

RAPPORT D'ÉTUDE

Amélioration de l'axe de la
route 175 entre Charlesbourg
et Stoneham - Tewkesbury

000001 /D.T. 39 1987 Réf : 001061
CANQ - Charlesbourg et Stoneham - Route 175 -
TR de l'axe - Rapport d'étude - Préliminaire
GE
PR
263

Détail : 00040[5,5,D]

Exemp. : P

C.G. : 3021



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

719146

Amélioration de l'axe de la
route 175 entre Charlesbourg
et Stoneham - Tewkesbury

RAPPORT PRELIMINAIRE



Ministère des Transports
Juillet 1987

Direction de la
Planification routière
Service des Projets-Québec

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, boul. RENÉ-LÉVESQUE EST, 21e étage
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA
G1R 5H1

Depôt
CANQ
TR
GE
PR
263
Dépôt

Réalisation

Analyse et rédaction

Huan Nguyen, ing. coordonnateur du projet

Louise Charron, géogr.

Pierre Lord, ing.

Thérèse Marion, économiste

Gilbert St-Laurent, géogr. Ph.D.

Cartographie

Damien Mottard

François Prémont

Brian Laflamme

Monique Gosselin

Secrétariat

Guilaine Guimont

Diane Grondin

Maryse Joseph-Sully

Table des matières

	<u>Page</u>
Liste des figures	<u>6</u>
Liste des tableaux	<u>8</u>
Chapitre 1. Introduction	
1.1 Mandat et but de l'étude	1.1
1.2 Rappel des faits historiques	1.2
1.3 Délimitation du territoire	1.5
1.4 Contraintes légales relatives à tout projet de développement routier	1.6
Chapitre 2. Caractéristiques du milieu	
2.1 Formes d'utilisation du sol	2.1
2.2 Démographie	2.9
2.3 Infrastructures de transport routier	
2.3.1 Hiérarchie du réseau routier	2.14
2.3.2 Fonction du réseau routier	2.15
2.3.3 Influence du réseau routier sur	2.20
2.4 Affectation du sol	2.22
Chapitre 3 Caractéristiques d'infrastructures et circulation.	
3.1 Caractéristiques géométriques du réseau routier.	3.1

	<u>Page</u>	
3.2	Etat structural de la chaussée	3.7
3.3	Composantes de la circulation	
3.3.1	Débits de circulation	3.9
3.3.2	Vitesse et temps de parcours	3.24
3.3.3	Zones de dépassement et pelotons	3.32
3.3.4	Description des types de véhicules	3.33
3.4	Niveaux de service du réseau routier	3.37
3.4.1	Sections de routes	3.41
3.4.2	Intersections	
3.5	Caractéristiques des déplacements, origine-destination	3.44
3.6	Evolution de circulation	3.51
3.7	Identification de la problématique	3.56
Chapitre 4.	Sécurité de la route 175	
4.1	Typographie des accidents	4.1
4.2	Facteurs accidentogènes	4.10
4.3	Exposition au risque	4.30
Chapitre 5.	Problématique et nécessité d'intervention	
5.1	Dynamique des échanges	5.1
5.2	Circulation et Aménagement	5.2
5.3	Sécurité de la route 175	5.5
5.4	Perspectives de développement et évolution de la demande.	5.5

	<u>Page</u>	
5.5	Identification des endroits problématiques	5.7
5.6	Priorité d'intervention	5.10
Chapitre 6.	Hypothèses de solution et analyse	
6.1	Principaux objectifs recherchés	6.1
6.2	Elaboration des hypothèses de solution	6.2
6.3	Hypothèse de solution 1 - Développement d'un nouveau corridor routier	6.4
6.3.1	Option 1A - Construction d'une auto-route complète	6.5
6.3.2	Option 1B - Construction d'une chaussée d'autoroute	6.16
6.4	Hypothèse de solution 2 - Réaménagement de la route 175	6.21
6.4.1	Option 2A - Réaménagement de la route 175 à 4 voies de deux chaussées séparées	6.30
6.4.2	Option 2B - Réaménagement de la route 175 à 4 voies contigües	--
Chapitre 7.	Conclusion et recommandations	7.1

Liste des figures

	<u>Page</u>
Figure 1.1 Territoire à l'étude	1.7
Figure 2.1 Eléments d'utilisation du sol	2.2
Figure 2.2 Accroissement quinquennal en pourcentage de la population de la MRC de la Jacques-Cartier, de la CUQ et des régions administratives de Québec et du Saguenay-Lac-Saint-Jean	2.12
Figure 2.3 Réseau routier et circuits de transport en commun	2.17
Figure 2.4 Grandes affections du territoire	2.23
Figure 3.1 Caractéristiques géométriques de la route 175	3.2
Figure 3.2 Débits de circulation	3.12
Figure 3.3 Variations mensuelle du débit journalier dans l'axe de l'autoroute 73 et de la route 175	3.13
Figure 3.4 Variations journalières du débit	3.16
Figure 3.5 Variations horaires du débit juillet 1986	3.18
Figure 3.6 Variations horaires du débit octobre 1986	3.19
Figure 3.7 Variations horaires du débit février 1987	3.20
Figure 3.8 Distribution de la vitesse en période de pointe	3.27
Figure 3.9 Relevé de la vitesse moyenne et du temps de parcours du centre de ski de Stoneham à l'autoroute 73 à Charlesbourg	3.31

	<u>Page</u>
Figure 3.10 Evaluation du niveau de service du tronçon à l'étude	3.38
Figure 3.11 Mouvement de la circulation Enquête "O-D" autoroute 73 Charlesbourg	3.47
Figure 3.12 Mouvement de la circulation Enquête "O-D" route 175, Stoneham	
Figure 3.13 Evolution du trafic, route 175	3.54
Figure 3.14 Evolution du trafic, autoroute 73	3.55
Figure 3.15 Projections quinquennales	3.57
Figure 4.1 Localisation des accidents 1982 - 1986	4.33
Figure 6.1 Hypothèse 1 - Développement d'un nouveau corridor routier. Assignation et projection du trafic	6.6
Figure 6.2 Hypothèse 2 - Réaménagement de la route 175 à deux chaussées séparées.	6.24

Liste des Tableaux

	<u>Page</u>
Tableau 2.1 Evolution de la population de la MRC de la Jacques-Cartier, de la CUQ et les régions administratives de Québec et du Saguenay-Lac Saint-Jean	2.11
Tableau 3.1 Caractéristiques géométriques du tronçon étudié	3.4
Tableau 3.2 Relevé des courbes du tronçon étudié	3.5
Tableau 3.3 Cote de fissuration	3.8
Tableau 3.4 Inventaire structural route 175	3.10
Tableau 3.5 Volume du trafic	3.14
Tableau 3.6 Heures de pointe les plus fortes enregistrées	3.23
Tableau 3.7 Relevés ponctuels des paramètres caractéristiques de la circulation	3.26
Tableau 3.8 Temps de parcours - Vitesse moyenne du véhicule témoin, direction nord	3.29
Tableau 3.9 Temps de parcours - Vitesse moyenne du véhicule témoin, direction nord	3.30
Tableau 3.10 Répartition des véhicules par type et par motif de voyage, direction nord	3.35
Tableau 3.11 Répartition des véhicules par type et par motif de voyage, direction sud	3.36
Tableau 3.12 Résumé des zones d'origine et de destination - Route 175 Stoneham-Tewkesbury	3.46
Tableau 3.13 Résumé des zones de destination - Autoroute 73 Charlesbourg.	3.48

	<u>Page</u>
Tableau 4.1 Répartition des accidents selon la nature des dommages	4.3
Tableau 4.2 Evolution du nombre d'accidents, 1982 à 1986	4.4
Tableau 4.3 Répartition des victimes selon la gravité blessures	4.6
Tableau 4.4 Répartition des accidents selon le profil de la route	4.9
Tableau 4.5 Répartition des accidents selon les intersections	4.12
Tableau 4.6 Répartition des accidents selon la période	4.13
Tableau 4.7 Répartition des accidents selon le mois et le jour	4.15
Tableau 4.8 Nombre d'accidents selon l'état de la surface et le nombre de conducteurs impliqués - Ensemble des accidents	4.17
Tableau 4.9 Nombre d'accidents répartis selon le code d'impact et l'intersection. Collisions entre deux véhicules et plus	4.18
Tableau 4.10 Répartition des accidents selon le mouvement des véhicules et les intersections - Collisions entre deux véhicules	4.19
Tableau 4.11 Répartition des accidents selon le mouvement des véhicules - Collisions entre trois véhicules	4.20
Tableau 4.12 Comparaison de divers taux	4.31

	<u>Page</u>
Tableau 6.1 Option 1A - Construction d'une autoroute complète - Principales caractéristiques techniques	6.7
Tableau 6.2 Option 1A - Autoroute complète dans un nouveau corridor - Assignation de circulation sur l'autoroute	6.9
Tableau 6.3 Option 1A - Construction d'une autoroute complète - Débits de service dans une direction	6.11
Tableau 6.4 Option 1B - Construction d'une chaussée d'autoroute - Principales caractéristiques techniques	6.18
Tableau 6.5 Option 1B - Construction d'une chaussée d'autoroute - Débits de service	6.20
Tableau 6.6 Option 2A - Réaménagement de la route 175 à 4 voies séparées - Principales caractéristiques techniques	6.23
Tableau 6.7 Réaménagement de la route 175 à 4 voies séparées - Débits de service	6.26
Tableau 6.8 Réaménagement de la route 175 à 4 voies contigües - Principales caractéristiques	6.32
Tableau 6.9 Option 2B - Réaménagement de la route 175 à 4 voies contigües - Débits de service	6.34
Tableau 6.10 Capacité de réserve des mouvements de virage à gauche à l'intersection de la rue des Ecores.	6.36

CHAPITRE 1

1. INTRODUCTION

1.1 Mandat et but de l'étude

Le projet d'amélioration de l'axe de la route 175 entre Charlesbourg et Stoneham - Tewkesbury a fait l'objet de nombreuses études et mises à jour des données dès le début des années 70 afin de répondre à des mandats spécifiques. C'est seulement au début de 1986, suite à une demande de la Direction générale du génie d'activer ce dossier, que le processus de préparation des plans de réalisation était réellement enclenché. Le mandat d'étude se précise davantage avec la directive du ministère de l'Environnement suite à un avis de projet soumis par le ministère des Transports vers la fin de 1986, de façon à se conformer aux règlements relatifs aux études d'impact sur l'environnement.

Dans ces circonstances, le but de cette étude consiste essentiellement à déterminer l'opportunité d'améliorer l'axe de la route 175 entre Charlesbourg et Stoneham - Tewkesbury.

Précisément, l'étude aborde quatre principaux thèmes dont les éléments s'intègrent successivement. D'abord, une analyse sommaire des caractéristiques du milieu, qui amène, en deuxième étape, à développer davantage les aspects essentiellement problématiques rattachés à la situation actuelle dont les éléments géométriques de l'infrastructure, la circulation et la sécurité du réseau routier. L'identification de la problématique permet d'élaborer les hypothèses de solution qui sont analysées ensuite en fonction de leurs principaux avantages et inconvénients respectifs, au plan de la desserte des échanges, de la circulation, de la sécurité, des caractéristiques techniques des options d'aménagement, des coûts

et autres. Enfin l'intégration des éléments déterminants de cette analyse conduit à privilégier une option de solution.

1.2 Rappel des faits historiques

Dans le but de situer dans leur contexte historique les études effectuées dans le cadre de ce projet, les principales démarches entreprises depuis le début du projet, présentées de façon schématique et par ordre chronologique, sont les suivantes.

1- Période de 1970 à 1974. En se basant sur un inventaire des déficiences de la route 175 sur le débit de circulation et sur des projections, le Ministère, après une étude des variantes de tracés, a proposé le prolongement de l'autoroute 73 nord jusqu'à l'entrée du parc des Laurentides. Le tracé retenu, situé à l'ouest de la route 175, dans l'axe du chemin de la grande ligne, entre le Lac St-Charles et la route 175, a suscité des protestations auprès des citoyens.

2- Période de 1975 à 1976. De nouvelles variantes de tracés sont alors élaborées et un mandat d'étude d'impact sur l'environnement est confié à la firme de consultants Piette, Audy, Bertrand et Al.

Le consultant a déposé l'étude d'impact en 1979 dont les principales composantes sont les suivantes:

- présentation des caractéristiques techniques des variantes de tracés d'autoroute proposées par le Ministère et synthèse des caractéristiques de circulation dans le secteur d'étude;
- évaluation des impacts sur le milieu biophysique et humain des différentes variantes de tracés;

- recommandation du tracé de moindre impact situé à l'est de la route 175.

Des consultations sont entreprises ensuite auprès des municipalités concernées dont Charlesbourg et Stoneham-Tewkesbury.

3- Année 1980. A la lumière des résultats de l'étude d'impact, les services techniques du Ministère ont réévalué le dossier sous deux aspects principaux:

- quelques modifications d'ordre technique ont été apportées au tracés de moindre impact; puis la municipalité de Charlesbourg ainsi que la corporation municipale des Cantons Unis de Stoneham et Tewkesbury a entériné le nouveau tracé par voie de résolution;
- une étude comparative des variantes d'aménagement a été entreprise au plan de circulation; dans cette étude, trois variantes ont été évaluées en fonction des critères de l'opération de circulation, du débit estimé, de la capacité offerte, de la sécurité et des coûts de réalisation.
 - a) Variante 1 - Réaménagement à 4 voies contiguës de la route 175. Cette variante n'a pas été considérée dans l'étude d'impact sur l'environnement; mais des plans préliminaires ont été réalisés à la fin des années 70.
 - b) Variante 2 - Construction d'une autoroute complète de 2 chaussées dans l'axe retenu de l'étude d'impact.
 - c) Variante 3 - Construction d'une autoroute partielle, 2 chaussées jusqu'à la hauteur de Lac St-Charles et de là, une chaussée jusqu'à la jonction avec la route 371 dans l'axe retenu.

La conclusion qui se dégage de cette étude est que la variante 1 qui constitue des inconvénients majeurs appréhendés au plan d'opération de circulation et de sécurité, est rejetée. La variante 2 est rejetée également à cause des coûts de construction élevés et de la surcapacité considérée comme non conforme aux besoins réels de circulation. C'est la variante 3 qui est recommandée.

Par ailleurs, comme mesure complémentaire, une expertise a été entreprise afin d'étudier les possibilités de protéger l'intégrité de l'emprise de la route 175 par un contrôle des accès, entre le point d'intersection avec la route 371 et la limite sud de la réserve faunique des Laurentides, dans l'éventualité d'une pression à l'urbanisation consécutive au prolongement éventuel de l'autoroute 73 nord.

4- Période de 1981 et 1982. Le contexte de restrictions budgétaires amène le Ministère à faire une analyse de coûts/bénéfices des trois variantes d'aménagement, basée sur des critères de temps de parcours, d'accidents, d'opération des véhicules et de coûts de réalisation. Les principaux résultats de cette analyse sont les suivants:

- la variante idéale serait celle de la construction de l'autoroute complète (variante 2) si l'état disposait de fonds illimités;
- la variante optimale serait celle du réaménagement à 4 voies contiguës de la route 175 (variante 1) à la condition de conserver une vitesse d'opération de 90 km/h. Cependant, sur le plan technique, cette condition s'avérerait difficile et entraînerait des coûts supplémentaires substantiels d'expropriation et de construction;

- la variante de compromis demeurerait celle de la construction d'une autoroute partielle (variante 3) si cette dernière condition ne pouvait être maintenue.

5- Période de 1982 à 1986. Au cours de cette période, les démarches internes au Ministère ont consisté essentiellement à:

- la mise à jour de certaines données de circulation nécessaires à une réaffectation de trafic dans le corridor autoroutier et une révision de la capacité de la route 175 entre Notre-Dame-des-Laurentides et la route 371 en 1985;
- la préparation d'un rapport sur l'état du dossier et propositions préliminaires, projet d'autoroute 73 nord, en 1986, dans lequel deux hypothèses de solution ont été analysées de façon sommaire; autoroute complète et réaménagement de la route 175 à 4 voies séparées. Ces deux hypothèses ont été rejetées en faveur d'un concept d'une route principale à 2 voies avec voies lentes dans le corridor prévu pour l'autoroute entre Notre-Dame-des-Laurentides et Stoneham.

Entretemps, le Ministère a reçu des lettres, des demandes et des résolutions venant des citoyens, des comités d'école et de parents de la Commission scolaire des Ilets, de la corporation municipale des Cantons-Unis de Stoneham et Tewkesbury et de la M.R.C. de La Jacques-Cartier pour appuyer le projet de prolongement de l'autoroute 73 nord.

1.3 Délimitation du territoire à l'étude

Le territoire à l'étude comporte deux types de zone, la zone immédiate et la zone extérieure. La zone immédiate touche directement le secteur d'intervention. Elle constitue essentiellement l'aire

de desserte de la route 175, qui est borné au sud par le quartier Notre-Dame-des-Laurentides et au Nord par le secteur St-Adolphe. Cette zone se trouve dans les territoires de Charlesbourg, Stoneham-Tewkesbury, Lac Delage et Lac St-Charles. On retrouve à la figure 1.1 la délimitation du territoire à l'étude.

Cependant, pour ce qui est des considérations d'ordre socio-économique et démographique, la route 175 assure principalement des échanges interrégionaux dont leur influence déborde nécessairement ces limites géographiques et s'étend de la région de Québec jusqu'à la région du Saguenay - Lac-St-Jean.

1.4 Contraintes légales relatives à tout projet de développement routier

1.4.1 Identification des lois en cause

Tout projet de développement ou de réaménagement des routes 175 et 73 nord doit être conçu conformément aux lois récentes qui régissent l'utilisation du sol québécois. Ce sont la Loi sur la protection du territoire agricole (L.R.Q., chapitre P-41.1), la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., chapitre Q-2) et la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (L.R.Q., chapitre A-19.1).

1.4.1.1 Loi sur la protection du territoire agricole

Comme le projet de développement ou de réaménagement des routes 73 et 175 nord est situé à l'extérieur de la zone agricole permanente, soit en zone blanche, il n'est pas soumis aux exigences de la Loi sur la protection du territoire agricole.

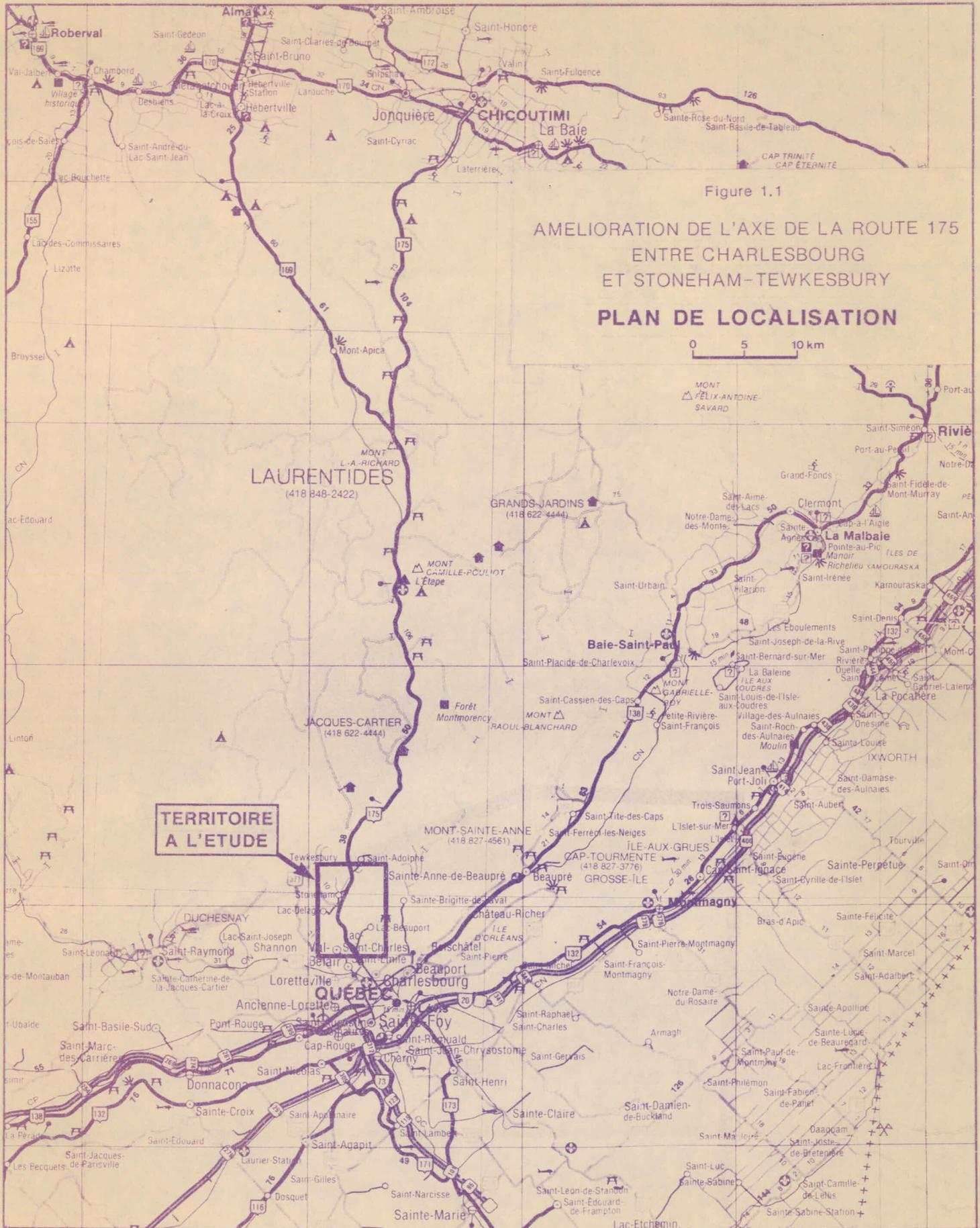


Figure 1.1
 AMELIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
 ENTRE CHARLESBOURG
 ET STONEHAM-TEWKESBURY
 PLAN DE LOCALISATION

1.4.1.2 Loi sur la qualité de l'environnement

Parmi les projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, tels qu'identifiés dans le "Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement" (c.Q-2, r.9) conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement, on identifie "la construction, la reconstruction ou l'élargissement, sur une longueur de plus d'un kilomètre, d'une route ou autre infrastructure routière publique prévue pour quatre voies de circulation ou plus, ou dont l'emprise possède une largeur moyenne de 35 mètres ou plus, à l'exception de la reconstruction ou de l'élargissement d'une telle route ou infrastructure routière dans une emprise qui, le 30 décembre 1980, appartient déjà à l'initiateur du projet." (c. Q-2, r-9 Section II article 2.e).

Parce que le projet à l'étude a plus d'un kilomètre, qu'il envisage entre autre hypothèse l'élargissement de la route à 4 voies de circulation, ou de reconstruire une nouvelle section de la route sur une distance d'environ 10 km, l'évaluation des impacts sur l'environnement est requis.

Cependant, si la reconstruction était envisagée dans l'emprise actuelle appartenant au ministère des Transports avant le 30 décembre 1980, la contrainte de l'étude environnementale disparaîtrait. En effet, l'emprise de la route 175 entre Charlesbourg et Stoneham-Tewkesbury est de 30 mètres. A cette emprise, des sur-largeurs ont été ajoutées en deux endroits. L'une porta l'emprise à 40 mètres, sur une distance d'environ 300 mètres, depuis l'intersection de la route 175 avec la rue des Ecores, en direction nord. L'autre porta l'emprise à 32 mètres, à la hauteur du chemin Leclerc, en direction nord jusqu'à l'intersection de la route 175 avec la rue Raymond-Parent, sur une distance d'environ 300 mètres.

1.4.1.3 Loi sur l'aménagement et l'urbanisme

Dans les directives de préparation et de présentation d'une étude d'impact sur l'environnement, le règlement (c. Q-2, r-9) demande d'établir les liens entre le projet et le schéma d'aménagement, les plans d'urbanisme et de zonage. Cependant, le schéma d'aménagement, les plans d'urbanisme et de zonage sont régis par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme pour la partie du projet localisée dans le cas présent, pour la M.R.C. de La Jacques-Cartier. Quant à la partie du projet localisée dans le territoire de la Communauté urbaine de Québec, il est soumis à la Loi sur la communauté urbaine de Québec, article 100 et à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, article 264.2 de par son contenu et de par les renvois aux articles 5 et 6. Ces assises juridiques confèrent à la Communauté des pouvoirs en matière de schéma d'aménagement.

La Loi sur l'aménagement et l'urbanisme a pour objet d'établir le cadre d'élaboration et d'application des règles relatives à l'aménagement du territoire et de conférer à des municipalités régionales de comté la responsabilité de voir à la préparation et à la mise en oeuvre de ces règles.

A cette fin, une municipalité régionale de comté doit préparer et adopter un schéma d'aménagement portant notamment, sur les grandes orientations de l'aménagement du territoire de la M.R.C.

La loi précise de plus que les interventions du gouvernement, de ses ministères et mandataires sur le territoire doivent être conformes aux objectifs d'un schéma d'aménagement ou aux dispositions du règlement de contrôle intérimaire en vigueur sur ce territoire.

1.4.1.3.1 Le schéma d'aménagement de la M.R.C. de La Jacques-Cartier

Entre autres orientations, la M.R.C. de La Jacques-Cartier a retenu celle qui tend à "améliorer et accroître l'accessibilité de chacune des parties du territoire".¹

Pour rejoindre cette préoccupation, trois objectifs ont été identifiés soit la consolidation et la réfection du réseau routier actuel, ainsi que la création d'un lien routier reliant les municipalités.²

Dès lors, le prolongement anticipé de l'autoroute 73, depuis le quartier Laurentides de Charlesbourg jusqu'à l'entrée de la vallée de la Jacques-Cartier³ traduit ces objectifs et cette orientation. Ce projet de développement routier d'une longueur de 24 km est estimé à 27 M\$. La M.R.C. en prévoit la réalisation dans un délai de 5 ans.

Dans les orientations et projets transmis à la M.R.C. conformément à l'article 11 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, le ministère des Transports signale à la M.R.C. que des améliorations seraient apportées à la route 175, sans en stipuler la nature ni la localisation. En guise d'orientation, le Ministère précise qu'il entend finaliser les projets déjà initiés et mettre la priorité sur la conservation et la consolidation des infrastructures.⁴

(1) M.R.C. de La Jacques-Cartier: Schéma d'aménagement, p. 89, Québec: M.R.C. de La Jacques-Cartier, 231 p.

(2) *ibid* p. 89

(3) *ibid* p. 137

(4) Gouvernement du Québec: Orientations et projets en matière d'aménagement du territoire - M.R.C. de La Jacques-Cartier. (pp 159-162). Document relatif à l'application de l'article 11 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Québec: Ministère du Conseil Exécutif, Secrétariat à l'aménagement et à la décentralisation, 10 avril 1984, 122 p.

C'est dans la Proposition d'aménagement¹ que la M.R.C. de La Jacques-Cartier a formulé pour la première fois cette demande de prolonger l'autoroute 73. En guise de réponse, le Ministère signale à la M.R.C. que la possibilité de développer cette autoroute au nord de Québec, afin de palier aux carences attribuées à la route 175, fait l'objet d'une analyse au sein du Ministère. Aussi, compte tenu de l'état d'avancement des travaux qui comportent des alternatives de réaménagement de la route 175, il était prématuré de conclure au prolongement de cette autoroute jusqu'à la vallée de la rivière Jacques-Cartier².

Enfin, dans la version finale de son schéma, en page 126, la M.R.C. réinsère le projet parmi les équipements et les infrastructures qu'elle identifie comme devant être mis en place par le gouvernement. Dès lors, les conclusions qui se dégageront de la présente étude devraient permettre au Ministère de formuler une réponse définitive à la M.R.C. quant à sa demande de prolongement de l'autoroute 73.

1.4.1.3.2 Le schéma d'aménagement de la Communauté urbaine de Québec (C.U.Q.)

La Communauté urbaine de Québec, dans son schéma d'aménagement, a identifié le tracé approximatif des principales voies de circulation afin de répondre aux objectifs d'aménagement ayant trait spécifiquement au contrôle de l'étalement urbain et à la consoli-

-
- (1) M.R.C. de La Jacques-Cartier: La proposition d'aménagement de la M.R.C. de La Jacques-Cartier (p. 40).
Québec: M.R.C. de La Jacques-Cartier, diffusé en février 1986, 87 pages.
- (2) Gouvernement du Québec: Orientations et projets du gouvernement en matière d'aménagement du territoire, M.R.C. de La Jacques-Cartier (p. 43).
Avis relatif à l'application de l'article 16 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme.
Québec: Ministère du Conseil Exécutif, Secrétariat à l'aménagement et à la décentralisation - le 16 mai 1986, 90 pages.

dation du tissu déjà urbanisé¹. Parmi ces voies on compte ni le réaménagement de la route 175, ni le prolongement de l'autoroute 73 au nord de Québec.

Les grandes orientations privilégiées par la Communauté urbaine de Québec et le gouvernement du Québec vont dans le même sens. Elles visent la consolidation du territoire urbanisé et du réseau routier existant.

A cet effet, le ministère des Transports signifiait à la Communauté urbaine de Québec que le "prolongement de l'autoroute Laurentienne, du secteur Notre-Dame-des-Laurentides à la limite sud de la réserve faunique des Laurentides, était écarté de sa programmation".²

En commentant le Schéma de la C.U.Q., le Ministère signale qu'il ne compte dorénavant "intervenir que de manière ponctuelle sur ce territoire en vue de répondre à des besoins spécifiques, et diminuer l'effort consenti au développement du réseau autoroutier urbain en le limitant aux interventions indispensables".³

-
- (1) Communauté urbaine de Québec: Schéma d'aménagement p. 102
Québec: Communauté urbaine de Québec, avril 1985, 258 p.
 - (2) Gouvernement du Québec: Orientations et projets des ministères et organismes publics en matière d'aménagement du territoire, Communauté urbaine de Québec (p. 159)
Québec: Ministère du Conseil exécutif, Secrétariat à l'aménagement et à la décentralisation, 25 novembre 1983, 124 p.
 - (3) Gouvernement du Québec: Les commentaires du gouvernement et ses ministères et organismes relativement au schéma d'aménagement de la communauté urbaine de Québec.
Québec: Ministère des Affaires municipales, Direction générale des orientations gouvernementales en aménagement, le 26 septembre 1985, 101 p.

Rappelons qu'au plan légal, le législateur a laissé à la C.U.Q. la possibilité d'adopter son schéma d'aménagement, conformément aux pouvoirs prévus à l'article 100 de la Loi de la Communauté urbaine de Québec. Toutefois, en même temps, il introduisait l'obligation pour la C.U.Q. dès la première modification de son schéma, de le rendre conforme à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Dès lors, la C.U.Q. décidait d'adopter une version du schéma conforme à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, en avril 1985, pour éviter de refaire le même exercice en s'assurant cette fois, de la conformité du schéma avec les réglementations municipales d'urbanisme, dès la première modification. Cette modification ou révision du schéma doit être effectuée 5 ans après l'entrée en vigueur de la version actuelle qui eut lieu en octobre 1985.

Légalement, le gouvernement du Québec n'est pas lié par le schéma de la C.U.Q. tant que celui-ci n'aura pas été modifié, soit en 1990. Cependant, comme le législateur est à l'origine des amendements à la Loi sur la communauté urbaine de Québec et à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, on peut supposer qu'il a pris, de ce fait, un engagement moral à l'égard du schéma d'aménagement de la C.U.Q.

Il ressort de ce bref aperçu du contexte légal que si le Ministère juge opportun de réaménager la route 175 ou de prolonger l'auto-route 73 nord, il pourra intervenir conformément aux lois sur l'aménagement et l'urbanisme et sur la qualité de l'environnement.

CHAPITRE 2

2. CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU

Le milieu socio-économique des localités desservies par l'axe routier portant les numéros 73 et 175 au nord de Québec présente toutes les caractéristiques d'une banlieue de ville nord-américaine: friches urbaines et forestières, développements résidentiels en saute-mouton, migrations pendulaires et quotidiennes des résidents, villes-dortoirs, faible développement des commerces de détail, des commerces de services et de l'industrie. Mais, compte tenu des potentiels du milieu naturel, on y découvre un bon développement des équipements et des activités de plein air.

2.1 Formes d'utilisation du sol

Cinq grandes catégories regroupent les diverses formes d'utilisation du sol dans le territoire avoisinant l'axe routier 73-175. Ce sont: le résidentiel, l'industriel-commercial, le loisir de plein air, l'institutionnel et les friches urbaines ou forestières (Figure 2.1).

La fonction résidentielle, dans le territoire concerné par le projet de développement routier, est l'une des principales formes d'utilisation du sol. Elle a été développée de façon discontinue dans toutes les municipalités. De qualité fort variable, depuis le chalet reconverti en résidence permanente jusqu'au bungalow fort luxueux, la fonction résidentielle est caractérisée par une nette prépondérance de la maison unifamiliale et la discontinuité.

LÉGENDE

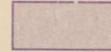
Secteur résidentiel



Secteur commercial et industriel



Secteur loisir de plein air



Secteur institutionnel



Source: données relevées sur le terrain en avril 1987,
par le Service des projets-Québec (MTQ).



Figure 2,1
 AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
 ENTRE CHARLESBOURG
 ET STONEHAM-TEWKESBURY
 ÉLÉMENTS D'UTILISATION DU SOL

Cette dernière caractéristique lui a valu l'appellation de développement en saute-mouton. Ce type de développement résulte davantage d'une mise en valeur du territoire par des promoteurs immobiliers que d'une politique municipale de planification et d'aménagement urbain.

Depuis quelques années certaines zones bien desservies par le réseau routier ont connu une densification de l'habitat. Ce sont le quartier Notre-Dame-des-Laurentides à Charlesbourg, la partie sud du Lac-Saint-Charles dans la municipalité du même nom et la municipalité de Saint-Dunstan-du-Lac-Beauport, notamment au voisinage des centres de ski: L'éperon, Le-Relais, Saint-Castin-les-Neiges et Tourbillon. La comparaison entre les cartes topographiques de 1967 et de 1983 est fort éloquente à ce sujet. Cependant, seul le décompte des permis de construction domiciliaire émis annuellement dans ces municipalités, depuis 1965, illustrerait davantage cette constatation.

Les activités industrielles et commerciales sont faiblement implantées dans ce territoire. De dimension modeste, on les retrouve intercalées dans le tissu urbain résidentiel, notamment en bordure de la rue Notre-Dame dans le quartier Notre-Dame-des-Laurentides et son prolongement en boulevard Jacques-Bédard dans la municipalité de Lac-Saint-Charles. En bordure des autres axes routiers, dont la route 175, les commerces et les industries sont disséminés et prennent une allure plus ponctuelle. On y retrouve des commerces du type épicerie, dépanneur, restauration, station de services à l'automobile et quelques industries de transport, d'extraction, etc...

La taille et la localisation de ces entreprises incitent à penser que leur clientèle est d'abord locale. Pour celles qui bordent une route nationale ou régionale, l'apport d'une clientèle en transit ne serait pas négligeable. En effet, à la suite d'un sondage effectué auprès des commerces situés le long du boulevard Talbot (route 175), depuis la fin de l'autoroute 73 jusqu'à la route 371, durant les deux premières semaines du mois d'avril 1987, près de la moitié des 800 clients qui ont répondu au questionnaire affirment s'arrêter aux commerces localisés en bordure de la route, au moins une fois pas semaine. L'autre moitié s'y arrête de façon occasionnelle. De plus, la majorité des gens interrogés ne prévoient pas effectuer d'autres arrêts entre leur point d'origine et de destination.

Rappelons cependant qu'aucune relation ne doit être établie entre l'achalandage de ces commerces et le débit journalier moyen annuel (D.J.M.A.) observé sur cette route. Seule une enquête origine-destination plus approfondie permettrait d'établir une telle relation. Par contre, l'enquête a permis d'établir que 40% des clients interrogés étaient en transit. De plus, leur lieu de résidence et de destination relevés étaient localisés en dehors du territoire étudié.

Les résultats peuvent être représentatifs du type d'achalandage des commerces situés le long du boulevard Talbot entre Notre-Dame-des-Laurentides et Stoneham. Cependant, la construction du prolongement de l'autoroute 73 nord drainera une partie du trafic actuel et occasionnera par le fait même, une perte de clientèle et de revenus pour certains commerces.

L'achalandage des commerces dans ce territoire par la population est à relier à la proximité de Québec. A la faveur des déplacements pendulaires quotidiens vers le centre-ville, la population active peut recourir à une gamme plus large de services offerts à proximité du lieu de travail pour combler ses besoins de consommation. Les commerces locaux de banlieue pourraient ainsi n'avoir qu'une fonction d'appoint.

Le loisir de plein air apparaît comme la forme d'utilisation du sol la plus répandue dans tout ce territoire. Son importance est telle qu'il a donné naissance à une industrie dynamique. Il s'agit de l'industrie touristique dont les assises reposent sur des activités comme le ski alpin, la pêche et la chasse sportive et, dans une moindre mesure, sur le golf, le ski de randonnée, les colonies de vacances ou bases de plein air, la villégiature, le camping, etc...

La majorité des visiteurs provient du Québec dont le quart de la région métropolitaine de Québec (1). Leur nombre serait inversement proportionnel au kilométrage à parcourir pour se rendre sur le lieu de l'activité.

(1) M.R.C. de la Jacques-Cartier: Profil récréo-touristique - M.R.C. de la Jacques-Cartier, Stoneham, M.R.C. de la Jacques-Cartier, 1986, 52 p.

L'été est la saison où la fréquentation est la plus élevée tandis que l'hiver vient au second rang. La clientèle est composée principalement de familles. L'âge moyen des visiteurs se situe entre 25 et 44 ans. L'automobile et le moyen de locomotion le plus utilisé et le camping, le logement préféré pendant leur séjour.

Malgré l'achalandage des activités, l'hôtellerie et la restauration n'ont pas connu un développement spectaculaire. La proximité du centre-ville de Québec, localisée à moins de 30 minutes en automobile des principaux sites de plein air, est un frein majeur à l'essor de l'hôtellerie et de la restauration sur les lieux d'activités. On y trouve cependant une restauration d'appoint et une hôtellerie en croissance dans le créneau de location des condominiums.

L'industrie touristique étant un élément majeur pour l'économie de la région, il est bon d'examiner de plus près les différents pôles d'attraction localisés à Saint-Dunstan-du-Lac-Beauport, à Lac-Delage, à Lac-Saint-Charles et à Stoneham.

Saint-Dunstan-du-Lac-Beauport et le Lac-Beauport même offrent un large éventail d'activités de plein air pour toute la famille. Ce sont le ski alpin, le ski de randonnée, la raquette et la motoneige en hiver; le golf et le nautisme en été. De plus, deux centres de plein air, l'un s'adressant aux personnes handicapées et l'autre aux familles et aux groupes scolaires, permettent la pratique d'activités estivales et hivernales. Quelques restaurants et auberges offrent aux visiteurs des services d'appoint.

Dans la municipalité de Lac-Saint-Charles, les activités de plein air sont rattachées essentiellement au lac. Ce sont la pêche sportive, le canotage et la planche à voile. Un centre de plein air et un site de sport équestre complètent l'offre de plein air.

A Lac-Delage, la principale industrie touristique et commerciale est le Manoir-du-Lac-Delage. Les vacanciers qui y séjournent peuvent s'adonner au nautisme, à la voile, au canotage, à la baignade ou participer à des forfaits de ski selon la saison. Le Manoir peut aussi accueillir des groupes de visiteurs ou des organismes pour la tenue de colloques, de congrès ou de conférences.

C'est à Stoneham que s'effectuent présentement les plus importants investissements dans le domaine du plein air. En effet, les Entreprises Stoneham Inc., propriétaire des centres de ski alpin Mont-Stoneham et Mont-Hibou, viennent de compléter la première phase d'un programme de développement de quelques millions de dollars. Les travaux réalisés portèrent sur l'agrandissement et le réaménagement du chalet de ski et du restaurant. On installa également de nouvelles remontées mécaniques. Des condominiums ont été construits afin d'héberger les visiteurs à proximité des pistes de ski. Les équipements d'enneigement et d'entretien des pistes ont été améliorés. Cette première phase a permis la création de plusieurs emplois.

Les autres activités de plein air offertes à Stoneham sont le camping et le golf et, dans le secteur de Saint-Adolphe, le centre de plein air Le-Réflexe, trois érablières, une pisciculture et les Chutes-à-Pageau complètent l'offre touristique et de récréation de plein air.

En amont du territoire, la base de plein air de la Jacques-Cartier, le parc de la Jacques-Cartier et la réserve faunique des Laurentides offrent d'autres activités de plein air accessibles par la route 175. L'apport des visiteurs dans ces lieux de plein air est déjà comptabilisé dans le débit journalier moyen annuel enregistré sur la route 175.

L'utilisation du sol à des fins institutionnelles est la moins considérable en terme de superficie de territoire. Dans cette catégorie ont été regroupés les églises, les cimetières, les hôtels de ville, les écoles, les cliniques médicales, les centres de loisirs, le jardin zoologique de Québec et la prison d'Orsainville.

Dans l'ensemble, la localisation de ces services institutionnels amorce une certaine concentration sur les principales voies de circulation routière et dans les zones où l'habitat est le plus dense.

La dernière catégorie est celle des friches urbaines, agricoles et forestières. Ce sont des étendues de territoire qui n'ont pas été circonscrites sur la carte d'utilisation du sol parce que la vocation de ces territoires a peu d'incidence sur les flux de circulation enregistrés sur la route 175-73. Les friches urbaines sont des terrains vacants qui font souvent l'objet d'une spéculation foncière.

Les friches agricoles caractérisent les exploitations agricoles qui, délaissées, font l'objet d'une reprise de la végétation naturelle. Quant aux friches forestières, ce sont des parties de forêt en voie de régénération après une exploitation forestière abusive.

Il découle de cette brève description de l'utilisation du sol que les principaux centres d'activités ou pôles d'attraction de ce territoire sont les centres de ski alpin Stoneham, Le-Relais et Mont-Saint-Castin-les-Neiges. Seuls ces pôles, compte tenu de la nature de l'activité dominante qui y est offerte, génèrent des flux de circulation perceptibles dans les volumes de circulation observés sur la route 175. Les sites de plein air estival génèrent des déplacements en automobile moins concentrés dans le temps et dans l'espace.

La fonction résidentielle, habitée par une importante population active migrant quotidiennement vers Québec, génère aussi des volumes de circulation drainés par la route 175. Une analyse plus détaillée caractérisera davantage cette circulation ultérieurement. Auparavant, voyons les principales caractéristiques de la population habitant cette région.

2.2 Démographie

Le projet de modification routière d'un tronçon d'environ dix kilomètres de la route 175, entre l'autoroute des Laurentides et la route 371, se trouve localisé sur deux territoires: celui de la Communauté urbaine de Québec et celui de la municipalité régionale de comté (MRC) de la Jacques-Cartier. Ces deux territoires couvrent un bassin de population assez important (voir Tableau).

Lors du recensement de 1986, effectué par Statistique Canada, on a dénombré 20 203 personnes résidant dans le secteur de la M.R.C. de la Jacques-Cartier, ce qui représente une augmentation de 7 008 personnes depuis le recensement de 1971. En d'autres termes, il

Il y a eu un accroissement de la population de l'ordre de 53% en quinze ans, ce qui est non négligeable. Il est à noter que la majorité de cette évolution s'est produite entre 1976 et 1981 (31%), car de 1981 à 1986, la population n'a varié à la hausse que de 3% (voir Figure 2.2).

Certaines municipalités ont profité largement de cette croissance démographique. Si on examine plus attentivement les municipalités concernées par le projet routier actuellement à l'étude, on constate que le secteur du Lac-Delage s'est développé considérablement depuis les quinze dernières années. Il en est de même pour la municipalité de Saint-Dunstan-du-Lac-Beauport. Même si le pourcentage d'augmentation de croissance démographique est moins important que les deux municipalités citées plus haut, les Cantons-Unis de Stoneham et Tewkesbury ont quand même vu leur nombre total d'habitants croître significativement.

La croissance démographique a été beaucoup moins prononcée pour la Communauté urbaine de Québec en terme de pourcentage. En 1986, la population totale était de 458 671 personnes. Elle a donc connu un taux de croissance, depuis 1971, de 9,2%. En examinant la figure 2.2, on remarque une diminution de la croissance quinquennale pour les quinze dernières années.

Les municipalités de Charlesbourg et du Lac-Saint-Charles sont les seules localités de la Communauté urbaine de Québec (CUQ) à être directement impliquées par la modification éventuelle du boulevard Talbot. Charlesbourg a connu une variation de son taux de croissance semblable à celle de la CUQ. Pour sa part, la localité du Lac-Saint-Charles a vu son nombre d'habitants presque tripler en quinze ans, passant de 2 384 personnes à 6 461 personnes.

TABLEAU 2.1

ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE LA MRC DE LA JACQUES-CARTIER, DE LA CUQ,
ET DES RÉGIONS ADMINISTRATIVES DE QUÉBEC ET DU SAGUENAY - LAC ST-JEAN

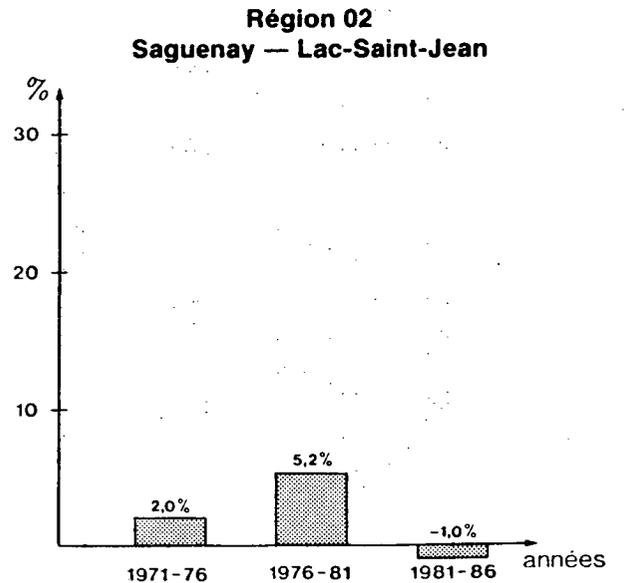
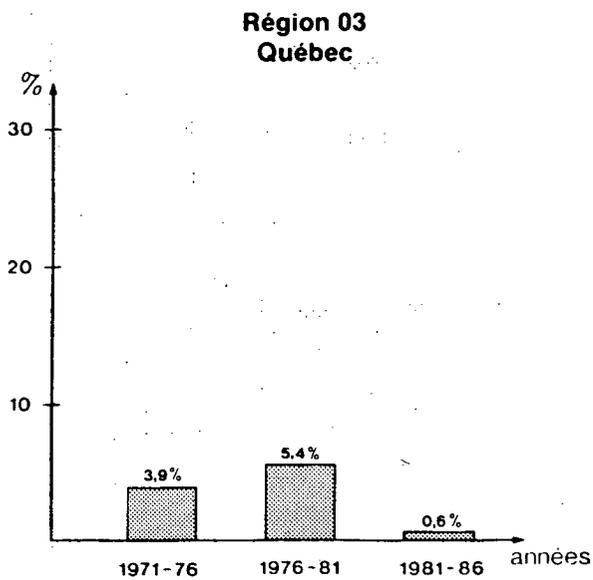
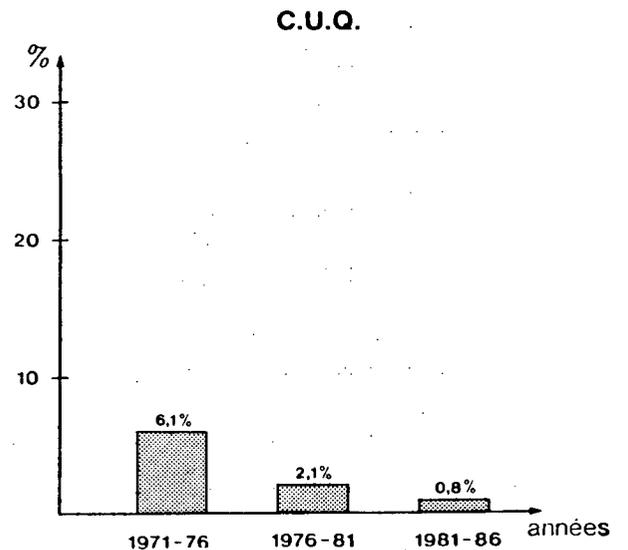
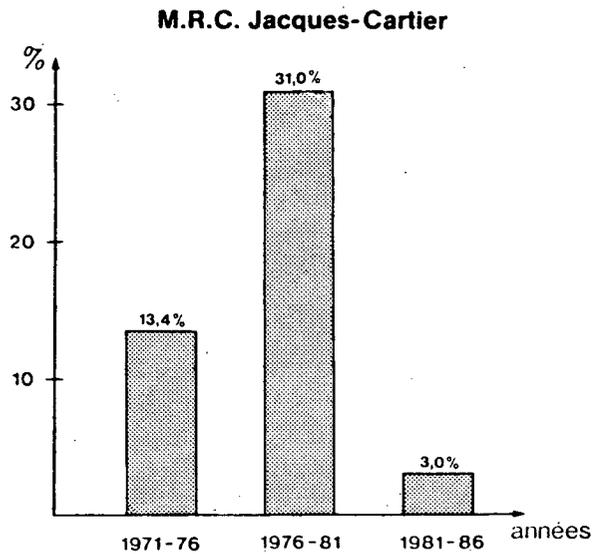
	1971	1976	1981	1986
<u>MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ</u> <u>DE LA JACQUES-CARTIER</u>				
Fossambasult-sur-le-Lac	154	303	570	647
Lac-Delage	59	194	259	290
Lac-St-Joseph	7	16	75	67
St-Dunstan-du-Lac-Beauport	1 280	2 072	3 285	3 698
Ste-Brigitte-de-Laval	1 657	1 829	2 219	2 374
Ste-Catherine-de-la-Jacques-Cartier	2 118	2 407	3 312	3 558
St-Gabriel-de-Valcartier (inclus St-Gabriel ouest	1 950	2 169	2 890*	2 601
Shannon	3 998	3 539	3 488	3 236
Cantons-Unis de Stoneham et Tewkesbury	1 972*	2 431	3 513	3 732
TOTAL:	13 195	14 960	19 611	20 203
<u>COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC</u>				
Ancienne-Lorette	8 304	11 694	12 935	13 660
Beauport	49 841*	55 339	60 447	62 457
Cap-Rouge	2 974	5 716	8 492	12 033
Charlesbourg	52 530*	63 147	68 320*	68 470
Lac-St-Charles	2 384	3 285	5 843*	6 461
Loretteville	11 644	14 767	15 060*	14 214
Québec	187 833*	177 082	165 968*	162 421
St-Augustin-de-Desmaures	3 041	3 904	7 395*	8 974
St-Emile	2 645	4 205	5 216	5 491
Ste-Foy	68 385	71 237	68 889*	68 720
Sillery	13 932	13 580	12 825	12 668
Val Béclair	6 555*	10 716	12 695	12 965
Vanier	9 717	10 683	10 725	10 137
TOTAL:	419 785	445 355	454 810	458 671
<u>RÉGION ADMINISTRATIVE DE QUÉBEC (RÉGION 03)</u>				
TOTAL:	941 490	978 960	1 032 077*	1 038 487
<u>RÉGION ADMINISTRATIVE DU SAGUENAY-LAC-ST-JEAN</u> <u>(RÉGION 02)</u>				
TOTAL:	280 462	285 940	300 825	297 751

(1) Source: Statistique Canada, recensements 1971, 1976, 1981, 1986

* CHIFFRES AJUSTÉS A CAUSE DE CHANGEMENTS DE LIMITES

Figure 2.2

**ACCROISSEMENT QUINQUENNAL EN POURCENTAGE DE LA POPULATION DE
LA M.R.C. DE LA JACQUES-CARTIER, DE LA C.U.Q. ET DES RÉGIONS ADMINISTRATIVES
DE QUÉBEC ET DU SAGUENAY — LAC-SAINT-JEAN**



Source: Statistique Canada, recensements 1971, 1976, 1981, 1986

La croissance des populations en périphérie du tronçon du boulevard Talbot démontre avec évidence qu'il y a eu effectivement augmentation de l'achalandage sur ce réseau routier.

Cette partie de la route 175 est utilisée d'une part par la circulation du type régional et d'autre part par la circulation de type interrégional. Les utilisateurs qui transitent ainsi sont en majorité résidents de la région 03 (Québec) ou de la région 02 (Saguenay-Lac-Saint-Jean). Il est donc important d'examiner aussi les variations de population observées dans ces deux régions.

Si on étudie l'accroissement de la population de la région 03 qui est la région administrative de Québec, on constate qu'il y a eu une légère augmentation du nombre d'habitants depuis 1971. La population totale a augmenté de 96 997 ce qui signifie une variation à la hausse de 10,3% en quinze ans.

Par contre, pour la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean (région 02) on remarque que de 1981 à 1986, il y a eu croissance négative, ce qui signifie une baisse du nombre total de personnes habitant cette région. Malgré tout, depuis 1971, cette région a connu une variation positive globale de 6,1% ce qui est légèrement en deçà de la croissance de la population de la province de Québec pour cette même période.

Globalement, on constate que la population croît à un rythme différent selon les secteurs à l'étude. Il est intéressant de remarquer qu'il y a eu croissance dans la majorité des régions et que la décroissance connue par le Saguenay-Lac-Saint-Jean, depuis les cinq dernières années, a été compensée par une croissance dans les autres régions adjacentes.

2.3 Infrastructures de transport routier

2.3.1 Hiérarchie du réseau routier

Le réseau routier aménagé dans le territoire concerné comporte cinq niveaux. Il s'agit d'abord de l'autoroute 73 qui ouvre l'agglomération de Québec aux activités de plein air localisées dans les Laurentides et à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Long d'environ quatre kilomètres, ce tronçon d'autoroute à quatre voies prend fin à la hauteur des rues Verret et de la Polyvalente dans le secteur de Notre-Dame-des-Laurentides dans la ville de Charlebourg.

La route nationale 175 prend alors la relève. Elle constitue le second niveau dans cette hiérarchie et serpente du sud au nord, à travers le territoire concerné par le projet. Cette route nationale assure la circulation qui transite entre la région de Québec et celle du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Cet axe canalise encore les migrations quotidiennes et pendulaires entre les îlots urbanisés du territoire et les différents pôles de travail localisés dans la Communauté urbaine de Québec.

Au troisième rang, on retrouve les collectrices. L'une, l'avenue de la Grande-Ligne, relie les noyaux urbanisés en bordure des lacs Delage et Saint-Charles à la route 175. L'autre relie la zone urbanisée du Lac-Beauport à l'autoroute 73, soit le boulevard Du-Lac.

Au quatrième rang, il faut inscrire toutes les routes et les rues d'intérêt local et, au dernier échelon, les chemins d'accès aux sites de villégiature et les chemins forestiers.

2.3.2 Fonctions du réseau routier

Cette hiérarchie du réseau routier reflète bien sa fonction qui en est une de desserte locale, de relier le milieu à l'agglomération de Québec par la route 175 et de relier Québec à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, pour le transport des personnes et des marchandises. Cependant, seule une enquête origine-destination portant également sur les personnes et les objets matériels transportés permettrait d'évaluer l'importance réciproque des diverses fonctions du réseau routier. Malgré tout il est permis de supposer que la plupart des voies de circulation ont une finalité de desserte locale. Cette finalité n'exclue pas pour autant la possibilité qu'une route, comme la route 175, ait plus d'une fonction. Celle-ci permet entre autres, le transport interrégional tout autant que les migrations de travail qui convergent vers la Capitale.

En se référant à l'enquête tenue auprès de la clientèle des commerçants localisés le long du boulevard Talbot, on découvre que près de 60% des répondants avaient comme point d'origine et de destination un point local par rapport au territoire à l'étude. L'autre 40% était de nature interrégionale. En outre, 75% des répondants utilisaient l'automobile pour leur déplacement.

Cette enquête a démontré en outre que la principale raison du déplacement des personnes interrogées était soit à des fins de

travail (37%), soit pour des activités quotidiennes (35%). Il est important de noter que le sondage a été effectué durant une période calme pour des activités récréo-touristiques car la période de ski ou d'activités hivernales était terminée et que la période d'activités estivales n'était pas commencée. Ces deux périodes amènent un niveau d'achalandage assez important auprès de ces commerces.

Les réseaux de transport scolaire et de transport en commun des personnes illustrent bien la fonction de desserte locale du réseau routier. Voici comment ils se présentent.

2.3.2.1 Le transport scolaire

Le transport scolaire dans la zone étudiée est coordonné par la Commission scolaire Des-Ilets. Près de 800 élèves sont ainsi véhiculés matin et soir ainsi que le midi pour certains. Les institutions desservies sont les suivantes: l'école Le-Sommet, la polyvalente Orsainville, la polyvalente Charlesbourg, les écoles Saint-Edmond, Bois-Joli et La-Découverte.

L'horaire des autobus scolaires pour le ramassage des élèves varie entre 7h30 et 8h45 le matin; entre 13h10 et 13h15 le midi et enfin, entre 15h30 et 16h30 en fin d'après-midi. Une quinzaine de véhicules sont ainsi affectés au transport des élèves de ces écoles.

Le réseau de rues empruntées par ces véhicules scolaires est illustré sur la figure 2.3. Il est à noter que tous ces véhicules empruntent le boulevard Talbot (ou la route 175) du moins pour



LÉGENDE

- Autoroute
- Route principale
- Route collectrice
- Circuit de transport scolaire
- Circuit de transport en commun
- Circuit de transport en commun Ski-Bus

1 5 0 1 km



Figure 2.3
 AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
 ENTRE CHARLESBOURG
 ET STONEHAM-TEWKESBURY
RÉSEAU ROUTIER

Source des données:
 "Parcours de transport scolaire — 1986-1987"
 Commission scolaire Des Îlets
 "Guide du réseau CTOUC 1986-1987"
 Commission de transport de la Communauté urbaine de Québec
 "Proposition de classification fonctionnelle: réseau national, régional et collecteur"
 Québec, Ministère des Transports — juin 1985
 Réalisée par la Division de la cartographie

une partie de leur itinéraire. Plusieurs arrêts sont même effectués sur cette route. Le ramassage des écoliers est organisé de façon à ce que les plus jeunes, soit ceux du primaire, n'aient pas à traverser le boulevard Talbot, alors que ceux du niveau secondaire doivent, dans certains cas le faire.

2.3.2.2 Le transport en commun

La zone à l'étude est desservie partiellement par les autobus de la CTCUQ en service régulier ainsi que par un service spécial en hiver seulement, soit le skibus.

Le service régulier est assuré par les parcours 30, 34 et 82. La carte illustre une partie de ce parcours, soit celle qui est située dans la zone à l'étude.

De façon générale, le parcours 30 relie le Lac-Saint-Charles et le Lac-Clément à la colline parlementaire. Le parcours 34, pour sa part, relie le quartier Notre-Dame-des-Laurentides à la Place-Jacques-Cartier à Québec alors que le parcours 82 relie le Lac-Saint-Charles à la Place-Jacques-Cartier.

Le parcours 30 relie Place-Juan, dans le quartier Notre-Dame-des-Laurentides, à la colline parlementaire, sept fois par jour en semaine, soit le matin et le soir. Par ailleurs, le samedi, il y a huit départs de ce point dont deux le midi. Quant au dimanche, la fréquence est limitée à cinq départs, soit le midi et tard en soirée.

Le parcours 34 a une fréquence de quinze départs de Notre-Dame-des-Laurentides en semaine, répartis assez régulièrement tout au long de la journée. Le samedi, cette fréquence se ramène à douze départs alors que le dimanche, elle n'est plus que de six départs débutant à l'heure du diner.

Les départs du Lac-Saint-Charles, assurés par le parcours 82, s'effectuent aux 60 minutes le samedi, le dimanche (à partir de l'heure du diner dans ce dernier cas) et en semaine sauf aux heures de pointe où les départs sont aux 30 minutes.

Le service spécial "skibus" dessert les centres de ski Stoneham, Mont-Saint-Castin-les-Neiges, Le-Relais et l'Éperon avec trois parcours dont deux ne desservent que Stoneham alors que le troisième dessert Le-Relais, le Mont-Saint-Castin-les-Neiges, l'Éperon ainsi que Stoneham. Ce service est offert matin et soir la fin de semaine ainsi qu'à tous les jours durant les vacances de Noël et les semaines de relâche des écoliers.

La compagnie Voyageur assure également un service de transport interurbain entre la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et la région de Québec. Les véhicules empruntent la route 175 à tous les jours à raison de sept voyages par jour, la semaine comme la fin de semaine.

2.3.3 Influence du réseau routier sur l'urbanisation et le plein air

Le développement ou le réaménagement d'une voie de circulation a, de tout temps, suscité un dynamisme socio-économique dans les territoires adjacents au projet. Le développement de l'autoroute 73 et de la route 175, au nord de Québec dans les années soixante, ont suscité entre autres effets, l'urbanisation des secteurs Notre-Dame-des-Laurentides, Saint-Dunstan-du-Lac-Beauport, Lac-Saint-Charles, Lac-Delage, Stoneham et Saint-Adolphe. La comparaison des cartes topographiques du gouvernement fédéral à l'échelle 1:50 000, éditées en 1967 et en 1983, permet de bien percevoir l'évolution et l'urbanisation dans cette banlieue nord de Québec.

On y découvre, en effet, que dès 1967, l'urbanisation est bien amorcée à Lac-Saint-Charles, Notre-Dame-des-Laurentides et Saint-Dunstan-du-Lac-Beauport. Dans les autres localités le phénomène progresse également, mais à un moindre degré.

L'évolution de la population traduit bien l'expansion urbaine qui s'est accentuée dans les années 1970 après la mise en place d'une infrastructure routière pour circulation rapide dans les années antérieures: 1960-1965. Ce sont le boulevard Laurentien qui deviendra l'autoroute 73 nord et le réaménagement du boulevard Talbot ou la route 175. Voyons comment évolua la population dans ce territoire.

ÉVOLUTION DE LA POPULATION (1)

	<u>1971</u>	<u>1976</u>	<u>1981</u>	<u>1986</u>
Charlesbourg (2)	52 530*	63 147	68 320*	68 470
Lac-Saint-Charles	2 384	3 285	5 843	6 461
Saint-Dunstan-du-Lac- Beauport	1 280	2 072	3 285	3 698
Cantons-unis de Stoneham et Tewkesbury	1 972*	2 431	3 513	3 732
Lac-Delage	59	194	259	290

L'évolution démographique reflète bien la croissance urbaine que démontrait la comparaison entre les cartes topographiques de 1967 et 1983.

Sur la carte de 1983, on constate, en effet, une urbanisation plus étendue dans toutes les localités desservies par l'autoroute 73 et la route 175. Au début des années 1980, le contexte économique et la crise énergétique ont freiné l'urbanisation. Cependant, la reprise économique actuelle, la baisse des taux d'intérêt sur les prêts hypothécaires et les restrictions énergétiques fortement atténuées favoriseront les déplacements en automobile et une demande accrue de constructions domiciliaires dans ce territoire.

(1) Source: Statistique Canada, recensements de 1971, 1976, 1981 et 1986.

* : Chiffres ajustés à cause de changements dans les limites municipales.

(2) Seul le secteur Notre-Dame-des-Laurentides dans cette municipalité est inclus dans le territoire à l'étude. Même si nous n'avons pu en évaluer la population, celle de Charlesbourg reflète sans doute la croissance de la population dans ce secteur qui était en pleine expansion de 1970 à 1980.

A cet égard, les municipalités de Lac-Saint-Charles, de Lac-Delage et de Saint-Dunstan-du-Lac-Beauport nous signalent une demande accrue de permis de construction pour l'année en cours.

Quant aux loisirs de plein air, qu'il s'agisse de la villégiature développée en bordure des lacs, des cours d'eau et des centres de ski ou des activités de chasse et de pêche offertes dans les Laurentides, ils ont bénéficié des développements du réseau routier depuis de nombreuses années. Ces activités génèrent toutefois des déplacements en automobile qui influencent moins les DJMA que les migrations pendulaires.

Une analyse approfondie de la demande pour des permis de construction domiciliaire dans ce territoire et de l'achalandage des activités récréatives dans les Laurentides depuis 1960 illustrerait certes mieux les quelques commentaires précédents. Cependant, les délais impartis pour cette étude ne permettent guère d'étayer davantage les opinions précédentes par des données statistiques appropriées.

2.4 Affectation du sol

Les schémas d'aménagement de la Communauté urbaine de Québec et de la municipalité régionale de comté de La-Jacques-Cartier ont tracé les lignes directrices de l'évolution anticipée du territoire. Les diverses vocations du territoire ont été circonscrites dans un plan d'affectation du sol (Figure 2.4).



Figure 2.4
 AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
 ENTRE CHARLESBOURG
 ET STONEHAM-TEWKESBURY
**LES GRANDES AFFECTATIONS
 DU TERRITOIRE**

Sept catégories d'affectation ont été identifiées et inscrites dans le territoire faisant l'objet de notre étude. Ce sont: l'urbanisation, l'industrie touristique, le loisir de plein air, le récréo-forestier, l'agriculture, l'extraction et la conservation.

De toutes les superficies consacrées à l'affectation, celle dévolue à l'agriculture est la moins importante. L'affectation actuelle confirme un droit acquis plus qu'elle ne consacre l'existence d'un potentiel agricole exceptionnel des terres.

L'extraction est aussi une affectation de faible étendue. Il s'agit surtout de sites propices à l'exploitation de carrières et de sablières dont quelques-uns sont déjà utilisés. La localisation des dépôts meubles offre cependant un intérêt pour tout projet de développement routier. Cependant, de telles entreprises ne sauraient générer un volume de circulation important notamment sur la route 175.

Le territoire voué aux activités de plein air est certes le plus étendu. Qu'il s'agisse de la récréation en milieu forestier: villégiature, chasse et pêche, camping, etc... ou de l'industrie touristique: ski alpin, ski de randonnée, golf, base de plein air, nautisme, etc..., le territoire possède un potentiel certain déjà mis en valeur et encore en pleine expansion.

Parmi les projets en voie de réalisation, le développement de la station de ski alpin - Phase II est à signaler. Compte tenu des ajouts de nouvelles pistes et du développement de l'hébergement sur le site même, la fréquentation de ce centre de ski contribuera à accroître les volumes de circulation sur la route 175 en particulier.

Selon le document intitulé "La Chronique" publié au Lac-Beauport, un important complexe récréatif et résidentiel devrait voir le jour sous peu autour des lacs Paisible et Echo mieux connus sous le nom de lacs Parent et Doyon. Ce complexe serait composé tant de maisons unifamiliales que de condominiums et de logements pour personnes âgées. Plusieurs activités seraient disponibles; en effet, la première phase du projet prévoit la mise sur pied d'un centre équestre puis, à long terme, on espère y ériger un complexe hôtelier et y aménager des pistes de ski acrobatique. D'autres réalisations sportives devraient se greffer graduellement au projet. Lors d'une conférence de presse le 12 mai 1987, les promoteurs du projet, le groupe "Développement-Lac-Beauport", annonçaient officiellement le début des travaux de ce projet touristique et résidentiel du Mont-Echo sur le chemin de l'Éperon à Lac-Beauport.

Tout près de Stoneham, un parc de conservation est appelé à voir le jour, c'est le parc du Mont-Wright. Ce territoire qui a été légué à la municipalité de Stoneham couvre environ 400 acres. Ce secteur possède un potentiel de ressources forestières qui est présentement à l'étude par les étudiants de l'université et de plusieurs cégeps de la région. On espère pouvoir mettre à la disposition de toutes autres personnes intéressées à visiter le parc du Mont-Wright, des aménagements nécessaires à la pratique d'activités reliées à l'exploration de la nature telles que la randonnée pédestre, le ski de fond et la raquette.

Le récréo-forestier, quoique très étendu, n'est pas appelé à connaître des développements majeurs. Pour les activités de camping sauvage, de chasse et de pêche, les territoires plus nordiques comme les parc de La-Jacques-Cartier et des Grands-Jardins et la réserve faunique des Laurentides sont plus recherchés.

Quant aux aires vouées à la conservation et à l'exploitation forestière, leur importance n'est pas de nature à générer un trafic notable sur la route 175.

L'urbanisation est l'affectation la plus importante du territoire, tant par son étendue que par ses effets sur le réseau routier. Son principal intérêt est de canaliser le développement de l'habitat dans les lieux réservés à cette fin et ainsi freiner l'éparpillement de l'habitat. On peut donc supposer qu'en circonscrivant l'urbanisation, les organismes gouvernementaux et publics pourront offrir des meilleurs équipements et services collectifs à l'ensemble de la population. La consolidation des infrastructures routières pourrait être grandement favorisée par une telle mesure.

Enfin comme projet significatif, il faut inscrire les propositions de développement du réseau routier formulées par la MRC de La-Jacques-Cartier dans son schéma tels qu'illustrés sur la figure. 2.4

Au plan démographique, les perspectives de croissance de la population dans ce territoire sont étroitement liées au contexte général du Québec et au contexte plus spécifique de la région métropolitaine de Québec.

Pour les vingt prochaines années, tous les spécialistes s'entendent sur le fait que le taux de croissance de la population de la province de Québec diminuera soit jusqu'en 2006 et même après. Ces conclusions sont basées sur l'observation des trois paramètres qui sont la fécondité, la mortalité et la mobilité.

Le taux de fécondité ne cesse de baisser ce qui a des effets négatifs sur la population totale. Le taux de mortalité a, pour sa part, un effet positif sur la population québécoise car l'espérance de vie ne cesse d'augmenter. Ce gain est annulé par les mouvements migratoires des gens. En effet, l'émigration en dehors de la province de Québec l'emporte sur l'immigration, ce qui résulte en un solde migratoire déficitaire.

Ces effets se répercutent sur toutes les régions du Québec. Lors des estimations de la population québécoise, suite au recensement de 1981, les prévisions les plus pessimistes n'avaient pas envisagé que la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean aurait atteint un taux de croissance négatif en 1986 par rapport à 1981. Les perspectives anticipées pour la région métropolitaine de Québec sont plus près de l'orientation que semble prendre le taux de croissance de cette population. On constate que les prévisions tant faibles que fortes anticipent un accroissement positif pour les quinze prochaines années.

En ce qui concerne la municipalité régionale de comté de La-Jacques-Cartier, il est prévu, selon le document "Perspectives démographique infrarégionales 1981-2001" publié par le Bureau de la statistique du Québec, que la population doublera entre 1976 et 2001, passant de 14 960 à 29 784 personnes; tandis que celle de la Communauté urbaine de Québec subirait, pour la même période, une perte de quelques milliers de personnes.

Il est donc intéressant de constater que l'augmentation de l'achalandage du réseau routier à l'étude devrait continuer à augmenter de façon significative pour les prochaines années si les prévisions démographiques se vérifient pour la municipalité régionale de comté de la Jacques-Cartier.

CHAPITRE 3

3. CARACTÉRISTIQUES D'INFRASTRUCTURES ET CIRCULATION

3.1 Caractéristiques géométriques du réseau routier

On retrouve en direction nord, l'autoroute 73 qui émerge de l'agglomération de Québec pour se terminer à la hauteur de Notre-Dame-des-Laurentides, puis la route 175 prend la relève jusqu'à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. La vocation primordiale de cette route est d'assurer des liaisons de nature interrégionale entre la région de Québec et celle du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Le secteur à l'étude débute à la fin de l'autoroute 73 pour se terminer au nord de la route 371. Ce tronçon se situe en terrain vallonné, dans un milieu qui varie de suburbain à rural. On retrouve des secteurs plus urbanisés, de la fin de l'autoroute à Place Juan, le secteur Raymond Parent, et la rue Plamondon. Ceux-ci sont intercalés entre des secteurs de type "rural".

Ce tronçon de la route 175 est formé d'une chaussée à deux voies qui respecte généralement la section type B du Cahier des Normes du ministère des Transports, la largeur globale des voies de circulation varie de 7,2 m (section standard) à 10,8 m (section avec voies auxiliaires).

On retrouve à la figure 3.1 la localisation de la route actuelle, des voies auxiliaires et des rues qui intersectent la route 175. On présente sur la partie inférieure de la figure 3.1, le profil longitudinal de la route, et la schématisation des largeurs des voies de circulation ainsi que le marquage du pavage.

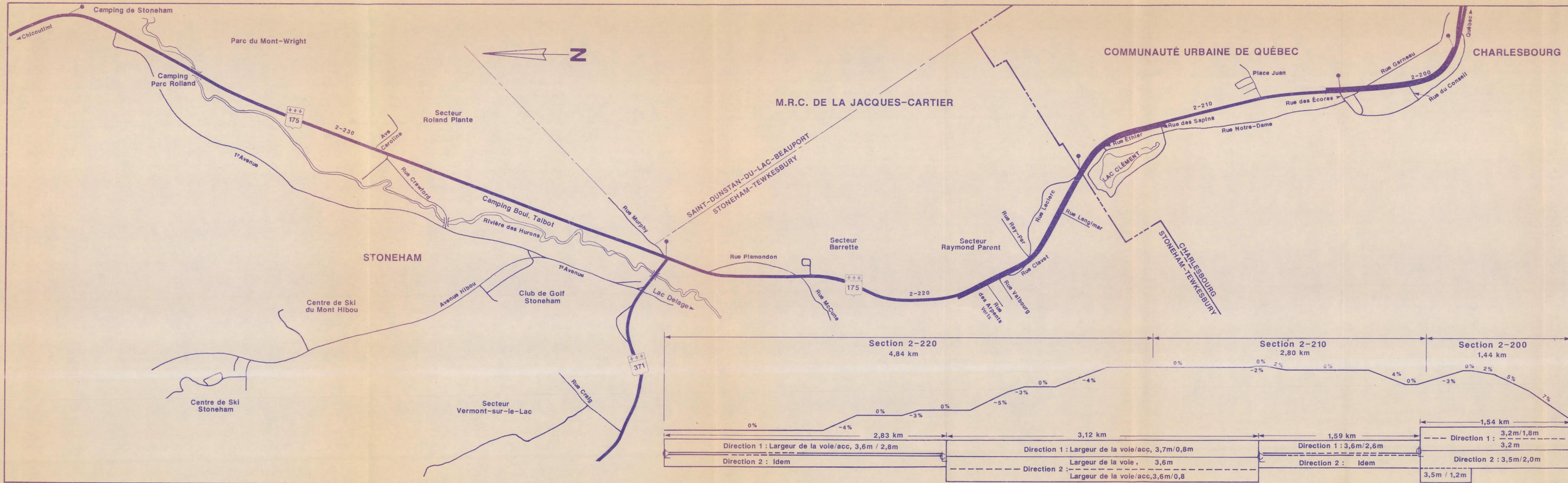


FIGURE 3.1
AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
ENTRE CHARLESBOURG
ET STONEHAM TEWKESBURY

CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
DE LA ROUTE 175

Légende

- Voies auxiliaires
- Limite de sections d'inventaire
- Inclinaison
- Ligne de centre

ÉCHELLE 1 : 20 000

On constate que la route se résume en quatre segments distincts, le premier, au nord de l'autoroute 73 consiste en une succession de pentes dont l'amplitude varie de 2 à 7%. On y retrouve une voie auxiliaire en direction nord pour les véhicules lents, de 1,5 km de long qui permet de franchir cette pente d'amplitude moyenne de 5% sur un kilomètre de long.

Le deuxième segment de 1,59 km de long est relativement plat à l'exception d'une pente de 4% en direction nord qui ne mesure que 0,37 km. Le marquage du pavage n'y permet le dépassement que sur 40% de sa longueur.

Le troisième segment comporte une succession de pentes en direction sud, d'amplitude de 3 à 5% avec une moyenne de 3,3% sur 1,4 km de long. On retrouve une voie auxiliaire aménagée pour les véhicules lents en direction sud de 3,12 km de long. Ce segment ne permet aucun dépassement en direction nord.

Le dernier segment de 2,83 km de long est légèrement valonné avec une pente de 4% sur 0,34 km et une seconde de 3% sur 0,18 km en direction sud. Le marquage du pavage ne permet le dépassement que sur 13% de ce segment.

On retrouve au tableau 3.1 une synthèse des principaux paramètres caractérisant le tronçon à l'étude.

On ne révèle aucune courbe sous-standard sur le tronçon étudié. Une courbe sous-standard étant répertoriée lorsque la différence entre la vitesse affichée et la vitesse sécuritaire est supérieure ou égale à 10 km/heure. On trouve au tableau 3.2 la description des courbes inventoriées sur le tronçon à l'étude.

TABLEAU 3.1
Caractéristiques géométriques du tronçon étudié.

Route 175 Tronçon 2 Charlesbourg-Stoneham

Segment d'analyse	Section	Particularités	Chaînage début	Longueur (M)	DIRECTION 1				DIRECTION 2				
					% incl.	Largeur (M)		% visibilité 450 m.	Vitesse camions Km/h	Largeur (M)		% visibilité 450 m.	Vitesse camions Km/h
						voie	accotement			voie	accotement		
1er segment	200	V. aux Dir 1	2	410	7	6.4	1.8	100	35	3.5	2.0	50	80
	200	V. aux Dir 1	412	355	5	6.4	1.8	100	28	3.5	2.0	0	80
	200	V. aux Dir 1	767	227	2	6.4	1.8	100	42	3.5	2.0	0	79
	200	V. aux Dir 1	994	74	0	6.4	1.8	100		3.5	2.0		
	200	4 voies non divisées	1 068	367	-3	6.4	1.8	100	78	7.0	1.2	100	66
	210	4 voies non divisées	0	88	-3	6.4	1.8	100	80	7.0	1.2	100	77
2e segment	210		88	118	0	3.6	2.6			3.6	2.6		
	210		206	370	4	3.6	2.6	0	62	3.6	2.6	100	80
	210		576	817	0	3.6	2.6			3.6	2.6		
	210		1 393	205	2	3.6	2.6	0	77	3.6	2.6	100	80
	210		1 598	106	0	3.6	2.6			3.6	2.6		
3e segment	210	V. aux Dir 2	1 704	62	-2	3.6	.8	100	80	7.2	.8	100	79
	210	V. aux Dir 2	1 766	1 031	0	3.6	.8			7.2	.8		
	220	V. aux Dir 2	0	387	0	3.6	.8			7.2	.8		
	220	V. aux Dir 2	387	519	-4	3.6	.8	4	80	7.2	.8	100	42

TABLEAU 3.2
Relevé des courbes du tronçon étudié

Route 175 Tronçon 2 Charlesbourg-Stoneham

Section	Chainage approx. du début (m)	Longueur (m)	Azimut		Rayon d'arc de cercle	Largeur (m)		Terrain topo	% visibilité 450 m	Vitesse		Dif
			début	fin		pavage	2 acc			affichée	sec	
200	184	472	298	9	381	9.90	3.8	Ondulé	2.0	70	100	-30
Longueur totale des courbes		472										
210	518	185	22	13	1 178-	7.20	5.2	Plat	28.0	70	101	-31
210	2 175	559	13	320	604-	10.80	1.6	Plat	4.0	90	103	-13
Longueur totale des courbes		744										
220	776	372	317	356	546	10.80	1.6	Ondulé	12.0	90	100	-10
220	1 772	236	356	17	644	10.80	1.6	Ondulé	0.0	90	100	-10
220	2 328	301	17	43	663	7.2	5.6	Ondulé	0.0	90	100	-10
220	3 012	233	43	22	636-	7.2	5.6	Ondulé	0.0	90	100	-10
220	4 222	215	22	43	586	7.2	5.6	Ondulé	21.0	90	100	-10

Longueur totale des courbes: 1 357

Référence: Inventaire Capacité courbes - pentes du Québec.

Le temps de réaction nécessaire au conducteur pour percevoir un danger (véhicule arrêté pour effectuer un mouvement tournant à une intersection ou à une entrée privée) varie en fonction du pourcentage de visibilité disponible. On détermine pour chaque section de route, le pourcentage de celle-ci où il y a possibilité pour un automobiliste de voir à 450 mètres et plus, et ce dans les deux directions. On remarque (tableau 3.1) que la visibilité observée sur la route 175 fluctue beaucoup d'une section à l'autre. Elle varie de 100% (premier segment, voie auxiliaire), à 0% (deuxième segment direction nord) ainsi que le dernier segment (deux directions). Ce phénomène a une incidence sur la vitesse de l'écoulement qui tend à être plus faible pour compenser pour une visibilité moindre.

On s'aperçoit que le marquage du pavage (figure 3.1) limite le dépassement sur la majeure partie du tronçon. En effet, le dépassement n'est permis que sur les voies auxiliaires et sur seulement 24% du reste du tronçon.

Nous rencontrons environ 25 rues qui intersectent la route 175. On retrouve à la figure 3.1 la localisation de celles-ci. Ces intersections ont une géométrie en forme de T. Elles sont contrôlées par une signalisation de type "Arrêt" obligatoire sur les rues transversales. On retrouve des surlargeurs (voies supplémentaires) pour les deux directions sur la route 175, aux intersections, avec les rues des Ecores (prolongement de la rue Notre-Dame), de la rue des Sapins et de la route 371. On incorpore à notre étude, l'intersection de la route 371 et de la 1ère Avenue, puisque c'est ce carrefour qui permet d'accéder à la municipalité de Stoneham, à son centre de ski et au club de golf, au Lac-Delage

et à la municipalité de Tewkesbury. On y retrouve un débit important durant la période hivernale (fréquentation du centre de ski). Une voie de déviation pour le virage à droite est aménagée au quadrant nord-est. Nous aborderons plus en détail les mouvements de circulation aux intersections lors de l'analyse des niveaux de service.

On retrouve en plus des intersections, la présence de cent trente (130) entrées privées, 24 entrées commerciales dont au moins trois excèdent de beaucoup les standards des largeurs admises par le Ministère. Ce nombre élevé d'emplacements où le trafic peut intégrer ou quitter la route 175 est une source de friction avec les usagers en transit qui occasionnent un ralentissement de l'écoulement.

3.2 État structural de la chaussée

Un paramètre déterminant dans l'analyse d'une infrastructure routière est la qualité du support fourni aux usagers. On évalue l'état structural de la chaussée à l'aide des essais de profilométrie et de rebondissement. Ces relevés ont été réalisés au cours de l'année 1986. On classifie la détérioration routière en cinq niveaux qui varient de minime (A) à excessive (E).

On relève le niveau de fissuration selon les trois types de fissures rencontrés: transversales, longitudinales, irrégulières (lézardes ou polygonales). On retrouve au tableau 3.3 la méthodologie utilisée pour cette cotation.

TABLEAU 3.3

COTE DE FISSURATION

ÉVALUATION

<u>Fissures transversales:</u>	1 = aucune 3 = entre 1 et 4 par 100 mètres 5 = entre 5 et 9 par 100 mètres 7 = entre 10 et 14 par 100 mètres 9 = 15 ou plus par 100 mètres
<u>Fissures longitudinales:</u>	1 = aucune 3 = 1 ou l'équivalent 5 = 2 ou l'équivalent 7 = 4 ou l'équivalent 9 = 4 et plus ou l'équivalent
<u>Fissures irrégulières : (lézardes ou polygonales)</u>	1 = aucune 3 = lézardes seulement 5 = lézardes + 10% de la surface en polygone 7 = 20% de la surface en polygone 9 = 30% et plus de la surface en polygone

PONDÉRATION

- 1° Les trois cotes sont identiques et la cote pondérée sera la même.
- 2° Deux des cotes sont identiques.
 - a) Si la troisième est inférieure, la cote pondérée sera telle que les deux plus fortes.
 - b) Si la troisième est supérieure, la cote pondérée sera la moyenne des trois ou du moins le chiffre le plus près de cette moyenne.
- 3° Les trois cotes sont différentes. La cote pondérée sera alors la moyenne ou le chiffre le plus rapproché.

N.B.: A 2° et 3°, si la cote est 7 ou plus pour les fissures irrégulières, la cote pondérée ne devra pas diminuer.

POINTAGE DU CRITÈRE DE SÉLECTION "FISSURATION"

La cote pondérée (de 1 à 9) équivaut au degré de fissuration.

On retrouve au tableau 3.4 la synthèse des paramètres caractérisant l'état structural de la chaussée. Il ressort de ce tableau que la section 2-200 de 1,44 km de long a été construite en 1956, le dernier revêtement date de 1974. La détérioration de cette section est moyenne (C) ainsi que le niveau de fissuration (5).

La section 210 a été construite en 1977, le dernier revêtement y a été posé en 1980. On y constate une détérioration moyenne (C) sur 1,3 km et une détérioration légère (B) sur 1,5 km.

La section 220 a été construite en 1980, le dernier revêtement y a été posé en 1984. On y constate une détérioration légère (B), cependant la fissuration varie de légère (3) pour la 1ère sous-section de 1,039 km à moyenne (5) pour la 2e sous-section de 2,200 km, à avancée (7) pour la dernière sous-section de 1,599 km.

3.3 Composantes de la circulation

3.3.1 Débits de circulation

Le débit observé sur l'autoroute 73 diminue progressivement lorsqu'on parcourt cette artère, de Charlesbourg, en direction nord. On a observé un débit journalier moyen annuel (DJMA 86) de 33 459 véhicules pour les deux directions à la hauteur du boulevard Jean-Talon. Ce volume diminue au nord du viaduc du boulevard du Lac, à un débit (DJMA 86) de 15 981 véhicules.

Lorsqu'on atteint la route 175 à la hauteur de Notre-Dame-des-Laurentides, le débit (DJMA 86) est de 9 775 véhicules. Ce débit

TABLEAU 3.4
INVENTAIRE STRUCTURAL ROUTE 175

Route 175 Tronçon 2 Charlesbourg-Stoneham

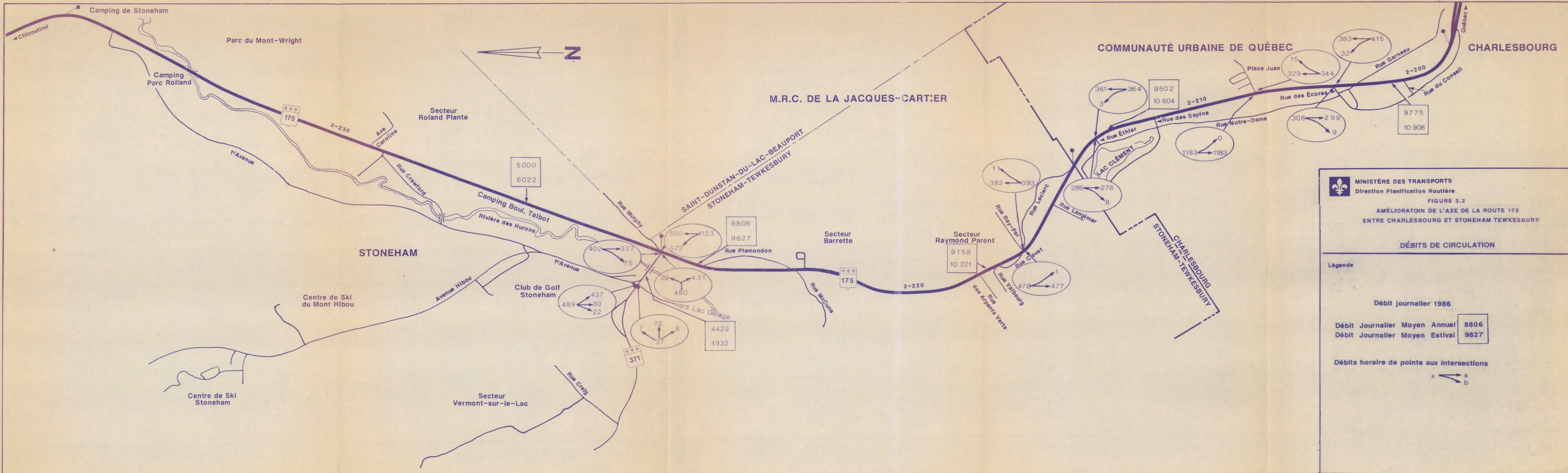
Section	Sous-section	Longueur	PROFILOMETRIE			DÉFLEXION		QUALITÉ	FISSURATION	RAP	ANNÉE CONSTRUCTION	REVÊTEMENT	
			Date	KR	SOM	DATE	X + 2 SIGMA					Premier	Dernier
200	01	1,433	86-10	53	1 139	86-08	573	C42	5	3	1956	1956	1974
210	01	1,281	86-10	50	874	86-08	589	C42	5	3	1977	1977	1980
210	02	1,516	86-10	65	514	86-08	605	B22	5	3	1977	1977	1980
220	01	1,039	86-10	90	174	86-08	707	B03	3	3	1980	1981	1984
220	02	2,200	86-10	77	332	86-08	703	B03	5	3	1980	1981	1984
220	03	1,599	86-10	81	433	86-08	639	B03	7	3	1980	1981	1984
230	01	1,649	86-10	66	672	86-080	621	B23	5	3	1956	1956	1983

atteint au sud de la route 371 un (DJMA 86) de 8 806 véhicules, il se fractionne à cette intersection, de telle sorte qu'on ne retrouve qu'un débit (DJMA 86) de 5 000 véhicules au nord de l'intersection. On retrouve à l'entrée du parc des Laurentides un débit (DJMA 86) de 3 534 véhicules.

On remarquera sur la figure 3.2 l'illustration des débits sur le tronçon à l'étude. On trouve sur le tableau 3.5, un résumé des débits enregistrés en amont (entrée du parc) et en aval (boulevard Jean-Talon) du secteur à l'étude.

On a illustré sur la figure 3.3 les variations mensuelles du débit en amont, en aval et au sein de la zone d'étude en portant en ordonnée, le quotient du débit journalier moyen mensuel (DJMM) sur le débit journalier moyen annuel (DJMA) propre à chaque site. On constate que les variations du débit de la zone étudiée ont une similitude avec les variations du débit relevé en aval sur l'autoroute 73 à la hauteur du boulevard Jean-Talon.

On constate que le débit (DJMM) du secteur étudié est relativement stable par rapport au débit (DJMA). On enregistre une augmentation mensuelle de l'ordre de 20% en juillet-août par rapport à la moyenne annuelle. En octobre lorsque la période de la chute des feuilles est terminée on constate une diminution mensuelle de l'ordre de 10% par rapport à la moyenne annuelle. Ce phénomène traduit bien la réduction des activités de plein air, avant le début de la saison hivernale (pratique du ski). On retrouve durant les mois de février, mars (saison de ski) une augmentation de l'ordre de 4 à 9% du débit journalier mensuel par rapport à la moyenne annuelle. Ceci démontre clairement l'influence importante de la pratique du ski alpin sur l'augmentation de la circulation.



M.R.C. DE LA JACQUES-CARTIER

COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC

CHARLESBOURG

SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
 STONEHAM-TEWKESBURY

STONEHAM

CHARLESBOURG
 STONEHAM-TEWKESBURY



175

175

371

5000
6022

8806
9827

9158
10 221

9775
10 908

550 → 1123
573

402 → 327
75

489 → 437
30
22

29 → 431
460

7 → 22
37 → 8

4420
4932

11 → 382
393

286 → 278
8

478 → 477

361 → 364
3

9502
10 604

1183 → 1183

15 → 329
344

383 → 415
32

308 → 299
9

Camping de Stoneham

Camping Parc Rolland

Parc du Mont-Wright

Secteur Roland Plante

Camping Boul. Talbot

Rivière des Hurons

STONEHAM

Centre de Ski du Mont Hïbou

Centre de Ski Stoneham

Secteur Vermont-sur-le-Lac

Club de Golf Stoneham

Secteur Barrette

Secteur Raymond Parent

LAC CLÉMENT

CHARLESBOURG
 STONEHAM-TEWKESBURY

Place Juan

Rue des Écorces

Rue Garneau

Rue du Conseil

Rue des Sapins

Rue Notre-Dame

Rue Éthier

Rue Leclerc

Rue Ray-par

Rue Clavet

Rue Valbourg

des Arpents Verts

Rue Murphy

Rue Plamondon

Rue McCune

Rue Craig

Ave Caroline

Rue Crawford

Avenue Hïbou

1^{re} Avenue

1^{re} Avenue

1^{re} Avenue

SAINT-DUNSTAN-DU-LAC-BEAUPORT
 STONEHAM-TEWKESBURY

2-220

2-230

2-210

2-200

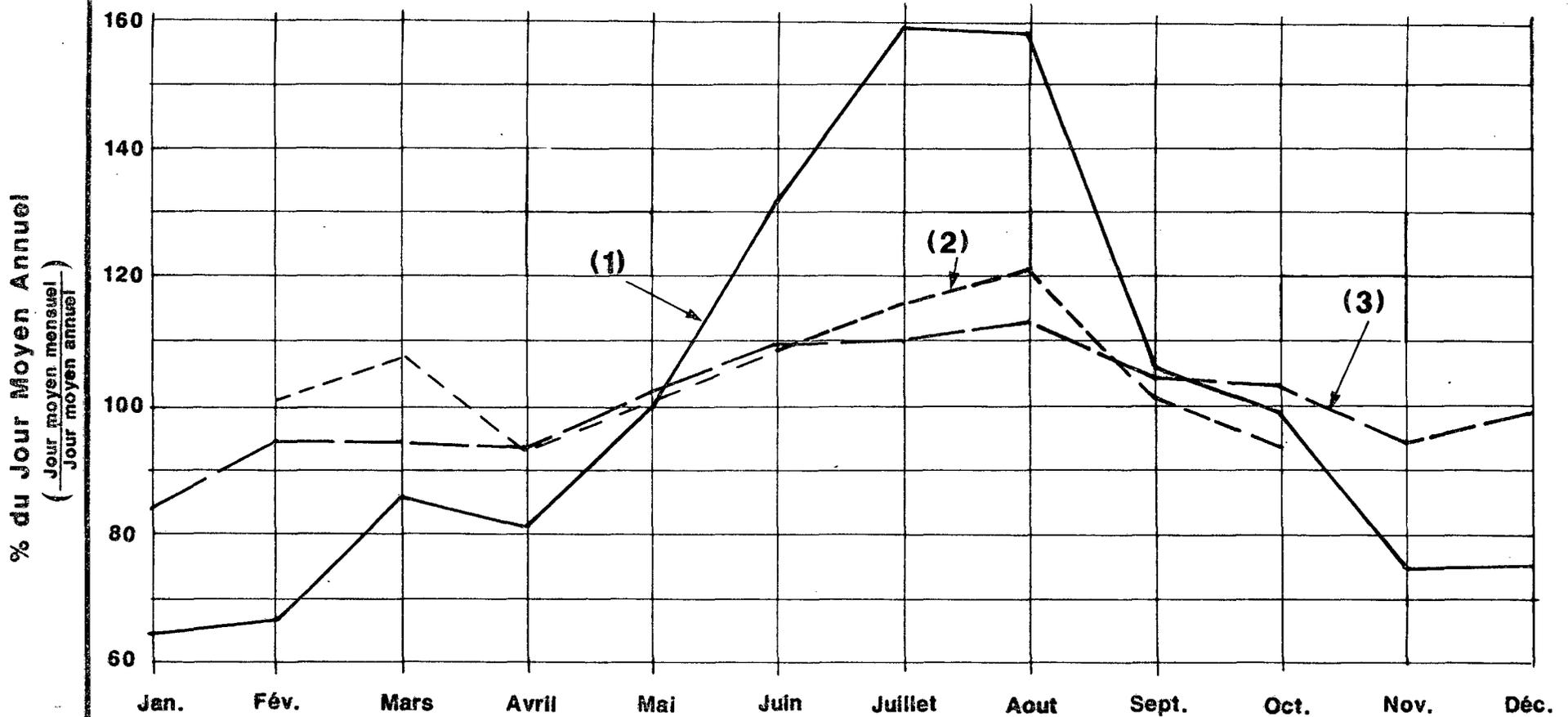
Chicoutimi

Québec

FIGURE 3.3

VARIATION MENSUELLES DU DEBIT JOURNALIER

DANS L'AXE DE L'AUTOROUTE 73 ET DE LA ROUTE 175, CHARLESBOURG ET STONEHAM



(1): Relevés du poste de comptage permanent situé à l'entrée de la réserve faunique des Laurentides

(2): Relevés du poste de comptage permanent situé au sud de la 371

(3): Relevés du poste de comptage permanent situé sur l'A-73 (bouf. Jean-Talon)

TABLEAU 3.5
 VOLUME DU TRAFIC: AUTOROUTE 73 CHARLESBOURG
 ROUTE 175 (DE LA RESERVE FAUNIQUE DES LAURENTIDES)

COMPTEUR	ANNÉE	DJMA Véh./jour	DJME Véh./jour	% d'augm. du DJMA	HEURE MAXIMALES			
					1ère H	10e H Véh./heure	30e H	100e H
Autoroute 73 (boulevard Jean-Talon)	1976	20 620	23 794	----				
	1977	22 469	25 702	0,9	3 111	2 839		
	1978	24 839	28 869	10,5	3 202	2 966		
	1979	26 101	30 683	5,1				
	1980	27 182	30 394	4,1	3 273	3 032	2 909	2 695
	1981	26 798	32 872	- 1,4				
	1982	26 993	31 181	0,7	3 392	3 261	3 058	2 854
	1983	28 240	31 684	4,6	3 627	3 330	3 180	2 990
	1984	30 165	33 565	6,8	3 961	3 565	3 404	3 163
	1985	31 278	35 310	3,7				
	1986	33 459	36 510	6,9				
Route 175 (entrée du Parc)	1961	1 349	1 904	----				
	1962	1 377	1 978	2,1				
	1963	1 496	3 144	8,6				
	1964	1 680	2 391	12,3				
	1965	1 801	2 551	7,2				
	1966	1 808	2 582	0,4				
	1967	1 886	2 750	4,3				
	1968	1 915	2 858	1,5				
	1971	2 308	3 256	----				
	1972	2 450	3 535	6,1				
	1974	3 040	4 178	----				
	1975	3 038	4 090	0,0	1 002	734		
	1976	3 633	4 042	19,6	947	753		
	1977	3 184	4 314	-14,1	1 075	788		
	1978	3 400	4 641	6,8	1 113	825		
	1979	3 465	4 709	1,9	1 093	800		
	1980	3 557	4 769	2,7	1 104	906	752	608
	1981	3 418	4 642	- 3,9	1 143	746	693	567
1982	2 760	3 421	-19,3	842	590	480	379	
1983	3 299	4 445	19,5	1 186	815	699	559	
1984	3 548	4 902	7,5	1 065	749	675	545	
1985	3 425	4 716	- 3,5	1 091	851	710	562	
1986	3 534	4 906	3,2					

Référence: Recensement de la circulation sur les routes du Québec service des Relevés Techniques

Le débit journalier moyen mensuel (DJMM) mesuré à l'entrée du parc des Laurentides est sujet lui, à des fluctuations saisonnières très importantes. On retrouve une augmentation du débit (DJMM) de l'ordre de 60% en juillet et août. On remarque cependant une diminution de l'ordre de 25 à 35% du débit (DJMM) durant les mois de novembre, décembre, janvier, février.

Les variations journalières du débit mesuré sur le secteur à l'étude sont illustrées pour trois mois typiques, juillet-octobre 1986, février 1987, sur la figure 3.4. On constate durant la période estivale (juillet 1986), que la moyenne des journées ouvrables enregistre un débit de 20% supérieur à la moyenne annuelle. Durant les fins de semaine le débit est de 30% à 50% supérieur à la moyenne annuelle.

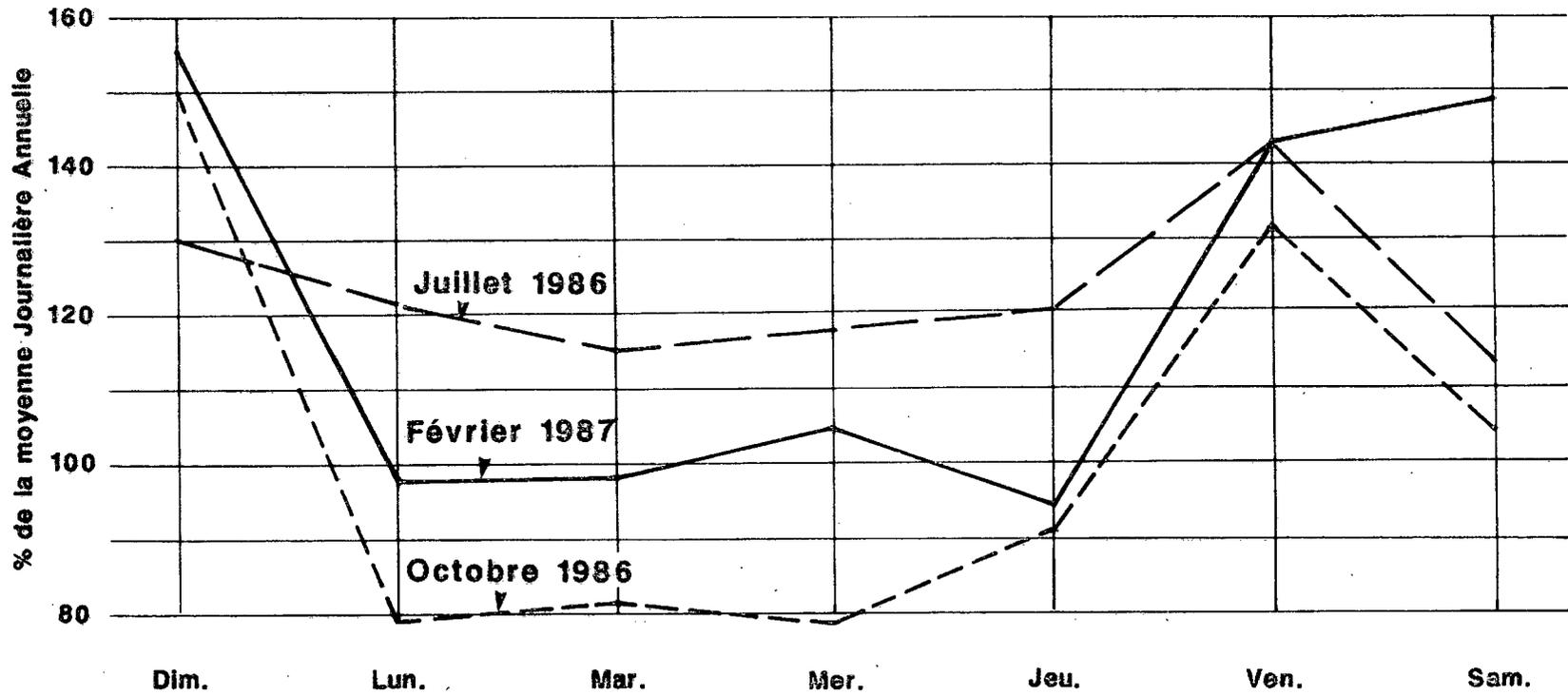
Durant la période automnale (octobre 1986) on constate que le débit relevé durant les journées ouvrables est de 20% inférieur à la moyenne journalière annuelle. Cependant le débit mesuré durant la fin de semaine (dimanche) est de 50% supérieur à la moyenne journalière annuelle.

Au cours de la période hivernale, on constate que la moyenne du débit journalier des journées ouvrables est sensiblement la même que la moyenne journalière annuelle. Le débit relevé durant la fin de semaine (dimanche) est cependant de beaucoup plus élevé, 55% plus fort que le débit (DJMA).

On constate suite à l'analyse de la figure 3.4, que les variations importantes du débit journalier sont significatives d'une route

FIGURE 3.4

VARIATION JOURNALIERES DU DEBIT SUR LA ROUTE 175 A STONEHAM-TEWKESBURY



NOTE: Relevé du poste de comptage permanent situé au sud de la 371

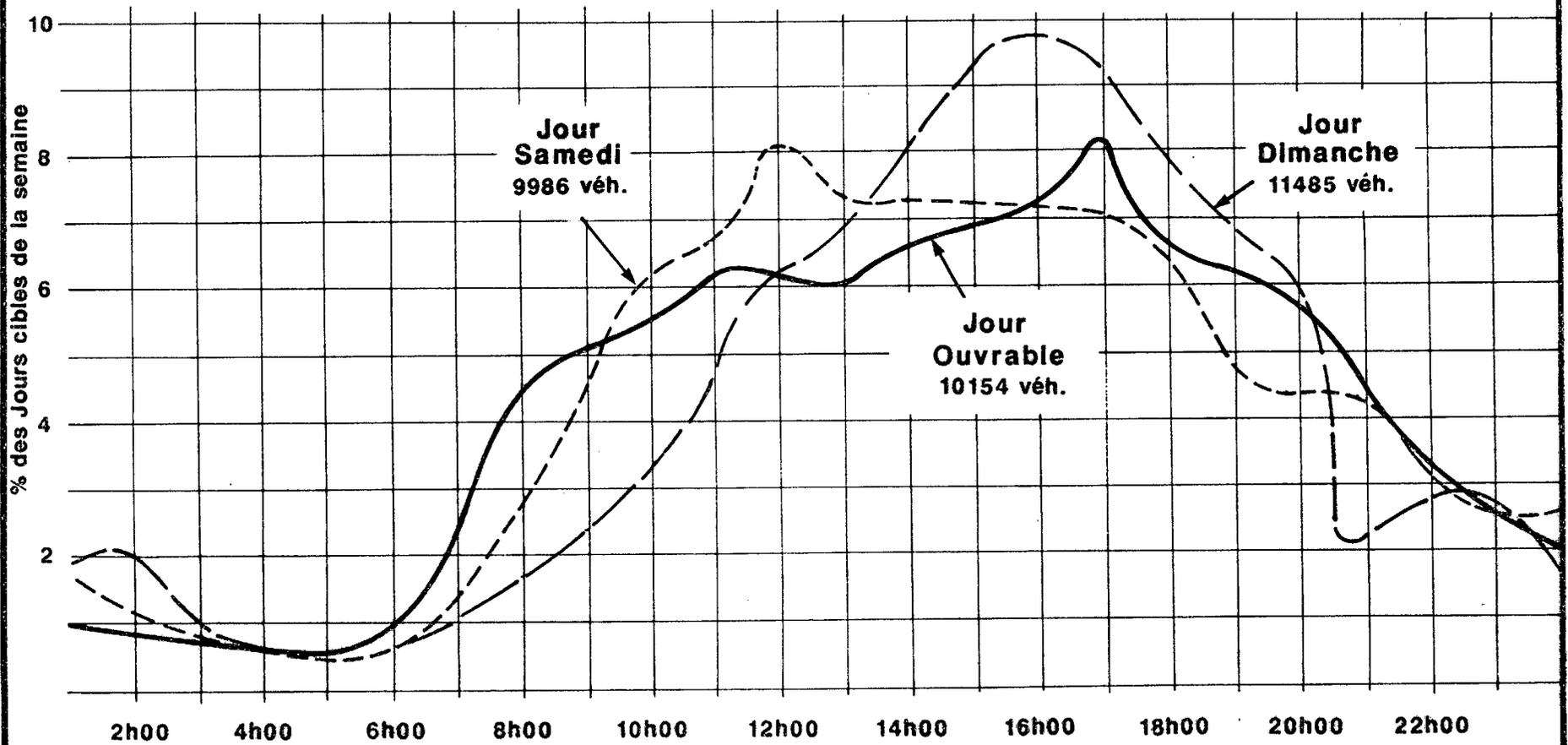
portant un fort taux de déplacement pour le loisir. Les débits relevés le dimanche en février, sont tributaires de la fréquentation du centre de ski alpin, alors que ceux relevés le dimanche en octobre sont reliés aux adeptes de la villégiature qui viennent observer le coloris des arbres avant la chute des feuilles. On constate que les débits observés en juillet ont une répartition plus étalée entre la fin de semaine et les jours ouvrables. Ceci s'explique par la période de vacances qui permet aux usagers d'étaler leurs déplacements sur l'ensemble de la semaine.

La répartition horaire du volume de circulation est illustrée pour les mois de juillet, octobre 1986, février 1987 (voir figures 3.5, 3.6, 3.7). On représente pour chaque mois trois journées typiques d'une semaine, soit une journée ouvrable, un samedi et un dimanche. On remarque la variation du pourcentage du volume journalier en fonction de la distribution horaire.

Les variations horaires du mois de juillet (figure 3.5) illustrent clairement pour les journées ouvrables, qu'une proportion importante des déplacements est motivée par le loisir. On ne discerne pas la pointe matinale des usagers se rendant à leur travail, car elle se trouve assimilée au flot des vacanciers, qui est plus dispersé dans le temps, n'étant pas régi par un horaire strict. On remarque une pointe en fin d'après-midi, mais de faible amplitude (8,2% débit journalier). Concernant les variations horaires de la fin de semaine, on remarque une pointe de faible amplitude le samedi midi (8,1%) et une pointe de moyenne amplitude (9,7%) le dimanche sur une période de trois heures en fin d'après-midi.

FIGURE 3.5

VARIATION HORAIRES DU DEBIT SUR LA ROUTE 175 A STONEHAM-TEWKESBURY
Juillet 1986

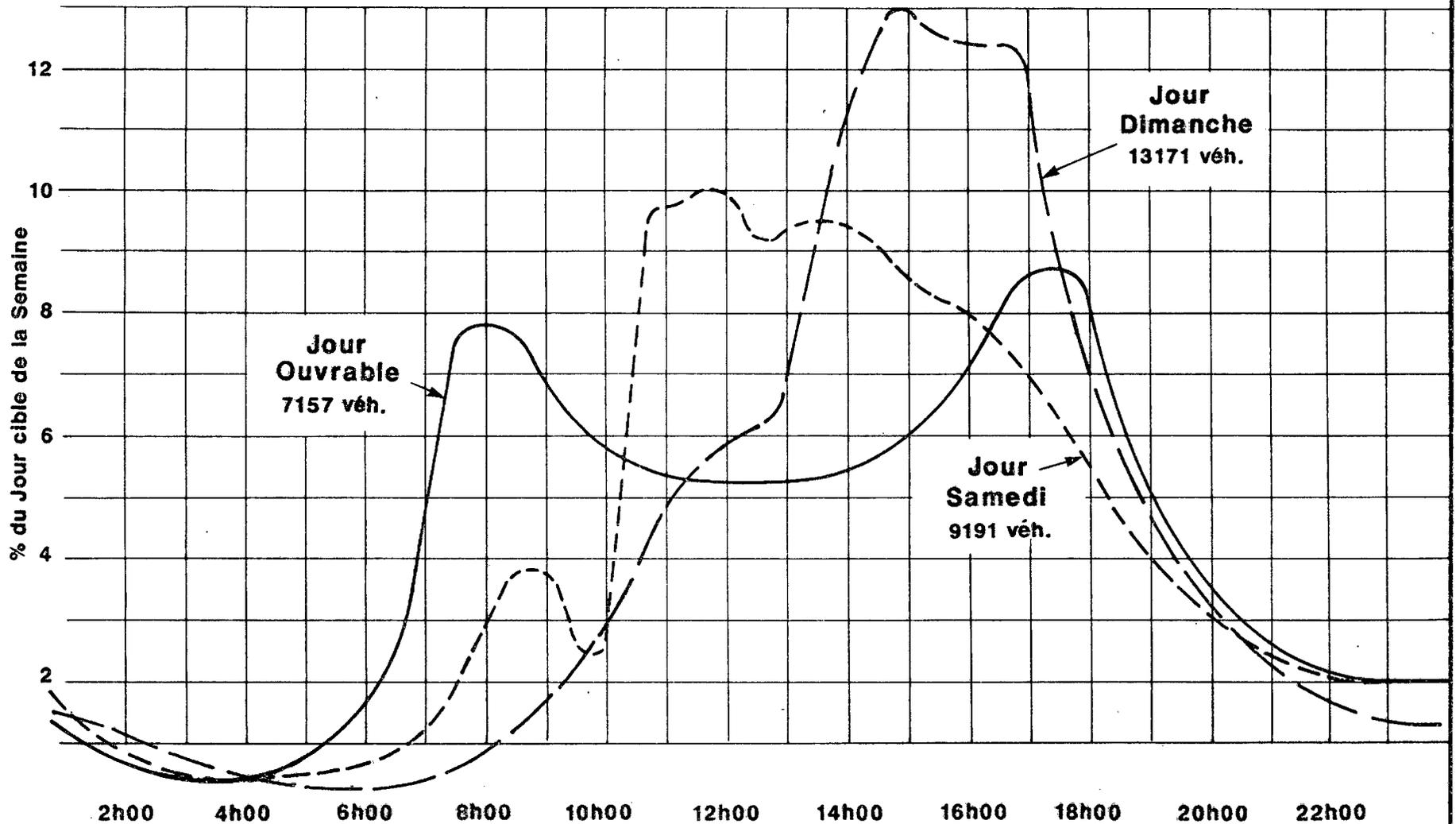


NOTE: Relevé du poste de comptage permanent situé au sud de la 371

FIGURE 3.6

VARIATION HORAIRES DU DEBIT SUR LA ROUTE 175 A STONEHAM-TEWKESBURY

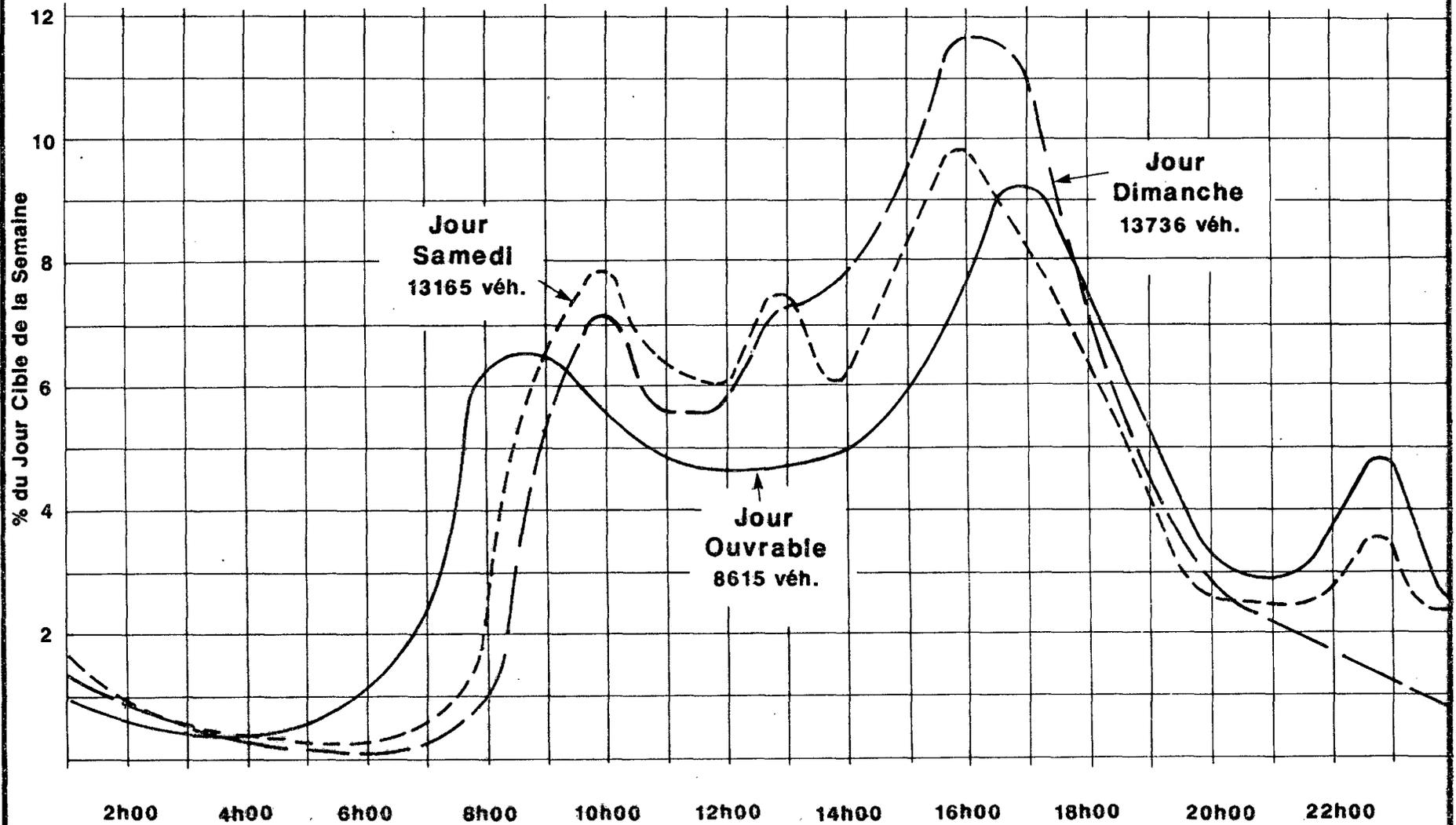
Octobre 1986



NOTE: Relevé du poste de comptage permanent situé au sud de la 371

FIGURE 3.7

VARIATION HORAIRES DU DEBIT SUR LA ROUTE 175 A STONEHAM-TEWKESBURY Février 1987



NOTE: Relevé du poste de comptage permanent situé au sud de la 371

Les variations horaires du mois d'octobre (figure 3.6) des journées ouvrables montrent clairement le phénomène pendulaire d'aller-retour au travail. On constate une pointe de faible amplitude (7,7%) de 7h30 à 9h00 qui se démarque clairement de la distribution horaire. On remarque en fin d'après-midi une seconde pointe d'amplitude (8,7%) survenant entre 16h30 et 18h00. La distribution horaire de la fin de semaine montre une pointe de moyenne amplitude (10%) survenant entre 10h30 et 14h30 le samedi et une pointe de forte amplitude (13%) survenant entre 14h00 et 17h00 le dimanche après-midi. Le volume important observé le dimanche est tributaire au changement de saisons et au phénomène du coloris du feuillage qui fascine les adeptes de villégiature.

Les variations horaires du mois de février 1987 (figure 3.7) des journées ouvrables suivent sensiblement la même distribution que celle du mois d'octobre. On remarque en plus une pointe de faible amplitude (4,8%) survenant de 22h00 à 23h00 qui traduit la fermeture du centre de ski alpin de Stoneham. Les variations horaires de la fin de semaine nous démontrent l'influence du centre de ski sur la circulation. On retrouve le samedi une pointe matinale d'amplitude moyenne (7,8%) de 9h30 à 10h30 qui est le reflet de l'ouverture du centre de ski. Une seconde pointe de 7,4% survient de 12h30 à 13h15 au moment où la tarification du centre de ski de demi-journée entre en vigueur. Une troisième pointe de 9,8% survient en fin d'après-midi vers 15h30 à 16h30 alors que la majeure partie de la clientèle du centre de ski quitte pour le souper. On retrouve une dernière pointe de très faible amplitude (3,5%) de 22h00 à 23h00 qui traduit la fermeture du centre de ski alpin. La variation horaire du dimanche permet de visualiser l'ouverture du

centre de ski, une pointe de 7,2% qui est décalée d'une demi-heure par rapport à celle du samedi matin.

On retrouve une seconde pointe le dimanche en fin d'après-midi de forte amplitude (11,7%) de 15h30 à 17h00 qui traduit la fermeture du centre de ski alpin, car il n'y a pas de ski en soirée le dimanche.

On trouve au tableau 3.6, les heures de pointe les plus élevées enregistrées durant la période de juin à octobre 1986, ainsi que de février à mai 1987, sur le tronçon de route à l'étude. On constate que ces pointes surviennent principalement durant la journée du dimanche, en périodes automnale et hivernale. On releva dimanche le 5 octobre 1986, un volume horaire de 1 881 véhicules, soit la pointe la plus forte enregistrée. Nous avons relevé 19 heures dont le volume horaire est supérieur à 1 400 véhicules et 25 heures dont le volume est supérieur à 1 300 véhicules.

On a établi une corrélation avec le secteur en amont (entrée du Parc), le secteur en aval (boul. Jean-Talon) ainsi que deux secteurs sur la route 138 qui représentent chacun certaines caractéristiques typiques au tronçon de route qui nous intéresse. On détermine la 30e heure de pointe en importance à 1 320 véhicules, au sud de la route 371, ce qui représente un pourcentage de 15% du DJMA.

On observe que la distribution directionnelle des jours ouvrables peut atteindre en période de pointe une répartition de 58% de véhicules sur une voie. Cette répartition durant les fins de semaine, atteint jusqu'à 75% des véhicules sur une voie durant les

TABLEAU 3.6
HEURES DE POINTE LES PLUS FORTES ENREGISTRÉES SUR LA ROUTE 175 A STONEHAM-TEWKESBURY

JOURNÉE DATE	HEURE	NOMBRE DE VÉHICULES/ HEURE	DISTRIBUTION DIRECTIONNELLE	ORDRE DÉCROISSANT	COMPTEUR
Dimanche 86/09/21	13h00-14h00	1 400	ND	19	175-285
	14h00-15h00	1 484	ND	17	"
	15h00-16h00	1 456	ND	18	"
	16h00-17h00	1 619	ND	10	"
Dimanche 86/09/28	13h00-14h00	1 588	ND	11	175-285
	14h00-15h00	1 756	ND	2	"
	15h00-16h00	1 681	ND	5	"
	16h00-17h00	1 694	ND	3	"
Dimanche 86/10/05	13h00-14h00	1 500	73/27	16	Relevé ponctue
	14h00-15h00	1 881	60/40	1er	"
	15h00-16h00	1 676	45/55	6	"
	16h00-17h00	1 656	25/75	8	"
Lundi 86/10/13	15h00-16h00	1 346	ND	22	175-285
Dimanche 86/10/26	15h00-16h00	1 325	ND	24	175-285
Dimanche 87/02/22	14h00-15h00	1 300	ND	26	175-285
	15h00-16h00	1 659	ND	7	"
	16h00-17h00	1 690	ND	4	"
Dimanche 87/02-28		1 320	ND	25	175-285
Mercredi 87/03/04	16h00-17h00	1 326	ND	23	175-285
Dimanche 87/03/08	14h00-15h00	1 356	ND	21	175-285
	15h00-16h00	1 550	ND	13	"
	16h00-17h00	1 630	ND	9	"
Dimanche 87/03/15 Journée de 14 049 véh.	14h00-15h00	1 513	ND	15	175-285
	15h00-16h00	1 536	ND	14	"
	16h00-17h00	1 555	ND	12	"
Dimanche 87/03/22	16h00-17h00	1 379	ND	20	175-285

Référence: Relevés techniques

heures de pointe. On a relevé dimanche le 5 octobre 1986, un volume de 1 242 véhicules en direction sud alors que le volume en direction nord était de 414 véhicules entre 16h00 et 17h00. Ce phénomène diminue la capacité du réseau, car la voie supportant ce trafic n'opère qu'à un niveau de service très faible, alors que l'autre voie est sous-utilisée. Cette situation peut générer une frustration chez les usagers captifs d'un peloton, et les inciter à tenter un mouvement de dépassement dans des zones de moindre visibilité (≤ 450 m) où le marquage du pavage interdit le dépassement. Cette situation est un facteur accidentogène.

Une contrainte de la route actuelle qu'il est important de souligner, est le nombre élevé d'intersections et d'entrées privées qui crée un potentiel de mouvements tournants parmi l'écoulement de la circulation. On a sélectionné les intersections les plus achalandées afin d'évaluer l'ampleur des mouvements tournants.

L'intersection qui génère le plus de mouvements est celle qui relie la route 175 à la route 371. On a relevé à cette intersection des mouvements tournants à gauche de la route 175 sur la route 371 de 673 véhicules entre 13h40 et 14h40 le dimanche 5 octobre 1986, soit 53% de l'ensemble des véhicules en direction nord. Cependant, le débit moyen horaire du mouvement tournant à gauche est de 90 véhicules. Nous traiterons plus en détail, les mouvements aux intersections, lors de l'analyse du niveau de service à la section 3.4.2.

3.3.2 Vitesse et temps de parcours

La vitesse de l'écoulement, est un paramètre important dans l'analyse de la circulation. Elle est une mesure quantitative, nous

permettant d'apprécier le niveau de service du tronçon routier à l'étude.

Nous avons analysé deux types de vitesses. Premièrement, la vitesse ponctuelle, nous avons mesuré la vitesse de l'écoulement croisant un poste de relevé fixe. En second lieu nous avons réalisé des temps de parcours sur le tronçon à l'étude, en parcourant celui-ci dans les deux directions afin d'en dégager une vitesse moyenne pour chaque direction.

On retrouve au tableau 3.7 une synthèse des mesures ponctuelles que nous avons relevées. On remarque que la vitesse diminue le dimanche 22 février 1987 en période de pointe à 75,5 km/h dans la direction sud, alors qu'elle est de 82,9 km/h dans la direction nord, où le débit est plus faible. Il ressort de ces relevés que la vitesse ponctuelle de l'écoulement tend à diminuer avec l'augmentation du débit.

Cependant, le paramètre qui affecte le plus la sécurité est le phénomène de dispersion de la vitesse ponctuelle. On retrouve à la figure 3.8 la distribution de la vitesse en période de pointe. La vitesse ponctuelle moyenne est de 75,5 km/h. On retrouve 44,9% des véhicules dont la vitesse est inférieure à celle-ci. On retrouve 10,9% des véhicules dont la vitesse est supérieur à 90 km/h, soit la vitesse limite permise. Cette dispersion est une source potentielle d'accidents, car le chevauchement de véhicules ayant une vitesse élevée, avec des véhicules captifs d'un peloton à vitesse réduite, provoque un freinage important des véhicules rapides, lorsqu'ils se butent à un peloton. Ces usagers peuvent

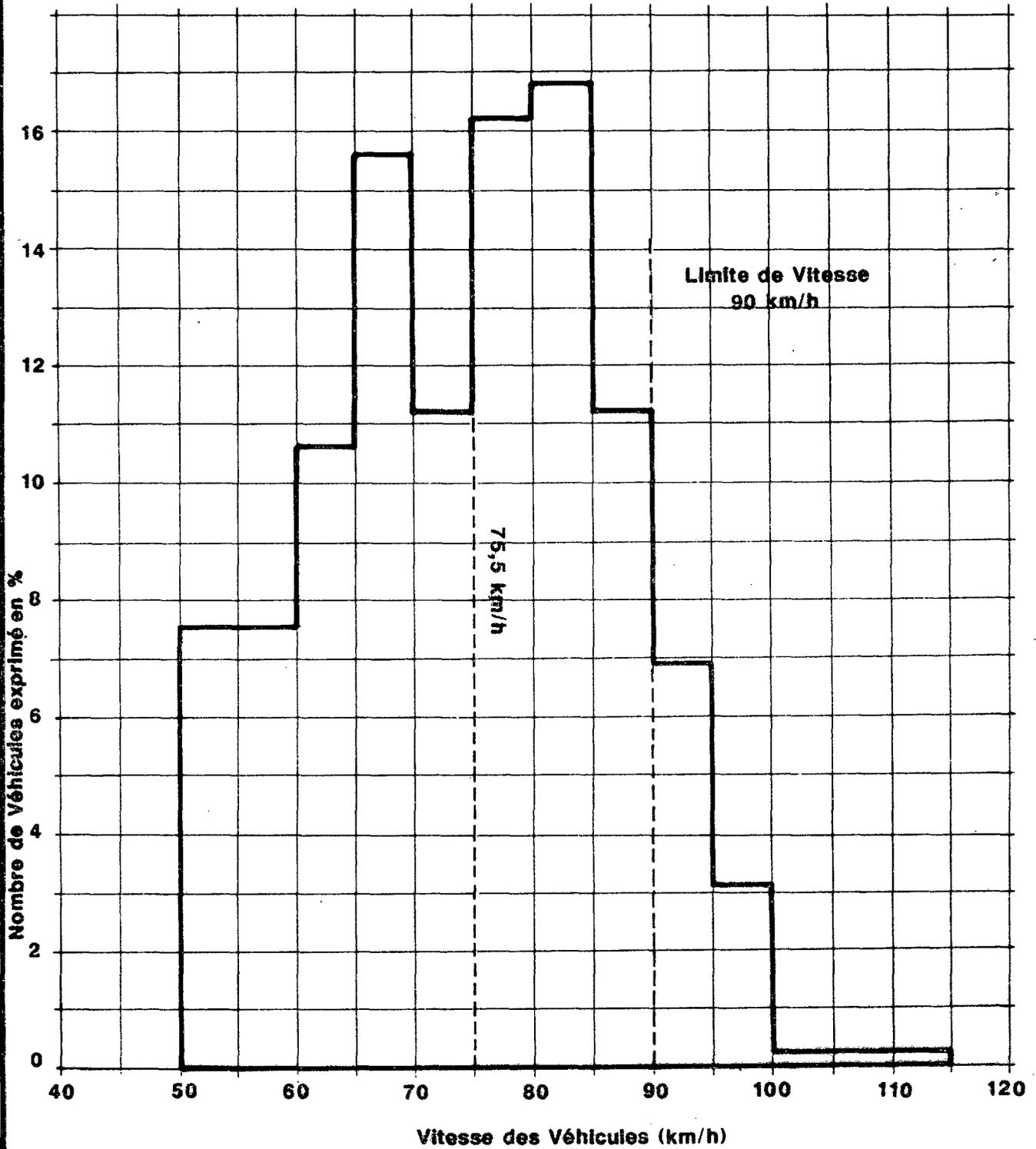
TALBEAU 3.7
RELEVÉS PONCTUELS DES PARAMÈTRES CARACTÉRISTIQUES DE LA CIRCULATION

JOURNÉE DATE	SITE DIRECTION	DÉBIT VEH./H.	P.H.F.	DISTRIBUTION %/DIRECTION	VITESSE MOYENNE (Km/h)	HEADWAY MOYEN (sec)	PELTON LE PLUS ÉLEVÉ (veh)	% VEH. PELTON 2 veh.
Dimanche 87-02-08	Rue McCune							
15h30-45	Direction 1	347	0,90	27.7	nil	nil	nil	nil
Idem	Direction 2	905	"	72.3	80,6	3,6	21	80,6
Vendredi 87-02-20	Rue McCune							
10h15-30	Direction 1	277	0,85	58	83,8	14,1	5	41,4
Idem	Direction 2	201	"	42	89,0	24,5	3	22,2
15h45-16	Direction 1	514	0,97	48.7	74,8	7,5	38	75,4
Idem	Direction 2	541	"	51.3	89,0	5,7	20	67,9
Dimanche 87-02-22	Place Juan							
14h00-15	Direction 1	597	0,92	48.8	76,0	5,2	9	38,7
Idem	Direction 2	627	"	51.2	78,0	5,9	12	64,3
16h00-15	Direction 1	446	0,97	26%	82,9	7,5	7	50,0
Idem	Direction 2	1 269	"	74%	75,5	2,8	30	87,5

Référence: Relevés techniques.

DISTRIBUTION DE LA VITESSE EN PÉRIODE DE POINTE

FIGURE 3.8



SOURCE : Relevé exécuté le dimanche 87-02-22, Heure de pointe
Localisé à l'intersection de PLACE JUAN, Direction sud
Vitesse moyenne 75,5 km/h

tenter un dépassement simultané de plusieurs véhicules d'un peloton, ce qui est un facteur accidentogène. On analysera le phénomène de peloton au chapitre 3.3.3.

Le second type de vitesse analysé est le "temps de parcours". Il s'agit d'une mesure dynamique du déplacement d'un véhicule témoin, parcourant une trajectoire ayant comme origine le centre de ski alpin de Stoneham, et comme point de référence terminal le début de l'autoroute 73 actuelle.

Ces relevés de "temps de parcours" ont été réalisés dans les deux directions. On trouve aux tableaux 3.8 et 3.9, la compilation de ces données. On présente sur la figure 3.9 l'illustration d'un temps de parcours effectué en direction sud du centre de ski, au début de l'autoroute 73. On retrouve sur la partie inférieure de cette figure l'évolution cumulative du temps de parcours en provenance du centre de ski de Stoneham. On en dégage une première vitesse moyenne pour le parcours sur l'avenue Hibou et la 1ère Avenue, et une seconde pour le parcours sur la route 175. La vitesse moyenne sur l'avenue Hibou et la 1ère Avenue est de 38.5 km/h, celle mesurée sur la route 175 est de 62.6 km/h. La première vitesse inclut le délai pour tourner à gauche de la 1ère Avenue la route 371 (2 min. 24 sec.) et la seconde inclut le délai pour tourner à droite de la route 371 sur la route 175 (2 min.).

On constate que le réseau secondaire formé de l'intersection de la 1ère avenue avec la route 371 a un problème d'engorgement en période de pointe du ski alpin. Cette situation est amplifiée par l'intersection suivante qui canalise la 371 sur la route 175.

TABLEAU 3.8
TEMPS DE PARCOURS - VITESSE MOYENNE DU VÉHICULE TÉMOIN
DIRECTION NORD

JOURNÉE-HEURE DU TEMPS DE PARCOURS	FIN AUTOROUTE 73 À L'INTERSECTION 175-371 9.1 KM				INTERSECTION 175-371 AU CENTRE DE SKI 5,3 KM		PARCOURS COMPLET - 14,4 KM				VOLUME DU TRAFIC		
	Temps parcours Section (min., sec.)	Temps par- cours. Délai tourner à gauche sur la 371 (min., sec.)	Temps parcours cumulatif (min., sec.)	Vitesse moyenne Km/h.	Temps parcours Section (min., sec.)	Vitesse moyenne Km/h.	Temps parcours Section (min., sec.)	Temps parcours Délai (min., sec.)	Temps parcours cumulatif (min., sec.)	Vitesse moyenne Km/h.	Débit Dir. nord Véh./15 min.	Débit Dir. sud Véh./15 min.	% camions
Dimanche 8 février													
14h15	6,13	---	6,13	87,8	5,12	61,0	11,25	---	11,25	75,7	117	123	---
15h00	6,29	---	6,29	84,2	4,49	66,0	11,18	---	11,18	76,2	94	165	1,0
15h30	6,06	0,04	6,10	88,5	5,12	61,0	11,18	0,04	11,22	76,2	101	248	0,9
16h00	6,48	---	6,48	80,3	5,41	56,0	12,29	---	12,29	69,2	88	219	2,6
16h30	ND	---	---	---	---	ND	---	---	---	---	95	221	1,9
Vendredi 20 février													
13h30	6,23	---	6,23	83,6	4,44	67,0	11,07	---	11,07	76,6	94	69	11,6
15h05	6,24	---	6,24	83,4	4,56	64,5	11,20	---	11,20	75,2	112	102	13,2
16h05	6,41	---	6,41	80,0	4,39	68,4	11,20	---	11,20	75,2	132	129	7,8
16h40	6,37	---	6,37	80,7	5,06	62,4	11,43	---	11,43	72,7	134	136	3,8
Dimanche 22 février													
13h20	6,54	---	6,54	77,4	6,23	50,0	13,17	---	13,17	64,1	165	128	---
14h15	7,15	0,05	7,20	72,8	5,57	53,4	13,12	0,05	13,17	64,1	141	175	1,6
14h50	6,27	0,26	6,53	77,6	5,45	55,3	12,12	0,26	12,38	67,5	163	196	0,8
15h45	6,42	---	6,42	79,7	5,14	61,0	11,56	---	11,56	71,4	127	298	1,2
16h20	6,45	---	6,45	79,1	4,48	55,0	12,33	---	12,33	67,9	103	314	0,7

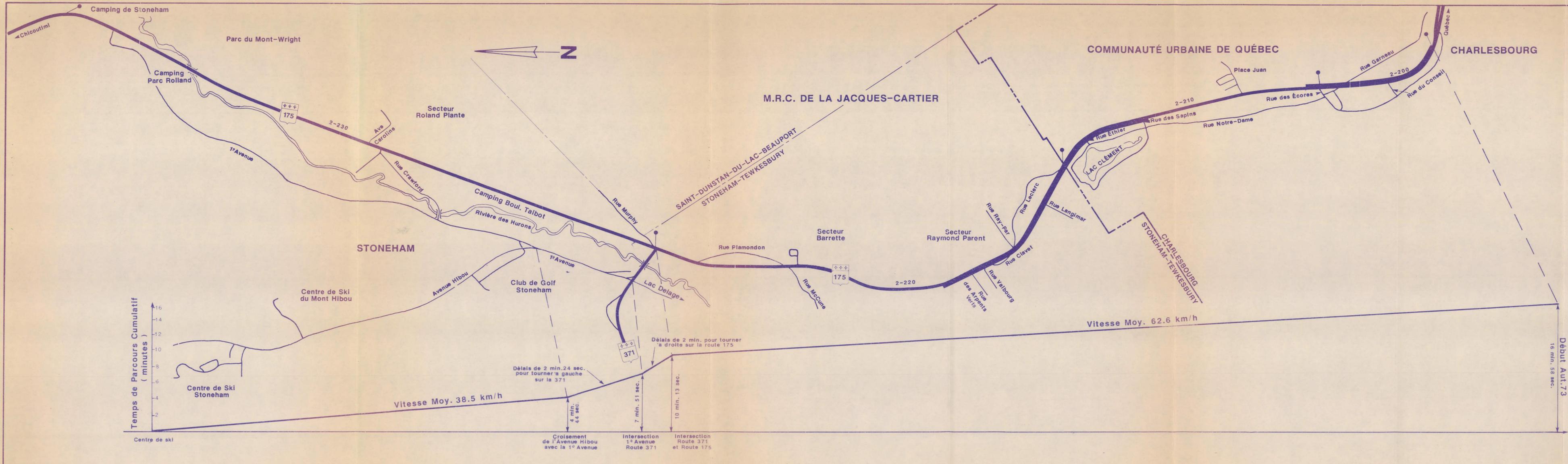
TABLEAU 3.9
 TEMPS DE PARCOURS - VITESSE MOYENNE DU VÉHICULE TÉMOIN
 DIRECTION SUD

JOURNÉE-HEURE DU TEMPS DE PARCOURS	DU STATIONNEMENT SKI STONEHAM À L'INTERSECTION 175-371 5,3 KM				DE L'INTERSECTION 175-371 À L'AUTOROUTE 73 9,1 KM				PARCOURS COMPLET 14,4 KM			
	Temps parcours Section (min., sec.)	Temps parcours Délai (min., sec.)	Temps parcours Cumulatif (min., sec.)	Vitesse moyenne Km/h.	Temps parcours Section (min., sec.)	Temps parcours Délai (min., sec.)	Temps parcours Cumulatif (min., sec.)	Vitesse moyenne Km/h.	Temps parcours Section (min., sec.)	Temps parcours Délai (min., sec.)	Temps parcours Cumulatif (min., sec.)	Vitesse moyenne Km/h.
Dimanche 8 février												
14h00	5,32	—	5,32	58,0	6,27	—	6,27	84,7	11,59	—	11,59	72,1
14h25	4,39	—	4,39	68,4	6,30	0,11	6,41	86,7	11,09	0,11	11,20	76,2
15h45	5,09	0,28	5,37	56,6	6,23	—	6,23	85,5	11,32	0,28	12,00	72,0
16h15	5,49	0,41	6,30	48,9	6,15	—	6,15	87,4	12,04	0,41	12,45	67,8
17h15	4,32	—	4,32	70,0	6,41	—	6,41	81,7	11,13	—	11,13	77,0
Vendredi 20 février												
13h45	4,39	—	4,39	68,4	6,16	—	6,16	87,1	10,55	—	10,55	79,1
14h50	4,40	—	4,40	68,1	6,30	—	6,30	84,0	11,10	—	11,10	77,4
15h45	5,16	—	5,16	60,4	6,50	—	6,50	79,9	12,06	—	12,06	71,4
16h20	5,35	0,23	5,58	53,3	6,34	0,10	6,44	81,1	12,09	0,33	12,42	68,0
Dimanche 22 février												
13h35	5,21	—	5,21	59,4	6,17	—	6,17	86,9	11,38	—	11,38	74,3
14h30	5,04	—	5,04	62,8	6,28	—	6,28	84,4	11,32	—	11,32	74,9
15h15	5,39	2,14	7,53	40,4	6,29	0,11	6,40	81,9	12,08	2,25	14,33	59,4
16h00	5,53	2,41	8,34	37,1	6,46	1,02	7,48	70,0	12,39	3,43	16,22	52,8
16h35	5,51	2,24	8,15	38,5	6,43	2,00	8,43	62,6	12,34	4,24	16,58	50,9

FIGURE 3.9
AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
ENTRE CHARLESBOURG
ET STONEHAM TEWKESBURY

RELEVÉ DE LA VITESSE MOYENNE
ET DU TEMPS DE PARCOURS
DU CENTRE DE SKI DE STONEHAM
À L'AUTOROUTE 73

- Légende
-  Voies auxiliaires
 -  Limite de sections d'inventaire
 -  Localisation de repère du temps de parcours



Ce phénomène est dû au manque de créneau sur la route 175, pour intégrer les véhicules en provenance de la route 371, qui crée une file d'attente sur la route 371 qui s'étire jusqu'à l'intersection de celle-ci et de la 1ère Avenue.

Si on devait seulement réaménager ces deux intersections afin de faciliter les mouvements tournants, on amplifierait le problème de manque de capacité sur la route 175 en augmentant l'amplitude de la pointe.

3.3.3 Zones de dépassement et pelotons

La possibilité de dépasser est un paramètre important, qui caractérise la notion de confort et de sécurité des usagers d'une route à deux voies. On remarque sur la partie inférieure de la figure 3.1, le marquage du pavage du tronçon à l'étude. On constate que les voies auxiliaires sont le principal support au dépassement. On rencontre en direction nord une section de 5,1 km de long consécutif où le dépassement n'est pas permis. Le nombre limité d'espace de dépassement a comme conséquence d'amplifier la formation de pelotons. On définit un peloton comme deux véhicules et plus dont l'écart dans le temps (headway) est inférieur ou égal à cinq secondes. L'écart dans le temps est défini comme le temps écoulé entre l'instant où le pare-choc avant du premier véhicule dépasse la borne repère et lorsque le pare-choc du second véhicule dépasse le même repère.

Lors des relevés ponctuels de vitesse nous avons colligé l'écart dans le temps entre les véhicules. On a enregistré pour la

période de 15 minutes de pointe la plus élevée, que 87% des véhicules circulant en direction sud étaient impliqués dans un peloton formé d'au moins deux véhicules. On ne retrouvait que 12,2% des véhicules qui étaient hors d'un peloton. On a dénombré un peloton composé de 30 véhicules.

L'augmentation de véhicules captifs d'un peloton est normalement en relation avec l'augmentation du débit. Cependant, on a relevé le peloton le plus élevé, soit 38 véhicules le vendredi 20 février 1987 durant une pointe inférieure à celle du dimanche.

3.3.4 Description des types de véhicules

L'analyse de la circulation doit inclure la description des types de véhicules circulant sur le tronçon routier à l'étude. Car les véhicules de type commercial, tels les camions, autobus, etc. ont un comportement différent des automobiles, car il ne peuvent conserver une vitesse constante dans les pentes, et occasionnent un ralentissement de l'écoulement du trafic.

On a observé lors de relevés ponctuels de circulation, le pourcentage de véhicules commerciaux, qui représente généralement de 8 à 10% du trafic total. Ce pourcentage est valide pour les jours ouvrables. Durant les fins de semaine, ce pourcentage est de 1 à 2%.

Le pourcentage de véhicules commerciaux fluctue au cours de l'année. On remarque que celui-ci est légèrement plus faible durant la saison estivale (7 à 8%). On observe durant cette saison la présence de voitures avec remorque (1,10%) et de motocyclettes (0,85%).

On a dénombré durant un comptage de neuf heures, le vendredi 20 février 1987, un total de 5 840 véhicules. De ce nombre, il y avait 471 véhicules commerciaux (8%) dont 167 (35,5% des véhicules commerciaux) étaient des autobus. Ces autobus font la desserte interrégionale et le transport d'écoliers. Les autobus d'écoliers sont un facteur négatif pour la circulation, lors des arrêts fréquents pour la cueillette des enfants. Ces situations surviennent le matin, le midi et en fin de journée. Les autobus d'écoliers imposent un arrêt complet de la circulation sur les deux directions, suscitant la formation de pelotons qui réduisent le niveau de service pour les usagers.

Parmi les véhicules commerciaux on a relevé 64,5% qui sont des camions. Lors d'une enquête origine-destination réalisée en août et septembre 1986, on a relevé en détail les types de véhicules composant la circulation. On retrouve aux tableaux 3.10 et 3.11 cette description.

RÉPARTITION DES VÉHICULES

par type et par motif de voyage

TYPES DE VÉHICULE		TRAVAIL	AFFAIRE	LOISIR	MAGASINAGE	AUTRES	TOTAL	POUR-CENTAGE	
AUTOS	QUÉBEC	1	2744	1492	3351	370	141	8098	96.66
	EXTÉRIEUR	2	2	11	80			93	1.04
	AVEC REMORQUE	3	8	36	43	2	1	90	1.00
AUTOBUS	SCOLAIRES	4	1	19	1			21	.23
	PUBLICS	5		9	7			16	.17
CAMIONS	1 UNITÉ 2 ESSIEUX	6	31	178	12		1	222	2.48
	" 3 "	7	11	81	7			99	1.10
	" 4 "	8		11	2			13	.14
	2 UNITÉS 3 ESSIEUX	9		10				10	.11
	" 4 "	10	1	13				14	.15
	" 5 "	11	5	89	1			95	1.06
	" 6 "	12	2	74				76	.85
	3 UNITÉS 5 ESSIEUX	13		1				1	.01
	" 6 "	14			2			2	.02
	" 7 "	15							
	" 8 "	16		4				4	.04
	" 9 "	17							
AUTRES	EQUIPEMENTS LOURDS MAISONS MOBILES-PRÉFAB	18	2					2	.02
	ÉQUIPEMENTS DE FERME	19							
	MOTOS	20	19	7	50			76	.85
DIVERS		21							
		22							
		23							
TOTAL			2826	2035	3556	372	143	8932	
POURCENTAGE			31.63	22.78	39.81	4.16	1.60		100.00

TABLEAU 3.11 - ROUTE 175 A STONEHAM AU SUD DE LA ROUTE 371

RÉPARTITION DES VÉHICULES par type et par motif de voyage

TYPES DE VÉHICULE		TRAVAIL	AFFAIRE	LOISIR	MAGASINAGE	AUTRES	TOTAL	POUR-CENTAGE	
AUTOS	QUÉBEC	1	748	1 120	2 123	144	210	4 345	88.27
	EXTÉRIEUR	2	2	15	65		4	86	1.74
	AVEC REMORQUE	3	6	22	27		6	61	1.23
AUTOBUS	SCOLAIRES	4	2	19	2			23	.46
	PUBLICS	5		11				11	.22
CAMIONS	1 UNITÉ 2 ESSIEUX	6	8	102	10		2	122	2.47
	" 3 "	7	5	52	1			58	1.17
	" 4 "	8		8				8	.16
	2 UNITÉS 3 ESSIEUX	9	1	5				6	.12
	" 4 "	10		16	1			17	.34
	" 5 "	11		78	1			79	1.60
	" 6 "	12	1	57	2			60	1.21
	3 UNITÉS 5 ESSIEUX	13		1				1	.02
	" 6 "	14							
	" 7 "	15		1				1	.02
	" 8 "	16		2				2	.04
	" 9 "	17							
AUTRES	ÉQUIPEMENTS LOURDS MAISONS MOBILES-PRÉFAB	18							
	ÉQUIPEMENTS DE FERME	19							
	MOTOS	20	6	5	30		1	42	.85
DIVERS		21							
		22							
		23							
TOTAL			779	1 514	2 262	144	223	4 922	
			POURCENTAGE	15.82	30.75	45.95	2.92	4.53	

3.4 Niveaux de service du réseau routier

3.4.1 Sections de routes

Le tronçon de route à l'étude débute à la fin de l'autoroute 73, pour se terminer au nord de la route 371. Le segment au nord de la route 371 supporte un débit journalier moyen annuel (DJMA 86) de 5 000 véhicules, de sorte que le niveau de service actuel est supérieur au niveau C. On portera donc l'emphase sur l'analyse du tronçon problématique au sud de la route 371.

On subdivise ce tronçon en quatre segments, qui sont illustrés sur la figure 3.10. On retrouve sur cette figure la localisation des voies auxiliaires pour véhicules lents dans les pentes, ainsi que la synthèse des capacités aux différents niveaux de service.

On détermine le débit de service admissible pour différents niveaux de service. La méthode de calcul utilisée est celle développée par le "Transportation Research Board" du "National Research Council" et présenté dans le volume "Highway Capacity Manual". Une formule a été développée pour évaluer le débit de service d'une route à deux voies pour différents niveaux de service.

Cette équation tient compte de la largeur des voies de circulation, de l'accotement, de la distribution directionnelle du trafic, de l'inclinaison longitudinale de la route, de la composition du trafic (% de camions) du niveau de service désiré et du nombre d'accès au tronçon étudié.

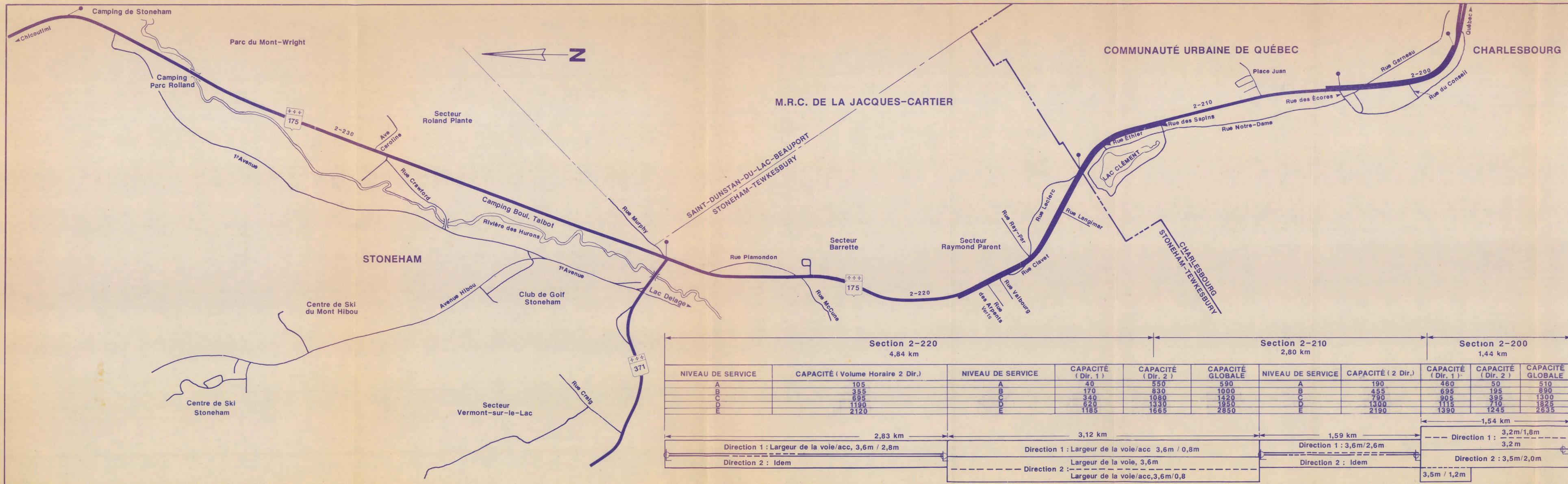
FIGURE 3.10
AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
ENTRE CHARLESBOURG
ET STONEHAM TEWKESBURY

ÉVALUATION DU NIVEAU DE SERVICE
DU TRONÇON À L'ÉTUDE

Légende

-  Voies auxiliaires
-  Limite de sections d'inventaire
-  Ligne de centre

ÉCHELLE 1 : 20 000



Nous avons établi une valeur du débit de service pour les journées ouvrables, avec un pourcentage de camions équivalent à 9% et une distribution directionnelle de 58% du trafic sur la voie ascendante. Ce calcul a été réalisé pour deux profils de terrain, plat et vallonné, et nous avons établi une pondération au pourcentage du profil existant de la route actuelle.

De même nous avons établi une valeur du débit de service pour les fins de semaine (dimanche) avec un pourcentage de camions équivalent à 2% et une distribution directionnelle de 75% sur la voie ascendante. Ce calcul a été réalisé pour les deux profils de terrain, plat et vallonné.

Dans une dernière étape nous avons établi une valeur pondérée du débit de service au prorata de la répartition hebdomadaire. C'est la valeur qui est présentée dans ce rapport.

Le premier segment d'analyse correspond à la section 2-200, il est pourvu d'une voie auxiliaire en direction nord. L'analyse du débit de service nous révèle que la valeur maximale du niveau de service D est de 1 115 véhicules en direction nord et de 710 véhicules en direction sud.

Le volume de circulation relevé sur ce segment est de 9 775 véhicules (DJMA 86) avec une 30^{ième} heure en importance de 1 465 véhicules. On constate que la valeur maximale du niveau de service D est surpassée sur ce segment en direction sud.

Le deuxième segment d'analyse correspond à une partie de la section 210, soit une longueur de 1.7 km. Il est constitué de deux voies, avec une possibilité limitée de dépassement. La valeur maximale du niveau de service D est 1 300 véhicules, globalement dans les deux directions. Le volume de circulation relevé sur ce segment est de 9 502 véhicules (DJMA 86) avec une 30ième heure de 1 425 véhicules. On remarque que la valeur maximale du niveau de service D est surpassée sur le segment pour les deux directions.

Le troisième segment chevauche la section 210 sur une longueur de 1.1 km, et la section 220 sur une longueur de 2 km. Une voie auxiliaire en direction Sud est aménagée pour les véhicules lents sur l'ensemble de ce segment. La valeur maximale du niveau de service D est de 620 véhicules en direction Nord et 1 330 véhicules en direction Sud (voie auxiliaire incluse). Le volume de circulation relevé sur ce segment est de 9 158 véhicules (DJMA 86) avec une 30ième heure de 1 375 véhicules. On constate que la valeur maximale du niveau de service D est surpassée pour la direction Nord.

Le dernier segment est constitué de 2.8 km, localisé sur la partie nord de la section 220. Il est constitué de deux voies avec une possibilité très limitée de dépassement. La valeur maximale du niveau de service D est de 1 190 véhicules globalement dans les deux directions. Le volume de circulation relevé sur ce segment est de 8 806 véhicules (DJMA 86) avec une 30ième heure de 1 320 véhicules. La valeur maximale du niveau de service D est surpassée sur ce segment pour les deux directions.

Il ressort de cette analyse, que l'ensemble du tronçon, à l'exception des voies auxiliaires, supporte présentement un volume supérieur au niveau D.

3.4.2 Intersections

Tel qu'énoncé précédemment nous rencontrons 25 intersections sur le tronçon étudié. Nous analysons le niveau de service de celles qui sont le plus achalandées. On a répertorié à cette fin les intersections suivante par ordre d'importance décroissante.

Route 371, la rue des Ecores, la rue Ethier, la place Juan et la rue Raymond Parent. Ces intersections ont une géométrie en forme de T. Nous avons effectué des relevés ponctuels des mouvements de circulation aux sites ci-dessus. Ces mouvements sont illustrés à la figure 3.2.

L'intersection qui a enregistré les mouvements tournants les plus élevés est celle qui relie la route 371 à la route 175. Les périodes d'affluence importantes à cette intersection surviennent les dimanches après-midi. Les usagers utilisant la route 371 sont principalement les adeptes du ski alpin, qui fréquentent le centre de ski de Stoneham durant la saison hivernale, et des adeptes de la villégiature durant les saisons propices à cette fréquentation.

La distribution observée de la circulation à cette intersection, nous révèle que 45% du trafic en provenance de Québec tourne à gauche sur la route 371. On observe que 95% du trafic provenant de la route 371 effectue un virage à droite sur la route 175.

On a observé Dimanche le 5 octobre 1986 de 14h00 à 15h00 à cette intersection 573 véhicules effectuant un mouvement tournant à

gauche sur la 371 et 554 véhicules poursuivant leur route vers le nord. On atteint à ce moment le niveau de service F à cette intersection et on observe des files d'attente d'une quinzaine de véhicules qui désirent tourner à gauche.

Le trafic provenant de la route 371 et désirant tourner à droite sur la route 175 doit supporter un niveau de service très faible (niveau E) durant les heures de pointe. On a constaté lors d'un relevé ponctuel de circulation, le dimanche 22 février 1987, que les véhicules en provenance du centre de ski devaient subir un délai de 2 minutes 24 secondes pour tourner à gauche sur la route 371 en provenance de la 1ère Avenue. Ces usagers devaient subir un délai supplémentaire de deux minutes pour tourner à droite sur la route 175. On a remarqué que la série de véhicules en attente s'étirait jusqu'au croisement de la 1ère Avenue avec l'avenue Hibou, soit une distance d'environ 1 km. Le volume de circulation sur la route 175 atteignit un volume horaire de 1 690 véhicules, soit l'équivalent d'une cinquième heure en importance à survenir durant l'année.

L'intersection de la route 175 à la rue des Ecores génère des mouvements tournants à gauche, de la route 175, d'une amplitude de l'ordre de trente véhicules par heure. Le niveau de service de ce mouvement est faible (D) en raison de la rareté des créneaux disponibles. Cependant on observe pour le mouvement tournant à gauche en provenance de la rue des Ecores, un niveau de service très faible (E) qui se traduit par une période d'attente, en dépit d'un débit de seulement 16 véhicules par heure. Cette situation est provoquée par la rareté de créneaux suffisamment longs, requis pour effectuer un mouvement tournant à gauche, en traversant l'équivalent d'un quatre voies de largeur.

L'intersection de la route 175 avec la rue Ethier ne génère que peu de mouvements tournants à gauche, soit l'équivalent de trois véhicules/heure en provenance de la route principale et l'équivalent de sept véhicules en provenance de la rue transversale. Le niveau de service de la route principale est moyen (C) alors que celui de la rue transversale est très faible (E), en raison de la rareté des créneaux disponibles.

L'intersection avec la place Juan ne génère que peu de mouvements tournants de la route 175 sur la rue transversale. Ces mouvements sont majoritairement des virages à droite qui n'entrent pas en conflit avec la voie opposée. On observe des mouvements tournants à gauche de la rue transversale sur la route 175 à la fréquence d'une dizaine de véhicules à l'heure. Le niveau de service de ce mouvement est très faible (E), il occasionne des périodes d'attente, ce qui nous a permis d'observer des véhicules utilisant l'accotement à contre-sens, pour rejoindre le poste d'essence voisin (Esso) et tenter de s'intégrer à la route. Ce qui est symptomatique d'un manque de créneaux permettant de s'intégrer à la route 175.

L'intersection avec la rue Ray Par nous permet de constater un problème similaire à celui de place Juan. On observe un niveau de service très faible (E) pour les véhicules quittant la rue transversale par un mouvement tournant à gauche.

Il ressort de cette analyse que le débit actuel des rues transversales est peu élevé, à l'exception de l'intersection avec la route 371. Cependant, le niveau de service actuel est très faible

en raison de la rareté des créneaux disponibles. Ce phénomène de manque de capacité sur les rues transversales sera amplifié, si l'on réaménage la route actuelle en un quatre voies contiguës. Car les créneaux requis pour effectuer un mouvement tournant devront être plus longs afin de permettre de traverser l'ensemble d'un quatre voies versus la situation actuelle.

L'intersection de la route 371 et de la 1ère Avenue est problématique en période de pointe, durant la saison de ski. On a observé des véhicules en attente de tourner à gauche à cette intersection, jusqu'au croisement de l'avenue Hibou, soit une distance de un km. Le niveau de service pour le mouvement de virage à gauche en direction sud est médiocre (F). Cette intersection subit la pression créée par l'intersection suivante qui relie la 371 à la route 175. Le problème d'intégration de la route 371 à la route 175 devra être réglé lors de l'amélioration de l'axe actuel de la route 175. De plus on devra réaménager l'intersection de la route 371 et de la 1ère Avenue afin de favoriser l'écoulement de débit important en provenance du centre de ski de Stoneham.

3.5 Caractéristiques des déplacements, origine- destination

L'objectif d'une enquête d'origine-destination est de connaître les caractéristiques des déplacements des usagers. Nous désirons préciser la proportion du trafic interrégional qui transite sur un tronçon routier ainsi que différentes particularités de la circulation.

Dans le cadre de la présente étude, une enquête origine-destination a été réalisée à la fin août 1986. Des relevés ont été réalisés sur une période de deux jours ouvrables et deux jours de fin de semaine. Un poste d'enquête fut établi sur l'autoroute 73 à 0,6 km au nord-ouest du viaduc du boulevard du Lac. On interviewa 77,7% des usagers circulant vers le nord-ouest. Un second poste d'enquête fut installé sur la route 175 à 1,9 km au sud de la route 371. On y interviewa 75,7% des usagers circulant vers le sud-ouest.

On retrouve la représentation aux figures 3.11 et 3.12 de la répartition des origines et destinations des véhicules pour les deux directions. Les zones d'origine et de destination sont définies sur les tableaux 3.12 et 3.13.

On a dénombré un débit journalier moyen estival (DJME86) de 17 836 véhicules sur l'autoroute 73, au nord du viaduc du boulevard du Lac. On a observé une distribution directionnelle moyenne de 50/50. On constate que 34,2% des véhicules en direction nord vont quitter l'autoroute 73 à la sortie Notre-Dame-des-Laurentides. Ce sont des usagers dont la destination est le lac Saint-Charles et le secteur Notre-Dame-des-Laurentides. On remarque que 10,4% des véhicules ont une destination comprise à l'intérieur de la zone limitrophe au tronçon routier à l'étude, dans le secteur Charlesbourg-Stoneham. On retrouve 22,3% des véhicules qui vont utiliser la route 371 pour se rendre au Lac Delage et dans les secteurs de Stoneham, à l'ouest de la route 175.

On remarque que la destination de 8,4% des véhicules est comprise dans les secteurs de Stoneham au nord du tronçon à l'étude.

TABLEAU 3-12
MOUVEMENT DE LA CIRCULATION "ENQUÊTE O-D"
AUTOROUTE 73 À CHARLESBOURG
Résumé des zones de destination

Zone	Endroit
7 à 8	Charlesbourg
10 à 18	Stoneham et Tewkesbury
20 à 22	Lac-Saint-Charles
24	Lac-Delage
25	Valcartier
26	Saint-Émile
30	Lac-Beauport
31	L'Étape
35-36	Charlevoix—Côte-Nord
37 à 39	Saguenay—Lac-Saint-Jean
40-45	Abitibi



MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Direction Planification Routière

FIGURE 3.11

AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
ENTRE CHARLESBOURG
ET STONEHAM TEWKESBURY

MOUVEMENT DE LA CIRCULATION,
ENQUÊTE "O-D" AUTOROUTE 73,
CHARLESBOURG

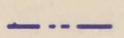
Légende



x%
07 = x% D.J.M.E.(1986)
dont la destination
est le secteur 07



secteur 07 défini au Tableau 3.12



Limite de secteurs

ÉCHELLE 1 : 50 000

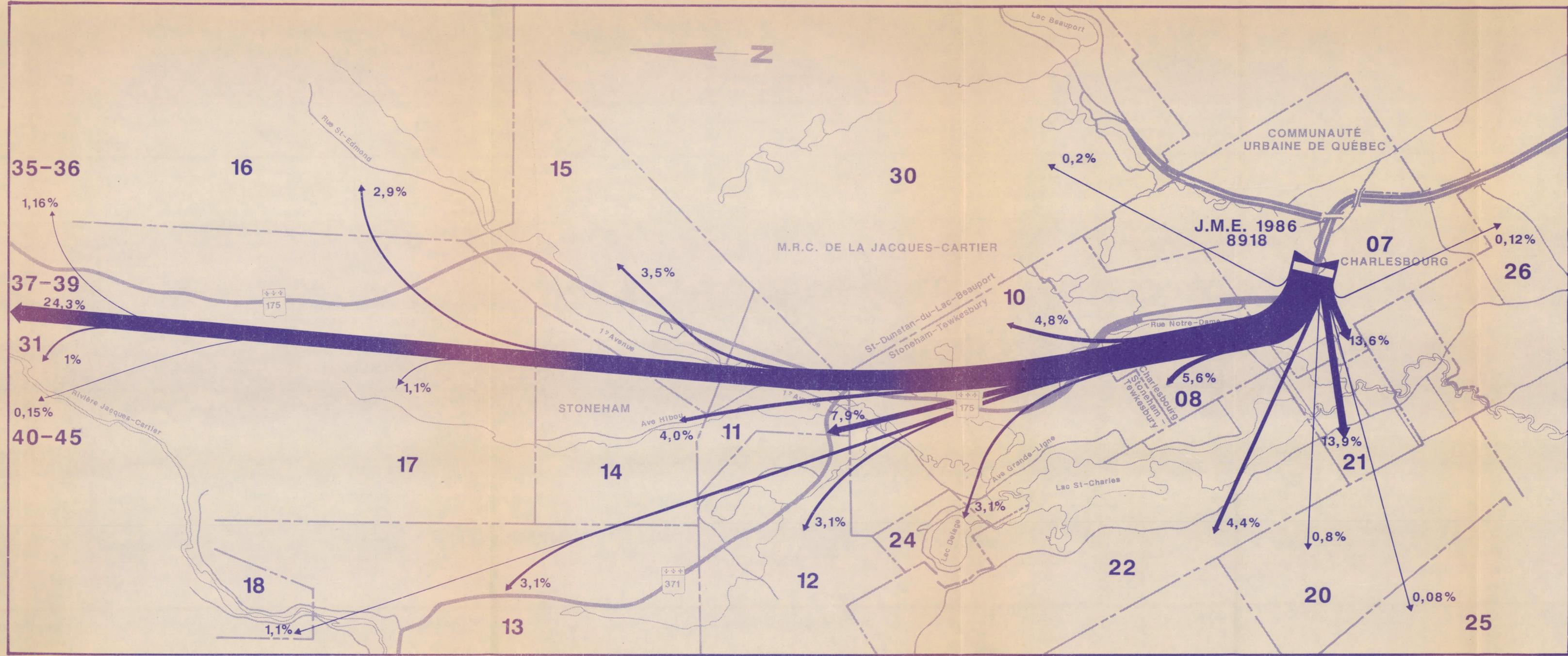


TABLEAU 3-13
MOUVEMENT DE LA CIRCULATION "ENQUÊTE O-D"
ROUTE 175 À STONEHAM ET TEWKESBURY
Résumé des zones d'origine et de destination

ORIGINE		DESTINATION		
Zone	Endroit	Zone	Endroit	
10 à 18	Stoneham et Tewkesbury	1 à 5	Charlesbourg	} Québec Métro
21 et 22	Lac-Saint-Charles	27	Sainte-Foy	
24	Lac-Delage	28	Québec	
25	Valcartier	29	Beauport	
31	L'Étape	6 à 8	Charlesbourg	} Est de Québec
36-37-38-39	Chicoutimi—Lac-St-Jean	10	Stoneham et Tewkesbury	
40-45	Abitibi, La Tuque	20 à 22	Lac-Saint-Charles	
		25	Val-Bélair	
		26	Loretteville	
		32	Beaupré	
		33	Saint-Tite	
		34	Île D'Orléans	
		35	Baie-Saint-Paul	
		36	Sept-Îles	
		49	Sainte-Marie	} Ouest de Québec
		50	Lévis	
		51	Montmagny	
		52	Rivière-du-Loup	
		53	Rimouski	
		40	Hull	
		41	Montréal	
		43	Sorel	
		44	Joliette	
		45	Trois-Rivières	
		46	Saint-Raymond	
		47	Thetford Mines	
		48	Sherbrooke	
		58	Provinces Maritimes	
		59	Ontario	
		60	États-Unis	

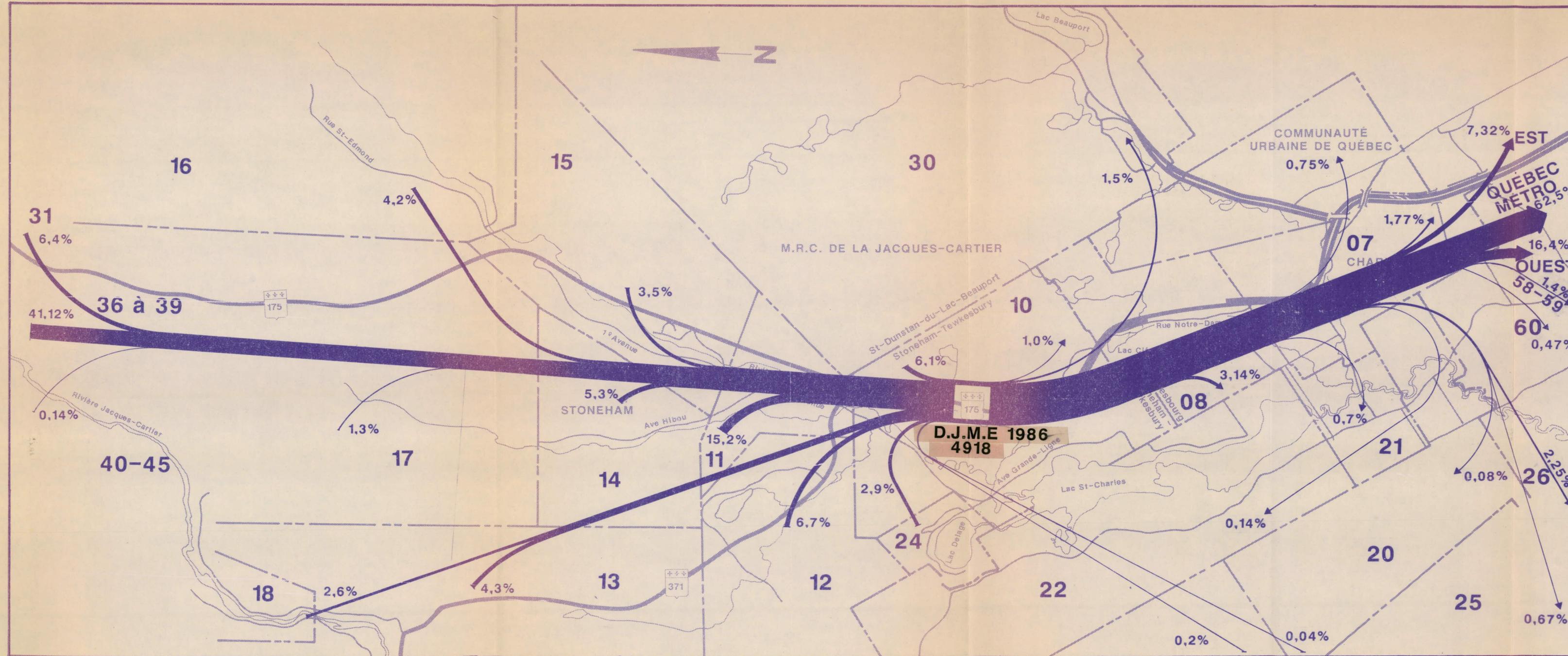
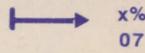
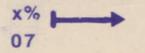


FIGURE 3.12

AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
 ENTRE CHARLESBOURG
 ET STONEHAM TEWKESBURY

MOUVEMENT DE LA CIRCULATION,
 ENQUÊTE " O-D "
 ROUTE 175 STONEHAM,
 AU SUD DE LA ROUTE 371

Légende

- 
 = x% D.J.M.E.(1986)
 dont la destination
 est le secteur 07
- 
 = x% D.J.M.E.(1986)
 dont l'origine est le secteur 07
- 
 secteur 07 défini au Tableau 3.13
- 
 Limite de secteurs

ÉCHELLE 1 : 50 000

Le pourcentage de véhicules en transit interrégional, dont la destination est le Saguenay-Lac-Saint-Jean et autres est de 24%. Le pourcentage de véhicules circulant sur la route 175 avec comme destination les régions ou les secteurs au nord de la zone d'étude représente 33,1% soit l'équivalent du débit (DJME86) de 6 022 véhicules.

Les déplacements étaient motivés par le loisir (39,8%), les affaires (31,6%) et le travail (22,8%). On a dénombré une moyenne de 1,77 personnes par véhicule.

Au sud de la route 371, on retrouve un débit (DJME86) de 9 827 véhicules. On analyse les caractéristiques de déplacement de ces usagers en se basant sur le "poste d'enquête O-D" localisé à 1,9 km au sud de la route 371. On retrouve un pourcentage de 45,5% de véhicules en direction sud dont l'origine provient de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et autres. Parmi les véhicules en provenance de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, etc..., seulement 1,4% ont une destination comprise à l'intérieur de la zone d'étude et des secteurs limitrophes du lac Saint-Charles.

On retrouve 11,1% des véhicules qui proviennent des secteurs de Stoneham au nord de la route 371 et du parc des Laurentides. Une proportion importante des véhicules provient de la route 371 (43,4%) qui dessert le lac Delage et les secteurs de Stoneham à l'ouest de la route 175, incluant la vallée de la Jacques-Cartier. Sur l'ensemble des véhicules en direction sud on a dénombré 6,8% (335 véhicules) dont la destination est située à l'intérieur des zones, de Stoneham et Charlesbourg limitrophe à la route actuelle, et du lac Saint-Charles.

On remarque que la composante du trafic ayant comme destination un secteur limitrophe à la zone d'étude est faible, soit 10,4% en direction nord et 6,8% en direction sud. Par contre, les endroits où ces véhicules peuvent intégrer ou quitter la route actuelle sont multiples (ref. Caractéristiques géométriques de la route) et occasionnent une contrainte supplémentaire au trafic en transit.

Les déplacements en direction sud étaient motivés par les loisirs (45,9%), les affaires (30,75%) et le travail (15,8%). On a dénombré une moyenne de 2,08 personnes par véhicule.

Il est important de préciser que cette enquête nous trace un portrait de la situation qui prévaut en période estivale. Par conséquent, pour la période hivernale particulièrement, on retrouve le centre de ski alpin de Stoneham qui génère une circulation spécifique à cette saison.

On retrouve aux tableaux (3.10, 3.11) les principales caractéristiques de la circulation, telles qu'identifiées par l'enquête origine-destination.

3.6 Evolution de circulation

Les évolutions de circulation telles qu'enregistrées sur l'auto-route 73 de Charlesbourg et sur la route 175 à l'entrée de la réserve faunique des Laurentides au nord de Stoneham-Tewkesbury se trouvent au tableau 3.5.

Il en résulte que la circulation à Charlesbourg, l'autoroute 73, a connu des augmentations importantes qui dépassent de beaucoup la moyenne provinciale depuis 1982, l'année marquée par la récession économique. En effet, les taux d'augmentation annuelle y variaient entre 3,7% et 6,9% durant la période de 1983 à 1986, pour une moyenne annuelle de 5,8%. L'augmentation la plus forte est obtenue l'année dernière, 1986, avec 6,9%.

Si cette importante croissance est attribuable principalement aux déplacements de navette entre le lieu de domicile et le lieu de travail dûs à l'expansion du périmètre urbain de l'agglomération de Québec, les activités récréo-touristiques de Stoneham-Tewkesbury, qui engendrent des déplacements de type de loisirs, ont contribué également une part non moins importante.

Quant à l'évolution de la circulation au nord de Stoneham-Tewkesbury, elle reflète davantage celle des échanges interrégionaux entre la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et la région de Québec. Tout comme la tendance générale observée dans la province, cette évolution n'a pas échappé à la dernière récession en 1982 avec une baisse importante de 19,3%, une baisse, qui a été récupérée totalement l'année suivante. Malgré cette reprise, le rythme de croissance ne va pas plus loin et on y a observé une quasi stagnation depuis 1984 autour de la valeur de 3 500 véhicules par jour.

L'analyse statistique de ces évolutions sur de longues périodes, soit depuis 1976 à Charlesbourg, l'autoroute 73 et depuis 1961 à l'entrée de la réserve faunique, la route 175, est réalisée à l'aide de méthodes de régression selon deux types de fonction, logarithmique et linéaire. Les résultats qui se trouvent aux

figures 3.13 et 3.14, démontrent que l'évolution à Charlesbourg se comporte suivant une distribution linéaire avec un taux moyen annuel de 2,6% jusqu'à l'an 2 006 alors que l'autre suit une tendance logarithmique avec un taux moyen annuel de 0,8%.

Cette analyse nous amène à élaborer des hypothèses d'accroissement de la circulation de la route 175 dans la partie à l'étude pour les prochaines années, lesquelles sont conditionnelles aux éléments déterminants suivants.

- . Les échanges de type intrarégional, de prédominance de loisir, générés par les pôles récréo-touristiques de Stoneham-Tewkesbury et de la réserve faunique connaîtraient des augmentations sensibles compte tenu des perspectives de développement dans ce secteur.
- . Les échanges locaux, c'est-à-dire entre les pôles d'activités situés dans l'aire de desserte de la route 175, malgré que leur poids demeure faible dans la composition du volume de déplacement total, croîtraient aussi de façon significative, si les projections démographiques très optimistes de la MRC de la Jacques-Cartier se révélait justes.
- . Quant aux déplacements interrégionaux, ils dépendent fortement des contextes socio-économiques et démographiques des régions de Québec et du Saguenay-Lac-Saint-Jean dont l'évolution de leur population constitue le principal facteur perceptible. Or, selon le recensement de 1986 de statistique Canada, la population de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean décline

FIGURE 3.13

ÉVOLUTION DE LA CIRCULATION SUR LA ROUTE 175
A L'ENTRÉE DE LA RÉSERVE FAUNIQUE DES LAURENTIDES

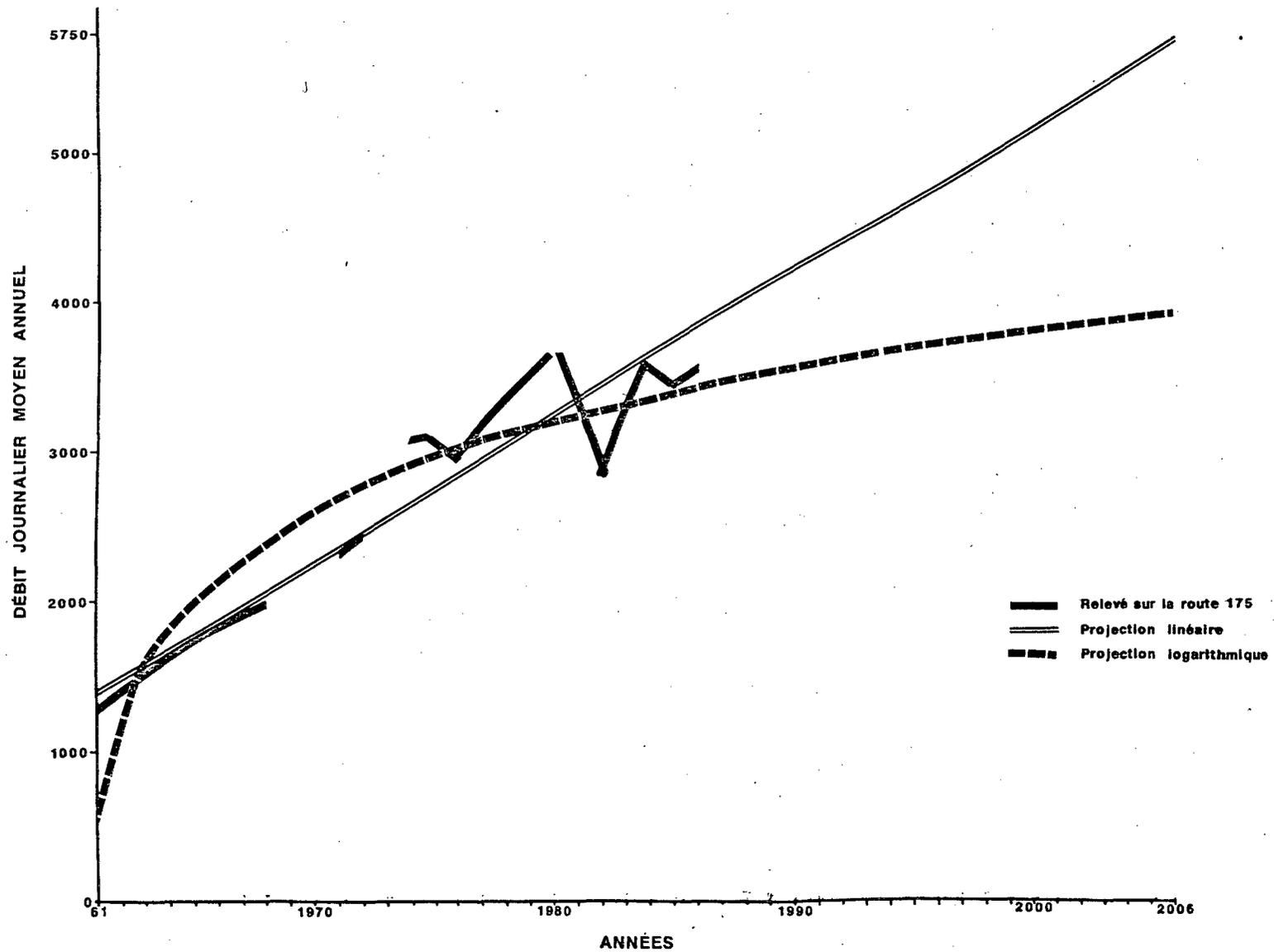
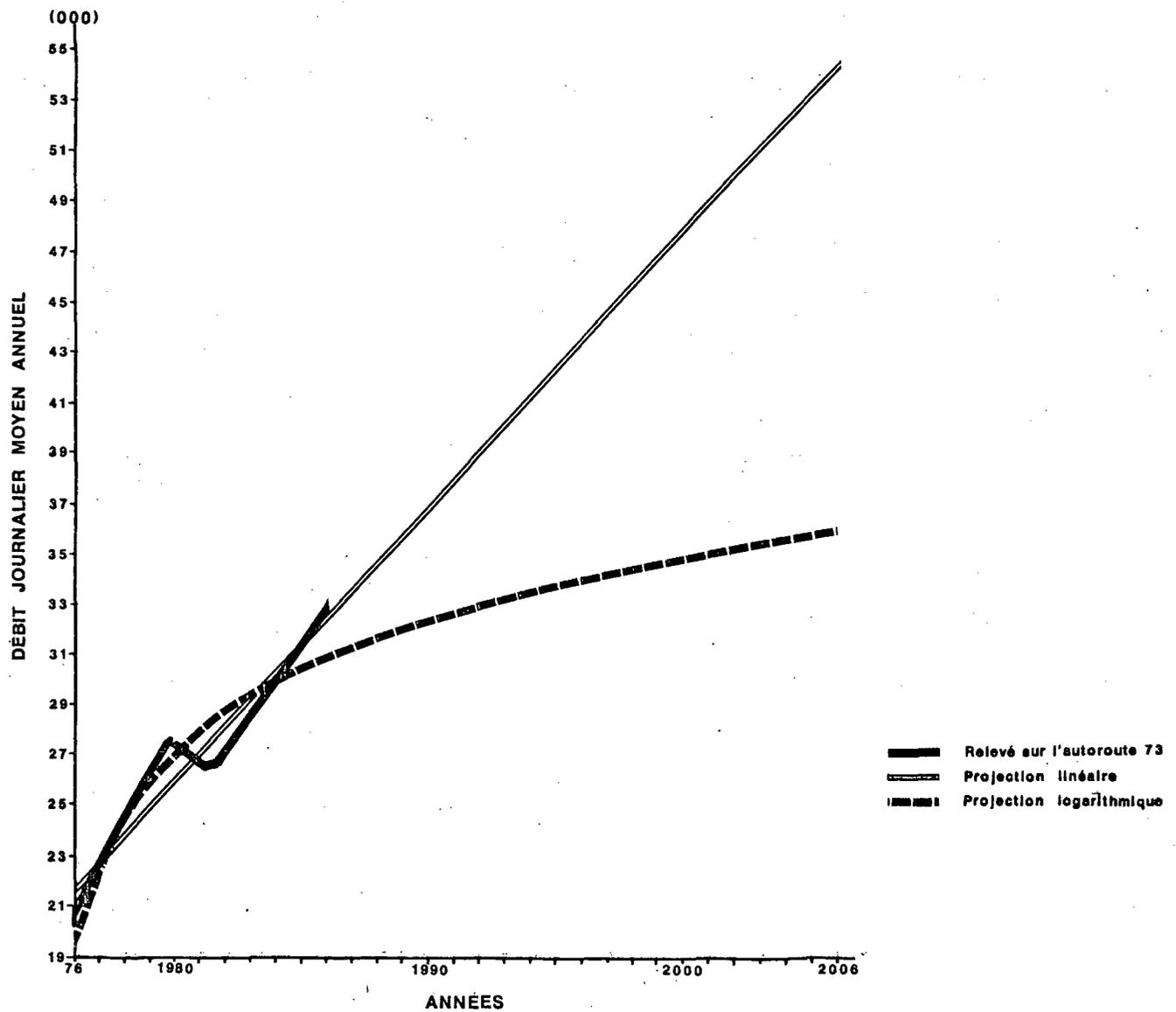


FIGURE 3.14

ÉVOLUTION DE LA CIRCULATION SUR L'AUTOROUTE 73
DANS LE SECTEUR JEAN-TALON DE CHARLESBOURG

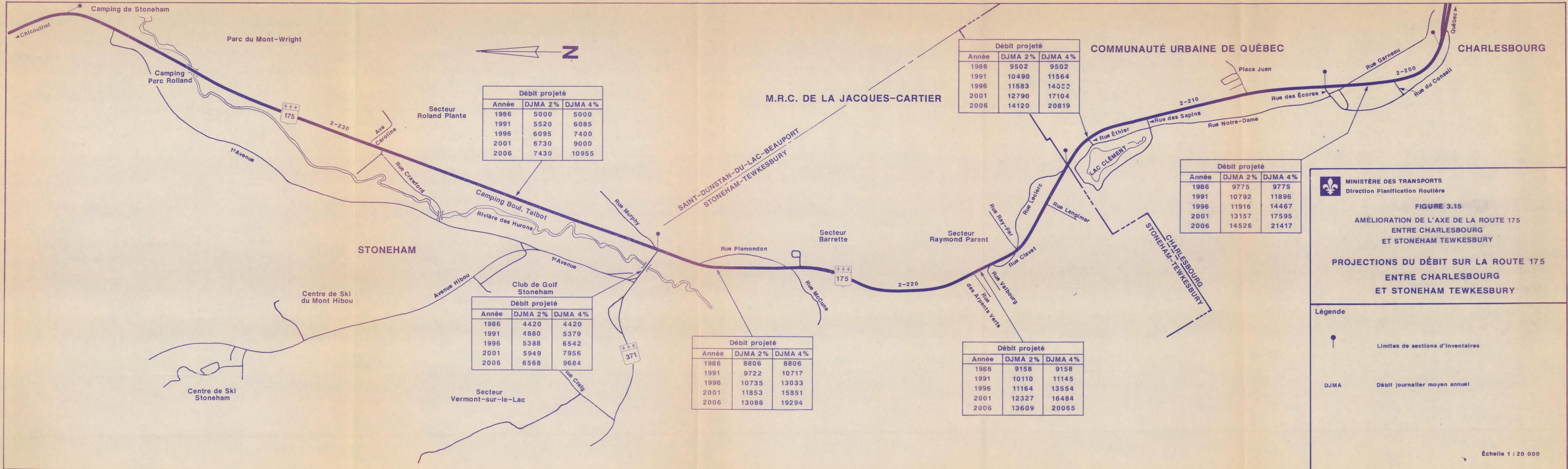


depuis 1981 et la population de la région de Québec n'augmente que très faiblement. Dans ce contexte, on entrevoit une stabilisation de ce type de déplacements au niveau actuel ou au mieux, une très faible croissance.

Dans une telle perspective et compte tenu des taux d'augmentation réels obtenus sur cet axe routier, nous formulons deux hypothèses de croissance annuelle de 2% et 4%. La première, l'hypothèse faible représente la tendance générale de l'ensemble de la province observée depuis quelques années alors que la deuxième, l'hypothèse forte, est basée sur la tendance spécifique observée sur le lien routier de l'autoroute 73 et de la route 175 à l'étude. C'est le résultat d'une pondération en fonction des types de déplacements et des taux observés suite à l'analyse statistique. Ces taux sont situés entre ceux observés à Charlesbourg et à l'entrée de la réserve faunique depuis 1983. La figure 3.15 montre les projections quinquennales calculées selon ces deux hypothèses. Il en résulte que la circulation dans la partie à l'étude atteindrait 14 526 véhicules/jour en l'an 2 006 selon l'hypothèse faible et 21 417 véhicules/jour selon l'hypothèse forte.

3.7 Identification de la problématique

On a constaté précédemment que la géométrie actuelle de la route offre une possibilité limitée de dépassement. Ce qui occasionne une formation importante de pelotons qui réduit le niveau de service de la route actuelle.



MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Direction Planification Routière

FIGURE 3.15
AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
ENTRE CHARLESBOURG
ET STONEHAM TEWKESBURY
**PROJECTIONS DU DÉBIT SUR LA ROUTE 175
ENTRE CHARLESBOURG
ET STONEHAM TEWKESBURY**

Légende

- Limites de sections d'inventaires
- DJMA Débit journalier moyen annuel

Échelle 1 : 20 000

On a analysé que la majeure partie (74%) des voies de circulation supportent un débit supérieur à la capacité du maximum du niveau de service D.

On a relevé la présence de 130 entrées privées, 24 entrées commerciales dont ~~trois~~ entrées occupant une largeur supérieure aux normes du Ministère, et 25 rues sur le tronçon étudié. Ce nombre très élevé d'intersections est une source d'interférence avec le flot des véhicules transitoires, et peut générer lors de mouvements tournants, des situations accidentogènes.

Par conséquent, le Ministère doit intervenir pour corriger la situation actuelle et rétablir la vocation première de ce tronçon routier, qui vise à desservir un trafic interrégional. Ce tronçon doit favoriser les échanges entre la région de Québec et celle de Chicoutimi-Lac-Saint-Jean.

CHAPITRE 4

4. LA SÉCURITÉ DE LA ROUTE 175

La question de la sécurité routière sur la route 175 comporte de multiples facettes que nous nous proposons d'aborder ici. L'objet de la présente démarche est d'en identifier les plus pertinentes en relation avec le projet de réaménagement de cette route. Il s'agira, en premier lieu, de dégager les caractéristiques des accidents pour en élaborer la typologie. Dans un deuxième temps, l'examen des circonstances d'accidents permettra d'identifier les facteurs contributifs ou, ce qu'il est convenu d'appeler les facteurs accidentogènes. En troisième lieu, le lien entre le débit de circulation d'une part, et les accidents d'autre part, permettra de mesurer l'exposition au risque définie, pour les fins de cette analyse, comme étant le taux d'accident et le taux de mortalité par véhicules-kilomètres. L'étude du phénomène des accidents sur la route 175 nous amènera par la suite à soulever les points importants dont il faudra tenir compte subséquemment.

4.1 Typologie des accidents (1)

L'élaboration d'une typologie des accidents nécessite l'examen des caractéristiques que ces accidents présentent. Par caractéristiques on entend la nature des dommages (mortels, blessures corporelles, dommages matériels seulement), le genre d'accidents, c'est-à-dire les accidents sans collision, les collisions avec

(1) Les données utilisées proviennent du fichier Rapports d'accidents d'où ont été extraits les rapports des accidents survenus sur cet axe routier durant la période allant de janvier 1982 à décembre 1986. Bien que la plupart des données du rapport soient informatisées, il a été nécessaire d'examiner chacun d'entre eux pour en extraire d'autres informations telles que le croquis et les commentaires additionnels des policiers, qui ne sont pas informatisés.

un objet fixe, les collisions avec un autre véhicule routier et, enfin, les autres collisions incluant les collisions avec un piéton ou un animal.

L'analyse des autres caractéristiques ainsi que des circonstances d'accidents s'effectuera par la suite en tenant compte des genres d'accidents dont il est question plus haut. Cette classification des accidents prend son importance dans le fait que les circonstances et, donc, les facteurs accidentogènes, diffèrent ou peuvent différer d'un genre d'accident à l'autre. Il en est de même pour certaines caractéristiques d'accidents.

Les accidents selon la nature des dommages

Le nombre total d'accidents dénombrés sur le tronçon de la route 175 à l'étude² s'élève à 161 pour la période 1982-1986. De ce nombre, 107 sont des accidents avec dommages matériels seulement, soit 66,5% du total. Les accidents avec blessures corporelles graves et légères représentent pour leur part 30,5% du total alors que les accidents mortels comptent pour 3,1% de l'ensemble (voir tableau 4.1). Sur une base annuelle, la fréquence moyenne des accidents sur la route 175 est somme toute assez faible: elle s'élève à 32 accidents par année. Le tableau 4.2 fait état de l'évolution du nombre d'accidents au cours de la période 1982-1986.

Les victimes selon la gravité des blessures

Le nombre de victimes associé aux accidents survenus sur la route 175 se chiffre à 108. La plupart de ces victimes (soit 72,2%) ont

(2) La portion de la route 175 qui est à l'étude s'étend de l'extrémité nord de l'autoroute 73 jusqu'à l'intersection avec la rue St-Edmond.

TABLEAU 4.1

Répartition des accidents selon la nature des dommages

Nature des dommages	Nombre	%
Mortels	5	3,1
Blessures graves	13	8,1
Blessures légères	36	22,4
Dommages matériels seulement	107	66,5
Ensemble des accidents	161	100,0

TABLEAU 4.2
Évolution du nombre d'accidents
1982 à 1986

Année	Nombre
1982	22
1983	19
1984	42
1985	43
1986	35
Total	161

subi des blessures légères. La proportion de personnes décédées ainsi que de personnes blessées gravement s'élève à 5,6% et à 22,2% respectivement. Le tableau 4.3 ci-après présente la répartition des victimes.

Les personnes décédées ne le sont pas toutes sur les lieux de l'accident. Il est en effet possible qu'une personne blessée gravement, et déclarée comme tel dans le rapport d'accident, décède dans les jours qui suivent. En principe, le policier vérifie l'état des victimes sept jours après l'accident et corrige ainsi le rapport en conséquence, s'il y a lieu.

Les accidents selon le genre

Les accidents, pour les fins de l'étude, ont été classés en quatre genres: sans collision, collision avec objet fixe, collision entre deux véhicules routiers ou plus et autres collisions. La répartition proportionnelle de chacun des genres d'accidents est la suivante: 12,4% (20) pour les sans collision, 14,9% (24) pour les collisions avec un objet fixe, 66,5% (107) pour les accidents entre deux véhicules routiers ou plus et, enfin, 6,2% (10) pour les autres collisions.

Il est à remarquer que, toute proportion gardée, le pourcentage d'accidents entre deux véhicules ou plus survenus sur la route 175 durant la période considérée est inférieur à la moyenne observée pour l'ensemble du Québec durant la période 1982-1985 pour le même genre d'accidents. Par contre, c'est l'inverse en ce qui concerne les collisions avec objet fixe et les sans collision. Cette comparaison est cependant peu appropriée du fait que les données pour l'ensemble du Québec ne sont pas ventilées: elles se rapportent en effet aussi bien à des autoroutes qu'à des routes rurales, à des milieux urbains qu'à des milieux ruraux.

TABLEAU 4.3

Répartition des victimes selon la gravité des blessures

	N	%
Décès	6	5,6
Blessés graves	24	22,2
Blessés légers	78	72,2
Ensemble	108	100,0

Les accidents selon le profil de la route

Par profil de la route on entend aspect de la chaussée tel qu'indiqué sur le formulaire "Rapport d'accident" qui constitue notre source de données.

Ainsi, pour l'ensemble des accidents survenus sur la route 175, le tableau 4.4 permet de constater que trois accidents sur dix se sont produits dans une courbe, qu'elle soit à plat ou en pente. En ce qui a trait aux accidents entre deux véhicules routiers ou plus, le rapport est de deux accidents sur dix. Il est à noter que la partie de la route 175 à l'étude ne comporte aucune courbe sous-standard en relation avec la vitesse affichée.

Les véhicules impliqués

Le nombre de véhicules impliqués dans l'ensemble des accidents, quel qu'en soit le genre, s'élève à 280. La répartition de ces véhicules selon le type révèle que les véhicules de promenade en constituent la majeure partie, soit 82,0%, alors que les camions ainsi que les camions-remorques et tracteurs routiers représentent près de 15% de l'ensemble. La majorité des accidents sont des collisions entre deux véhicules de promenade ou entre un véhicule de promenade et un camion ou un camion-remorque. A ce sujet, il est à remarquer que le DJMA de 1986 est constitué de camions dans une proportion de 9%. En outre, les accidents impliquant des camions représentent 23% de l'ensemble des accidents, tous genres, soit donc près du quart.

Par ailleurs, parmi les collisions entre deux véhicules ou plus, celles impliquant un camion se répartissent comme suit:

- . 8 collisions arrière (code 03)
- . 3 collisions frontales (code 10)

- . 4 collisions à angle (code 09)
- . 4 collisions lors d'un dépassement (véhicules circulant dans le même sens) (codes 02 et 08)
- . 10 collisions dans la catégorie "autre et non spécifié".

De plus, on dénombre huit accidents parmi l'ensemble dans lesquels un camion n'était pas directement impliqué mais plutôt une partie de son chargement. On compte ainsi six accidents lors desquels un véhicule a heurté une bille de bois échappée d'un camion, un accident où une plaque de fer échappée d'un camion de ciment a frappé un véhicule et enfin, un accident au cours duquel c'est un panneau de bois tombé d'un camion qui a heurté un véhicule.

Les accidents selon les intersections

L'intersection a été définie, pour les besoins de l'étude, comme étant le point de rencontre non seulement avec une route ou une rue, mais aussi avec une entrée privée ou une entrée de commerce. On a donc attribué à ce mot un sens plus large qu'il n'a eu en réalité jusqu'ici, du moins dans les études concernant la sécurité routière. Toutefois, cette définition plus large est tout à fait appropriée étant donné l'information qu'elle permet de préciser en ce qui a trait à la genèse des accidents.

En considérant l'ensemble des accidents tous genres, on constate que 44,1% de ceux-ci se sont produits à une intersection. Par contre, en ce qui a trait aux collisions entre deux véhicules ou plus, la proportion de ceux qui sont survenus à une intersection s'élève à 58,9% (voir tableau 4.5). Quant aux autres genres d'accidents, la répartition intersection ou non n'est pas significative puisque d'une part, dans chaque genre, le nombre d'accidents est peu élevé et, d'autre part, ce sont des accidents à un seul véhicule dans lesquels l'intersection n'a que peu ou pas d'effet sur l'accident lui-même.

TABLEAU 4.4

Répartition des accidents selon le profil de la route

Profil	Sans collision	Coll. ob. fixe	Coll. 2 véh. ou +	Autres collisions	Ensemble	
					N	%
Sect. tangentes						
A plat/droite	5	8	60	5	78	48,4
En pente/droite	2	6	25	3	36	22,4
Sous-total	7	14	85	8	114	70,8
Sect. courbes						
A plat/courbe	1	1	6	-	8	5,0
En pente/courbe	12	9	16	2	39	24,2
Sous-total	13	10	22	2	47	29,2
Total	20	24	107	10	161	100,0

Après ce bref examen de quelques caractéristiques des accidents survenus sur la route 175, voici la typologie qu'on a pu en dégager:

- . Les accidents avec dommages matériels représentent 66,5% de l'ensemble.
- . Les blessés légers représentent 75% de l'ensemble des victimes.
- . Plus de 85% des accidents sont des collisions. Les trois-quarts de celles-ci sont des collisions entre deux véhicules ou plus.
- . Trois accidents sur dix se sont produits dans une courbe.
- . Parmi l'ensemble des accidents, 44% sont survenus à une intersection.
- . Près de 85% des véhicules impliqués sont des véhicules de promenade.

4.2 Facteurs accidentogènes

L'analyse des circonstances d'accidents qui nous permettra d'identifier les facteurs accidentogènes consiste à étudier les circonstances de temps, les conditions de conduite, les conducteurs impliqués, l'action des conducteurs, le mouvement des véhicules ainsi que divers croisements de ces variables. Enfin, toutes les informations pertinentes disponibles à partir du rapport d'accident seront examinées. C'est précisément le cas des commentaires rédigés par les policiers.

Les circonstances de temps

Par circonstances de temps, on entend le moment de l'accident, c'est-à-dire le mois, le jour et l'heure. La variable "jour" a été regroupée comme suit: jour de la semaine et jour de fin de semaine incluant le vendredi. Par ailleurs, en ce qui concerne l'heure, cette dernière variable a été regroupée en trois périodes, soit la nuit, le jour et le soir, correspondant respectivement aux heures suivantes: de 24h00 à 6h00, de 6h01 à 18h00 et enfin de 18h01 à 23h59.

On constate qu'environ 69% des accidents se sont produits durant le jour, que ce soit sur semaine ou en fin de semaine (voir tableau 4.6).

Par ailleurs, on compte en moyenne 13,4 accidents par mois. Il est à remarquer que le mois de décembre est largement supérieur à cette moyenne; les mois de janvier et d'août dépassent aussi la moyenne, mais dans une moindre mesure cependant (voir tableau 4.7).

Les conditions de conduite

Par conditions de conduite on entend l'état de la surface, ce qui inclut aussi le temps qu'il fait lors de l'accident.

Pour l'ensemble des accidents survenus sur la 175, plus de la moitié se sont produits sur une surface sèche (voir tableau 4.8). La proportion est sensiblement la même en ce qui concerne les collisions entre deux véhicules ou plus et les collisions avec objet fixe. Il n'y a que les accidents sans collision qui présentent une proportion très différente. Ainsi, dans ce dernier cas, trois accidents sur quatre sont survenus sur une surface soit mouillée, soit glacée ou enneigée.

TABLEAU 4.5

Répartition des accidents selon les intersections

Intersections	Sans collision		Coll. ob. fixe		Coll. 2 véh. ou +		Autres collisions		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1. Sections	20	100,0	19	79,2	44	41,1	7	70,0	90	55,9
Intersections										
2. Rue, route	-	-	4	16,7	37	34,6	3	30,0	44	27,3
3. Entrée privée	-	-	1	4,1	26	24,3	-	-	27	16,8
4. Intersections (2 + 3)	-	-	5	20,8	63	58,9	3	30,0	71	44,1
Total	20	100,0	24	100,0	107	100,0	10	100,0	161	100,0

TABLEAU 4.6
Répartition des accidents selon la période

Période	Fin de semaine N	Semaine N	Ensemble	
			N	%
Nuit	8	3	11	6,8
Jour	52	59	111	68,9
Soir	17	22	39	24,2
Total	77	84	161	100,0

Toutefois, le nombre d'accidents sans collision étant peu élevé, il importe de considérer cette donnée avec prudence.

Les conducteurs impliqués

Des 280 conducteurs impliqués dans l'ensemble des accidents à l'étude, plus de la moitié ne résidaient pas sur le territoire étudié. Ces conducteurs, au nombre de 149, habitaient la région métropolitaine de Québec dans une proportion de 46% tandis que 26% habitaient la région du Saguenay / Lac-Saint-Jean et 28%, les autres régions du Québec.

L'action des conducteurs

Dans la majorité des collisions avec un objet fixe, le conducteur a, semble-t-il, dérapé ou perdu le contrôle de son véhicule alors qu'il circulait droit. Ces dérapages sont survenus aussi bien sur une surface sèche que sur une surface mouillée, glacée ou enneigée.

Par ailleurs, les accidents sans collision sont survenus en majorité sur une surface autre que sèche, alors que le véhicule circulait droit. On remarque également que le conducteur a soit dérapé ou perdu le contrôle ou bien était distrait.

En ce qui concerne les collisions entre deux véhicules ou plus, il est à noter que des 226 conducteurs impliqués, la moitié conduisaient normalement alors que les autres n'ont pas cédé le passage, ont été distraits, suivaient de trop près ou ont dérapé.

(1) On a considéré comme résidents les personnes habitant Stoneham, Charlesbourg, Saint-Dunstan-du-Lac-Beauport, Lac-Delage, Lac-Saint-Charles, Notre-Dame-des-Laurentides et Saint-Adolphe.

TABLEAU 4.7

Répartition des accidents
selon le mois et le jour

Mois	Jour de la semaine (1)	Fin de semaine (2)	Total
Janvier	13	9	22
Février	1	10	11
Mars	4	2	6
Avril	3	3	6
Mai	2	4	6
Juin	7	3	10
Juillet	7	6	13
Août	13	9	22
Septembre	8	4	12
Octobre	4	7	11
Novembre	8	4	12
Décembre	14	16	30
Total	84	77	161

(1) Du lundi au jeudi inclusivement.

(2) Vendredi, samedi et dimanche.

Collisions entre deux véhicules ou plus

Parmi les 107 collisions entre deux véhicules ou plus, 84 ont un code d'impact spécifique. Ainsi, compte tenu du code d'impact, les collisions les plus fréquentes ont été des collisions arrières (au nombre de 28), suivent les collisions frontales (16) et les collisions à angle droit (14). La répartition détaillée des accidents selon le code d'impact est présentée au tableau 4.9.

En introduisant la variable "intersection" à cette répartition, on constate que sur les 84 accidents dont le code d'impact est connu, 50 se sont produits à une intersection¹. C'est ainsi que toutes les collisions à angle droit sont survenues à une intersection; il en est de même pour près de la moitié des collisions arrière.

Par ailleurs, en ce qui concerne l'ensemble des collisions entre deux véhicules, soit 96, et en tenant compte du mouvement des véhicules et des intersections (indépendamment du code d'impact), on arrive à la constatation suivante: 38 accidents sur 96 se sont produits alors que l'un des véhicules effectuait un virage à droite ou à gauche dans une entrée, une rue ou une route ou provenant d'une entrée privée, d'une rue ou d'une route (voir tableau 4.10). En y ajoutant les collisions à trois véhicules, ce nombre s'établit à 39 accidents sur 106² (voir tableau 4.11).

De plus, toujours selon le mouvement des véhicules, mais en ajoutant aux virages les cas où un véhicule entrait, sortait ou partait dans la circulation, ou quittait un stationnement, on parvient à un total de 48 collisions sur 107 à se produire à une intersection.

(1) Voir la définition précédemment fournie.

(2) Sur les 107 collisions, 96 impliquaient 2 véhicules, 10 impliquaient 3 véhicules et 1 impliquait 4 véhicules.

TABLEAU 4.8

Nombre d'accidents selon l'état de la surface
et le nombre de conducteurs impliqués
Ensemble des accidents

État de la surface	Accidents		Conducteurs impliqués	
	N	%	N	%
Sèche	83	51,6	144	51,4
Mouillée	33	20,5	56	20,0
Enneigée	30	18,6	54	19,3
Glacée	9	5,6	13	4,6
Autres	6	3,7	13	4,6
Total	161	100,0	280	100,0

TABLEAU 4.9

Nombre d'accidents répartis selon le code d'impact et l'intersection
Collisions entre deux véhicules ou plus

Code d'impact (1)	Nombre d'accidents			N total d'accidents
	Section	Intersection		
		Rue, Route	Entrée privée	
02-08 Dépassement	6	2	5	13
03 Coll. arrière	12	11	5	28
04-07 Virage à gauche	1	4	2	7
05-06 Virage à gauche ou à droite	1	1	2	4
09 Collision angle droit	-	10	4	14
10 Collision frontale	14	2	-	16
11-12 Virage à droite ou à gauche	-	1	1	2
99 et inconnu	10	6	7	23
Total	44	37	26	107

(1) Source: Gouvernement du Québec, Régie de l'assurance automobile du Québec, Guide de rédaction du rapport d'accident de véhicules automobiles, Août 1986, p. 34-35.

TABLEAU 4.10

Répartition des accidents selon le mouvement des véhicules et les intersections
Collisions entre deux véhicules

Véh. 1 \ Véh. 2	Circulait droit	Tournait à droite	Tournait à gauche	Dépassait par la gauche	Dépassait par la droite	Sortait / Entrait ds circ.	Arrêté ds circ.	Partait ds circ.	Quittait un stat.	Ralentissait / Arrêtait	Autre	Total	
Circulait droit	S 19 I 9	1	10		1	3	1	1			1	21	
Tournait à droite	S 5 I 2											0	
Tournait à gauche	S 11 I 2			4	1		1					2	
Dépassait par la gauche	S 4 I 2		4									2	
Dépassait par la droite	S 1 I 1					1		1				1	
Sortait / Entrait ds circul.	S 2 I 1											0	
Arrêté ds circul.	S 1 I 1		1							1		1	
Partait ds circul.	S 1 I 1											1	
Quittait un stat.	S 1 I 1											1	
Ralentissait / Arrêtait	S 2 I 1						1					2	
Autre	S 2 I 2			2							1	5	
TOTAL	S 31 I 28	0	1	0	15	2	4	0	2	0	4	1	36
													60

4.19

S: Section (coin supérieur gauche)

I: Intersection (coin inférieur droit)

TABLEAU 4.11

Répartition des accidents selon le mouvement des véhicules
Collisions entre trois véhicules

N d'accidents		Mouvement du véhicule	Mouvement du véhicule	Mouvement du véhicule
Total	Intersection			
6	1	Circulait droit	Circulait droit	Circulait droit
2	1	Circulait droit	Circulait droit	Tournait à gauche
1	1	Circulait droit	Circulait droit	Quittait un stationnement
1	-	Circulait droit	Dépassait par la gauche	Inconnu
10	3			

N.B.: Il n'y a eu qu'un seul accident impliquant 4 véhicules. Ces 4 véhicules circulaient droit et la collision s'est produite dans une section.

Au total et sans tenir compte du mouvement des véhicules, on a dénombré 63 accidents sur 107, soit 58,9% à se produire à une intersection.

En résumé, on constate que la plupart des accidents se sont produits le jour, que ce soit sur semaine ou en fin de semaine. Le mois de décembre est supérieur à la moyenne mensuelle quant à la fréquence des accidents.

Par ailleurs, plus de la moitié des conducteurs impliqués (soit 53,2%) dans l'ensemble des accidents ne résidaient pas sur le territoire à l'étude. Près de la moitié des non-résidents habitaient la région de Québec alors que le reste se répartissait presque également entre habitants de la région du Saguenay / Lac-Saint-Jean et habitants des autres régions du Québec. Seulement deux conducteurs provenaient de pays étrangers. Les manoeuvres fautives les plus fréquentes des conducteurs, telles que consignées dans les rapports d'accidents, ont été les pertes de contrôle du véhicule ou dérapage, le refus de céder le passage, la distraction ou le fait de suivre de trop près. Il est à noter, toutefois, que la majorité des conducteurs conduisaient normalement, c'est-à-dire selon les règles élémentaires de prudence.

En ce qui a trait aux collisions entre deux véhicules ou plus, on constate que les collisions arrières ont été les plus fréquentes. Par ailleurs, près de 40% des collisions impliquant un véhicule qui effectuait un virage à droite ou à gauche sont survenues à une intersection. Le véhicule provenait alors d'une rue, d'une route ou d'une entrée privée ou y tournait.

Causes possibles

Nous tenterons, à la lumière des rapports d'accidents, de déterminer les causes possibles des accidents survenus sur la route 175.

Nous nous limiterons cependant, en raison de notre mandat, aux causes environnementales, c'est-à-dire la route, son profil, ses abords et l'état de la chaussée.

Il est à remarquer toutefois qu'il est pour le moins hasardeux de déterminer la cause exacte des accidents puisqu'il est admis qu'un accident a rarement une cause unique, mais qu'il est plutôt le résultat d'une suite d'évènements et de circonstances. C'est ainsi que nous ne tiendrons compte que des accidents (au nombre de 18) pour lesquels le policier a pu en déterminer la cause probable, l'ayant indiquée dans l'espace prévu pour les commentaires sur le rapport d'accident. Dans ces derniers cas, il faut bien garder à l'esprit que le policier a rédigé ses commentaires en tenant compte de la version des témoins ainsi que de sa propre opinion sur les évènements.

Les accidents sans collision

Des 20 accidents sans collision survenus sur la route 175 durant la période 1982-1986, on en dénombre sept qui ont pour cause probable la chaussée glissante soit en raison de la pluie, de la neige ou de la glace. Dans ces cas, le conducteur a dérapé et a perdu le contrôle de son véhicule. Il est à noter que trois de ces accidents se sont produits sur une chaussée dont le profil était en pente courbe; les quatre autres sur une section de profil plat et droit.

Les collisions avec objet fixe

Parmi les 24 collisions avec objet fixe, on en a retenu six dont la cause probable était plus évidente: chaussée glissante en raison de la neige ou de la glace. Dans tous les cas, le conducteur a dérapé et a perdu le contrôle de son véhicule.

Les collisions entre deux véhicules ou plus

Seulement cinq accidents sur 107 peuvent être attribués à un dérapage ou une perte de contrôle sur une chaussée mouillée ou enneigée. Quatre d'entre eux se sont produits dans une pente droite.

Les accidents mortels

Cette partie traite en détail des circonstances dans lesquelles sont survenus les cinq accidents mortels recensés sur la route 175 durant la période considérée, soit de 1982 à 1986. On y aborde les données suivantes: le lieu et le moment de l'accident, les véhicules impliqués, les conducteurs ainsi que la route et son environnement.

- 1- Collision entre 2 véhicules en face du 1421 boul. Talbot (route 175) dans la municipalité de Charlesbourg

Date de l'accident

Le 18 septembre 1982, un samedi à 3h19 de la nuit

Véhicules impliqués

Type de véhicule : véhicules de promenade (automobile)
 Direction des véhicules: 1- sud
 2- nord
 Nombre d'occupants : 1- 3 occ. dont 2 blessés légers
 2- 1 occ. (conducteur décédé)
 Code d'impact : 99
 Mouvement des véhicules: 1- circulait droit
 2- circulait droit

Conducteurs

Sexe et âge : conducteur 1: masculin, 19 ans
conducteur 2: masculin, 52 ans
Lieu de résidence : conducteur 1: Shawinigan
conducteur 2: Stoneham
Action des conducteurs : 1- conduite normale
2- X (pour inconnue)
État des conducteurs : 1- normal
2- X (pour inconnue)

Route

Vitesse autorisée : 70 km/h
Profil : en pente courbe
Surface : sèche
Éclairage : chemin éclairé
Autre : route: 2 voies en direction nord
1 voie en direction sud

Commentaires du policier

Aucune trace de freinage

- 2- Collision entre 2 véhicules à l'intersection du boul. Talbot (route 175) et la route 371 (avenue Tewkesbury) à Stoneham

Date de l'accident

Le 13 novembre 1983, un dimanche à 18h45

Véhicules impliqués

Type de véhicule : véhicules de promenade (automobile)
 Direction des véhicules: 1- est
 2- sud
 Nombre d'occupants : 1- 1 occ. (conducteur décédé)
 2- 2 occ. dont 2 blessés légers
 Code d'impact : 06 (virage à droite sur la même
 chaussée et dans le même sens que
 l'autre véhicule)
 Mouvement des véhicules: 1- tournait à droite
 2- circulait droit

Conducteurs

Sexe et âge : conducteur 1: masculin, 62 ans
 conducteur 2: masculin, 33 ans
 Lieu de résidence : conducteur 1: Bernières
 conducteur 2: Lac Bouchette
 Action des conducteurs : 1- n'a pas cédé le passage
 2- conduite normale
 État des conducteurs : 1- normal
 2- normal

Route

Vitesse autorisée : 90 km/h
 Profil : à plat droit
 Surface : sèche
 Éclairage : chemin éclairé
 Autre : signalisation: feu rouge cligno-
 tant Stop

- 3- Collision entre 3 véhicules en face du 2200 boul. Talbot
(route 175) dans la municipalité de Charlesbourg

Date de l'accident

Le 12 décembre 1985, un jeudi à 17h43

Véhicules impliqués

Type de véhicules: véh.1 et 2: véhicules de promenade
(automobile)

véh. 3 : tracteur routier et semi-
remorque (immatriculé F)

Direction des véhicules: 1- nord
2- sud
3- sud

Nombre d'occupants : 1- 2 occupants (2 morts)
2- 3 occupants (1 blessé léger)
3- 1 occupant (conducteur blessé
légèrement)

Code d'impact : inconnu

Mouvement des véhicules: 1- circulait droit
2- circulait droit
3- circulait droit

Conducteurs

Sexe et âge : conducteur 1: féminin, 31 ans
conducteur 2: féminin, 43 ans
conducteur 3: masculin, 36 ans

Lieu de résidence : conducteur 1: Stoneham
conducteur 2: Stoneham
conducteur 3: Loretteville

4.27

Action des conducteurs : 1- conduisait du mauvais côté
de la voie
2- conduite normale
3- conduite normale
État des conducteurs : 1- X (pour inconnu)
2- normal
3- normal

Route

Vitesse autorisée : 90 km/h
Profil : à plat droit
Surface : humide
Éclairage : chemin non éclairé
Intersection : entrée du Lac Fortier

- 4- Collision entre 3 véhicules en face du 336 boul. Talbot (route 175) à Stoneham

Date de l'accident

Le 1er février 1985, un vendredi à 19h40

Véhicules impliqués

Type de véhicules : véhicules de promenade (automobile)
tous des véhicules loués
1- immatriculé ZZ: courte durée
2- immatriculé Z : longue durée
3- immatriculé FZ: véh. commercial
Direction des véhicules: 1- sud
2- nord
3- nord

4.28

Nombre d'occupants : 1- 1 occ. (conducteur décédé)
2- 1 occupant
3- 1 occ. (conducteur blessé léger)

Code d'impact : 10 (collision frontale)

Mouvement des véhicules: 1- circulait droit
2- circulait droit
3- circulait droit

Conducteurs

Sexe et âge : conducteur 1: masculin, 28 ans
conducteur 2: masculin, 35 ans
conducteur 3: masculin, 30 ans

Lieu de résidence : conducteur 1: Chicoutimi-nord
conducteur 2: Stoneham
conducteur 3: Longueuil

Action des conducteurs : 1- conduisait du mauvais côté de la
voie
2- conduite normale
3- conduite normale

État des conducteurs : 1- inconnu
2- normal
3- normal

Route

Vitesse autorisée : 90 km/h

Profil : en pente courbe

Surface : mouillée

Éclairage : chemin non éclairé

Autre : route: 1 voie en direction nord
2 voies en direction sud

- 5- Collision entre 2 véhicules en face du 2224 boul. Talbot
(route 175) à Stoneham

Date de l'accident

Le 22 novembre 1986, un samedi à 15h00

Véhicules impliqués

Type de véhicules : 1- véhicule de promenade (automobile)
2- camion immatriculé L

Direction des véhicules: 1- nord
2- sud

Nombre d'occupants : 1- 1 occ. (conducteur décédé)
2- 2 occ. (1 blessé léger)

Code d'impact : 10 (collision frontale)

Mouvement des véhicules: 1- changeait de voie
2- circulait droit

Conducteurs

Sexe et âge : conducteur 1: masculin, 50 ans
conducteur 2: masculin, 37 ans

Lieu de résidence : conducteur 1: Charlesbourg
conducteur 2: Ste-Thérèse-de-Lisieux
(Beauport)

4.30

Action des conducteurs : 1- conduisait du mauvais côté de la
voie
2- conduite normale

État des conducteurs : 1- facultés affaiblies par l'alcool
2- normal

Route

Vitesse autorisée : 90 km/h
Profil : à plat droit
Surface : mouillée
Éclairément : en plein jour

4.3 Exposition au risque

La mesure de l'exposition au risque, calculée à l'aide des données de circulation, permet d'établir le lien entre le débit de circulation, d'une part, et le nombre d'accidents d'autre part, ce qu'il est convenu d'appeler le taux d'accident.

Le DJMA utilisé pour ce calcul est celui de l'année 1986. Ce débit est de 5 000 véhicules pour la partie de la route 175 au nord de l'intersection avec la route 371 et de 8 806 véhicules pour la partie de la 175. située au sud de cette même intersection.

De plus, il a été nécessaire de ramener les données d'accidents et de victimes sur une base annuelle puisqu'elles avaient trait à la période 1982-1986, soit cinq ans. C'est donc la moyenne annuelle de ces cinq années qui a servi au calcul des divers taux dont fait état le tableau suivant (tableau 4.12).

TABLEAU 4.12
Comparaison de divers taux

	Route 175 (tronçon étudié)			Route 175 Région 3-1 1977	Routes prov. Région 3-1 1977	Routes prov. Québec 1977
	(moyenne annuelle 1982 à 1986)					
	Sud de la 371	Nord de la 371	Ensemble			
Taux d'accident par millions de V-km	0.83	0.62	0.81	0.72	1.36	1.82
Taux de mortalité par 100 m de V-km	3.46	1.83	3.00	2.79	4.57	5.10
Accidents par km	2.67	1.13	2.15	2.01	1.66	1.96

Source: Données de 1977: Gouvernement du Québec, Ministère des Transports, Direction des expertises et normes, Service des relevés techniques, Montréal, juin 1979.

N.B.: Moyenne annuelle calculée d'après les données de 1982 à 1986. Le DJMA utilisé est celui de l'année 1986, les autres années n'étant pas disponibles.
 Il est à noter également que la longueur totale du tronçon étudié est de 15 kilomètres, soit 9 km de la fin de l'autoroute 73 nord à l'intersection de la route 175 avec la route 371 et de 6 km du nord de l'intersection avec la 371 jusqu'à la route menant à Saint-Adolphe.

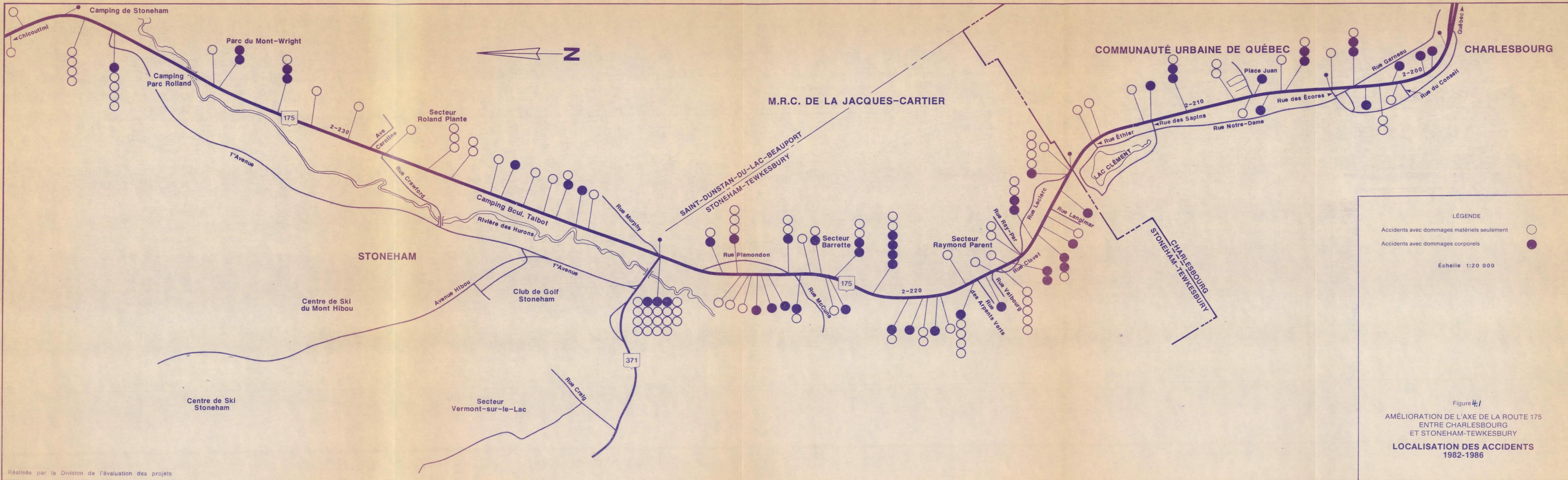
Ce tableau permet de constater que le taux d'accident par million de véhicules-kilomètres et le taux de mortalité par 100 millions de véhicules-kilomètres sur la partie sud de la 175 sont relativement plus élevés que ceux calculés pour la partie nord de cette route. Il en est de même du nombre d'accidents par kilomètre.

Par ailleurs, le tableau 4.12 montre également que les taux calculés pour la partie sud de la 175 sont plus élevés que ceux établis pour l'ensemble de la route 175 en 1977 dans la région 3-1. Par contre, sauf en ce qui concerne le nombre d'accidents par kilomètre, les taux observés sur la partie sud de la 175 sont moins élevés que ceux établis pour l'ensemble des routes provinciales de la région 3-1 ainsi que pour l'ensemble des routes provinciales au Québec en 1977. Il faut toutefois noter que ces comparaisons ne tiennent aucunement compte des particularités des routes, soit le milieu qu'elles traversent et leurs abords, pour n'en citer que deux. Elles doivent donc être considérées avec prudence d'autant plus qu'elles ne réfèrent pas aux mêmes années.

Localisation des accidents

Par l'examen de chacun des rapports d'accidents, on a pu déterminer l'endroit où ces accidents se sont produits. On a ainsi dénombré 28 accidents sur le tronçon de la route 175 situé dans la municipalité de Charlesbourg et 133 accidents sur le tronçon situé à Stoneham. Parmi les accidents qui se sont produits à Stoneham, 92 (soit près de 70%) sont survenus sur la section qui s'étend de la limite de Charlesbourg jusqu'à l'intersection avec la route 371.

La figure 4.1 illustre de façon plus précise la localisation des accidents. Notons que huit accidents (un à Charlesbourg et sept à Stoneham) n'ont pu être localisés faute d'adresse précise. Par



ailleurs, comme l'examen de cette figure permet de le constater, l'intersection de la route 175 avec la route 371 a été le témoin d'un grand nombre d'accidents.

Conclusion

L'analyse des caractéristiques et des circonstances d'accidents a permis de faire ressortir certains aspects importants pour la sécurité routière dont il faudra tenir compte dans le projet de réaménagement de la route 175. Voici donc, présentés ci-après, ces points importants.

La question de la sécurité routière sur la route 175 actuelle appelle quelque nuance. En effet, bien que tout accident soit déplorable en soi, il n'en demeure pas moins que la fréquence moyenne annuelle des accidents se chiffre à 32. Il s'agit ici de la moyenne annuelle de la période considérée, c'est-à-dire de 1982 à 1986 inclusivement.

Par ailleurs, ces accidents ne présentent pas de facteur de gravité élevé, puisque les deux tiers d'entre eux sont des accidents n'ayant entraîné que des dommages matériels seulement.

Les accidents survenus sur cette route ont toutefois généré des victimes. Cependant, près des trois quarts des victimes ont subi des blessures légères.

Quant aux conducteurs impliqués, on peut supposer qu'une bonne partie d'entre eux n'étaient pas familiers avec la route puisque, pour l'ensemble des accidents, 53,2% des conducteurs n'étaient pas résidents du territoire à l'étude.

Enfin, ce sont les collisions entre deux véhicules ou plus qui constituent la majeure partie des accidents puisqu'ils représentent les deux tiers de l'ensemble.

Concernant plus particulièrement les collisions entre deux véhicules ou plus, retenons qu'elles se sont produites le plus souvent à des intersections. Les collisions arrières présentent une fréquence plus élevée que les autres collisions, réparties selon le code d'impact. De plus, l'examen des circonstances de ces collisions montre qu'elles se sont produites, en grande partie, alors que l'un des véhicules effectuait un virage à gauche ou à droite à une intersection. En outre, plus de la moitié des conducteurs impliqués dans ces collisions ne résidaient pas sur le territoire à l'étude.

CHAPITRE 5

5. PROBLÉMATIQUE ET NÉCESSITÉ D'INTERVENTION

5.1 Dynamique des échanges

L'axe routier constitué de l'autoroute 73 et de la route 175 au nord de l'agglomération de Québec assume trois fonctions fondamentales. La première consiste à assurer des liaisons de nature interrégionale en reliant principalement la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean à la région de Québec. C'est la fonction qui, par son caractère national, rejoint essentiellement les préoccupations propres du ministère des Transports. Les liaisons intrarégionales constituent la deuxième fonction prédominante qui favorise l'accès aux secteurs d'activités se trouvant dans son aire de desserte, soit les pôles urbains locaux et les pôles récréo-touristiques de Charlesbourg et Stoneham-Tewkesbury. Enfin, la dernière fonction est d'assurer les liaisons de nature locale. Il s'agit de faciliter les échanges faits par la population riveraine entre les pôles d'activité locaux.

Les enquêtes d'origine-destination dans cet axe permettent d'évaluer approximativement l'importance relative de ces trois types de liaison. Parmi le volume de déplacements de 8 806 véhicules par jour observés à Stoneham, les liaisons interrégionales générées par la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean atteignent 43%, les liaisons intrarégionales, c'est-à-dire entre Stoneham-Tewkesbury et la région de Québec, 51%, alors que les liaisons locales sont marginales comparativement aux autres, soit seulement 6%. Cette distribution démontre l'importance des deux premières fonctions par rapport à la troisième et confirme le caractère national de ce lien routier.

5.2 Circulation et aménagement

Le portrait global des échanges desservis par la route 175 permet de la situer dans son contexte. L'analyse des débits de circulation ainsi que les caractéristiques de déplacement le long de cette route démontrent que le secteur compris entre la fin de l'autoroute 73 à Notre-Dame-des Laurentides et le point d'intersection de la route 371, d'une longueur d'environ 9 km., porte le débit le plus élevé de l'itinéraire mené à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Cet débit est de loin supérieur à celui observé au Nord de la route 371. En effet, du Sud au Nord de cette dernière, le débit passe de 8 806 véhicules par jour à 5 000 véhicules. De plus, cette circulation est composée en très grande partie, 94%, de transit par rapport à ce secteur, selon l'enquête d'origine-destination faite au Sud de la route 371.

Malgré la concentration de circulation dans ce secteur, ses caractéristiques géométriques demeurent semblables au reste de l'itinéraire. C'est une route aménagée à 2 voies avec un profil travers de type B selon les normes du Ministère, dotées de voies auxiliaires pour les véhicules lents dans les pentes critiques. En plus de débit élevé de circulation, ce secteur se démarque du reste par le caractère spécifique de ses abords, le développement urbain en saute-mouton parsemé de commerces de service et de l'industrie. Sur une distance d'environ 9 km., on a relevé 25 intersections et 154 entrées commerciales ou privées.

Certes, ces caractéristiques de l'aménagement environnant ne lui permettent pas de remplir pleinement le rôle d'une route de catégorie nationale. Même si ces accès s'avèrent nécessaires pour

desservir les pôles urbains locaux, ils deviennent incompatibles à la vocation d'une voie rapide qu'assume la route, qui, par surcroît, accommode une circulation composée en très grande partie d'éléments de transit; c'est-à-dire des éléments qui n'ont pas à utiliser ces facilités. Le passage de ceux-ci dans l'aire de desserte de la route crée des inconvénients majeurs à la population riveraine.

L'analyse des composantes d'infrastructure et de circulation fait ressortir les problèmes sur le plan d'opération dont les aspects suivants sont déterminants.

- L'état structural de la chaussée actuelle révèle une détérioration moyenne sur 30% du tronçon étudié. On a relevé une fissuration importante sur 18% de sa longueur. Une réfection de la route à moyen terme est prévisible pour conserver un support acceptable au volume élevé de circulation.

- Le débit aux heures de pointe est très élevé et dépasse le niveau de service qui justifie une intervention dans ce secteur.

- Il en découle que l'écoulement a atteint le régime instable qui manque sérieusement de fluidité et d'opportunité de dépassement.

- Parmi les véhicules observés aux heures de pointe, une très grande majorité est prise dans des pelotons dont la longueur a atteint jusqu'à 38 véhicules par moment.

- La vitesse d'opération fluctue fortement et la valeur moyenne est faible comparativement à la vitesse affichée. De grands écarts de vitesse sont observés dans le flot de véhicules; ceux-ci constituent un facteur important qui a des conséquences néfastes sur le plan de sécurité.

- Le mode de contrôle aux intersections avec des arrêts obligatoires imposés aux rues transversales, favorise tant bien que mal, le débit de la route principale dont son intensité réduit considérablement les créneaux disponibles pour les virages à gauche. L'évaluation des débits de service démontre qu'à un débit de 1 000 véhicules/heure ou plus qui est observé fréquemment sur la route principale, le temps d'attente devient très long et même déraisonnable pour les rues transversales. D'autre part, les virages à gauche de la route principale constituent également une entrave au bon fonctionnement des autres véhicules et causent des délais importants quand le débit est élevé. Ainsi, la problématique ne se situe pas seulement au niveau de la route 175, mais également des rues transversales qui manquent sérieusement de capacité de réserve. Ceci affecte fortement l'accessibilité aux centres d'activité locaux comme le centre de ski alpin à Stoneham dont les difficultés sont localisées particulièrement aux deux intersections, celle des routes 175 et 371 et celle de la route 371 et la 1ère Avenue.
- Les circuits du réseau de transport scolaire utilisent quotidiennement la route 175. Le ramassage et le retour des écoliers le long de la route bloquent toute circulation. La présence de ce réseau sur une voie rapide constitue un inconvénient majeur sur le plan de la sécurité et d'opération de la circulation. Par ailleurs, ce problème a été soulevé à plusieurs reprises par des comités de parents et des écoles de la commission scolaire des Ilets.
- Le phénomène d'urbanisation progressive dans son aire de desserte, auquel s'ajoute l'absence de mesures spécifiques de protection d'intégrité de l'emprise, a pour effet de transformer la vocation de la route d'une voie rapide en un boulevard urbain. Cette détérioration est déjà perceptible dans la

partie sud située sur le territoire de Charlesbourg où la vitesse affichée est réduite à 70 km/h, d'autre part, des demandes répétées d'installation de feux de circulation à la hauteur de la route 371 et de la place Juan vont dans le même sens. Ce sont des caractéristiques incompatibles aux fonctions fondamentales de ce lien routier.

- Si on considère l'itinéraire Québec-Chicoutimi dans l'ensemble, on constate qu'il y manque d'uniformité et de continuité de l'offre de service. Le secteur identifié constitue effectivement un maillon faible de ce réseau.

5.3 Sécurité de la route 175

La problématique majeure sur le plan de sécurité, qui se dégage de l'analyse des 161 accidents relevés sur la route durant la période 1982-1986, est la concentration des accidents localisés dans le même secteur identifié dans la partie de circulation et plus particulièrement à ses intersections dont celle de la route 371. Cette analyse met en évidence la relation étroite entre le nombre d'accidents et le nombre d'accès aux abords, soit les intersections et les entrées privées. Tout comme la circulation, le secteur compris entre Notre-Dame-des-Laurentides et le Nord de la route 371, se démarque nettement du reste de l'itinéraire menant jusqu'au Saguenay-Lac-Saint-Jean, tant en nombre qu'en taux d'accidents.

5.4 Perspectives de développement et évolution de la demande

Les grandes tendances favorisant l'accroissement des échanges demeurent les perspectives de développement des secteurs voués à la vocation récréo-touristique de Stoneham-Tewkesbury et ceux

domiciliaires connexes, et de la réserve faunique des Laurentides. Des projets majeurs d'expansion à ces endroits laissent présager une croissance significative des déplacements intrarégionaux générés principalement par la région de Québec. Ce type de déplacements qui constituent déjà la majorité du volume total, prendrait une part encore plus importante dans l'avenir.

Quant aux déplacements interrégionaux, ils dépendent en grande partie d'une des variables prédominantes faisant partie de la tendance lourde, qui est la population des régions de Québec et du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Or, même si les prévisions démographiques à ce jour sont imprécises sur l'évolution future de ces deux régions, on voit déjà une tendance de stagnation ou tout au plus, de très faible croissance, qui se dessine, selon les résultats du dernier recensement en 1986 de Statistique Canada. A cet égard, l'augmentation de déplacements qui se rattache directement à cette variable, ne serait pas significatif.

Le troisième type d'échanges se rapporte directement au développement de l'aire de desserte de l'axe routier. Bien que ce type ne contribue que faiblement au volume total de circulation, des augmentations sensibles projetées de la population de la M.R.C. de la Jacques-Cartier laissent voir un accroissement important de déplacements locaux pour les prochaines années.

L'évaluation de ces caractéristiques prises globalement nous amène à anticiper une croissance positive de la demande de déplacements dont l'ampleur dépend fortement de l'importance des investissements pour promouvoir et pour renforcer la fonction récréotouristique de Stoneham-Tewkesbury et de la réserve faunique des

Laurentides. Il en découle ainsi, une insuffisance de l'offre de service pour répondre à cette croissance.

La situation problématique telle qu'identifiée, continuerait de se détériorer si aucune mesure d'intervention n'était envisagée dès maintenant. Le statu-quo signifie une réduction progressive de l'accessibilité aux pôles d'activités au Nord du Québec, ce qui affecterait leur achalandage et leur position de concurrence face aux autres centres régionaux. Par ailleurs, dans un contexte de développement régional, cette situation aurait des répercussions néfastes sur les échanges sous-économiques entre la région de Québec et celle du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

5.5 Identification des endroits problématiques

Suite à l'analyse de l'état de la situation, la problématique se résume précisément aux endroits suivants.

1° Route 175 au Sud de la route 371, longueur 9 km

- Conditions d'opération: mauvaises en général.
- Niveau de service E.
- Problème de capacité dans les endroits où il n'y a pas de voies lentes.
- Taux d'accidents plus élevé que la moyenne de la route 175.

2° Intersection des routes 175 et 371

- Conditions d'opération: très mauvaises
- Niveaux de service E.
- Problème de capacité pour les virages à gauche de l'approche Sud, route 175.

- Problème de capacité pour les virages à droite de l'approche Ouest, route 371.
- Taux d'accidents très élevés à l'intersection.

3° Intersections le long de la route 175 au Sud de la route 371
(24 intersections)

- Conditions d'opération:
 - a) Bonnes pour les mouvements tout droit ou virages à droite de la route 175.
 - b) Médiocres pour les virages à gauche de la route 175 et les virages à droite des rues transversales.
 - c) Très mauvaises pour les virages à gauche des rues transversales.
- Niveaux de service E pour les rues transversales.
- Manque de capacité de réserve pour les virages à gauche des rues transversales.
- Taux d'accidents élevés aux intersections et les entrées privées.

4° Route 175 au nord de la route 371

- Conditions d'opération: bonnes en général.
- Niveau de service: de B à C.
- Taux d'accidents faibles.

5° Route 371 entre la route 175 et la 1ère Avenue, longueur de 400 mètres

- Conditions d'opération: bonnes en général, sauf les périodes de pointe durant la saison de ski où la circulation sur la voie ouest est refoulée de l'intersection de la route 175 à cause du manque de la capacité de réserve pour les virages à droite.
- Niveau de service: D

6° Route 371 au nord de la 1ère Avenue

- Conditions d'opération: excellentes.
- Niveau de service: B.

7° 1ère Avenue et Avenue Hibou entre la route 371 et le centre de ski de Stoneham

- Circulation: générée notamment par le centre de ski et le club de golf de Stoneham.
- Conditions d'opération: bonnes en général à l'exception des périodes de pointe de dimanche après-midi durant la saison de ski où des files d'attente atteignent jusqu'à l'avenue Hibou sur la voie ouest à cause d'un manque de capacité de réserve pour les virages à gauche venant de l'approche nord à l'intersection de la route 371 et la 1ère Avenue.
- Niveau de service: C.

8° Intersection de la route 371 et la 1ère Avenue

- Conditions d'opération: mauvaises.
- Niveau de service E.
- Problème aigu de capacité pour les virages à gauche venant de la 1ère Avenue, l'approche nord.

5.6 Priorité d'intervention

Dans le but d'assurer l'uniformité et la continuité du niveau de service tout le long de l'itinéraire Québec-Saguenay-Lac-Saint-Jean, le Ministère devrait intervenir prioritairement aux endroits suivants:

- Le secteur de la route 175 compris entre Notre-Dame-des-Laurentides et le nord de la route 371 sur une distance d'environ 9 km.
- Les intersections se trouvant dans ce secteur dont notamment celle des routes 175 et 371.
- L'intersection de la route 371 et la 1ère Avenue.

CHAPITRE 6

6. HYPOTHÈSES DE SOLUTION ET ANALYSE

6.1 Principaux objectifs recherchés

A la lumière de la problématique identifiée, les principaux objectifs recherchés par le ministère de Transports dans le cadre du projet d'amélioration de l'axe de la route 175, entre Charlesbourg et Stoneham-Tewkesbury sont les suivants:

- 1- Maintenir dans la mesure du possible, une qualité de service convenable aux usagers de la route 175 afin de favoriser le développement et les échanges socio-économiques.
- 2- Améliorer la desserte de la circulation interrégionale et intrarégionale en augmentant la capacité, la fluidité et la sécurité de la route tout en respectant l'intégrité du milieu physique et humain.
- 3- Dans le but de favoriser et de promouvoir le développement socio-économique et notamment récréatif, garantir une accessibilité adéquate aux pôles d'activité de Charlesbourg, Stoneham-Tewkesbury et la réserve faunique des Laurentides.
- 4- Réduire les impacts négatifs dus à la circulation de transit et de poids lourds dans les pôles urbains locaux de l'aire de desserte de la route 175.

- 5- Renforcer le caractère national du lien routier reliant la région de Québec à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean en préservant l'uniformité et la continuité du niveau de service dans l'itinéraire entre ces deux régions.
- 6- Respecter les contraintes budgétaires dans le choix des options d'investissements susceptibles de générer le plus de bénéfices à la collectivité.

6.2. Elaboration des hypothèses de solution

La perspective de développement des centres d'activités récréotouristiques dans la partie nord de la région de Québec écarte toute possibilité d'une stagnation de la circulation sur la route actuelle. Au contraire, le débit observé sur cet axe, toujours croissant, laisse prévoir un accroissement soutenu de la demande. Par ailleurs, l'analyse de l'état de la situation et de la problématique ont abouti à une justification d'intervenir dans le corridor de la route actuelle. Dans une telle circonstance, le statu quo est à rejeter.

Parmi les hypothèses de solution à élaborer, de prime abord, il est difficile de concevoir que l'amélioration ou le développement du transport en commun dans l'aire de desserte de la route 175 permettrait de solutionner les problèmes de circulation tels qu'identifiés précédemment. En effet, les caractéristiques de déplacement par mode automobile observées sur cette route sont fondamentalement différentes des caractéristiques qu'on retrouve chez la clientèle cible du transport en commun, de telle sorte que la probabilité d'un transfert intermodal demeure très faible.

Néanmoins, quelques interventions ponctuelles et mineures sont toujours possibles comme l'amélioration du réseau ski-bus actuel. Mais ces interventions qui demeurent isolées et marginales, n'auraient que des résultats limités par rapport à l'ensemble de la problématique.

Dès lors, le choix des hypothèses de solution doit s'orienter vers le développement ou l'amélioration du réseau routier. Quant au type d'aménagement qui pourrait, d'une part, répondre adéquatement à l'ensemble des besoins exprimés dans ce corridor routier et d'autre part, rencontrer les objectifs fixés, deux hypothèses sont retenues en vue d'une analyse comparative. La première consiste à construire une autoroute dans un nouveau corridor. Elle comporte deux options selon que l'autoroute possède une ou deux chaussées. La deuxième privilégie l'amélioration dans l'axe de la route actuelle. Elle aussi comporte deux options d'aménagement, soit à quatre voies séparées ou contiguës.

L'analyse de ces deux hypothèses tient compte d'un ensemble de variables dont les plus prépondérantes sont les suivantes:

- . Caractéristiques techniques de chaque option.
- . Coûts de réalisation et bénéfices aux usagers.
- . Caractéristiques des échanges, desserte des centres d'activité et impact sur les développements futurs.
- . Intégration fonctionnelle au réseau routier en place.
- . Circulation potentielle et impact sur la circulation de la route actuelle.

- . Uniformité et continuité de l'offre de service dans l'itinéraire d'une route de catégorie nationale entre la région de Québec et la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean.
- . Sécurité du réseau routier.
- . Aménagement du territoire et urbanisation.
- . Expropriation.
- . Environnement.

Cependant, compte tenu que l'étude d'impact sur l'environnement est en cours de même que l'étude d'avant-projet, les deux dernières variables, l'environnement et l'expropriation, ne seront traités que très sommairement.

6.3 Hypothèse de solution 1: Développement d'un nouveau corridor routier

Cette hypothèse consiste à développer un nouveau corridor permettant à l'autoroute 73 actuelle de prolonger vers le Nord selon le même type d'aménagement géométrique. Deux choix de tracés sont offerts au nouveau corridor selon qu'il passe à l'ouest ou à l'est de la route 175.

Le tracé ouest a été étudié dès le début des années 1970. Si ce tracé a comme avantage de bien desservir les pôles générateurs de circulation du Lac Saint-Charles et les environs, son impact négatif appréhendé sur l'environnement et des modifications profondes possibles du tissu urbain font en sorte qu'il a été rejeté à priori.

Devant ce fait, l'analyse se concentre sur le tracé qui emprunte un corridor à l'est de la route actuelle dont la figure 6-1 donne un aperçu de sa localisation. Elle porte essentiellement sur l'option d'aménagement d'une autoroute complète de deux chaussées. Cependant, compte tenu des besoins anticipés, on aborde comme une option distincte, la première étape de réalisation qui consiste à ne construire qu'une chaussée de l'autoroute.

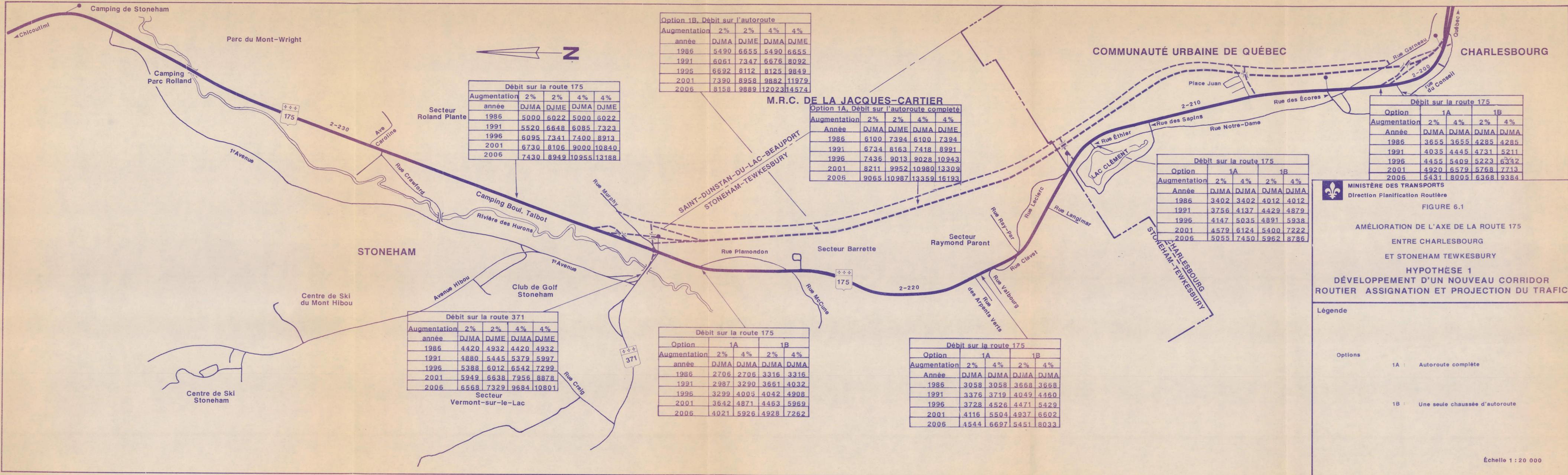
6.3.1 Option 1A - Construction d'une autoroute complète

Principales caractéristiques techniques

Cette option préconise la construction d'une autoroute comportant 4 voies de circulation réparties sur deux chaussées selon le profil en travers de type A modifié tel que montré au tableau 6.1. D'une longueur d'environ 9,4 km., son tracé a comme point de départ, immédiatement au nord de la sortie Notre-Dame-des-Laurentides. L'autoroute se raccorde par la suite à la route 175 à environ 900 mètres au nord de la route 371. (voir figure 6.1).

Son emprise varie de 50 à 70 mètres dans la partie aménagée en section urbaine, alors qu'elle varie de 60 à 75 mètres en section rurale. Un chemin de service dans une emprise de 20 mètres est prévu dans la partie rurale.

Dans le but de desservir prioritairement le trafic interrégional, seulement deux carrefours étagés sont prévus dont l'un se situe un peu au nord du début du projet et l'autre à la hauteur de la route 371. De plus, deux structures seraient érigées à la hauteur du parc de maisons mobiles (place Juan) et du lac Clément. Aucun accès n'est permis à cause du caractère d'autoroute de ce type d'aménagement.



Option 1B, Débit sur l'autoroute

Augmentation	2%	2%	4%	4%
année	DJMA	DJME	DJMA	DJME
1986	5490	6655	5490	6655
1991	6061	7347	6676	8092
1996	6692	8112	8125	9849
2001	7390	8958	9882	11979
2006	8158	9889	12023	14574

Débit sur la route 175

Augmentation	2%	2%	4%	4%
année	DJMA	DJME	DJMA	DJME
1986	5000	6022	5000	6022
1991	5520	6648	6085	7323
1996	6095	7341	7400	8913
2001	6730	8106	9000	10840
2006	7430	8949	10955	13188

M.R.C. DE LA JACQUES-CARTIER
Option 1A, Débit sur l'autoroute complété

Augmentation	2%	2%	4%	4%
Année	DJMA	DJME	DJMA	DJME
1986	6100	7394	6100	7394
1991	6734	8163	7418	8991
1996	7436	9013	9028	10943
2001	8211	9952	10980	13309
2006	9065	10987	13359	16193

Débit sur la route 175

Augmentation	Option 1A		Option 1B	
	2%	4%	2%	4%
Année	DJMA	DJMA	DJMA	DJMA
1986	3655	3655	4285	4285
1991	4035	4445	4731	5211
1996	4455	5409	5223	6342
2001	4920	6579	5768	7713
2006	5431	8005	6368	9384

Débit sur la route 175

Augmentation	Option 1A		Option 1B	
	2%	4%	2%	4%
Année	DJMA	DJMA	DJMA	DJMA
1986	3402	3402	4012	4012
1991	3756	4137	4429	4879
1996	4147	5035	4891	5938
2001	4579	6124	5400	7222
2006	5055	7450	5962	8786

Débit sur la route 371

Augmentation	2%	2%	4%	4%
année	DJMA	DJME	DJMA	DJME
1986	4420	4932	4420	4932
1991	4880	5445	5379	5997
1996	5388	6012	6542	7299
2001	5949	6638	7956	8878
2006	6568	7329	9684	10801

Débit sur la route 175

Augmentation	Option 1A		Option 1B	
	2%	4%	2%	4%
année	DJMA	DJMA	DJMA	DJMA
1986	2706	2706	3316	3316
1991	2987	3290	3661	4032
1996	3299	4005	4042	4908
2001	3642	4871	4463	5969
2006	4021	5926	4928	7262

Débit sur la route 175

Augmentation	Option 1A		Option 1B	
	2%	4%	2%	4%
Année	DJMA	DJMA	DJMA	DJMA
1986	3058	3058	3668	3668
1991	3376	3719	4049	4460
1996	3728	4526	4471	5429
2001	4116	5504	4937	6602
2006	4544	6697	5451	8033

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Direction Planification Routière

FIGURE 6.1

AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
ENTRE CHARLESBOURG
ET STONEHAM TEWKESBURY

HYPOTHÈSE 1
DÉVELOPPEMENT D'UN NOUVEAU CORRIDOR
ROUTIER ASSIGNATION ET PROJECTION DU TRAFIC

Légende

Options

1A : Autoroute complète

1B : Une seule chaussée d'autoroute

TABLEAU 6-1

Option 1A - Autoroute complète dans un nouveau corridor

Principales caractéristiques techniques

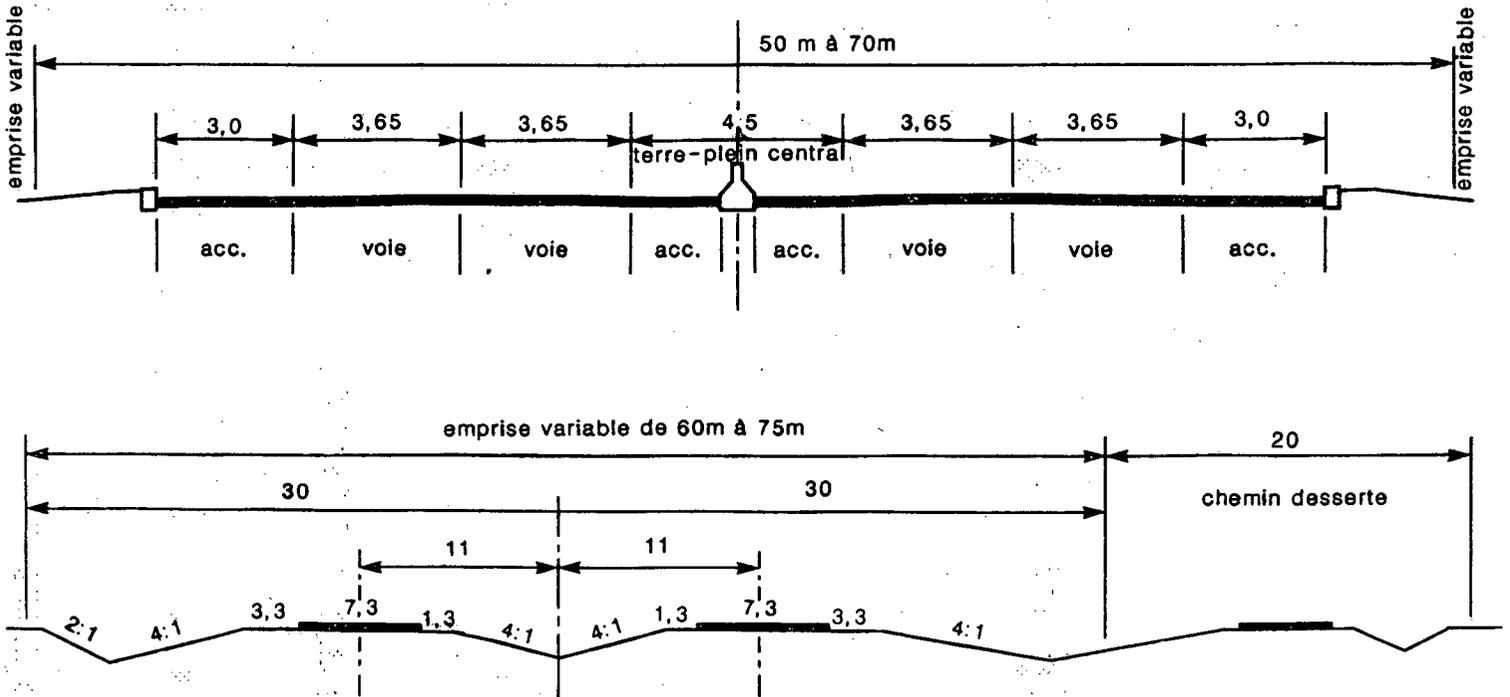
1. Localisation: débute à la fin de l'autoroute 73 actuelle et se termine au nord de l'intersection avec la route 371 - Longueur: 9.4 km.

2. Eléments géométriques

Profil en travers: Type "A" modifié
 Nombre de voies: 4 voies
 Emprise: Section urbaine 50 à 70 m.
 Section rurale 60 à 75 m.
 Chemin de service (20 m. supplémentaires)
 Carrefours: 2 (A-73 et R-175 au sud et (A-73 et R-371 au nord)
 Structures: 2 (1 au sud du parc de maisons mobiles) (1 à la hauteur du lac Clément)
 Voies de service: Chemin de service du côté Est (20 m.)
 Contrôle des accès: Aucun accès permis

3. Coûts

Construction: 24,000,000 \$
 Expropriation: 2,100,000 \$
 Total: 26,100,000 \$



Les coûts de réalisations sont estimés à 26,1 millions dont 24 millions pour la construction et 2,1 millions pour l'expropriation.

Estimation de circulation et débits de service

Selon les enquêtes O-D effectuées sur l'autoroute 73 à Notre-Dame-des Laurentides et sur la route 175 à Stoneham, les principales composantes de déplacements regroupées en fonction du tracé de l'autoroute et ses échangeurs prévus sont présentées au tableau 6.2.

Il en résulte que la circulation potentielle qui, théoriquement pourrait être transférée sur l'autoroute, si ce type d'aménagement autoroutier était réalisé dès maintenant, atteindrait près de 7 500 véhicules par jour moyen d'été(DJME).

L'estimation du débit moyen annuel(DJMA) correspondante de 6 100 véhicules par jour ne s'appuie pas sur les distributions d'origine-destination vu que celles-ci ne sont valables que pour l'été, mais elle est déduite à partir du débit total obtenu des postes de comptage sur la route 175.

D'autre part, cette composante ne représente que le transfert de circulation de la route 175. A cela s'ajoute la circulation induite due à l'ouverture d'un nouveau lien routier qui favoriserait l'accroissement des échanges socio-économiques par rapport à la situation actuelle à cause des améliorations de l'offre de service. Ceci est perceptible durant les premières années après l'ouverture avec des taux d'augmentation qui dépassent largement

TABLEAU 6-2

OPTION 1A- AUTOROUTE COMPLÈTE DANS UN NOUVEAU CORRIDOR

Assignment de circulation sur l'autoroute

DÉPLACEMENT (1)	(2) DMJE 86 véh/jour	Trafic assigné A. 73	
		% (3)	DMJE 86
1- Déplacement interrégionaux, i.e. les régions Québec—Saguenay-Lac-Saint-Jean	4311	88	3794
2- Déplacements intrarégionaux, i.e. région de Québec secteur R. 371 et au delà			
a, Secteur Nord (4)	1300	88	1144
b, Secteur Ouest (5)	4093	60	2456
TOTAL	9704		7394 (6)

Notes:

- (1): Regroupement selon les enquêtes O-D sur l'autoroute 73 et la route 175
- (2): DJME, débit moyen journalier d'été vu que les enquêtes O-D sont effectuées au cours de l'été
- (3) Pourcentage de trafic assigné sur l'autoroute
- (4): Secteur Nord compris les zones longeant la route 175 jusqu'à la réserve faunique des Laurentides
- (5): Secteur Ouest compris la route 371 et la partie ouest de la route 175
- (6): Débit journalier moyen annuel, DJMA équivalent serait de 6100 véh/jour en tenant compte d'un écart de 20% entre DJME et DJMA.

la croissance normale. Malgré ce fait, compte tenu que ce type de déplacements varie fortement suivant le contexte local de la structure des échanges et les perspectives d'aménagement et de développement du milieu, il devient ainsi hasardeux de déterminer à ce stade-ci l'ampleur de ces déplacements. C'est la raison pour laquelle on n'en tient pas compte dans le cas présent.

La circulation résiduelle de la route 175 se situerait à environ 2 706 véhicules par jour au sud de la route 371 et 3 655 véhicules à la hauteur de la rue des Ecores. Cette circulation permettrait à la route actuelle d'opérer à un niveau de service très convenable soit le niveau B tout le long du parcours et, par conséquent, de faciliter l'accès au réseau de rues transversales.

Les débits de service offerts par l'autoroute, selon le type d'aménagement de 2 chaussées, 4 voies se trouvent au tableau 6.3. Ils varient de 35 000 véhicules/jour à 30 000 véhicules/jour dans les deux directions au niveau D selon la topographie du terrain plat ou vallonné. Cette capacité dépasse de beaucoup la valeur de 7 400 véhicules par jour moyen d'été estimée sur l'autoroute. Ainsi, cette option est en mesure de répondre à l'accroissement de circulation sur un horizon de planification à très long terme.

Analyse des avantages et inconvénients

L'analyse de cette option en fonction des principaux critères établis permet de dégager les éléments suivants.

TABLEAU 6.3

Option 1A - Autoroute complète dans un nouveau corridor

Débits de service dans une direction

Niveau de service	V/C	Terrain plat		Terrain valonné	
		Véh/heure	Véh/jour	Véh/heure	Véh/jour
A	0.35	1 000	6 670	840	5 600
B	0.54	1 550	10 300	1 300	8 670
C	0.77	2 200	14 670	1 850	12 330
D	0.93	2 660	17 730	2 230	14 870
E	0.93	2 860	19 060	2 400	16 000

Note: (1) Source H.C.M. 8S - T.R.B. SR #209
Chapitre 3 - Equation 3-3 page 3-11

Coefficients: $f_w = 1,0$; $f_{hv} = 0,94$ terrain plat
 $f_p = 0,8$; $f_{hv} = 0,79$ terrain valonné

Direction Nord, terrain valonné 14%
Direction Sud, terrain valonné 34%

1- Desserte des échanges interrégionaux, accessibilités aux centres d'activité et intégration fonctionnelle au réseau en place

Le développement d'un nouveau corridor autoroutier permettrait une meilleure desserte des échanges socio-économiques entre les régions de Québec et du Saguenay-Lac-St-Jean. Ce type d'aménagement autoroutier assurerait la continuité et l'uniformité d'un niveau de service de qualité tout le long de l'itinéraire reliant ces deux régions. Par conséquent, son intégration au réseau routier en place se ferait de façon plus fonctionnelle. Ceci renforcerait les fonctions principales de ce lien routier.

Dans un contexte régional, le prolongement de l'autoroute 73 vers le Nord donnerait également une meilleure accessibilité aux pôles d'activité récréo-touristique de Stoneham-Tewkesbury ainsi que la réserve faunique des Laurentides dont le parc de la vallée de la Jacques-Cartier, les centres de ski et autres. Par ailleurs, les accès aux secteurs urbains locaux desservis par la route 175 se verraient améliorer indirectement par l'élimination des déplacements de transit. La route actuelle serait mieux intégrée au milieu humain dans son aire de desserte.

2 Circulation

Cette option offre un maximum de confort aux usagers. La fluidité et la vitesse d'opération seraient élevées et uniformes et en continuité avec l'autoroute Laurentien et le reste de l'itinéraire.

Quant aux caractéristiques de déplacements, cette hypothèse de solution permettrait de séparer les déplacements de nature inter-régionale de ceux locaux générés par les pôles urbains dans son aire de desserte. Les éléments de transit qui constitueraient la majorité de la circulation sur le nouveau corridor, bénéficieraient une réduction de temps de parcours et conséquemment, des conditions d'opération supérieures.

Cependant, la capacité d'écoulement de circulation serait très élevée, de 35 000 véhicules/jour à 30 000 véhicules selon le type de terrain plat ou vallonné, ce qui dépasserait de beaucoup les besoins exprimés soit 7 400 véhicules par jour moyen d'été estimés sur le nouveau corridor. Si cette capacité était en mesure de répondre à la demande sur un horizon à très long terme, la surcapacité par rapport aux besoins actuels et prévisibles rendrait par contre, sous-utilisé le potentiel offert par ce nouveau corridor autoroutier et par la route actuelle.

Le transfert du trafic de transit vers le nouveau corridor aurait des effets bénéfiques sur la circulation locale de la route 175. Premièrement, le débit résiduel se maintiendrait à un niveau très convenable, mieux approprié au type d'aménagement actuel. L'accès à la route venant du réseau de rues transversales serait facilité fortement par une augmentation de leur capacité de réserve due à une diminution importante du débit de la route 175. Même si l'étude environnementale est en cours pour préciser les effets positifs au milieu, on peut d'ores et déjà anticiper une amélioration notable de la qualité de vie des riverains, une diminution des nuisances dues à la circulation de transit et surtout à la circulation lourde comme les bruits et la pollution dûs aux véhicules en marche.

3- Sécurité du réseau routier

Les principaux paramètres reconnus qui affectent grandement la sécurité, comme les intersections à niveau, le nombre élevé d'entrées privées et commerciales, l'absence d'une barrière physique qui sépare les courants opposés de circulation, seraient éliminés avec ce type d'aménagement autoroutier. Cette option s'avère la plus sécuritaire parmi celles analysées. Son taux d'accidents relevés au Québec demeure le plus faible comparativement aux autres types d'aménagement.

En ce qui a trait à la route 175, même si le taux d'accidents demeure au même niveau selon une hypothèse pessimiste, le nombre d'accidents serait par contre, réduit proportionnellement à la diminution du débit. D'autre part, un certain type d'accidents générés seulement avec un niveau de débit élevé comme les collisions par arrière et les collisions frontales attribuées à l'impatience et à la frustration des automobilistes pris dans les pelotons à cause d'un manque d'opportunité de dépassement, seraient éliminés ou au moins, réduits au minimum. De même, l'augmentation de la capacité de réserve des rues transversales qui découlent de l'augmentation du nombre de créneaux disponibles y réduirait le temps d'attente, ce qui éviterait des manoeuvres hasardeuses pour s'insérer à la route principale. On appréhende toutefois un accroissement possible de la gravité des accidents dûs à la vitesse praticable plus élevée.

4- Coûts et bénéfices aux usagers et aux non-usagers

L'inconvénient majeur de cette option demeure ses coûts très élevés, 26,1 millions, soit presque le double de celle du réaménagement de la route actuelle à 4 voies contigues.

Au plan des bénéfices directs que les usagers pourraient retirer de ce type d'aménagement, on peut nommer les réductions des temps de parcours et d'accidents à cause des améliorations des conditions d'opération en général sur le réseau routier. Cependant, compte tenu des coûts de réalisation, élevés ces bénéfices escomptés n'arrivent pas à faire contre-poids à cette contrainte majeure. D'autre part, pour des considérations d'ordre de gestion routier, la réalisation de l'autoroute entraînerait des frais d'entretien supplémentaire beaucoup plus élevé comparativement aux options de réaménagement de la route actuelle à cause du dédoublement du réseau routier.

Si la diminution de trafic s'avérait positive aux résidents, il en demeure pas moins que son impact considéré comme négatif sur l'achalandage de la clientèle des commerces de service sis en bordure de la route, est à appréhender. Le degré d'impact dépend toutefois fortement de leur localisation par rapport aux échangeurs prévus et surtout du type de clientèle qui fréquente ces commerces. Cette question serait traitée en détail dans l'étude d'impact environnemental en cours, suite à une enquête auprès des clients de ces commerces

5. Aménagement du territoire et protection d'emprise

Cette option conforme aux objectifs d'aménagement de la MRC de la Jacques-Cartier. Elle donnerait un meilleur accès au pôle récréotouristique de Stoneham et permettrait d'éliminer la circulation lourde sur la route 175 qui serait devenue un lien routier de caractère régional.

Quant à la CUQ, elle n'a pas tenu compte de cette option dans son schéma d'aménagement. Toutefois, le ministère des Transports a transmis un avis à la CUQ, dans le cadre de la loi sur l'aménagement et l'urbanisme, lui demandant de l'intégrer à son schéma d'aménagement lorsque cet organisme décidera d'entreprendre la révision.

*Il est difficile
à la CUQ
à donner
savour.*

Ce type d'aménagement autoroutier assurerait l'intégrité de son emprise, ce qui lui permettrait de conserver le caractère de voie rapide appropriée au rôle fondamental d'un lien routier de catégorie nationale.

Au point de vue d'opération, la servitude de non accès rattaché à ce type d'aménagement prolongerait la durée de vie et augmenterait la sécurité du public voyageur.

Au plan d'urbanisation, la réduction du temps de parcours aux pôles urbains locaux de Stoneham-Tewkesbury, y favoriserait l'étalement urbain de l'agglomération de Québec vers le Nord.

6. Expropriation et Environnement

Les études environnementales et d'avant-projet sont en cours.

6.3.2 Option 1B - Construction d'une chaussée d'autoroute

Cette option n'est pas une alternative en soi par rapport à la précédente. Elle constitue plutôt une étape intermédiaire dans la réalisation de l'autoroute de façon complète.

Principales caractéristiques techniques

Il s'agit de réaliser une des deux chaussées de l'autoroute telle que préconisée dans l'option précédente. Les éléments géométriques demeurent les mêmes concernant la longueur, la localisation, l'emprise, les carrefours étagés, la voie de service et le contrôle des accès. Par contre, le profil en travers ne comporte qu'une chaussée de 2 voies de circulation avec des voies auxiliaires pour les véhicules lents dans les pentes critiques (tableau 6.4).

Les coûts de réalisation sont estimés à 19,4 millions dont 17,3 millions pour la construction et 2,1 millions pour l'expropriation.

Estimation de la circulation et débits de service

La circulation potentielle estimée pour cette option serait légèrement inférieure à la précédente même si elle possède les mêmes caractéristiques techniques ainsi que la même vitesse permise. La différence réside dans la diminution du confort attribuée aux mouvements oppsés de circulation se trouvant sur la même chaussée sans barrière physique qui les sépare. Ce facteur affecterait les conditions d'opération en ce qui concerne la vitesse praticable et l'opportunité de dépassement. Cette considération nous amène à formuler l'hypothèse selon laquelle la vitesse praticable sur une chaussée d'autoroute subirait une baisse de l'ordre de 10% par rapport à l'option de deux chaussées et conséquemment une diminution proportionnelle du débit de circulation en faveur de la route 175 par rapport à l'option précédente. Cette hypothèse nous permet d'estimer une circulation de 6 655 véhicules par jour moyen

TABLEAU 6-4

Option 1B - Une chaussée d'autoroute avec voies auxiliaires dans
Les pentes. (Phase 1)

Principales caractéristiques techniques

1. Localisation: débute à la fin de l'autoroute 73 et se termine à 900 m. au nord de l'intersection de la route 371. Longueur: 9,4 km.

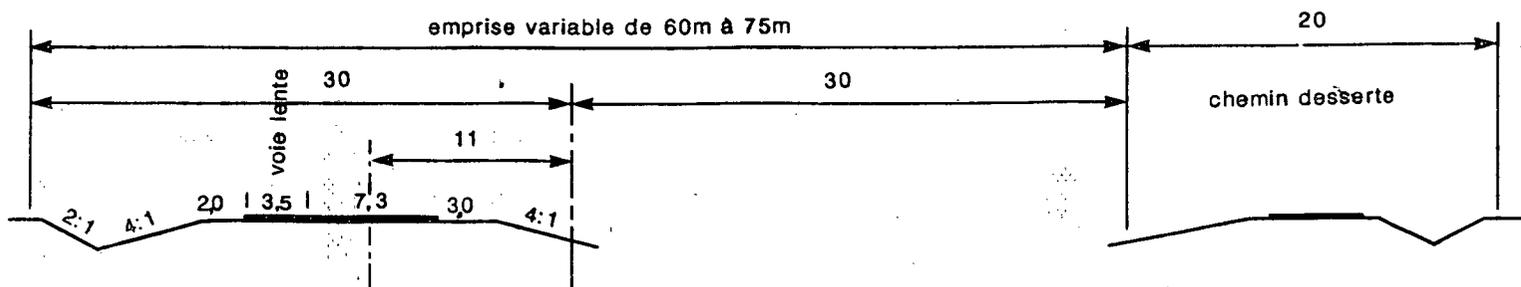
2. Eléments géométriques

Profil en travers: Type "A" modifié
 Nombre de voies: 3 voies dont une voie auxiliaire en direction sud.
 Emprise: 60 à 75 m. excluant le chemin de service (20 m.)
 Carrefours étagés: 2 (A-73 et R-175) (A-73 et R-371)
 Voies de service: Chemin de service du côté est (20 m.)
 Contrôle des accès: Aucun accès permis

3. Coûts

Construction: 17,300,000 \$
 Expropriation: 2,100,000 \$
 Total 19,400,000 \$

N.B. L'emprise envisagée nous permettra de compléter l'autoroute lorsque les besoins l'exigent. (phase 2)



d'été(DJME) et 5 490 véhicules par jour moyen annuel(DJMA) sur le nouveau corridor routier. La circulation résiduelle de la route 175 varierait entre 3 316 véhicules par jour à 4 285 véhicules par jour.

Les débits de service évalués pour cette option se trouvent au tableau 6.5. Au niveau de service D, la capacité est évaluée à 9 600 véhicules par jour en terrain plat. Cette capacité permettrait de répondre à la demande sur une période de 20 ans et plus si le taux d'augmentation était de 2% et de 14 ans si le taux était de 4%. Quant au terrain vallonné, la capacité serait réduite à 7 070 véhicules/jour. Cependant, l'aménagement de voies auxiliaires pour la circulation lente permettrait d'augmenter la capacité à 13 207 véhicules/jour, ce qui prolongerait sa durée vie au-delà de 20 ans.

Analyse des avantages et des inconvénients

Cette option comporte généralement les mêmes avantages et inconvénients que la précédente à l'exception des points particuliers suivants.

- 1- Les coûts de construction sont ramenés à 19,4 millions, soit une réduction de 6,7 millions par rapport à l'option précédente.
- 2- La capacité d'écoulement de circulation serait plus conforme aux besoins actuels et prévisibles. Elle permettrait effectivement de répondre à la demande pour un horizon de 14 ans ou plus si le taux d'accroissement était de 4% ou moins.
- 3- Comme on a mentionné précédemment, ce type d'aménagement n'offre pas le même nombre de voies que l'option précédente.

TABLEAU 6-5
OPTION B- CONSTRUCTION D'UNE CHAUSSÉE D'AUTOROUTE

Débits de service, 2 directions (1)

Niveau de service	v/c	Terrain plat		Terrain vallonné			Terrain vallonné avec voie lente	
		véh/h	véh/jour	véh/h	véh/jour	v/c	véh/h	véh/jour
A	0.12	280	1860	200	1330	0.1	576	3840
B	0.24	550	3650	430	2860	0.23	1004	6693
C	0.39	890	5940	730	4840	0.39	1438	9587
D	0.62	1440	9600	1060	7070	0.57	1981	13207
E	1	2320	15490	1750	11670	0.94	2831	1887

Note:

(1): Source Highway Capacity Manual 85, Transportation Research Board, Special Report # 209

Chapitre 8 équation 8-3 page 8-9

Coefficients: $f_w = 1,0$

$f_d = 0,95$

$f_{hv} = 0,92$ terrain plat $0,79$ terrain vallonné

On retrouve en direction Nord 14% terrain vallonné et en direction Sud, 34% terrain vallonné

On s'attend ainsi à une légère diminution de la qualité de l'écoulement. De même, sur le plan de sécurité, un taux d'accidents légèrement plus élevé que l'option précédente est à prévoir à cause de la présence des mouvements en sens opposés sur la même chaussée non divisée.

Cependant, compte tenu d'une part que le débit serait plus faible que celui de la route actuelle et que d'autre part, l'aménagement de type autoroutier, c'est-à-dire qu'il n'y aura ni carrefours à niveau, ni entrées privées et commerciales, permettrait d'éliminer les points de conflits et ainsi, assurerait un niveau de service et une fluidité très convenable. De plus, ces caractéristiques contribueraient à améliorer très fortement la sécurité par rapport à la route actuelle.

6.4 Hypothèse de solution 2 - Réaménagement de la route 175

Cette hypothèse comporte deux options distinctes, la première consiste à réaménager la route actuelle à 4 voies séparées avec des carrefours étagés et la deuxième à 4 voies contigües avec les intersections à niveau comme c'est le cas actuellement.

6.4.1 Option 2-A - Réaménagement de la route 175 à 4 voies de deux chaussées séparées

Principales caractéristiques techniques

Cette option préconise le réaménagement de la route 175 sur une longueur d'environ 10 km entre la fin de l'autoroute 73 actuelle à Notre-Dame-des-Laurentides et à environ 900 mètres au nord de la route 371. Le profil en travers qui est de type 2307-B selon le

cahier des normes du Ministère possède 4 voies de 3,65 mètres chacune sur deux chaussées séparées à l'aide d'un terre-plein-central de type "New Jersey". L'emprise varie de 40 à 50 mètres selon que la section est de type rural ou urbain. On prévoit ainsi des expropriations dans l'axe de la route vu que l'emprise actuelle n'a que de 30 à 37 mètres. Le tableau 6.6 et la figure 6.2 montrent les caractéristiques de ce type d'aménagement.

Pour desservir la population riveraine, 4 carrefours étagés sont prévus à la hauteur du parc des roulettes (Place Juan), du lac Clément, de la rue Leclerc et de l'intersection de la route 371. Le contrôle des accès serait partiel et de façon unidirectionnelle. Les virages à droite et les accès dans le sens de circulation sont permis. Par contre, les virages à gauche devraient s'effectuer aux carrefours étagés.

Les coûts sont estimés à 22,4 millions dont 17,3 millions pour la construction et 5,1 millions pour l'expropriation. L'estimation des coûts d'expropriation ne tient pas compte des dédommagements dûs au rapprochement des propriétés et à la modification des accès

Débits de service

Le volume de circulation demeure en général le même qu'actuellement parce que c'est un réaménagement dans l'axe de la route 175. Cependant, il pourrait être augmenté légèrement à cause des détours faits par la population riveraine entre les carrefours pour se rendre à l'autre direction. Les données disponibles actuellement ne permettent pas de préciser l'ampleur de cette circulation additionnelle.

TABLEAU 6-6

Option 2A - Réaménagement de la route 175 à 4 voies séparées

Principales caractéristiques techniques

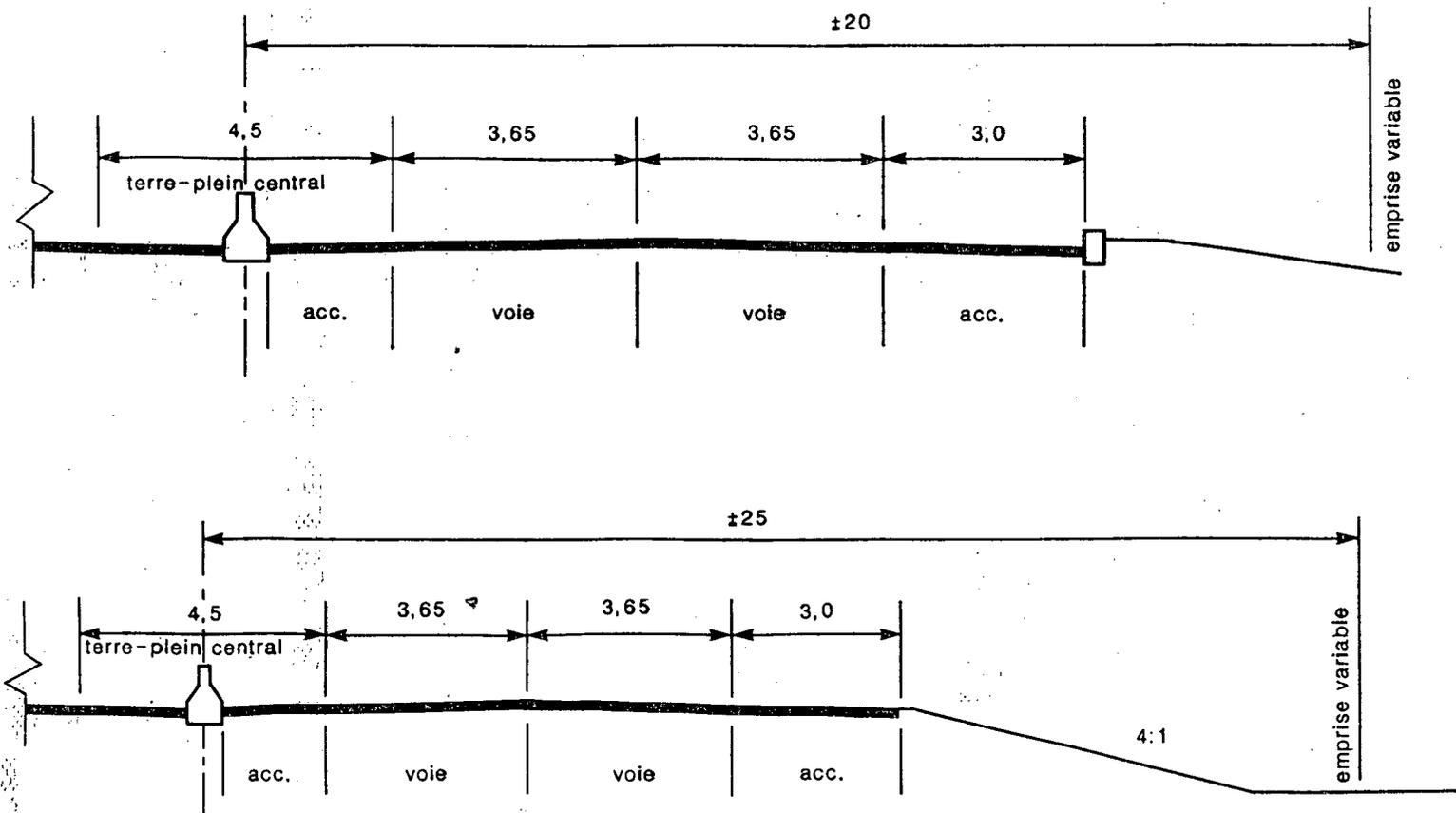
1. Localisation: débute à la fin de l'autoroute 73 actuelle et se termine à 900 m. au nord de l'intersection avec la route 371.
Longueur: 10,0 km.

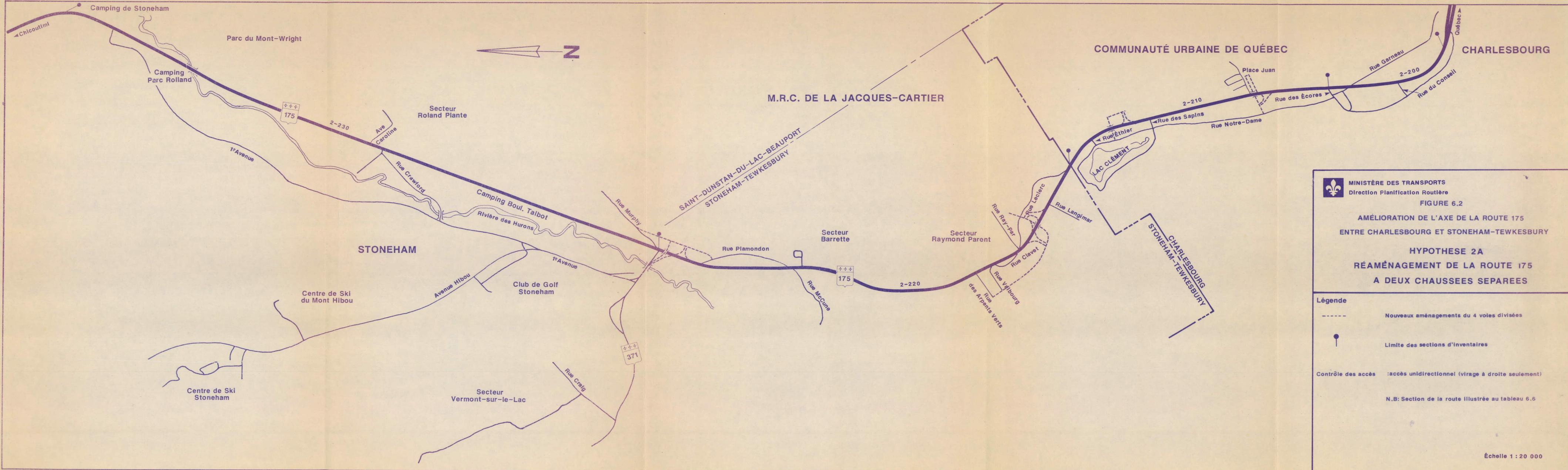
2. Eléments géométriques

Profil en travers: Type 2307-B
 Nombre de voies: 4 voies de 3,65 m.
 Emprise: Section urbaine demie-emprise - 20 m.
 Section rurale demie-emprise - 25 m.
 Carrefours étagés: (4) - rue Delage, lac Clément, rue Leclerc, intersection 371.
 Contrôle des accès: Accès unidirectionnels (virage à droite seulement)

3. Coûts

Construction: 17,300,000 \$
 Expropriation: 5,100,000 \$
 Total: 22,400,000 \$





MINISTÈRE DES TRANSPORTS
 Direction Planification Routière
FIGURE 6.2
 AMÉLIORATION DE L'AXE DE LA ROUTE 175
 ENTRE CHARLESBOURG ET STONEHAM-TEWKESBURY
HYPOTHESE 2A
 RÉAMÈNAGEMENT DE LA ROUTE 175
 A DEUX CHAUSSEES SEPARÉES

Légende
 - - - - - Nouveaux aménagements du 4 voies divisées
 • Limite des sections d'inventaires
 Contrôle des accès : accès unidirectionnel (virage à droite seulement)
 N.B: Section de la route illustrée au tableau 6.6

Les débits de service évalués pour ce type d'aménagement se trouvent au tableau 6.7. Il en résulte que la capacité au niveau de service D varie de 27 500 véhicules/jour à 23 000 véhicules/jour dans les deux directions selon le type de terrain plat ou vallonné. Toutefois, cette capacité pourrait être réduite dépendamment du nombre d'accès aux propriétés privées et des rues transversales à cause de l'urbanisation. Quant à la durée de vie, cet aménagement permettrait d'accomoder la circulation sur un horizon à long terme.

Analyse des avantages et inconvénients

1- Desserte des échanges interrégionaux

Cette option vise à introduire un concept d'aménagement de voie rapide dans un secteur en voie d'urbanisation. Dans l'ensemble, elle n'influence pas la composition actuelle des déplacements.

L'amélioration de l'offre de service par une augmentation des standards géométriques permettrait de mieux desservir les échanges interrégionaux et intrarégionaux même si cette option ne favorisait pas la séparation de ces échanges avec ceux locaux générés par les riverains. Cette coexistence affecterait quelque peu l'aspect opérationnel de la route.

2- Circulation et offre de service

Cette option offre une capacité d'écoulement de circulation conforme aux besoins actuels et prévisibles sur un horizon de planification à long terme. Elle permettrait ainsi une utilisation optimale de la route actuelle.

TABLEAU 6-7

OPTION 2A- RÉAMÉNAGEMENT DE LA ROUTE 175 À 4 VOIES SÉPARÉES

Débits de service dans une direction (1)

Niveau de service	V/C	Terrain plat		Terrain vallonné	
		véh/h	véh/jour	véh/h	véh/jour
A	0.33	850	5670	710	4730
B	0.50	1290	8600	1080	7200
C	0.65	1670	11130	1400	9330
D	0.80	2060	13730	1730	11530
E	1.00	2570	17130	2160	14410

Note:

(1): Source Highway Capacity Manual 85, Transportation Research Board, Special Report # 209

Chapitre 7 équation 7.3 page 7.7

Coefficients: $f_w = 1,0$
 $f_E = 0,9$
 $f_{HV} = 0,94$ terrain plat $0,79$ terrain vallonné
 $f_P = 0,8$

On retrouve en direction Nord 16% terrain vallonné et en direction Sud, 38% terrain vallonné

Les quatre carrefours étagés prévus permettraient d'éliminer les conflits dûs aux virages à gauche aux intersections et aux entrées privées et commerciales. Ces aménagements représentent ainsi une amélioration notable des conditions d'opération par rapport à la situation actuelle compte tenu que ces virages constituent la problématique majeure identifiée auparavant. La circulation serait opérée à un niveau de service supérieur, caractérisé par un régime ininterrompu, c'est-à-dire, le dépassement libre, la vitesse d'opération élevée et uniforme, la fluidité améliorée et la liberté de manoeuvre facilitée. Tout ceci se traduit par une réduction de temps de parcours.

Cependant, compte tenu que les accès aux propriétés riveraines et les rues transversales du côté droit de la route sont permis, on s'attend ainsi à une diminution possible de la fluidité et de la capacité des voies de droite. En effet, la circulation locale doit normalement utiliser ces voies pour ralentir avant de sortir ou pour accélérer avant de s'insérer dans le flot de véhicules; or ces opérations créent des fluctuations de vitesse qui se répercutent sur la fluidité de l'écoulement provoquent ainsi des changements fréquents de voies et rendent sous-utilisées les voies de droite.

3. Sécurité du réseau routier

L'élimination des virages à gauche ainsi que l'implantation d'une barrière physique pour séparer les mouvements de circulation en sens opposés s'avèrent bénéfiques sur le plan de sécurité. L'analyse des accidents a démontré que 59% des accidents impliquant 2 véhicules ou plus, se produisent aux intersections à niveau et que les virages à gauche constituent une des causes les plus fréquentes. D'autre part, les collisions frontales, les collisions

par arrière et les collisions à angle droit dues aux véhicules en attente pour effectuer des virages à gauche ou aux véhicules qui traversent la route, seraient éliminées. Il reste toutefois, des accidents provoqués par les virages à droite venant de la route 175 ou des rues transversales.

4. Accessibilité à l'aire de desserte de la route 175

Si cette option améliorerait les conditions de circulation en général et s'avérait adéquate pour répondre aux besoins de déplacements de nature interrégionale et intrarégionale entre la région de Québec et la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean ainsi que les pôles récréo-touristiques situés au nord de Québec, elle réduirait toutefois, de façon importante l'accessibilité à l'aire de desserte de la route à l'étude. A cet égard, elle comporte ainsi des inconvénients majeurs pour la population riveraine.

Effectivement, le nombre limité de carrefours implique des distances additionnelles à parcourir. Même si la distance qui sépare les carrefours, ne variait que de 1,4 à 3,5 km., le parcours additionnel pourrait atteindre le double de ces valeurs dans certains cas dépendamment du lieu de domicile par rapport au carrefour le plus près. De plus, en considérant que les déplacements locaux générés par les résidents ne portent que sur de courtes distances en général, les détours représentent donc des proportions importantes.

La canalisation des mouvements vers ces carrefours aurait pour effet d'y augmenter le nombre de déplacements inutiles sur la

route 175 et sur le réseau des rues locales à cause des détours que les riverains devraient effectuer pour accéder à leur destination. Ces détours feraient augmenter les risques d'accidents et les coûts de transport.

La desserte de la population riveraine par le transport scolaire, le transport en commun, les véhicules d'urgence ainsi que les véhicules de livraison deviendrait très problématique. Des modifications importantes de parcours s'imposent à cause la barrière physique au centre qui rend toute traverse de piétons impossible. A cet effet, les échanges locaux entre les résidents situés de part et d'autre de la route ne pourraient se faire que par automobile via les quatre carrefours prévus à cette fin.

L'implantation de ce concept d'aménagement ne serait possible que par l'entremise d'une politique d'ensemble de zonage en vue d'orienter le développement de son aire de desserte. Autrement, il pénalise les secteurs mal desservis par les voies d'accès au profit de ceux qui se trouvent à proximité des carrefours. Il en résulte des poches de développement isolées et éparées qui iraient à l'encontre des objectifs d'aménagement visant à consolider la structure urbaine. Dans l'état actuel, la réduction de l'accessibilité aurait des effets négatifs appréhendés sur l'achalandage des commerces sis le long de la route.

Cette contrainte majeure inciterait les promoteurs à faire des pressions pour ouvrir d'autres carrefours étagés, ce qui aurait comme conséquence, une détérioration accélérée du tissu urbain et une baisse de la qualité de service aux usagers de la route. Seulement des mesures spécifiques de protection d'intégrité

de l'emprise permettraient de contrer cette situation. Quant à l'aspect d'aménagement du territoire, cette option est conforme aux objectifs fondamentaux du schéma d'aménagement de la CUQ et du plan directeur d'urbanisme de Charlesbourg. Cependant, elle n'est pas conforme au schéma de la MRC de la Jacques-Cartier.

5. Expropriation et Environnement

Pour obtenir les emprises requises à l'implantation de cet aménagement, il faudrait exproprier des bandes de terrain de chaque côté de la route d'une largeur allant jusqu'à 25 mètres. De plus, pour libérer l'emprise, on prévoit l'achat ou le déplacement de quelque 69 bâtisses et le rapprochement des autres propriétés en plus des modifications d'accès à ceux-ci. Tout ceci se traduit par des augmentations importantes du coût d'expropriation.

La transformation de la route actuelle en une voie rapide à l'accès partiel avec toutes les expropriations et les modifications de la structure urbaine auraient de lourdes conséquences sur la qualité de vie et sur les conditions socio-économiques de la population riveraine.

6.4.2 Option 2B - Réaménagement de la route 175 à 4 voies contigües.

Principales caractéristiques techniques

Cette option préconise un réaménagement de la route 175 à 4 voies contigües. Les limites du projet demeurent sensiblement les mêmes

que l'option de 4 voies séparées, soit entre la fin de l'autoroute 73 à Notre-Dame-des-Laurentides et à environ 900 mètres au nord de l'intersection de la route 371 pour une longueur d'environ 10 km.

Le tableau 6.8 montre les éléments géométriques. Le profil en travers est de type 2310-D modifié avec 4 voies de 3,5 mètres chacune dans une emprise variant de 30 à 45 mètres. Ce concept d'aménagement se démarque notamment du précédent par les intersections à niveau et sans mesure de contrôle des accès. C'est-à-dire que, à quelques exceptions près, toutes les intersections qui existent actuellement, seraient maintenues. De même, tous les accès aux propriétés riveraines seraient également permis comme c'est le cas actuellement. L'avant-projet sommaire prévoit environ 25 intersections à niveau. Quant aux entrées privées ou commerciales, le nombre demeure sensiblement au même niveau que la route actuelle, soit environ 150.

Les coûts de réalisation sont estimés à 15,1 millions dont 10 millions pour la construction et 5,1 millions pour l'expropriation. Cependant, l'estimation des coûts d'expropriation est très préliminaire, elle ne tient pas compte des dédommagements dus au rapprochement *des Propriétés*.

Débits de service

Compte tenu d'un réaménagement dans l'axe de la route 175, le débit de circulation demeure au même niveau qu'actuellement; c'est-à-dire qu'il se situerait de 8 806 véhicules par jour à 9 775 véhicules par jour moyen annuel.

TABLEAU 6-8

Option 2B - Réaménagement de la route 175 à 4 voies contigües

Principales caractéristiques techniques

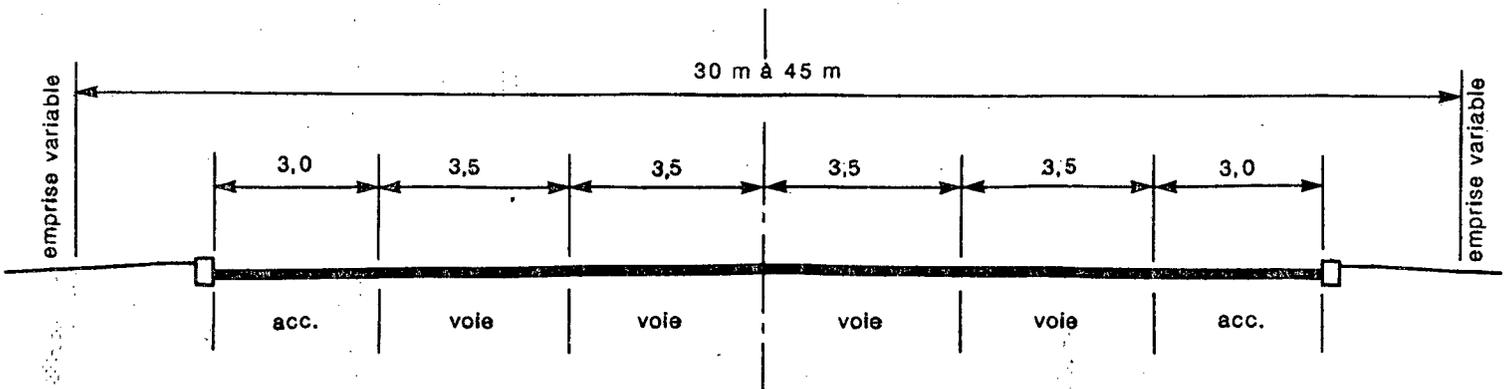
1. Localisation: débute à la fin de l'autoroute 73 actuelle et se termine à 900 m. au nord de l'intersection de la route 371.
Longueur: 10,0 km.

2. Eléments géométriques

Profil en travers: 2310-D modifié
Nombre de voies: 4 voies de 3,5 m.
Emprise: 30 à 45 m.
Carrefours étagés: Aucun
Contrôle des accès: Aucun

3. Coûts

Construction: 10,000,000 \$
Expropriation: 5,100,000 \$
Total: 15,100,000 \$



Les débits de service calculés pour ce type d'aménagement comportent deux volets. Le premier touche essentiellement la route principale 175 où on l'évalue selon un régime d'écoulement ininterrompu; c'est-à-dire qu'on ne tient pas compte des interruptions possibles aux intersections. Celles-ci, par contre, seront évaluées dans un deuxième temps pour dégager les effets du débit de la route principale sur la capacité des rues transversales aux intersections.

1- Débits de service de la route 175 à 4 voies contigües

Les débits de service de la route 175 se trouvent au tableau 6.9. La capacité au niveau de service D est évaluée à plus de 20 000 véhicules/jour dans les deux directions en terrain vallonné et de 24 000 véhicules/jour en terrain plat. Tout comme l'option précédente, cette option permettrait de satisfaire à la demande à long terme.

2- Débits de service aux intersections

Les débits de service obtenus précédemment représentent le potentiel d'accommodation de la route 175 réaménagée à 4 voies contigües. Ces valeurs ne sont valables que pour les sections de route où prévaut un régime d'écoulement ininterrompu.

Toutefois, aux intersections, les mouvements de virages à gauche constituent une contrainte majeure qui affecte fortement la fluidité de la circulation. Ils causent des délais importants aux autres véhicules. Des modèles de simulation (*) ont démontré qu'à un débit de 1 000 véhicules par heure dans une direction, les

* Multilane design alternatives for improving suburban Highways, TBR, NCHRPR #282, March 1986, page 12.

TABLEAU 6-9

OPTION 2B- RÉAMÉNAGEMENT DE LA ROUTE 175 À 4 VOIES CONTIGUES

Débits de service dans une direction (1)

Niveau de service	V/C	Terrain plat		Terrain vallonné	
		véh/h	véh/jour	véh/h	véh/jour
A	0.33	740	4930	620	4160
B	0.50	1130	7510	950	6310
C	0.65	1460	9730	1230	8200
D	0.80	1800	12010	1510	10090
E	1.00	2250	15010	1890	12620

Note:

(1): Source Highway Capacity Manual 85, Transportation Research Board, Special Report # 209

Chapitre 7 équation 7.3 page 7.7

Coefficients: $f_w = 0,985$

$f_E = 0,80$

$f_{HV} = 0,94$ terrain plat $0,79$ terrain vallonné

$f_P = 0,8$

On retrouve en direction Nord 16% terrain vallonné et en direction Sud, 38% terrain vallonné

délais dûs aux virages à gauche dans un aménagement à 4 voies contigües, deviennent déraisonnable à un point tel qu'il faut intervenir pour corriger la situation. Dans le cas de la route 175, ce débit-limite est atteint, durant les heures de pointe.

Quant aux rues transversales, dans l'hypothèse que les intersections seraient contrôlées par des arrêts obligatoires imposés à ces rues, leur capacité de réserve dépend des créneaux disponibles de la route 175 pour leur permettre de s'insérer au flot de véhicules qui s'y trouvent ou de les traverser.

Dans le but d'évaluer les impacts d'un réaménagement à 4 voies contigües sur les conditions d'opération des rues transversales, on a analysé la capacité de réserve de ces rues comparativement à la situation actuelle. Le tableau 6.10 illustre un exemple des résultats de calcul tiré d'une situation réelle observée à l'intersection de la rue des Ecores. On y retrouve deux cas analysés, la route 175 aménagée à 2 voies et à 4 voies. Il en résulte que, pour un débit donné la capacité de réserve pour les virages à gauche tant sur la route 175 que sur la rue des Ecores diminuerait de façon importante dans le cas de 4 voies contigües comparativement à 2 voies actuelles. Ainsi, avec un débit total relativement faible de 723 véhicules/heure sur la route 175, la capacité de réserve subit une diminution de 15% dans le cas de 4 voies par rapport à 2 voies. Quand ce débit augmente à 983 véhicules/heure, la situation tend à empirer avec une diminution de 21%.

De même, la capacité de réserve du mouvement de virage à gauche de la route 175 diminuerait également avec ce type d'aménagement par

TABLEAU 6-10

CAPACITÉ DE RÉSERVE DES MOUVEMENTS DE
VIRAGES À GAUCHE À L'INTERSECTION DE LA RUE DES ÉCORES

DÉBIT HORAIRE (véh/h)			CAPACITÉ DE RÉSERVE (niveau de service)				
Route 175 (1)		Rue des Écores (2)	Route 175 à 2 voies		Route 175 à 4 voies		
Dir. Sud	Dir. Nord		Total	Dir. Est	R.175 gauche	Écores gauche	R.175 gauche
308	415	723	29	739 (A)	205 (C)	659 (A)	179 (D)
419	564	983	40	626 (A)	103 (D)	551 (A)	85 (E)
505	680	1185	47	553 (A)	56 (E)	476 (A)	41 (E)
591	796	1387	56	480 (A)	27 (E)	406 (A)	10 (E)
675	910	1585	63	412 (A)	8 (E)	345 (B)	-1 (F)
760	1025	1785	72	346 (B)	2 (E)	286 (C)	-7 (F)
844	1137	1981	80	295 (C)	-4 (F)	235 (C)	-14 (F)

(1): Intersection en T avec 8% virage à gauche et 3% virage à droite de la route 175

(2): 44% virage à gauche et 56% virage à droite de la rue des Écores

rapport à la situation actuelle. L'écart varie de 12% avec un débit de 723 véhicules/heure à 25% avec un débit de 1 981 véhicules/heure.

Ainsi, si l'option d'aménagement à 4 voies contigües permettrait d'augmenter la capacité de la route 175, elle n'améliorerait pas les conditions d'opération aux intersections et aux entrées privées en ce qui concerne les mouvements de virage-à-gauche ou de tout-droit des rues transversales. Au contraire, ces mouvements opéreraient à un niveau de service inférieur notamment quand le débit de la route dépasse 1 000 véhicules/heure dans une direction.

Devant cette situation, la mesure permettant de redonner la capacité aux rues transversales et de faciliter les accès aux entrées privées, est l'installation des feux de signalisation à quelques endroits pour interrompre la circulation de la route principale et par conséquent, créer des créneaux disponibles en faveur des rues transversales.

Cependant, une des conséquences majeures de ce système de feux est la modification du régime d'écoulement de circulation en le transformant d'un régime ininterrompu à grande vitesse en celui discontinu à faible vitesse comme sur les artères urbaines. D'autre part, le fait d'interrompre la circulation de la route 175 par un système de feux aurait pour effet de réduire la capacité de la route proportionnellement aux temps verts réservés aux rues transversales ou aux mouvements de virage à gauche. D'autres mesures qui accompagneraient le système de feux comme une réduction de vitesse affichée ne seraient pas non plus de nature à améliorer la fluidité de la circulation.

Analyse des avantages et inconvénients

1- Desserte des échanges interrégionaux et accessibilité à l'aire de desserte

Dans l'ensemble, le réaménagement à 4 voies contigües améliorerait l'offre de service de la route 175 et par voie de conséquence, il desservirait mieux les échanges interrégionaux par rapport à la situation actuelle, quoique à un degré moindre comparativement aux autres options analysées. Cette option, tout comme la précédente, ne permettrait pas toutefois de séparer les différents types de déplacement pour leur apporter des améliorations appropriées.

Cependant, cet avantage deviendrait très fragile sur le plan d'opération à cause du type de développement aux abords de la route et les accès permis. Cet aspect est abordé plus en détails dans la partie de circulation.

Ce type d'aménagement qui maintiendrait sensiblement le même nombre d'intersections et donnerait accès à toutes les propriétés riveraines, n'affecterait pas l'accessibilité à son aire de desserte. Par conséquent, on n'appréhende aucun impact majeur sur la desserte des pôles urbains locaux tout comme l'achalandage des commerces sis le long de la route. Le seul inconvénient se rapporte à la traverse des piétons. Ceux-ci auront une distance plus longue à franchir, ce qui pourrait influencer les réseaux de transports en commun qui desservent les deux côtés de la route comme le transport scolaire.

2- Coûts et bénéfices aux usagers

Cette option nécessite des investissements les moins élevés parmi les options analysées, soit 15,1 millions.

De plus, elle comporte d'autres avantages comparativement aux autres comme une meilleure utilisation du corridor existant, une emprise moins large, des frais d'entretien moins élevés en plus d'avoir une capacité qui conformerait aux besoins actuels et prévisibles.

Sur le plan des bénéfices aux usagers, l'amélioration du niveau de service se traduirait généralement par un gain de temps de parcours pour les déplacements de transit. Cependant, ce bénéfice de même que ceux qui se rapportent à la sécurité et à l'opération des véhicules, demeurent incertains et conditionnels à ce qu'on ne modifierait pas le régime de l'écoulement ininterrompu actuel et que la vitesse resterait élevée. Compte tenu que ces conditions seront très difficiles à réaliser, on peut conclure que les coûts de réalisation quoique faibles, n'apporteraient pas de bénéfices appropriés aux usagers. De plus, en ce qui a trait aux autres usagers qui empruntent les rues transversales, les temps d'attente plus longs aux intersections engendrait des coûts de transport plus élevés.

3- Circulation

Cette option permettrait d'améliorer les conditions d'opération pour les véhicules de transit par rapport à la situation actuelle. Le fait d'élargir la route à 4 voies favoriserait certes, la fluidité, la vitesse et le potentiel d'accommodation de circulation de la route 175.

Cependant, comme c'est mentionné auparavant, cet avantage devient vite hypothétique parce que ce type d'aménagement ne serait pas en mesure d'offrir un niveau de service adéquat aux rues transversales avec le niveau de débit élevé tel qu'observé sur la route 175. La circulation transversale et les accès aux propriétés privées deviendraient plus difficiles suite à l'élargissement de la route comparativement à la situation actuelle.

La coexistence du trafic local et de transit affecterait fortement son efficacité. En effet, les virages à gauche permis le long de la route causeraient des conflits multiples de nature à diminuer la qualité de l'écoulement comme le blocage des voies centrales, les changements de voies fréquents, les fluctuations de vitesse et les dépassements hasardeux. Quant aux virages à gauche venant des rues transversales et des entrées privées, le débit élevé de la route 175 et la distance à traverser devenant plus longue, limiteraient de beaucoup les possibilités d'effectuer cette manoeuvre.

Ce concept d'aménagement est davantage adapté aux routes collectrices pour desservir la circulation de prédominance locale dans un milieu urbain ou semi-urbain où on veut maintenir un régime d'écoulement à faible vitesse. Pour garantir la réussite d'un tel concept, des systèmes de feux de signalisation sont installés afin de favoriser la circulation des rues transversales.

De telles

caractéristiques deviennent incompatibles à celles de la route 175. Ainsi, l'adoption de ce concept dans ce cas précis, irait à l'encontre des objectifs fondamentaux du ministère des Transports, qui visent à maintenir le caractère de voie rapide de cette route pour desservir prioritairement le trafic interrégional.

4- Sécurité du réseau routier

Sur le plan de sécurité, il est reconnu qu'une route à 4 voies contigües est moins sécuritaire qu'une autoroute ou une route à 4 voies séparées. Les intersections à niveau constituent des points de conflit majeur où se concentrent la majorité des accidents. Les collisions les plus fréquentes sont des collisions par arrière causées par des véhicules qui ralentissent pour effectuer leur manoeuvre de virage.

Quant à l'aspect sécuritaire d'une route à 4 voies contigües versus une route à 2 voies, comme c'est le cas actuel des études à ce jour ne permettent pas encore d'établir des règles universelles en faveur de l'une ou l'autre type de route. Les conditions locales comme le nombre et les caractéristiques géométriques aux intersections ainsi que les types d'aménagement aux abords jouent un rôle important sur la sécurité. Si l'option de 4 voies contigües n'arrivait pas à réduire les points de conflit comme le nombre d'intersections et le nombre d'accès aux propriétés privées, on ne pourrait s'attendre, fort probablement pas à une amélioration de la sécurité par rapport à la situation actuelle.

5- Développement aux abords - Protection d'emprise et Aménagement du territoire

En considérant que tous les accès sont permis, cette option favoriserait l'urbanisation linéaire dans l'axe de la route actuelle. Il en découle une détérioration accélérée des conditions de circulation et de sécurité si aucune mesure spécifique de protection d'emprise n'était établie pour orienter les dispositions des accès dûs à développement aux abords.

Tout comme l'option précédente, celle-ci est conforme aux objectifs du schéma d'aménagement de la CUQ et du plan directeur d'urbanisme de Charlesbourg . Par contre, elle est non conforme au schéma d'aménagement de la MRC de la Jacques-Cartier.

6- Expropriation

Même si cette option a besoin moins d'emprise que parmi les options analysées, elle nécessiterait des expropriations de terrain tout le long du corridor et l'achat ou le déplacement de quelque 69 bâtisses selon l'étude d'avant-projet sommaire. D'autre part, de même que l'option de 4 voies séparées, les autres propriétés se verraient rapprocher de la route et plusieurs voies d'accès aux propriétés seraient modifiées. Il en résulte des augmentations de coûts d'expropriation.

CHAPITRE 7

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'analyse de l'état de la situation du lien routier de l'autoroute 73 et la route 175 a amené à dégager la problématique bien identifiée dans le secteur compris entre l'extrémité nord de l'autoroute 73 et la route 371 dans les territoires de Charlesbourg et Stoneham-Tewkesbury. Ce secteur se démarque nettement du reste de l'itinéraire reliant les deux régions de Québec et du Saguenay-Lac-St-Jean par le niveau de service offert le plus faible et par le taux d'accident le plus élevé. D'autre part, les perspectives de développement récréo-touristique laissent présager une croissance positive de la demande dans cet axe; ce qui écarte toutes possibilités de maintenir le statu-quo et par conséquent, justifie l'intervention du ministère des Transports dans ce tronçon routier de façon à améliorer la qualité de service aux usagers.

Les hypothèses de solution élaborées comportent un éventail d'options d'aménagement orientées autant vers le réaménagement de la route actuelle que vers le développement d'un nouveau corridor routier.

En regard des fonctions fondamentales de ce lien routier, le choix d'une option optimale devrait permettre de répondre aux objectifs fixés, c'est-à-dire, d'une part, de maintenir et même, renforcer la fonction de desserte des échanges à tous les niveaux, inter et intrarégionaux ainsi que locaux et d'autre part, d'affirmer la fonction d'une route de catégorie nationale par des caractéristiques techniques appropriées afin d'assurer la continuité de

l'itinéraire, l'uniformité du niveau de service et la sécurité du public voyageur. Dès lors, le concept d'aménagement préférentiel devrait nécessairement lui garantir le caractère d'une voie rapide à grande vitesse.

L'option de réaménagement de la route 175 à 4 voies contigües, malgré ses coûts peu élevés comparativement aux autres analysées, est rejetée parce qu'elle comporte des faiblesses majeures au plan d'opération de circulation, lesquelles ne réussissent pas à faire contre-poids à son avantage au plan des coûts de réalisation. En effet, pour maintenir un niveau de service adéquat aux rues transversales et aux accès privés dans la desserte de la population riveraine, on devrait interrompre l'écoulement continu de la route 175 par des mesures de contrôle comme des systèmes de feux de circulation. Or, ces mesures iraient à l'encontre du principe même d'une voie rapide et deviennent ainsi incompatibles à la fonction fondamentale de ce lien routier. De plus, ce concept d'aménagement laisse planer des doutes sérieuses quant à sa capacité d'améliorer la sécurité des usagers par rapport à la situation actuelle.

L'option de réaménagement de la route 175 à 4 voies séparées constitue ainsi la seule alternative valable par rapport à l'option de l'autoroute dans un nouveau corridor. Elle répondrait adéquatement aux objectifs spécifiques au plan de circulation et de sécurité. Mais tout comme l'option de 4 voies contigües, sa faiblesse majeure demeure au niveau de l'accessibilité aux zones urbaines locales pour la population riveraine. Ses caractéristiques techniques comportant une barrière physique médiane et des carrefours étagés, modifieraient négativement toutes les habitudes de déplacements

des résidents à cause des détours importants et inutiles faits via les quatre carrefours prévus. Ceci contribuerait à accélérer la dégradation non seulement au niveau de service offert, mais aussi de la trame urbaine dans son aire de desserte. Par ailleurs, un autre inconvénient de cette option se rapporte à ses coûts de réalisation qui sont beaucoup plus élevés que ceux de 4 voies contigües et se rapprochent à ceux de l'autoroute. De tels inconvénients ne militent donc pas en faveur de cette option.

L'hypothèse d'un nouveau corridor routier comporte des avantages marqués au plan de desserte des échanges, de circulation et de sécurité tout en permettant une intégration fonctionnelle au réseau routier en place par la continuité des caractéristiques géométriques avec l'autoroute 73 actuelle. Le fait de séparer la circulation de transit et la circulation locale en canalisant la première vers un nouveau corridor ayant les caractéristiques de voies rapides, répondrait aux objectifs fixés. Quant à la circulation locale, elle disposerait de l'infrastructure existante avec un niveau de service de beaucoup supérieur à la situation actuelle, ce qui permettrait d'améliorer la desserte des secteurs urbanisés de Notre-Dame-des-Laurentides, de lac Saint-Charles et Stoneham-Tewkesbury. Les inconvénients les plus significatifs de cette option d'autoroute complète demeurent ses coûts élevés et la surcapacité par rapport aux besoins anticipés. Cependant, une stratégie de réalisation par étape de cette option permettrait d'atténuer cet aspect litigieux. En effet, la réalisation d'une seule chaussée d'autoroute avec des voies lentes dans les pentes critiques telle que préconisée dans l'option 1B, répondrait davantage à la demande actuelle et prévisible d'autant plus que cette option réduirait les coûts de près de 7 millions.

Pour ces considérations, il est recommandé de privilégier l'option 1B, la construction d'une chaussée d'autoroute dans un nouveau corridor. Comme mesures complémentaires rattachées à cette option, il est recommandé également d'améliorer l'intersection de la route 371 et la 1ère avenue à Stoneham-Tewksbury, de façon à favoriser les virages à gauche venant du nord sur la 1ère avenue.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 188 954