurité routière - Synthèse

Cette section présente une synthèse de l'analyse de la sécurité routière.

Le taux d'accidents moyen pour l'ensemble du territoire à l'étude a été calculé comme étant 1,26 accidents par million de véh.-km-an. Une étude effectuée sur un échantillon des routes principales du Québec, entre 1978 et 1986 situe le taux d'accident moyen à 1,61 accident/M-véh.-km-an. Le taux d'accidents recensés dans la zone d'étude ne dépasse pas le taux moyen d'accidents recensés sur les routes du Québec.

L'analyse des taux d'accidents mortels et de mortalités pour l'ensemble du territoire à l'étude situe ces derniers à 3,71 acc./100 M-véh.-km-an et 5,16 vic./100 M-véh.-km-an. Une étude effectuée sur les routes du Québec a fait ressortir un taux d'accidents mortels de 4,47 acc./100 M-véh.-km-an et un taux de mortalité de 5,85 victimes/100 M-véh.-km-an. Les taux calculés pour l'ensemble du territoire à l'étude sont donc inférieurs à la moyenne provinciale.

Toutefois, on observe un taux de mortalité de 11,99 victimes/100 M-véh.-km-an et un taux d'accidents mortels de 8,99 acc./100 M-véh.-km-an sur le tronçon compris entre Saint-Adolphe et l'entrée de la Réserve. Ces taux sont près de deux fois supérieurs à la moyenne recensée sur les routes du Québec.

Le phénomène est d'autant plus intéressant, compte tenu que le taux d'accidents recensés sur ce tronçon est le plus faible des six tronçons (0,91 acc./M-véh.-km-an). Un autre fait à noter est la présence d'une voie auxiliaire en direction nord sur la quasi-totalité de ce tronçon et la faible possibilité de dépassement en direction sud.

Pour l'ensemble de la période, les accidents avec dommages matériels représentent près de 70% des incidents qui ont eu lieu sur les routes 175 et 169; environ 22% des accidents sont des accidents avec blessés mineurs, 6% avec blessés majeurs, tandis que près de 3% des incidents sont des accidents mortels.

La méthode du taux critique a ensuite été utilisée pour chaque tronçon de deux (2) km. Les taux d'accidents sur les tronçons suivants excèdent ou sont égaux au taux critique.

- Route 175
- Km 108-110 (taux réel/taux critique = 1,06);
- Km 128-130 (taux réel/taux critique = 1,34);

Km 134-136 (taux réel/taux critique = 1,58);

Km 148-150 (taux réel/taux critique = 1,00);

- Route 169

Km 42-44 (taux réel/taux critique = 1,02);

Km 52-54 (taux réel/taux critique = 1,02);

Km 60-62 (taux réel/taux critique = 2,17);

Km 68-70 (taux réel/taux critique = 1,33).

Le taux d'accidents recensés sur les tronçons suivants n'a pas dépassé le taux critique, mais a quand même atteint 75% de la valeur du seuil critique.

- Route 175

Km 60-62 (taux réel/taux critique = 0,91);

Km 110-112 (taux réel/taux critique = 0,79);

Km 140-142 (taux réel/taux critique = 0,85);

Km 166-168 (taux réel/taux critique = 0,75);

- Route 169

Km 72-74 (taux réel/taux critique = 0,90).

De manière générale, l'analyse des types d'accidents fait ressortir que près de 51% des accidents sont dus à des pertes de contrôle. Les collisions entre véhicules comptent pour près de 27% des accidents, tandis que 13,5% des accidents résultent d'une collision entre un véhicule et un animal. Près de 8,5% des accidents ont été codés dans la catégorie "indéfini" et "autre type de collision".

Par ailleurs, alors que près de 15% de la circulation est composée de véhicules lourds, on note que ces derniers sont impliqués dans près de 26% des accidents (tableau 39) et comptent pour 48% des accidents mortels. Les collisions impliquant des véhicules lourds sont à 53% des pertes de contrôle et des collisions avec animaux, tandis que 47% d'entre elles sont des collisions impliquant plus d'un véhicule.

L'analyse des facteurs accidentogènes fait ressortir que certains facteurs climatologiques tel le début de la saison hivernale, et d'autres facteurs, tel la conduite nocturne et la présence d'orniaux sur les bords de la route, tout comme les problèmes physiques et climatiques, sont des éléments qui contribuent à causer des accidents sur la route à l'étude. L'imprudence des usagers vient aussi s'ajouter aux problèmes naturels et physiques.

En ce qui a trait aux interventions lors d'incidents, les deux méthodes suivantes ont été portées à notre attention:

- les autorités policières sont averties par les usagers de la route témoins d'un accident. Ce type de notification est le plus fréquent;
- les patrouilleurs de la Sûreté du Québec sont eux-mêmes témoins d'incidents routiers.

Quatre postes de la Sûreté du Québec sont affectés au territoire à l'étude, soit le poste de l'Étape qui dessert la portion de la route à l'intérieur de la réserve faunique, le poste de Stoneham qui dessert la portion au sud de la réserve faunique, le poste de Chicoutimi qui dessert la portion nord de la route 175 et le poste d'Alma qui dessert la portion nord de la route 169.

En ce qui a trait aux services ambulanciers à l'intérieur de la réserve, leur temps d'intervention est habituellement de l'ordre de 20 à 30 minutes, en conditions climatiques idéales.

Une ambulance est en poste à l'Étape, 24 heures par jour. Elle répond à une cinquantaine d'appels par année. Selon les responsables du Conseil régional de la Santé, en milieu rural, une ambulance a un rayon d'action d'environ une demi-heure. Le service ambulancier qui dessert la réserve faunique semble donc adéquat. L'agent de la Sûreté du Québec consulté a identifié un problème de vitesse à l'intérieur de la réserve faunique. Ce phénomène est d'autant plus accentué, compte tenu des conditions climatiques rigoureuses sévissant dans ce secteur. Celles-ci causent des dérapages qui résultent souvent en des pertes de contrôle. L'agent a aussi fait remarquer que certaines manoeuvres de dépassement étaient la cause de pertes de contrôle.

3.4 PERCEPTION DES USAGERS

3.4.1 Méthodologie de cueillette des Informations

La perception des usagers des routes 175 et 169 a été recueillie à l'aide d'un sondage d'opinion effectué par la firme SOM (SAGAMIE), auprès de la population adulte ayant traversé la réserve faunique des Laurentides au cours de la dernière année. Le sondage a été effectué en deux temps: entre le 3 et le 8 décembre 1990, 402 entrevues téléphoniques ont été complétées auprès d'usagers résidant au Saguenay—Lac-Saint-Jean; entre le 5 décembre 1990 et le 22 janvier 1991, on a rejoint des usagers de ces routes demeurant dans la région de Québec (208 entrevues) et ailleurs au Québec (92 entrevues).

Le questionnaire administré comprenait 27 questions portant sur divers aspects, soit la fréquence d'utilisation de la route, les motifs de déplacement, la sécurité de la route, l'importance économique du lien routier, l'opportunité d'une route à quatre voies divisées et les caractéristiques socio-économiques des répondants.

Les marges d'erreur sur les réponses obtenues, lorsque tous les répondants sont pris en compte, s'établissent respectivement à 5,4% pour le Saguenay—Lac-Saint-Jean, 7,7% pour la région métropolitaine de Québec et 11,2% pour le reste du Québec, pour un niveau de confiance de 95%.

3.4.2 Perception des automobilistes et utilisateurs du transport en commun

Comme on était en droit de s'imaginer, la population du Saguenay—Lac-Saint-Jean traverse la réserve faunique des Laurentides beaucoup plus fréquemment que celle des autres régions du Québec. En effet, les usagers du Saguenay—Lac-Saint-Jean qui ont été rejoints ont, selon leur estimation, effectué une moyenne de 8 traversées (aller-retour) au cours de la dernière année, contre 2,36 pour ceux de la région de Québec et 1,95 pour les usagers des autres régions du Québec. Il faut dire qu'une minorité d'usagers assidus de la route contribue à gonfler la moyenne. Près de 53% des usagers provenant de l'extérieur du Saguenay—Lac-

Saint-Jean ont utilisé la route moins de trois fois au cours de la dernière année, alors que cette proportion d'usagers occasionnels est de moins de 33% au Saguenay—Lac-Saint-Jean.

Les motifs de déplacement sont sensiblement les mêmes, quelque soit la provenance, la visite de parents et amis justifiant à elle seule plus de 40% des déplacements:

Tableau 3.4—1
Motifs de déplacement

Provenance	Visite de parents et amis	Tourisme et loisirs	Affaires	Autres
Saguenay—Lac-Saint-Jean	42,8%	29,4%	16,9%	10,9%
Autres régions du Québec	44,7%	34,8%	18,0%	1,5%

La forte proportion des déplacements pour la visite des parents et amis s'explique par un taux important d'émigration vers les grands centres observé dans la population du Saguenay—Lac-Saint-Jean, pour des motifs de poursuite des études et de recherche d'emploi. Il apparaît intéressant de souligner que près de 53 % des déplacements des usagers extérieurs à la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean sont motivés par des visites de loisirs / tourisme et d'affaires; cela démontre l'importance des routes 175 et 169 sur l'activité économique de cette région.

Les usagers du Saguenay—Lac-Saint-Jean ont effectué 65% de leurs déplacements en conditions estivales; cette proportion baisse à 59% pour les usagers de l'extérieur.

- **Sécurité des routes**

La perception de la sécurité des routes 175 et 169 est assez variable, dépendamment de l'origine des usagers. L'opinion des usagers du Saguenay—Lac-Saint-Jean est assez partagée, une majorité considérant ces liens routiers plutôt non sécuritaires. La perception des résidents du Québec métropolitain est plus sévère, 38% jugeant ces routes carrément dangereuses. A l'opposé, 41% des usagers d'autres régions du Québec considèrent ces routes plutôt ou totalement sécuritaires.

Tableau 3.4—2
Perception de la sécurité des routes

Provenance	Totalement sécuritaire	Plutôt sécuritaire	Plutôt non sécuritaire	Carrément dangereuse	Ça dépend
Saguenay—Lac-Saint-Jean	1%	22%	38%	25%	14%
Québec métropolitain	2%	17%	36%	38%	7%
Autres régions du Québec	3%	38%	36%	14%	9%

Les usagers du Saguenay—Lac-Saint-Jean et de la région de Québec étant les utilisateurs les plus assidus de ces routes, leur perception devrait être considérée plus représentative. Aussi, il se dégage de ce tableau qu'une grande majorité des usagers considèrent les routes 175 et 169 plutôt non sécuritaires ou carrément dangereuses.

• **Mesures pour accroître la sécurité**

Les opinions sont également assez partagées en regard des mesures à prendre pour accroître la sécurité. Le tableau 3.4—3 établit, suivant la provenance des usagers, le rangement des motifs jugés les plus importants. Ce rangement n'a pas été établi par les répondants à l'enquête; il a été déduit par rapport au niveau d'importance qu'ils accordent, en regard de chacune des mesures proposées. L'augmentation des voies de dépassement (2 premier rang et 1 second rang) et l'aménagement de voies séparées (2 second rang et 1 troisième rang) apparaissent comme les mesures les plus importantes pour accroître la sécurité. À l'inverse, l'amélioration de la signalisation ne semble pas une mesure importante, quelque soit l'origine des usagers.

Tableau 3.4—3
Rangement des mesures pour accroître la sécurité

Mesures	Saguenay—Lac-Saint-Jean	Québec métropolitain	Autres régions du Québec
Meilleur contrôle de la vitesse	7	4	8
Meilleur entretien de la route	1	5	4
Augmentation des voies de dépassement	2	1	1
Correction des courbes	6	3	4
Réglementation du transport lourd	4	7	6
Amélioration de la signalisation	8	8	7
Aménagement de voies séparées	3	2	2
Augmentation des services routiers	4	5	3

Compte tenu d'une meilleure connaissance du réseau routier, en raison d'une utilisation beaucoup plus fréquente, la perception des usagers du Saguenay—Lac-Saint-Jean mérite d'être considérée isolément. On note alors qu'un meilleur entretien de la route est la mesure que ceux-ci priorisent, suivi de l'augmentation des voies de dépassement et de l'aménagement de voies séparées.

- **Crainte d'utiliser ces routes**

Ce que semble démontrer le tableau suivant, c'est que plus on utilise les routes 175 et 169, plus on est conscients des dangers qu'elles peuvent présenter et plus on s'empêche de les emprunter à certaines périodes ou occasions.

Tableau 3.4—4
Crainte d'utiliser les routes 175 et 169 en raison des dangers

Provenance	S'empêchent d'utiliser ces routes	Ne s'empêchent pas d'utiliser ces routes
Saguenay—Lac-Saint-Jean	60%	40%
Québec métropolitain	47%	53%
Autres régions du Québec	30%	70%

On note, en effet, que la crainte de ces liens routiers est directement proportionnelle au taux d'utilisation (voir article 3.4.2). Par ailleurs, près de 94% des usagers s'empêchent parfois de traverser la réserve des Laurentides en hiver et, dans une proportion de l'ordre de 20%, la nuit.

- **Routes 175 et 169 vs développement économique**

Comme il fallait s'y attendre, les usagers provenant du Saguenay—Lac-Saint-Jean sont beaucoup plus convaincus que les routes 175 et 169 représentent une contrainte très importante au développement économique de leur région. A l'opposé, les usagers des autres régions du Québec perçoivent un niveau de contrainte moins important. C'est normal, compte tenu qu'ils se sentent moins concernés (sauf ceux qui sont originaires du Saguenay—Lac-Saint-Jean) et qu'ils perçoivent moins les liens étroits, sur le plan économique, du Saguenay—Lac-Saint-Jean avec les autres régions du Québec.

Tableau 3.4—5
Contrainte des routes 175 et 169 au développement économique du Saguenay—Lac-Saint-Jean

Provenance	Très importante	Importante	Peu importante	Pas du tout importante	Ne sait pas
Saguenay—Lac-Saint-Jean	61%	26%	9%	3%	1%
Québec métropolitain	41%	37%	16%	4%	2%
Autres régions du Québec	30%	34%	19%	7%	10%

• **Route à quatre voies divisées vs isolement du Saguenay—Lac-Saint-Jean**

Les usagers du Saguenay—Lac-Saint-Jean et ceux de la région de Québec partagent le même point de vue à l'effet que l'aménagement d'une route à quatre voies divisées contribuerait fortement à réduire l'effet d'isolement du Saguenay—Lac-Saint-Jean. Quant à ceux des autres régions, leur point de vue sur cette question n'est pas aussi marqué, bien que 46% croient tout de même à une forte contribution d'un tel aménagement routier. Le tableau 3.4—6 traduit bien cette perception des usagers.

Tableau 3.4—6
Contribution d'une route à quatre voies divisées à la réduction de l'isolement du Saguenay—Lac-Saint-Jean

Provenance	Pas du tout	Un peu	Modérément	Fortement	Ne sait pas
Saguenay—Lac-Saint-Jean	8%	5%	14%	72%	1%
Québec métropolitain	6%	12%	20%	61%	1%
Autres régions du Québec	18%	7%	26%	46%	3%

• **Accroissement de l'activité économique**

La perception des usagers est à peu près la même en ce qui a trait à la contribution d'une route à quatre voies à l'accroissement de l'activité économique au Saguenay—Lac-Saint-Jean qu'elle l'est à la réduction de l'effet d'isolement, comme on peut le constater au tableau 3.4—7.

Tableau 3.4—7**Route à quatre voies divisées vs accroissement de l'activité économique au Saguenay—Lac-Saint-Jean**

Provenance	Pas du tout	Un peu	Modéré-ment	Fortement	Ne sait pas
Saguenay—Lac-Saint-Jean	5%	5%	21%	67%	2%
Québec métropolitain	7%	11%	24%	54%	4%
Autres régions du Québec	10%	11%	28%	48%	3%

- **Accroissement de l'utilisation des routes 175 et 169**

Les résultats apparaissant au tableau 3.4—8 démontrent qu'une amélioration des routes 175 et 169 pour les rendre plus sécuritaires aurait pour effet d'accroître leur utilisation par plus de 50% des usagers, cette influence étant un peu plus marquée pour ceux qui proviennent du Saguenay—Lac-Saint-Jean.

Tableau 3.4—8**Accroissement de l'utilisation des routes 175 et 169 si plus sécuritaires**

Provenance	Oui	Non	Ne sait pas
Saguenay—Lac-Saint-Jean	63%	35%	2%
Québec métropolitain	49%	50%	1%
Autres régions du Québec	51%	46%	3%

Les usagers provenant du Saguenay—Lac-Saint-Jean les utiliseraient en moyenne 6.9 fois de plus, ceux du Québec métropolitain 4,4 fois de plus, alors que ceux des autres régions du Québec 2,6 fois de plus. Si on compare à l'utilisation actuelle établie à l'article 3.4.2, on peut donc conclure que ces usagers estiment qu'ils doubleraient le nombre de leurs déplacements dans la réserve faunique des Laurentides. Les motifs de déplacement seraient encore, par ordre d'importance, la visite de parents et amis, tourisme et loisirs, et travail et affaires.

- **Autoroute à péage**

Bien que les usagers soient disposés, dans des proportions variant de 61 à 73% dépendamment des régions, à payer pour utiliser une route à quatre voies séparées dans la réserve faunique des Laurentides, le montant qu'ils sont prêts à déboursier est peu réaliste, variant en moyenne de 2,77\$ à 3,44\$, d'une région à l'autre pour un passage. Il est sans commune mesure avec les coûts de construction et d'entretien d'une telle infrastructure.

3.4.3 Perception des transporteurs

La perception des transporteurs a été recueillie lors d'une enquête effectuée auprès de 24 entreprises effectuant du transport lourd pour compte d'autrui ou compte propre. C'est le responsable du transport au sein de l'entreprise qui a livré sa perception des routes 175 et 169. Comme l'échantillon est très faible et n'a pas été choisi au hasard, la valeur des réponses, sur le plan statistique, n'est pas représentative. Elle donne tout de même une bonne idée de la perception des transporteurs et c'est pourquoi elle vous est livrée ici.

- **Sécurité des routes**

Soixante-deux virgule cinq (62,5) pour-cent des répondants estiment ces routes totalement ou plutôt sécuritaires en été, alors que la position des autres est assez variable. La perception sur les conditions hivernales est cependant nettement plus sévère, comme le démontre le tableau suivant.

Tableau 3.4—9
Perception des transporteurs sur la sécurité des routes 175 et 169

Perception	Conditions estivales	Conditions hivernales
Totalement sécuritaire	12,5%	0%
Plutôt sécuritaire	50,0%	16,7%
Plutôt non sécuritaire	16,7%	20,8%
Carrément dangereuse	0%	20,8%
Ça dépend	20,8%	41,7%

- **Mesures pour accroître la sécurité**

Un meilleur entretien des routes, l'augmentation des voies de dépassement et un meilleur contrôle de la vitesse semblent être les mesures privilégiées par les transporteurs, bien qu'ils accordent généralement de l'importance à l'ensemble des mesures proposées, à l'exception d'une amélioration de la signalisation. A remarquer que l'aménagement de voies séparées est une mesure jugée également très importante par les transporteurs, dans une proportion de 57%.

Tableau 3.4—10
Perception des transporteurs sur les mesures pour accroître la sécurité

Mesures	Très important	Assez important	Peu important	Pas important
Meilleur contrôle de la vitesse	62%	33%	5%	0%
Meilleur entretien des routes	76%	24%	0%	0%
Augmentation des voies de dépassement	65%	26%	9%	0%
Correction des courbes	48%	43%	9%	0%
Réglementation du transport lourd	43%	33%	24%	0%
Amélioration de la signalisation	18%	36%	36%	9%
Aménagement de voies séparées	57%	17%	17%	9%
Augmentation des services routiers	52%	26%	13%	9%

3.4.4 Synthèse de la perception des usagers

Parmi les usagers des routes 175 et 169, ceux qui originent du Saguenay—Lac-Saint-Jean l'empruntent trois fois plus que ceux de la région de Québec et quatre fois plus que ceux qui proviennent d'ailleurs au Québec. La visite de parents et amis, le tourisme et les loisirs motivent plus de 70% des déplacements.

Une grande majorité des usagers du Saguenay—Lac-Saint-Jean et de la région de Québec considèrent ces routes non sécuritaires ou carrément dangereuses. A l'opposé, les usagers des autres régions, qui les empruntent moins souvent, les jugent moins sévèrement. Globalement, l'augmentation des voies de dépassement et l'aménagement de voies séparées apparaissent comme les mesures à privilégier pour accroître la sécurité. Pour les usagers du Saguenay—Lac-Saint-Jean, principaux utilisateurs, un meilleur entretien routier devance cependant les deux mesures mentionnées précédemment.

La crainte d'emprunter ces routes semble proportionnelle au taux d'utilisation. Ce sont les résidents du Saguenay—Lac-Saint-Jean qui s'empêchent le plus d'utiliser ces routes et ce sont eux également qui croient le plus fermement que le lien routier constitué par les routes 175 et 169 constitue une contrainte importante au développement économique de leur région. Enfin, bien que tous les usagers croient, à un niveau plus ou moins fort, qu'une route à quatre voies divisées permettrait de réduire l'isolement du Saguenay—Lac-Saint-Jean, ce sont les résidents de cette région qui y croient le plus fortement. Il en est de même sur l'incidence que pourrait avoir l'aménagement d'une telle route à voies divisées sur l'économie du Saguenay—Lac-Saint-Jean.

4 ÉVOLUTION DE LA DEMANDE

4.1 PROJECTION DES DONNÉES HISTORIQUES

Une analyse des données historiques sur les débits de circulation a été effectuée afin d'évaluer les tendances d'évolution de la demande. La figure 4.1—1 illustre la variation des débits de circulation à la hauteur du Camp Mercier sur une période de 17 ans, entre 1972 et 1990. On remarque une baisse de l'achalandage dans les années 1982 correspondant à la récession économique qui sévissait alors. Hormis cette baisse d'achalandage, on observe un taux annuel moyen d'augmentation des débits de circulation qui se situe autour de 2,3%.

Les variations des débits de circulation ont aussi été analysées sur une durée de 10 ans et de 5 ans soit de 1980 à 1989 et de 1985 à 1989, afin de valider les hypothèses d'évolution de la demande à être retenues. Dans le premier cas, on obtient une augmentation moyenne annuelle des débits de circulation se situant près de 2,1% (figure 4.1—2). Cette valeur s'apparente à celle obtenue lors de l'analyse effectuée sur une période de 17 ans (voir figure 4.1—3). Dans le deuxième cas, l'augmentation annuelle des débits est de 4,5% (figure 4.1—4). Cette valeur est relativement élevée puisqu'elle représente un taux d'augmentation qui reflète l'activité économique florissante durant ces années. Ainsi, le taux d'augmentation obtenu grâce à l'analyse des données entre 1972 et 1990 semble refléter les tendances moyennes qui tiennent compte de périodes de croissance et de crises économiques.

Ainsi, si l'on prend pour hypothèse que les tendances observées dans le passé se maintiendront dans le futur, on pourra alors s'attendre à une augmentation de 23% des débits de circulation d'ici l'an 2000 et de 54% d'ici l'an 2010, par rapport aux valeurs observées en 1990.

Cette analyse sommaire nous porte à croire que si l'augmentation prévue jusqu'en l'an 2000 peut être considérée avec un degré de confiance acceptable, les prévisions pour l'an 2010 sont sujettes à caution dans la mesure où l'intervalle de prévision dépasse l'étendue de la plage des données historiques. Ainsi, si l'on considère une variation de $\pm 1\%$ du taux annuel moyen d'augmentation, on s'attend alors à trouver d'ici l'an 2000 un débit journalier moyen variant entre 4 500 et 5 600 en fonction de l'hypothèse retenue, soit une augmentation se situant entre 13% et 40%, par rapport aux valeurs observées en 1990 et d'ici l'an 2010, un

Figure 4.1—1
Variation des débits (1972-1990)

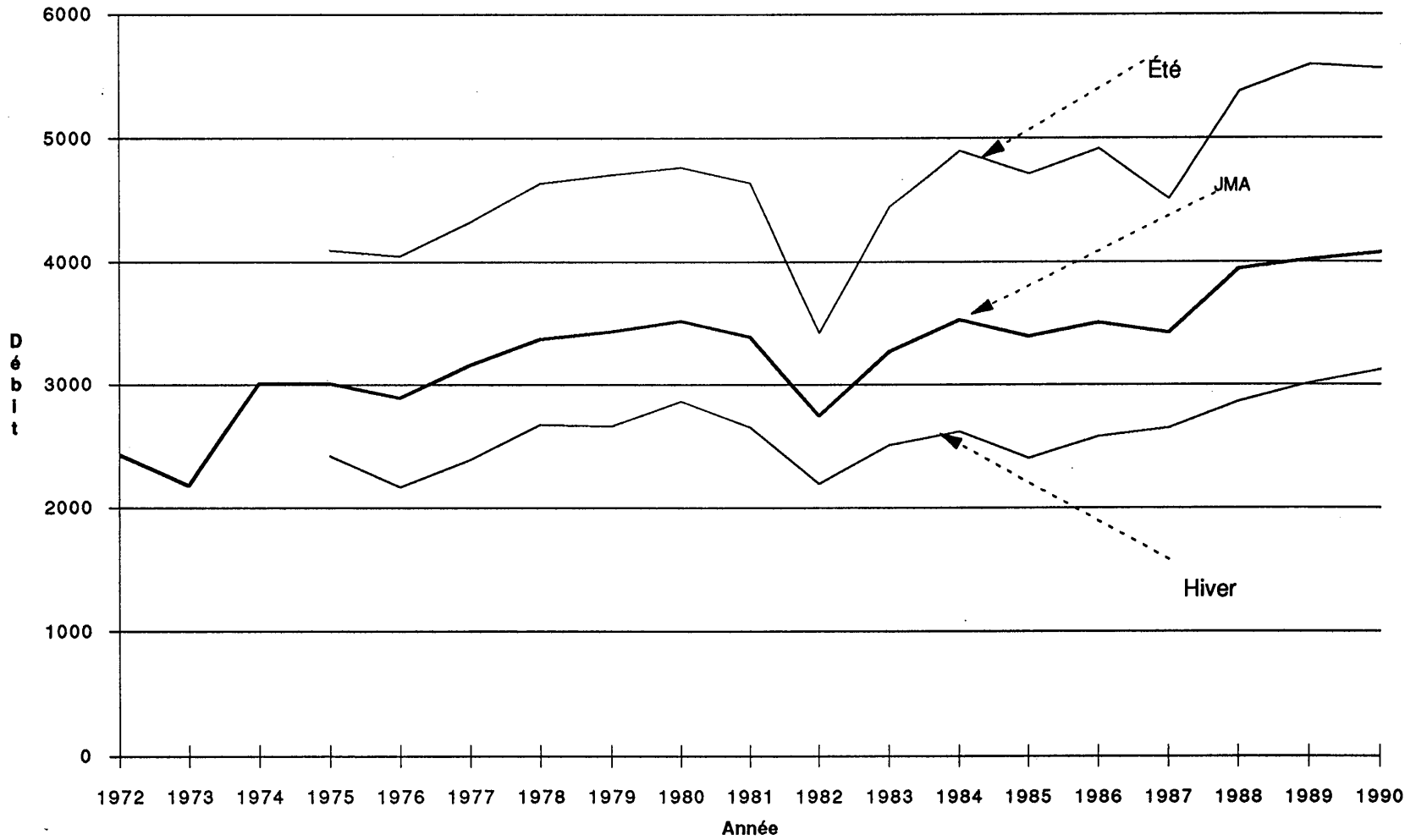


Figure 4.1—2
Variation de la demande (régression sur 10 ans)

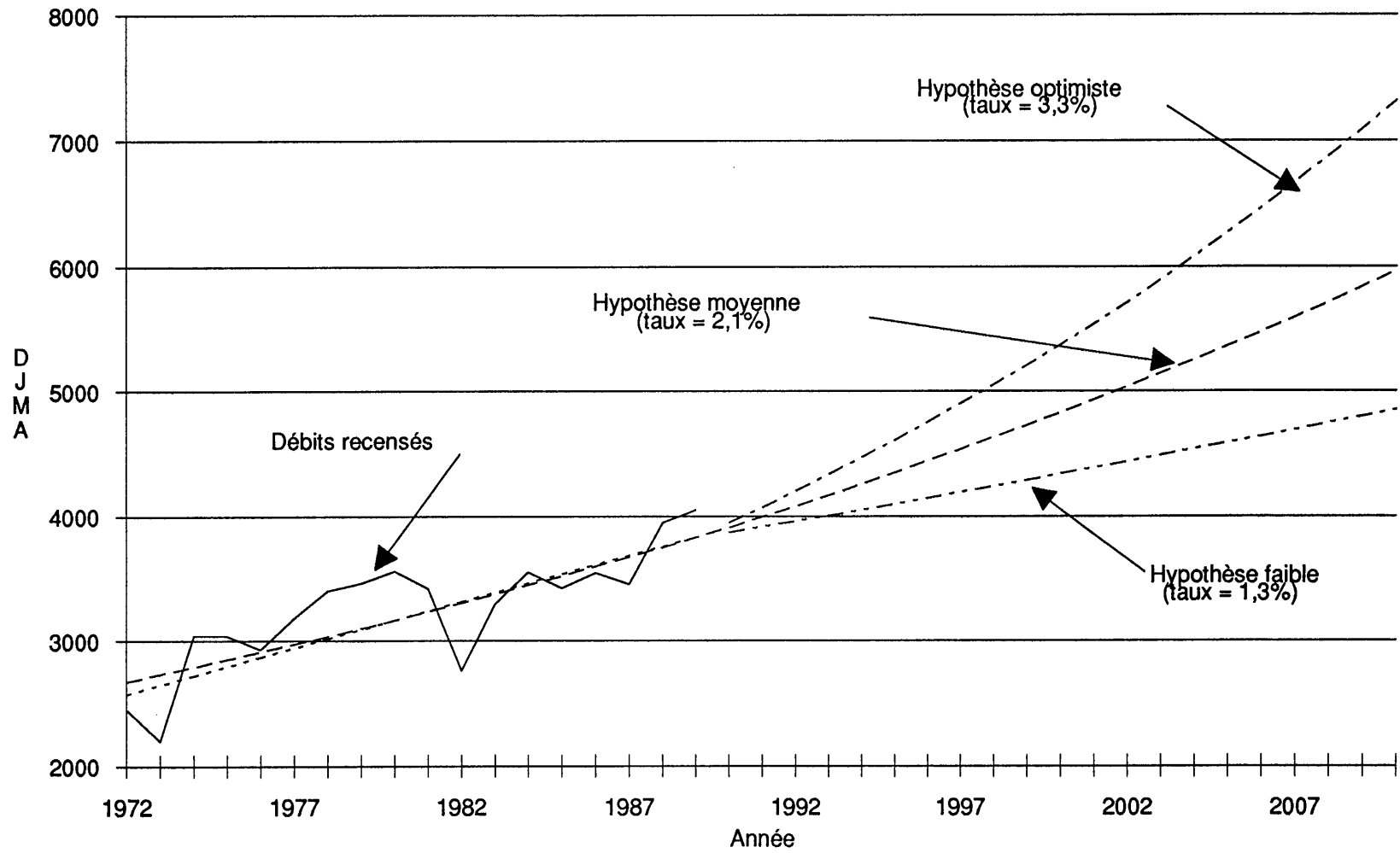


Figure 4.1—3
Variation de la demande (régression sur 17 ans)

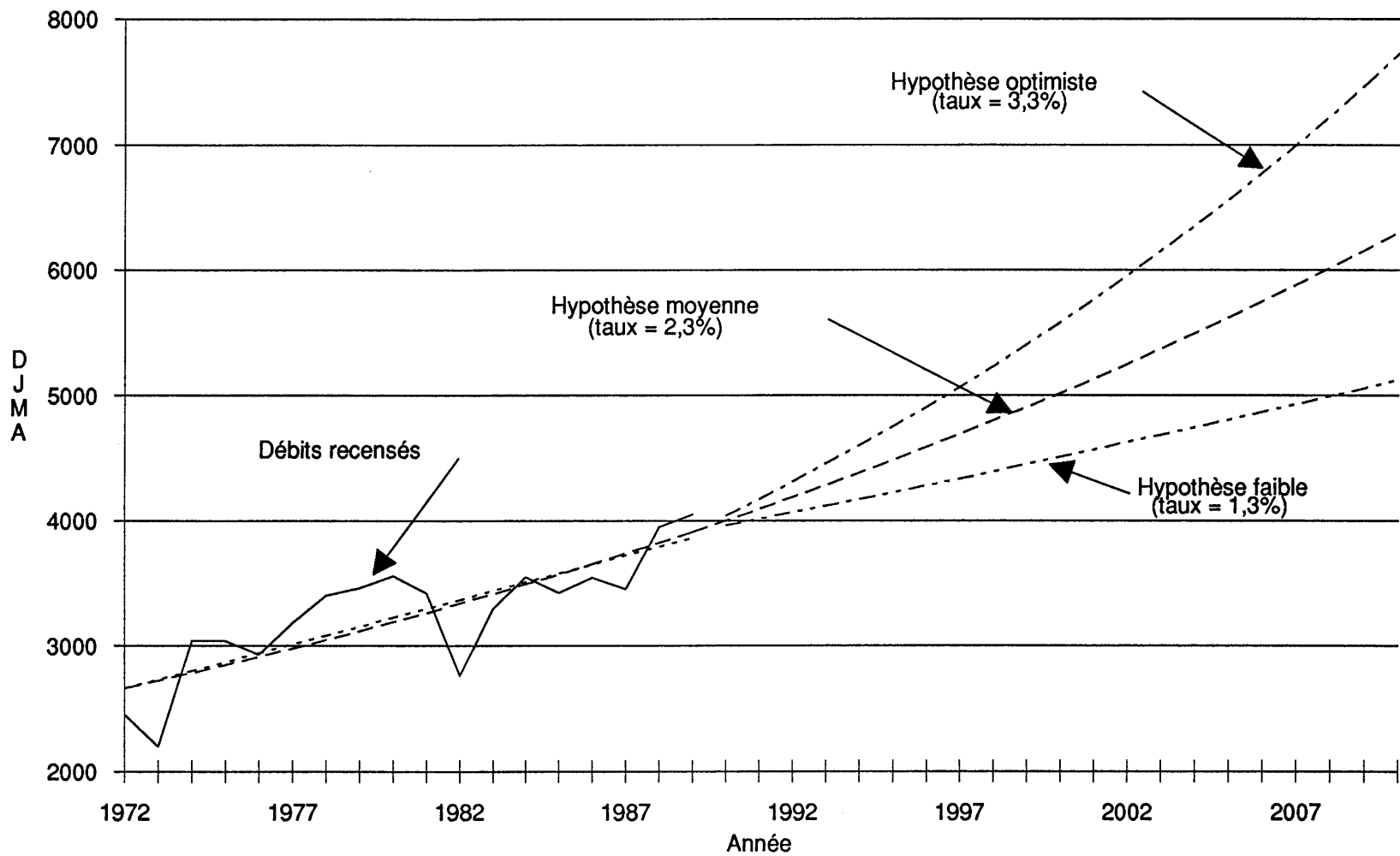
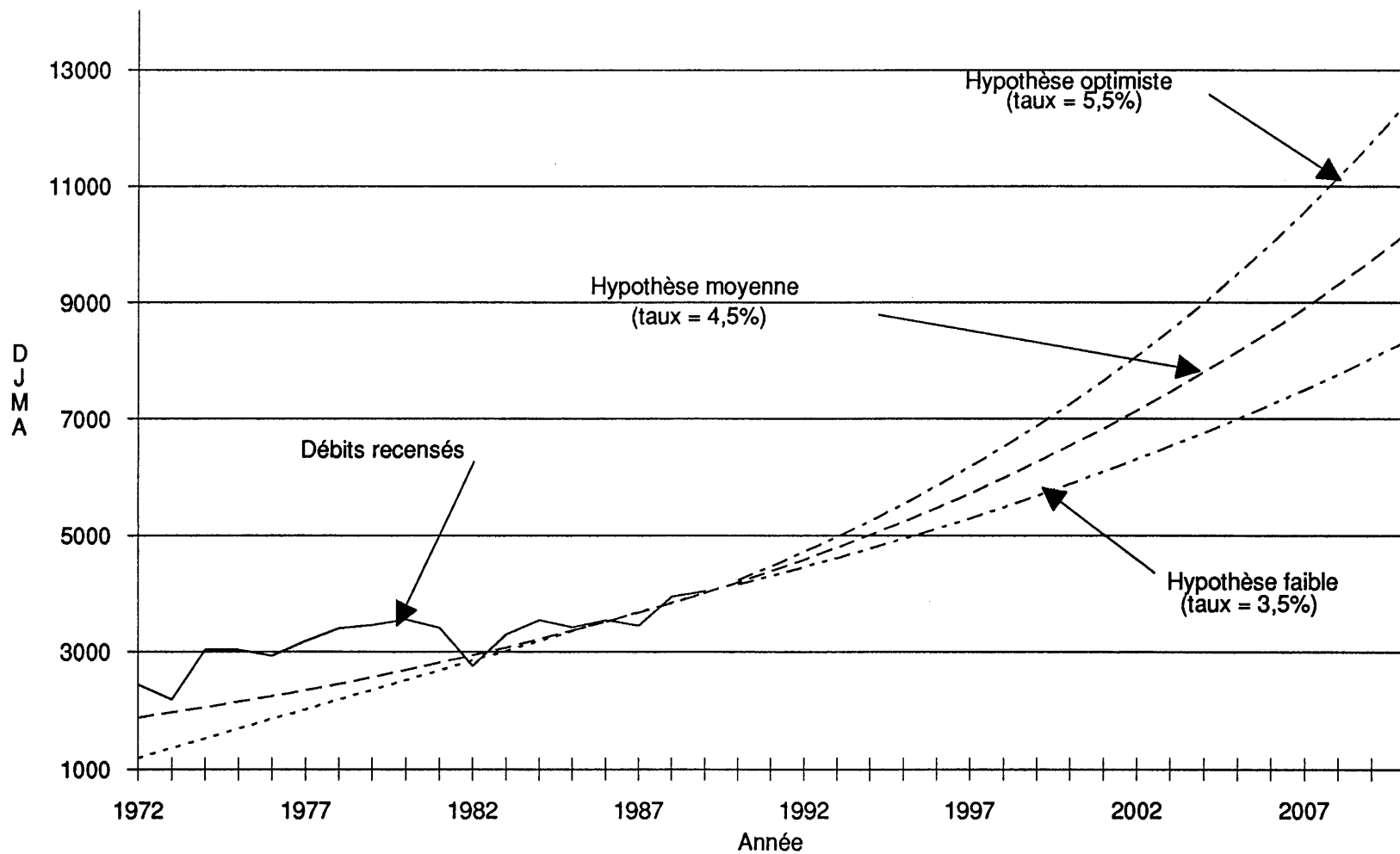


Figure 4.1—4
Variation de la demande (régression faite sur 5 ans)



débit variant entre 5 000 et 7 700, soit une variation se situant entre 28% et 93% par rapport aux valeurs observées en 1990.

4.2 LA PONDÉRATION DES RÉSULTATS

Les différentes hypothèses relatives à l'augmentation anticipée des débits de circulation sur la route 175, élaborées précédemment, prennent pour acquis que les tendances observées au cours des dernières années peuvent être extrapolées. Une connaissance des principaux facteurs explicatifs de cette évolution peut permettre de pondérer les hypothèses pour le futur. Une brève analyse de certains paramètres pressentis comme des variables structurantes a été réalisée: l'évolution du nombre et des revenus des ménages dans la région, l'évolution de la population régionale, le produit intérieur brut canadien et l'évolution du parc automobile de la région.

- **L'évolution des ménages (nombre et revenus) et de la population**

L'évolution du nombre de ménages semble nettement la variable dont l'évolution se rapproche le plus de celle des débits de circulation constatés au cours de la période de 1972 à 1989 (56% d'augmentation des ménages contre 65,3% pour les débits de circulation, au cours de la même période), bien que chacun des paramètres énoncés précédemment explique sans doute une partie des variations constatées. Ainsi, pendant le même intervalle, la population n'a augmenté que d'à peine 8%.

Des perspectives d'évolution des ménages au Saguenay-Lac-Saint-Jean ont été réalisées par le Bureau de la Statistique du Québec¹, pour la période 1986 à 2006. Après réajustement de ces prévisions à partir des données du recensement de 1986, les prévisions de croissance des ménages (tableau 2.2—2) s'établissent comme suit, par tranche de 5 ans:

- 1991-1996: 7,20% (1,44% par année)
- 1996-2001 4,96% (1% par année)

¹ Bureau de la Statistique du Québec, Prévisions de la population et des ménages des M.R.C. 1986-2006.

- 2001-2006 4,37% (0,87% par année)

Globalement donc, on constate une réduction significative du taux de croissance des ménages; la progression attendue d'ici 2,010 dans la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean ne devrait pas excéder 20%; quant à la population régionale, le B.S.Q. anticipe une légère diminution d'environ 1% pour la même période.

Quant au revenu des ménages, il a connu une croissance réelle, en dollars de 1986, d'à peine 8,8% de 1971 à 1986, soit une progression annuelle moyenne de plus de 0,58%. Ce taux de croissance s'est quelque peu ralenti, au cours de la période plus récente de 1981 à 1986, où il s'est situé à près de 0,56% en moyenne par année, comparé à 0,86%, de 1971 à 1981. Il ne s'agit donc manifestement pas d'un facteur explicatif majeur quant à l'augmentation des débits routiers analysés.

- **Le produit intérieur brut (PIB) comme indicateur économique**

Le produit intérieur brut (PIB) du Canada a été, quant à lui, un indicateur relativement fidèle jusqu'en 1984 à tout le moins, même si les débits constatés sur la route 175 connaissent des fluctuations plus importantes que cet indice de la santé économique nationale. À compter de 1985 cependant, l'évolution des deux indices se détache nettement, le taux de croissance du PIB avoisinant les 73%, de 1985 à 1989, contre 25,5% seulement pour les débits de circulation.

- **L'évolution du parc automobile**

Les données du parc automobile du Saguenay-Lac-Saint-Jean sont disponibles à partir de 1980; la progression a été remarquablement constante, malgré le léger ralentissement constaté en 1982. La croissance moyenne annuelle a été de 3,2%. Il ne fait pas de doute que ce facteur a une incidence directe sur les flux routiers sur les routes analysées et qu'il influera sur les débits anticipés.

- **Les perspectives de développement de la région**

Les perspectives de développement économique de la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean se doivent enfin d'être prises en compte, pour mieux pondérer la croissance attendue des débits de circulation sur la route 175. Le document préparatoire au dernier sommet économique régional résume assez bien la problématique du développement régional¹:

" Depuis quelques années déjà, le Saguenay-Lac-Saint-Jean est entré dans une période de profonde mutation. Les grandes entreprises, qui constituent l'assise principale de la structure industrielle régionale, sont engagées dans d'importants travaux de modernisation et de rationalisation de leurs activités, afin de demeurer compétitives dans un contexte de concurrence accrue et de libéralisation des échanges. Bien qu'elle nous assure de la présence à long terme de nos grandes entreprises, cette mutation industrielle a entraîné et entraîne encore aujourd'hui, la disparition de nombreux emplois permanents, de telle sorte qu'on assiste à un effritement graduel de la structure de l'emploi manufacturier au Saguenay-Lac-Saint-Jean, emploi qui est à la base de notre dynamisme et de notre capacité de développement."

Les perspectives de développement des différents secteurs de l'économie régionale autorisent par ailleurs peu d'optimisme:

- le secteur primaire, bien que plus développé que la moyenne québécoise, a un potentiel de développement plutôt limité, notamment en raison du climat, des marchés et, dans le cas de la forêt, des problèmes de renouvellement et d'accessibilité de la ressource.
- l'industrie manufacturière, orientée sur les exportations, est relativement peu intégrée à celle du Québec et très dépendante des variations cycliques de la conjoncture internationale; à ce propos, il convient de signaler que cette faible intégration implique également des échanges routiers peu importants entre les grandes entreprises

¹ Conférence socio-économique du Saguenay-Lac-Saint-Jean, Problématique, orientations et axes de développement, mars 1990.

régionales et le reste du Québec. De plus, les PME régionales sont souvent sous-contractantes de la grande entreprise régionale.

- Le secteur tertiaire est relativement diversifié en raison notamment de la présence de l'importante concentration urbaine du Haut-Saguenay. C'est, en fait, le seul grand secteur de l'économie régionale qui a connu une croissance de l'emploi, de 1981 à 1986. Mais ce secteur regroupe surtout des activités traditionnelles de services, malgré l'importance croissante du tertiaire moteur. Le tourisme, pour sa part, figure en relativement bonne place dans l'économie régionale; la région se situait d'ailleurs au 7^o rang des 18 régions touristiques du Québec pour le nombre de voyages/personnes, en 1988. On souligne des progrès intéressants au cours des dernières années; ce secteur est d'ailleurs considéré comme l'un des moyens privilégiés pour diversifier l'économie régionale.

La région du Saguenay—Lac-Saint-Jean a réalisé plusieurs exercices de concertation et s'est doté de plusieurs outils de planification du développement régional, au cours des dernières années; la récente conférence socio-économique régionale, tenue à l'hiver 1991, a permis de mettre à jour les grandes orientations et les axes du développement régional. Les éléments qui concernent plus spécifiquement le présent mandat sont les suivants:

- Au niveau des orientations du développement industriel et entrepreneurship, développer, améliorer et compléter les réseaux de transport intra et extra-régionaux, en réponse aux besoins commerciaux des industriels;
- au niveau des orientations sur les transports, améliorer le réseau routier régional et inter-régional, afin qu'il soit un support au développement régional et qu'il assure une sécurité des usagers, ainsi qu'une fluidité de la circulation;
- au niveau des orientations touristiques, optimiser les retombées économiques et sociales de l'industrie régionale du tourisme, en augmentant l'achalandage des visiteurs, tant en provenance de l'extérieur que de la région même... ; il convient d'ajouter, par ailleurs, que le tourisme est une avenue de développement privilégiée par les régionaux qui le perçoive comme l'une des rares avenues de diversification de l'économie régionale.

Compte tenu des perspectives de développement économique et d'évolution démographique prévus pour les prochaines années au Saguenay—Lac-Saint-Jean, l'évolution des débits de circulation sur la route 175, sur un horizon de 20 ans, devrait se situer entre 23% et 73%. Si l'évolution des débits de circulation continuait de suivre celle du nombre de ménages au Saguenay—Lac-Saint-Jean, c'est d'environ 25% qu'il faudrait anticiper l'augmentation de la circulation d'ici l'an 2010. Toutefois, il faut également tenir compte de l'évolution de la société (P.I.B. taux de motorisation des ménages, etc.), du fait que les débits dans le secteur au sud de la réserve faunique peuvent être augmentés par les développements de la région de Québec, et des phénomènes conjoncturels (méga-projets). C'est pourquoi on retient l'hypothèse plus sécuritaire de la variation de la demande basée sur l'évolution de la circulation depuis les 17 dernières années (2,3%/année), soit une augmentation projetée de 23% d'ici l'an 2000 et de 54% d'ici l'an 2010.

4.3 LES PROJETS POUVANT AVOIR UNE INCIDENCE SUR LA CIRCULATION LOURDE SUR LES ROUTES 169 ET 175

- **Le projet de la "Route du Nord" (Chibougamau-Baie James)**

A l'initiative des intervenants de la région et de l'est du Québec (C.R.C.D., A.R.C.I., les M.R.C. et municipalités etc.), le gouvernement du Québec, en collaboration avec le gouvernement canadien, a manifesté son intention de construire une route d'accès aux futurs chantiers de la Baie James - Phase 2, par la région Saguenay—Lac-Saint-Jean—Chibougamau-Chapais.

La réalisation du projet a été annoncé, récemment, et le maître d'oeuvre, La Compagnie de construction Cris Ltée, attend l'autorisation du gouvernement du Québec pour débiter les travaux. Les implications d'un tel projet sur les systèmes de transport de la région seront majeurs, considérant que l'ordre de grandeur des marchandises qui pourraient être transportées se situe entre 2,7 et 4,4 millions de tonnes métriques, pour la durée des travaux¹. A titre de comparaison, le volume transporté par les entreprises de camionnage pour compte d'autrui (avec au moins 100,000\$ de revenus tirés de ces opérations), à

¹ Polytech Inc., Route Chibougamau-Baie-James, un lien structurant pour le Québec, mai 1988.

destination de l'agglomération Chicoutimi-Jonquière, en 1987¹, totalisait 491,000 tonnes. Bien que ce volume ne comprenne pas le camionnage pour compte propre et les transporteurs spécialisés, il permet de saisir l'impact potentiel d'un tel projet, si la nouvelle route était la seule ou la principale retenue pour alimenter les futurs chantiers. Toutefois, les scénarios des modes de transport envisagés indiquent que le chemin de fer et le bateau seront priorisés pour la plus grande partie des produits pondéreux, en particulier le ciment et les hydrocarbures, qui composent près de 60% des produits requis (tableau 46 de l'étude de Polytech). En outre, les produits transportés par route se partageront vraisemblablement entre les routes 175 et 169 et la route 155, compte tenu que plusieurs fournisseurs potentiels proviendront de la région montréalaise.

À partir des hypothèses analysées dans l'étude Polytech, citée précédemment, un scénario d'achalandage routier sur la route 175 a été élaboré (tableau 47 de cette étude):

- Les principaux produits requis en terme de volume, le ciment et les hydrocarbures, seront vraisemblablement transportés par train jusqu'à Chibougamau ou encore par bateau jusqu'à Grande-Anse (Ville-de-la-Baie) ou Pointe-à-l'Islet (Chicoutimi), pour ensuite être acheminés par route jusqu'aux chantiers. L'axe routier 175 ne serait alors pas utilisé pour le transport de ces produits. Toutefois, si des événements conjoncturels venaient à modifier les paramètres de ce scénario, par exemples l'abandon du chemin de fer ou encore les modifications envisagées à la réglementation du transport maritime (navires à double coque ...), de façon à favoriser l'utilisation du transport routier, l'impact serait majeur sur la circulation lourde de la route 175.
- Ainsi, à titre indicatif, si tous les produits requis par les chantiers futurs de la phase 2 de la Baie James étaient transportés par la route 175 sur une période de 5 ans, sans tenir compte qu'une partie de ces produits puisse provenir du Saguenay-Lac-Saint-Jean ou emprunter d'autres routes d'accès, le volume annuel transporté totaliserait entre 540,000 et 880,000 tonnes métriques.

Il faut par ailleurs considérer que, quel que soit le scénario d'utilisation effectif des routes 169 et 175 pour le transport des marchandises empruntant la "route du nord", les mouvements

¹ Statistique Canada, Le camionnage au Canada, 1987, cat. 53-222.

de marchandises seront surtout concentrés sur quelques mois de l'année, en été, coïncidant donc avec la plus forte période d'achalandage routier.

- **Les autres projets**

Deux autres projets pourraient avoir une incidence temporaire, pendant la construction, sur le transport lourd sur les routes 175 et 169. Ce sont l'implantation d'une nouvelle aluminerie à Alma et un développement hydroélectrique sur la rivière Ashuapmushuan.

La construction d'une nouvelle aluminerie, à Alma, ne commencera sûrement pas avant 1992. Il n'y a pas d'information disponible, chez Alcan, permettant d'évaluer l'augmentation de la circulation lourde qui devrait être générée sur les routes 175 et 169, pendant la construction.

En ce qui a trait au harnachement de la rivière Ashuapmushuan, Hydro-Québec entrevoit la réalisation de ce projet à partir de 1995. Ce projet faisant l'objet d'un fort mouvement régional de contestation, sa réalisation demeure hypothétique. Les impacts sur la circulation lourde générés pendant la construction ont été évalués. Cependant, les résultats de cette étude ne sont pas disponibles.

4.4 NIVEAUX DE SERVICE PRÉVUS

L'analyse de l'évolution de la demande a permis de quantifier les débits de circulation prévus pour les horizons de 10 et 20 ans. Les figures 4.4—1 et 4.4—2 illustrent respectivement les flux de circulation prévus pour les horizons de 10 et 20 ans. De plus, le tableau 4.4—1 présente les débits de circulation prévus pour chacun des six (6) paliers de circulation identifiés précédemment. Un taux de croissance de la circulation de 2,3% par année a été utilisé pour le calcul des débits prévus, soit des augmentations de près de 23% d'ici l'an 2000 et de 54% d'ici l'an 2010.

Les niveaux de service prévus ont été calculés en fonction de l'infrastructure existante; ils sont reproduits au tableau 4.4—2. Ces derniers permettent d'identifier les problèmes de circulation anticipés, afin d'étaler dans le temps les interventions possibles. Cette analyse montre que le tronçon de la route 175 compris entre Stoneham et Saint-Adolphe opérera à

Figure 4.4—1

Diagramme d'écoulement de la circulation prévu sur les routes 175 et 169 dans la réserve faunique des Laurentides pour l'an 2000

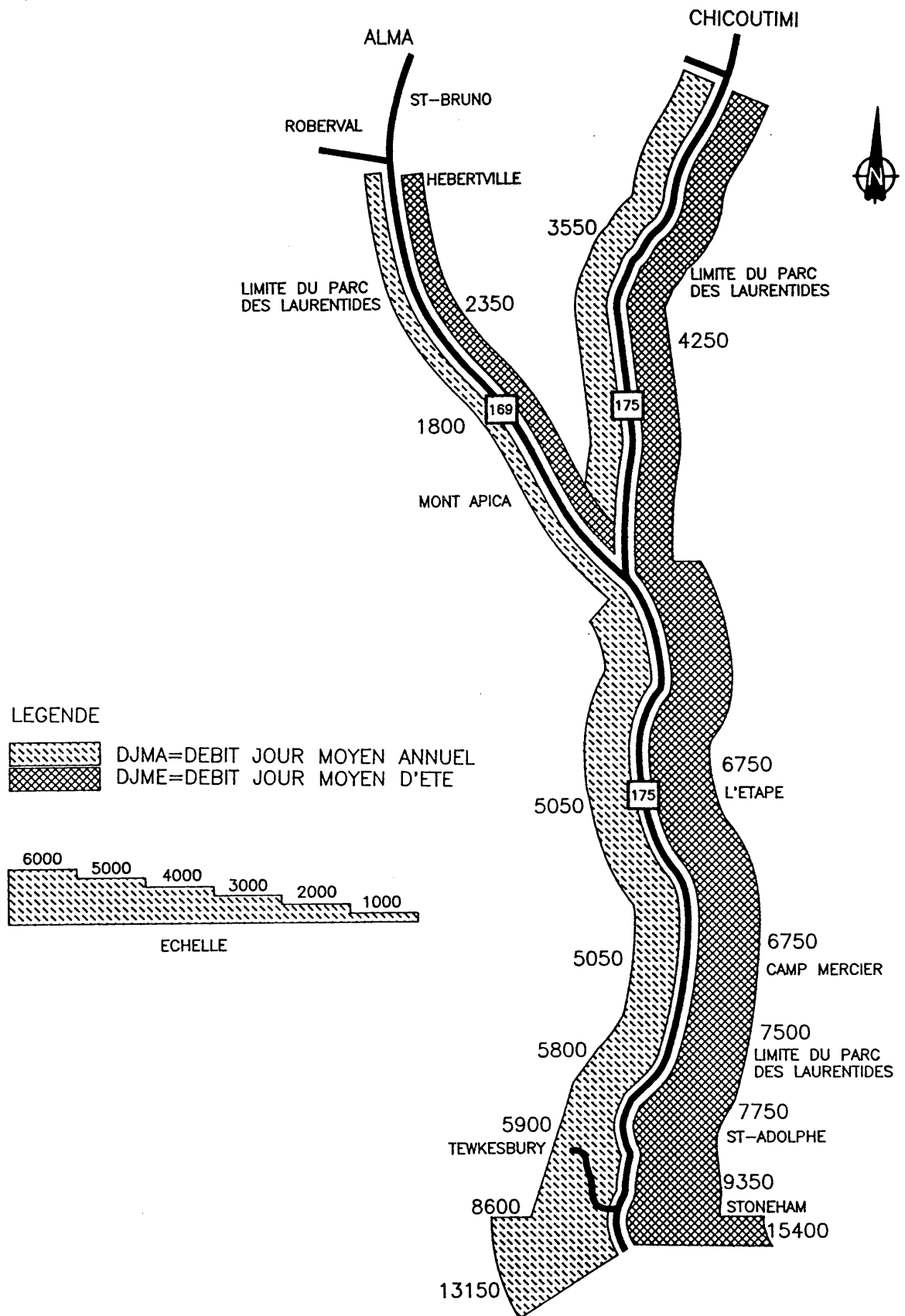


Figure 4.4—2

Diagramme d'écoulement de la circulation prévu sur les routes 175 et 169 dans la réserve faunique des Laurentides pour l'an 2010

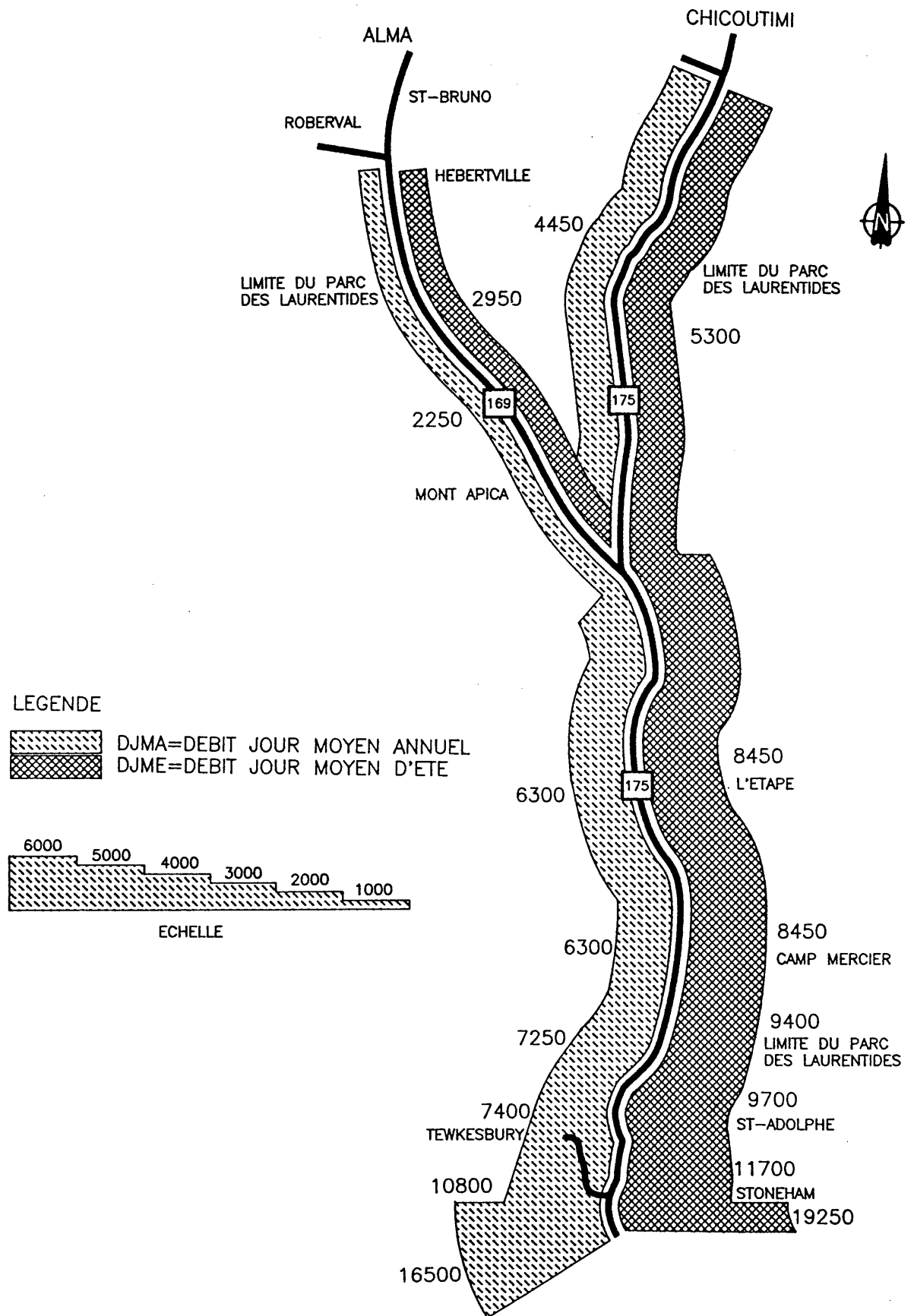


Tableau 4.4—1
Débits prévus horizons 10 et 20 ans

Tronçon	Circulation existante			Horizon 10 ans			Horizon 20 ans		
	Direction		Total	Direction		Total	Direction		Total
	Nord	Sud		Nord	Sud		Nord	Sud	
1. Rte 175 Stoneham - St-Adolphe	344	400	744	420	490	910	530	615	1145
2. Rte 175 St-Adolphe - Entrée de la Réserve	236	274	510	290	335	625	365	420	785
3. Rte 175 entrée de la réserve - Camp Mercier	223	277	500	275	340	615	345	425	770
4. Rte 175 Camp Mercier - Rte 169	207	229	436	255	280	535	320	350	670
5. Rte 175, Rte 169 - Chicoutimi	143	165	308	175	200	375	220	255	475
6. Rte 169, Rte 175 - Hébertville	76	78	154	95	95	190	115	120	235

Tableau 4.4—2
Niveaux de services prévus

Tronçon	Horizon 10 ans					Horizon 20 ans				
	Direction nord		Direction sud		Global	Direction nord		Direction sud		Global
	sans voie auxiliaire	avec voie auxiliaire	sans voie auxiliaire	avec voie auxiliaire		sans voie auxiliaire	avec voie auxiliaire	sans voie auxiliaire	avec voie auxiliaire	
1. Rte 175 Stoneham - St-Adolphe	C	A	C	A	D	D	A	C	A	D
2. Rte 175 St-Adolphe - Entrée de la Réserve	D	A	C	A	D	D	A	D	A	E
3. Rte 175 entrée de la réserve - Camp Mercier	D	A	D	A	D	D	A	D	A	D
4. Rte 175 Camp Mercier - Rte 169	C	A	C	A	D	D	A	D	A	D
5. Rte 175, Rte 169 - Chicoutimi	C	A	C	A	C	C	A	C	A	C
6. Rte 169, Rte 175 - Hébertville	B	A	B	A	B	B	A	B	A	B

un niveau de service D dès l'an 2000 et se maintiendra à ce niveau de service au-delà de cet horizon. Le tronçon de la route 175 compris entre Saint-Adolphe et l'entrée de la Réserve aura atteint un niveau de service E d'ici l'an 2010; d'ici là, ce tronçon, opérera à un niveau de service D.

Toutefois on note que le niveau de service est acceptable (C/A ou D/A) dès qu'une voie auxiliaire est présente, puisque les manoeuvres de dépassement et la dispersion de pelotons sont possibles. On rappelle que le niveau de service est une cote évaluant les conditions globales de circulation en fonction de la vitesse du trafic, de la capacité routière et des délais subis par les automobilistes. On souligne que les vitesses de parcours sur cette route sont élevées (voir section 3.2.5) et la capacité résiduelle disponible (section 3.2.7) excède largement les augmentations de circulation prévues au cours des 20 prochaines années. Il appert donc que les délais soient le facteur principal contribuant à la pauvre cote de l'infrastructure existante. L'ajout de voies auxiliaires réduirait les possibilités de délais.

Les tronçons de route compris entre l'entrée sud de la réserve faunique et l'embranchement de la route 169 opéreront à un niveau de service D d'ici l'an 2000 et se maintiendront à ce niveau jusqu'à l'an 2010.

Les tronçons de route au nord et au nord-ouest de l'intersection des routes 169 et 175 fonctionneront à de bons niveaux de service, soit B pour la route 169 et C pour la route 175. On n'anticipe donc pas de détérioration de la qualité du service d'ici l'an 2010. Sur la base des débits de circulation, aucune intervention n'est justifiée d'ici l'an 2010.