

RAPPORT D'ÉTUDE

ETUDE D'OPPORTUNITE
CONCERNANT L'ELARGISSEMENT DU VIADUC
DU BOULEVARD DE MORTAGNE AU-DESSUS DE L'A-20
A BOUCHERVILLE

CANQ
TR
GE
CA
517



417



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

559718

Ministère des Transports du Québec
Direction de la circulation et des aménagements
Service des projets - ouest

ETUDE D'OPPORTUNITÉ
CONCERNANT L'ELARGISSEMENT DU VIADUC
DU BOULEVARD DE MORTAGNE AU-DESSUS DE L'A-20
A BOUCHERVILLE

PRÉLIMINAIRE

DATE ...92-08-10....

Préparée par : Michel Drouin, ing. jr
Supervisée par : Tam Nguyen, M. ing.
Collaboration : Jacques Venne, a. r. p. s. e.
Illustrée par : Louise D. Blais, T. a. a. g.

Montréal, août 1992

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Centre de documentation
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION
35, rue de Port-Royal Est, 4e étage
Montréal (Québec) H3L 3T1

CANQ
TR

GE
CA
517

SOMMAIRE

La demande originale motivant cette étude est une requête de la ville de Boucherville à l'effet que l'élargissement du viaduc Mortagne constituait un goulot d'étranglement ayant des répercussions sur l'intersection de Mortagne/Volta..

Nous avons procédé à une étude de circulation de tout l'échangeur de Mortagne/A-20. Nous nous sommes, en particulier, attardés au viaduc ainsi qu'aux trois intersections. Cette analyse s'est faite tant au point de vue de la sécurité, des débits journaliers moyens annuels (DJMA), de la capacité et des niveaux de service (NS) des différents éléments.

L'analyse des caractéristiques de la circulation sur le viaduc a permis de déterminer que le DJMA était d'environ 21 000 véhicules et que le NS était à "F". La capacité pratique du viaduc a donc été atteinte.

De plus, l'étude des caractéristiques de la circulation démontre que l'intersection de Mortagne/Volta est à un seuil critique en ce moment. Plusieurs mesures sont proposées pour améliorer son fonctionnement. Des feux de circulation ont été installés en mai 1992 et un îlot de virage à droite au coin nord-est de l'intersection a été aménagé. Le NS actuel varie de "D" à "E" et, avec la croissance annuelle moyenne de la circulation, il faut s'attendre à ce que ce NS se détériore assez rapidement.

Les mesures proposées sont dans un premier temps, un réaménagement géométrique de l'intersection de Mortagne/Volta; c'est-à-dire, la possibilité d'utiliser les deux voies de l'approche ouest pour effectuer un virage à gauche, l'aménagement d'îlots de virage à droite et de baies de virage à gauche sur le boulevard de Mortagne. Avec ces modifications, il serait possible de ramener le NS global de l'intersection au début de "D". Dans un deuxième temps, il serait possible d'utiliser une nouvelle bretelle de sortie, à l'est du viaduc Mortagne sur l'A-20, pour désengorger l'intersection ci-haut mentionnée.

L'aménagement de cette nouvelle bretelle de sortie aurait pour effet de causer une réaffectation partielle ou complète de la circulation à l'approche ouest de l'intersection, ce qui améliorerait le NS à "C" ou "B". Il est par contre très important de procéder d'abord à l'élargissement du viaduc de Mortagne, sinon des problèmes de congestion pourraient apparaître dans l'ilot de virage à droite et sur la rue Volta, sans parler de la convergence sur le boulevard de Mortagne.

Le fonctionnement des deux intersections au nord de l'A-20 ne semble pas être problématique pour le moment. Par contre, il faudra examiner les répercussions pratiques des modifications opérées sur le viaduc et à l'intersection de Mortagne/Volta, sur l'intersection de Mortagne/Ampère, pour juger de la pertinence d'installer un feu de circulation à cet endroit. Egalement, si le besoin se faisait vraiment sentir, il serait très simple d'améliorer le fonctionnement de l'intersection Ampère/bretelles d'accès A-20.

TABLE DES MATIERES

	Page
SOMMAIRE.....	i
1.0 INTRODUCTION.....	1
1.1 Présentation de la demande.....	1
1.2 La problématique.....	1
1.3 Objectifs de l'étude.....	1
2.0 CARACTERISTIQUES DE L'ECHANGEUR.....	3
2.1 Caractéristiques géométriques et physiques.....	3
2.2 Description sommaire du milieu.....	3
3.0 LA SECURITE.....	5
3.1 Distribution temporelle et types d'accidents.....	5
3.2 Localisation des accidents.....	6
3.3 Taux d'exposition au risque.....	6
4.0 CARACTERISTIQUES DE LA CIRCULATION.....	8
4.1 Débits actuels.....	8
4.2 Niveaux de service (NS) et analyses de capacité..	8
4.3 Commentaires sur la situation.....	12

TABLE DES MATIERES (suite)

	Page
5.0 ANALYSE DES SOLUTIONS.....	16
5.1 Statu quo.....	16
5.2 Etape 1: Elargissement du viaduc Mortagne.....	16
5.3 Etape 2: Réaménagement géométrique de l'intersection de Mortagne/Volta.....	19
5.3.1 Virages à gauche sur deux voies et îlot de virages à droite à l'approche ouest de l'intersection.....	19
5.3.2 Baies de virage à gauche sur de Mortagne, îlot de virage à droite sur chaque approche et élargissement de la rue Volta.....	20
5.4 Etape 3: Aménagement d'une bretelle de sortie dans le quadrant sud-est de l'échangeur.....	22
5.4.1 Réaffectation partielle du trafic de l'approche ouest de l'intersection.....	22
5.4.2 Réaffectation complète du trafic de l'approche ouest de l'intersection.....	24
5.5 Synthèse.....	26
6.0 COUTS DES AMENAGEMENTS PROPOSES.....	27
7.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	29

LISTE DES CARTES, FIGURES, TABLEAUX ET SCHEMAS

	Page
Carte 1: Localisation de l'échangeur.....	2
Figure 1: Echangeurs PARCLO.....	4
TABEAU 1: STATISTIQUES DES ACCIDENTS ECHANGEUR A-20/DE MORTAGNE (1986-1988).....	5
TABEAU 2: LOCALISATION DES ACCIDENTS (1986-1988).....	6
TABEAU 3: TYPES D'ACCIDENTS AUX INTERSECTIONS (1986-1988).....	7
TABEAU 4: Niveaux de service (NS) délais et coûts des solutions proposées pour l'intersection de Mortagne/Volta.....	28
Schéma 1: Débits journaliers moyens annuels (DJMA) estimés (1992).....	9
Schéma 2: Débits d'heures de pointe et niveaux de service (NS) intersection de Mortagne/Volta...	11
Schéma 3: Débits d'heures de pointe, intersection de Mortagne/Ampère.....	13

LISTE DES CARTES, FIGURES, TABLEAUX ET SCHEMAS (suite)

	Page
Schéma 4: Débits d'heures de pointe, intersection Ampère/Accès A-20.....	14
Schéma 5: Capacités directionnelles, heure de pointe PM.	18
Schéma 6: Réaménagement de l'échangeur.....	23
Schéma 7: Réaffectation du trafic, intersection de Mortagne/Volta.....	25

1.0 INTRODUCTION

1.1 Présentation de la demande

En janvier 1990, les autorités du District 56, Région 6-2 du MTQ ont commandé une étude de circulation concernant l'échangeur du boulevard de Mortagne et de l'A-20 (voir carte 1). Cet échangeur est situé dans les limites de Boucherville et cette demande découlait d'une requête préalable de cette municipalité.

En mars 1990, le Service des projets de Montréal présentait un programme de travail et un échéancier pour l'étude de circulation.

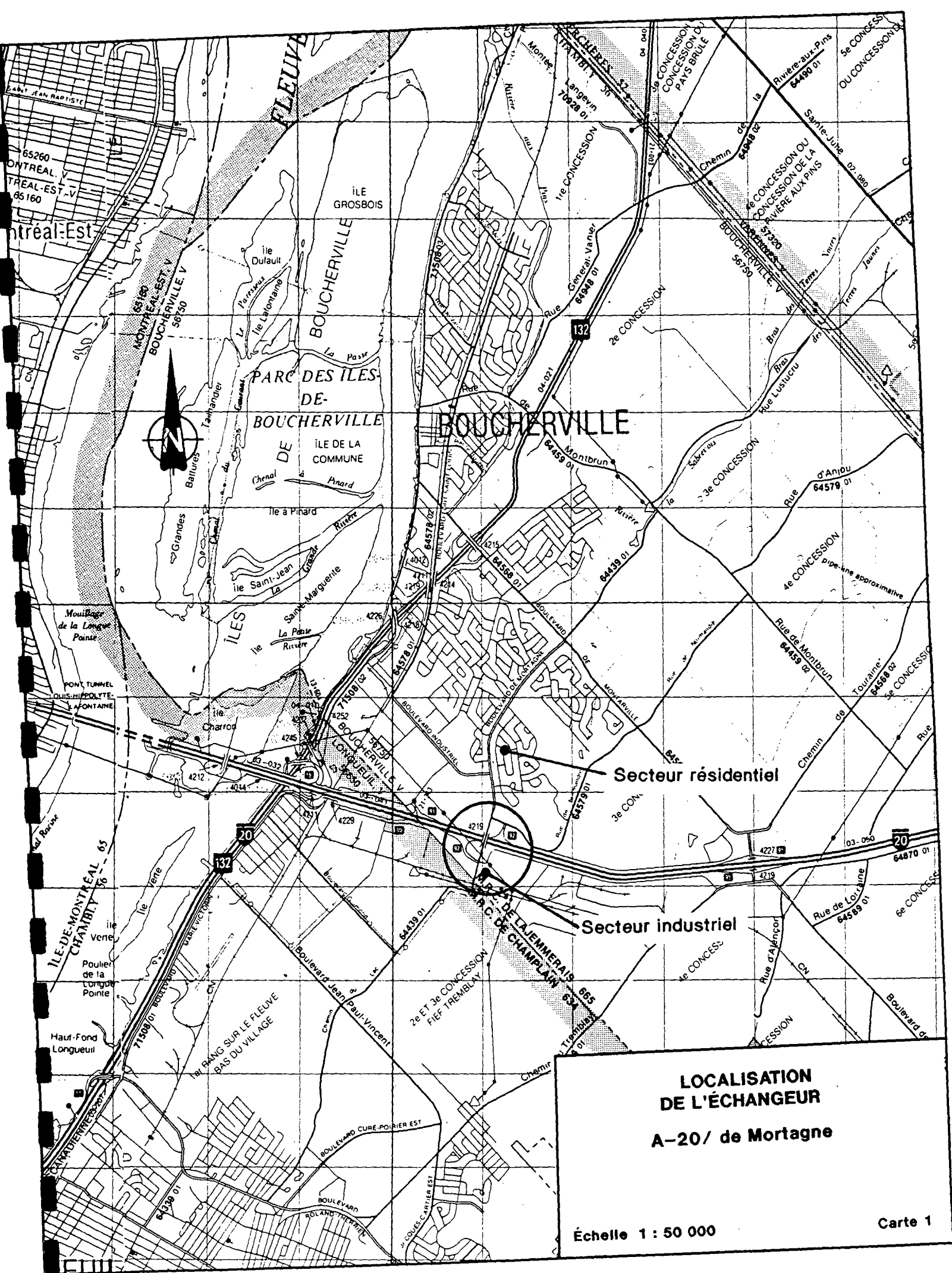
1.2 La problématique

De part et d'autre du viaduc Mortagne, on retrouve une artère à quatre voies non divisée. Le viaduc forme donc une discontinuité avec seulement deux voies de circulation. L'installation récente de feux de circulation (mai 1992) ne règle pas le cas de l'engorgement aux heures de pointe sur le boulevard de Mortagne.

Il semble que l'étroitesse du viaduc de Mortagne soit nuisible au dégagement de la circulation du côté sud de l'échangeur et ait des répercussions jusque dans la bretelle de sortie de l'A-20 (dans le quadrant sud-ouest de l'échangeur), notamment en période de pointe du soir. Ce viaduc, au-dessus de l'A-20, constitue apparemment un goulot d'étranglement de la circulation.

1.3 Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont de deux ordres. Tout d'abord, il s'agit d'analyser les caractéristiques de circulation du viaduc et de l'échangeur en question, tout en faisant le lien avec la sécurité routière. Puis, au besoin, d'analyser des solutions concrètes de réaménagement des infrastructures en place pour améliorer la qualité de service offert aux usagers.



**LOCALISATION
DE L'ÉCHANGEUR
A-20/ de Mortagne**

Échelle 1 : 50 000

Carte 1

2.0 CARACTERISTIQUES DE L'ECHANGEUR

2.1 Caractéristiques géométriques et physiques

L'échangeur de l'A-20/de Mortagne est de type PARCLO. Au sud de l'A-20, la disposition des bretelles prend la forme d'un PARCLO type A4, alors que du côté nord il s'agit d'un PARCLO modifié (voir figure 1). Plus récemment, une nouvelle bretelle d'accès à l'A-20 a été aménagée dans le quadrant nord-ouest de l'échangeur.

Le boulevard de Mortagne est aménagé à quatre voies sur presque toute sa longueur, dans Boucherville, à partir de la voie ferrée à la limite de Longueuil dans le secteur industriel, sauf sur le viaduc traversant l'A-20 où il n'y a que deux voies.

L'échangeur se compose de trois intersections. Du côté nord, il y a l'intersection de Mortagne/Ampère et l'intersection Ampère/bretelles d'accès A-20 dans le quadrant nord-est. Ces deux intersections sont dotées d'arrêts dans toutes les directions. Du côté sud de l'A-20, l'intersection de Mortagne/Volta fonctionne avec des feux de circulation.

2.2 Description sommaire du milieu

Le boulevard de Mortagne traverse un secteur résidentiel au nord de l'A-20 et un secteur industriel au sud (voir carte 1). Cette artère fait le lien entre les deux secteurs, tout en étant utilisée comme voie collectrice par les usagers qui utilisent l'A-20.

Le boulevard de Mortagne conduit vers le sud dans un secteur industriel de Longueuil. L'ouverture récente d'un lien à cet endroit entre Boucherville et Longueuil a été responsable d'une augmentation substantielle de la circulation au niveau de l'intersection de Mortagne/Volta.

Le milieu industriel du côté sud de l'A-20 fait en sorte qu'on observe un pourcentage relativement élevé de véhicules lourds qui peut atteindre 15 % à certains moments de la journée.

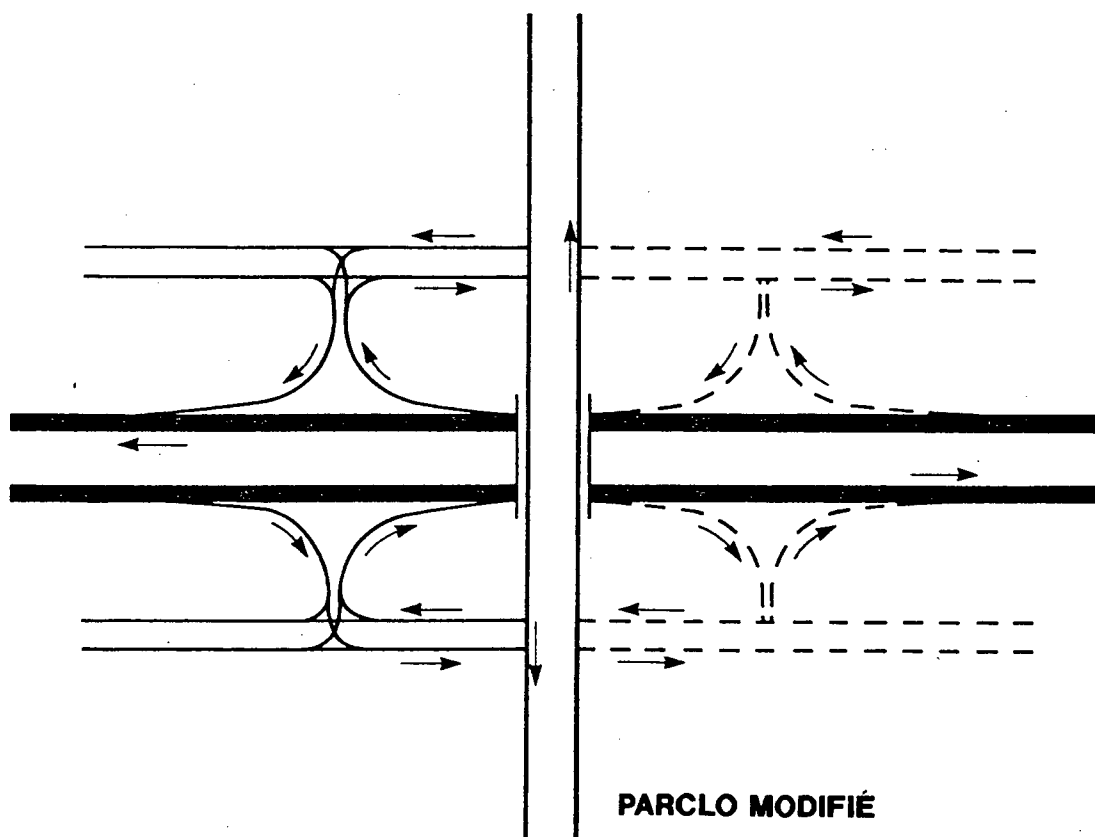
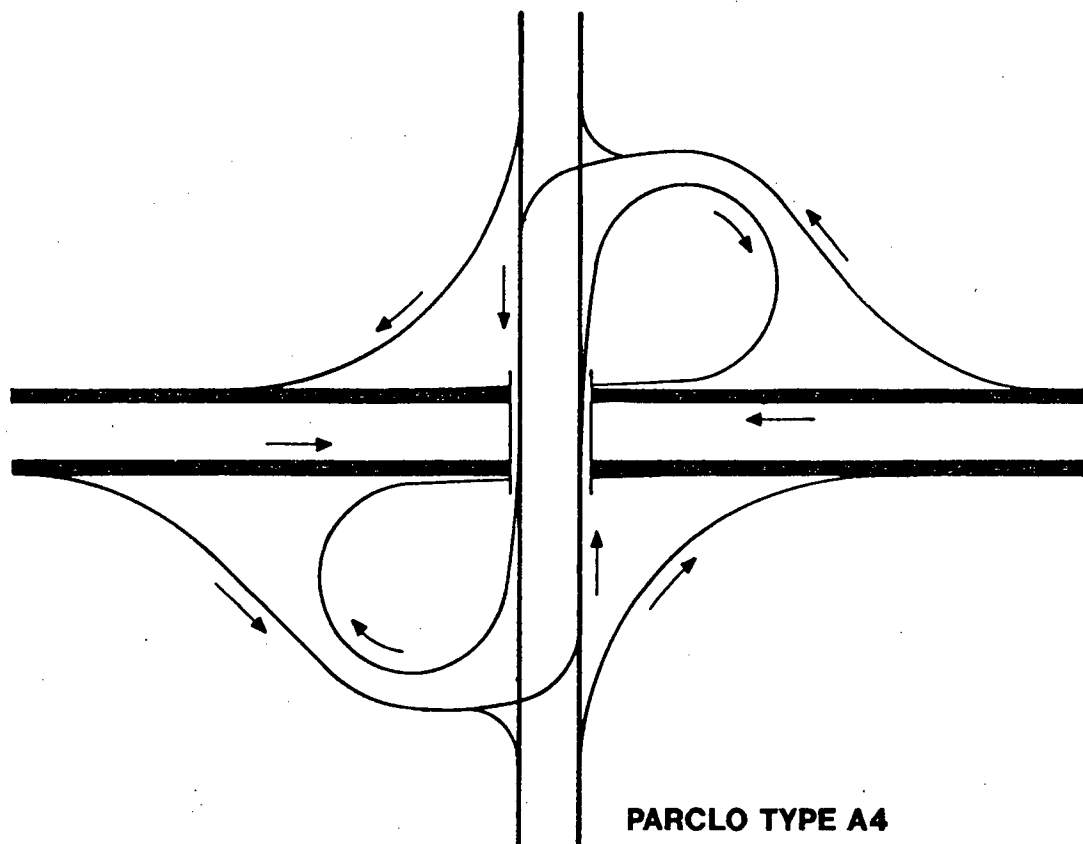


Figure 1: Échangeurs PARCLO

3.0 LA SECURITE

3.1 Distribution temporelle et types d'accidents

A proximité de l'échangeur de l'A-20/boulevard de Mortagne, pour la période de 1986 à 1988, il y a eu 31 accidents. Ce nombre d'accidents n'inclut pas les accidents qui se seraient produits sur l'A-20 dans ce secteur. Dix accidents ont été enregistrés en 1986, 7 en 1987 et 14 en 1988. Pour la même période, ces accidents ont été la cause de 10 blessés légers. Le tableau 1 présente en détail la répartition des accidents et des victimes par année.

TABLEAU 1
STATISTIQUES DES ACCIDENTS
ECHANGEUR A-20/DE MORTAGNE
(1986-1988)

ANNEES	ACCIDENTS			VICTIMES
	Blessés légers	DMS	Total	Blessés légers
1988	2	12	14	4
1987	2	5	7	3
1986	3	7	10	3
TOTAL:	7	24	31	10

(DMS): Dommages matériels seulement

En 1986, il y eu 2 collisions de type arrière, 3 collisions à angle droit, 2 collisions avec lampadaire et 1 collision latérale. En 1987, la situation a été quelque peu différente; on a enregistré 4 collisions à angle droit, 1 collision arrière, 1 collision avec un obstacle mobile et 1 collision lors d'un virage à gauche. Pour l'année 1988, le nombre d'accidents à proximité de l'échangeur a été un peu plus élevé et les types plus variés. Ainsi, il y a eu 3 collisions à angle droit, 2 collisions arrière, 2 collisions de type divers, une collision avec un lampadaire, 1 collision frontale, 3 collisions reliées à des mouvements de virage et 1 collision latérale.

Pendant ces trois années, les accidents se sont produits en grande partie alors que le pavage était sec.

3.2 Localisation des accidents

Tel que mentionné précédemment, de 1986 à 1988, 31 accidents se sont produits dans l'échangeur à l'étude. De ces accidents, 16 se sont produits à l'intersection de Mortagne/Volta, 10 à l'intersection de Mortagne/Ampère et 2 se sont produits à l'intersection Ampère/bretelles d'accès A-20. De plus 1 accident s'est produit sur le viaduc de Mortagne (voir tableau 2).

TABLEAU 2
LOCALISATION DES ACCIDENTS
(1986-1988)

Année	LOCALISATION			
	de Mortagne/ Volta	de Mortagne/ Ampère	Ampère/ Accès A-20	Viaduc
1988	7	5	2	0
1987	4	2	0	1
1986	5	3	0	0
TOTAL:	16	10	2	1

Les types d'accidents aux intersections sont présentés au tableau 3. On observe un nombre assez important de collisions à angle droit (9) et, dans une moindre mesure, de collisions arrière (4) ainsi que des collisions avec objets fixes (3). Sur le viaduc, le seul accident rapporté impliquait deux véhicules dont le second a frappé une pièce de métal provenant du premier.

3.3 Taux d'exposition au risque

Des taux d'accidents ont été calculés aux trois intersections, par million de véhicules entrant dans l'intersection. Les taux sont de 0,72 à l'intersection de Mortagne/Volta, de 0,45 à l'intersection de Mortagne/Ampère et de 0,08 à l'intersection Ampère/bretelles d'accès à l'A-20.

Pour une intersection en "T", le taux moyen d'accident est de 0,80 par million de véhicules entrant dans l'intersection, alors qu'il est de 1,38 pour une intersection en croix. Dans tous les cas, nous avons des taux calculés inférieurs aux moyennes québécoises.

TABLEAU 3
TYPES D'ACCIDENTS AUX INTERSECTIONS
(1986-88)

INTERSECTION	CODE		NOMBRE	DESCRIPTION	NOMBRE
de Mortagne/ Volta	02		1		
	03		4		
	05		1		
	07		1		
	09		6		
				objet fixe divers	2 1
de Mortagne/ Ampère	01		1		
	02		1		
	03		1		
	04		1		
	09		3		
	14		1		
				objet fixe en reculant	1 1
Ampère/ Accès A-20	10		1		
	99 (autre)		1		
TOTAL:			23		5

4.0 CARACTERISTIQUES DE LA CIRCULATION

4.1 Débits actuels

Pour procéder à l'analyse des caractéristiques de la circulation à l'échangeur de l'A-20/de Mortagne, des comptages ont été effectués aux trois intersections adjacentes à l'échangeur. Ces comptages ont été faits manuellement durant un jour ouvrable de 7 h à 19 h. Ainsi, deux comptages ont été faits aux intersections de Mortagne/Ampère et Ampère/voies d'accès de l'A-20 le 14 avril 1992 et un autre à l'intersection de Mortagne/Volta le 28 avril 1992 (voir comptages à l'annexe 2).

Pour estimer les débits journaliers moyens annuels (DJMA) à l'aide des comptages, nous avons utilisé comme référence le poste de comptage permanent 0020-245 situé à proximité du tunnel Louis-Hippolyte-Lafontaine à Boucherville.

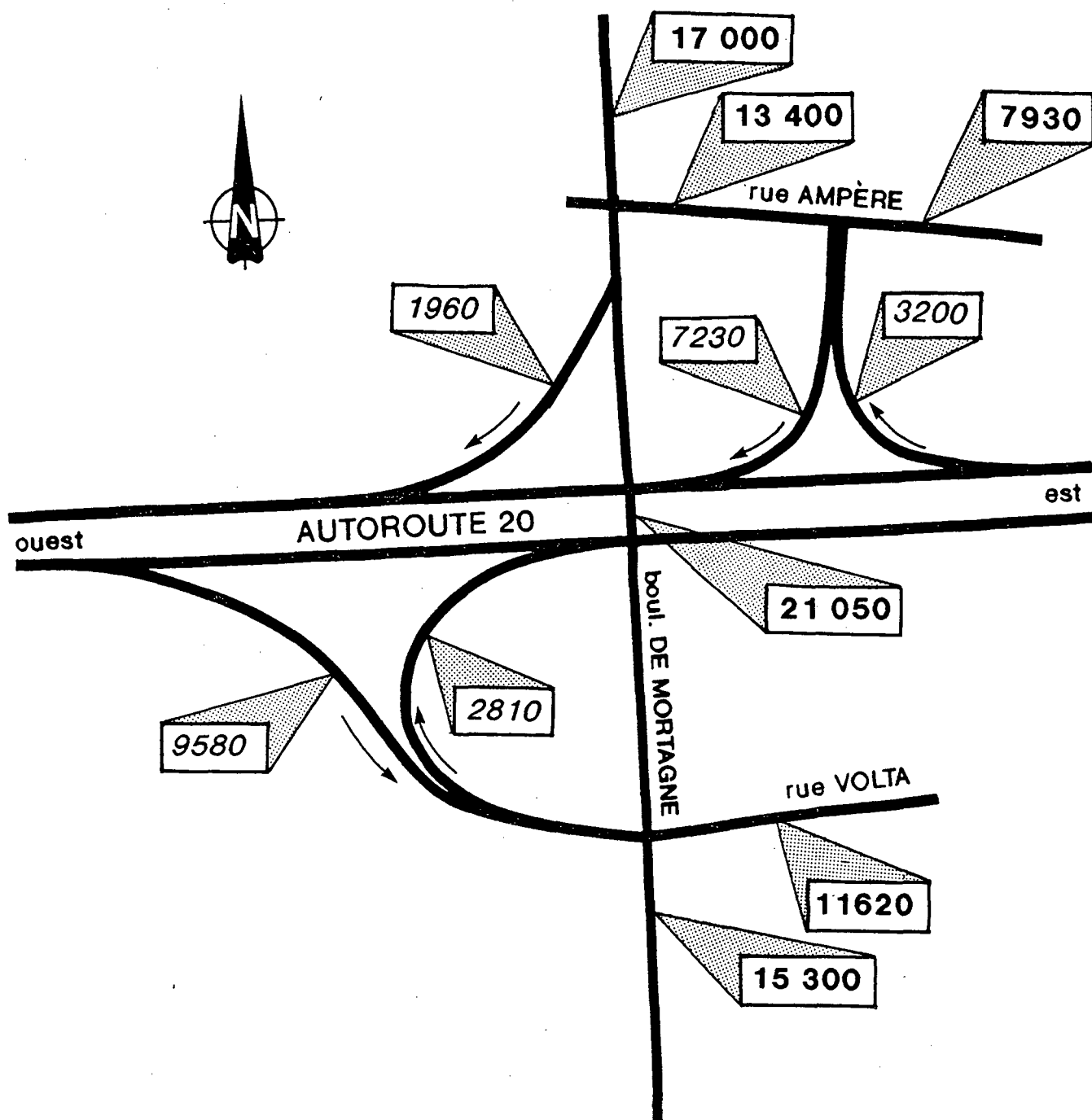
A l'aide des comptages faits aux intersections, de part et d'autre du viaduc du boulevard de Mortagne, il a été possible d'estimer le DJMA sur le viaduc. Celui-ci est d'environ 21 000 véhicules. Cette valeur vient confirmer l'ordre de grandeur des comptages effectués par la ville de Boucherville, en octobre 1989 (voir lettre de la demande à l'annexe 1).

De plus, les comptages ont permis d'estimer les DJMA à plusieurs endroits de cet échangeur. Les DJMA sont présentés en détail sur le schéma 1.

4.2 Niveaux de service (NS) et analyses de capacité

Des analyses en termes de capacité ou de NS ont été faites aux trois intersections ainsi que sur le viaduc du boulevard de Mortagne. Des trois intersections, il y en a une avec feux de circulation et deux avec arrêts multiples. Dans le cas de l'intersection de Mortagne/Volta munie de feux, une analyse en termes de niveau de service (NS) a été faite. Pour ce qui est des deux autres intersections, une analyse en termes de capacité a été effectuée.

Sur le viaduc de Mortagne, à l'aide du poste de comptage permanent 0020-245, nous avons estimé le rapport entre le débit de l'heure de base (dans notre cas le débit de la 30e heure) et le DJMA. Ce rapport a une valeur de 0,10. Ainsi, le débit de



**DÉBITS JOURNALIERS MOYENS
ANNUELS (DJMA) ESTIMÉS - 1992**

**Échangeur A-20/de Mortagne
Boucherville**

0000 DJMA (1 sens)

0000 DJMA (2 sens)

Schéma 1

l'heure de base est de 2105 véhicules. C'est cette valeur qui a été utilisée pour le calcul du NS. Avec les informations provenant des comptages (facteur de pointe instantanée (FPI) de 0,95), la composition du trafic (7,5 % de véhicules lourds) et une directionnalité moyenne de 65 % dans le sens le plus chargé aux heures de pointe, la capacité pratique du viaduc est estimée à 2109 véh/h et le NS de "F" (voir calculs à l'annexe 3). Un NS "F" signifie que le viaduc a dépassé sa capacité pratique. A ce point, nous sommes en présence d'un débit forcé où le taux d'arrivée est supérieur à celui qui quitte l'infrastructure.

L'installation des feux de circulation à l'intersection de Mortagne/Volta découle d'une recommandation en ce sens datant de 1989. Depuis cette recommandation, les débits à l'intersection ont augmenté en moyenne de 8 % par année. Les feux ont été installés en mai 1992. La séquence des phases et le minutage initial ont été conçus en fonction des débits recensés en 1989. Il a donc fallu faire des réajustements pour tenir compte des débits actuels.

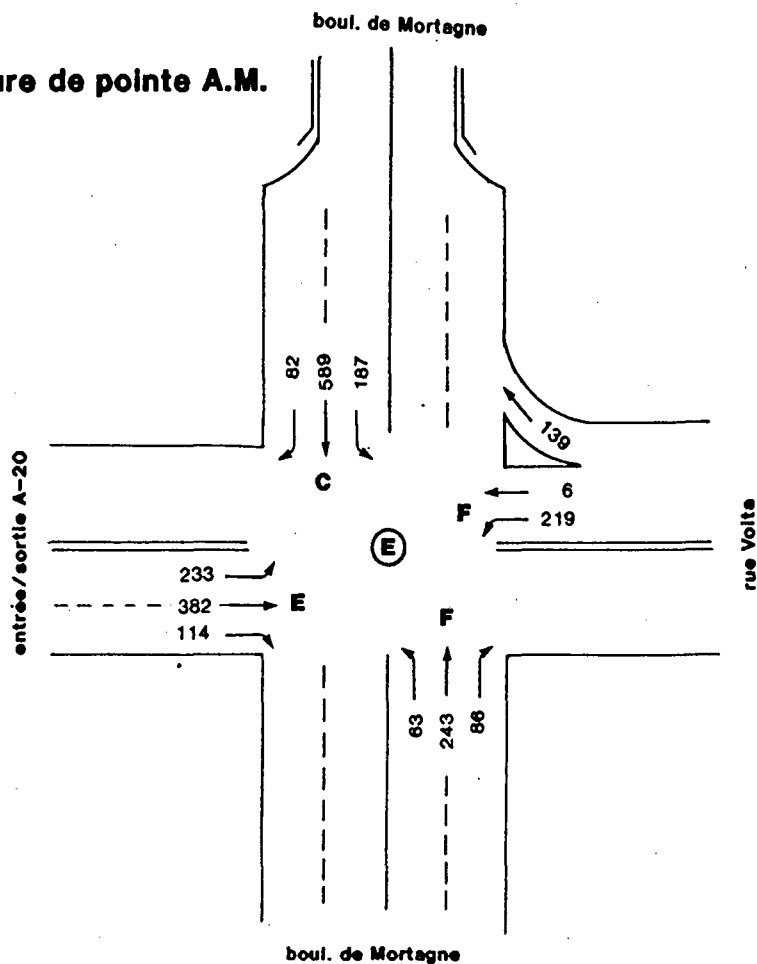
Cette nouvelle séquence ne tient pas compte des virages à droite sur la rue Volta vers le boulevard de Mortagne Nord. En effet, un îlot de virage à droite a été aménagé au début de juin 1992 où il est possible d'effectuer un virage à droite en tout temps lorsque la voie est libre sur le boulevard de Mortagne.

Les NS ont été calculés (voir schéma 2) par la Section gestion de la circulation pour l'heure de pointe du matin (7 h 30 à 8 h 30) et l'heure de pointe de fin d'après-midi (16 h 30 à 17 h 30). Avec la nouvelle séquence des phases et le minutage (voir annexe 4) ainsi que la configuration actuelle des lieux, l'intersection a un NS global au début de "E" le matin et un NS "D" en fin d'après-midi. Ce calcul du NS prend pour hypothèse qu'à l'approche ouest (bretelle de sortie A-20), la voie de gauche est utilisée pour les virages à gauche et la voie de droite pour les mouvements tout droit et les virages à droite. Un NS "D" signifie que le délai moyen par véhicule varie de 25 à 40 secondes, alors qu'il varie de 40 à 60 secondes pour un NS "E".

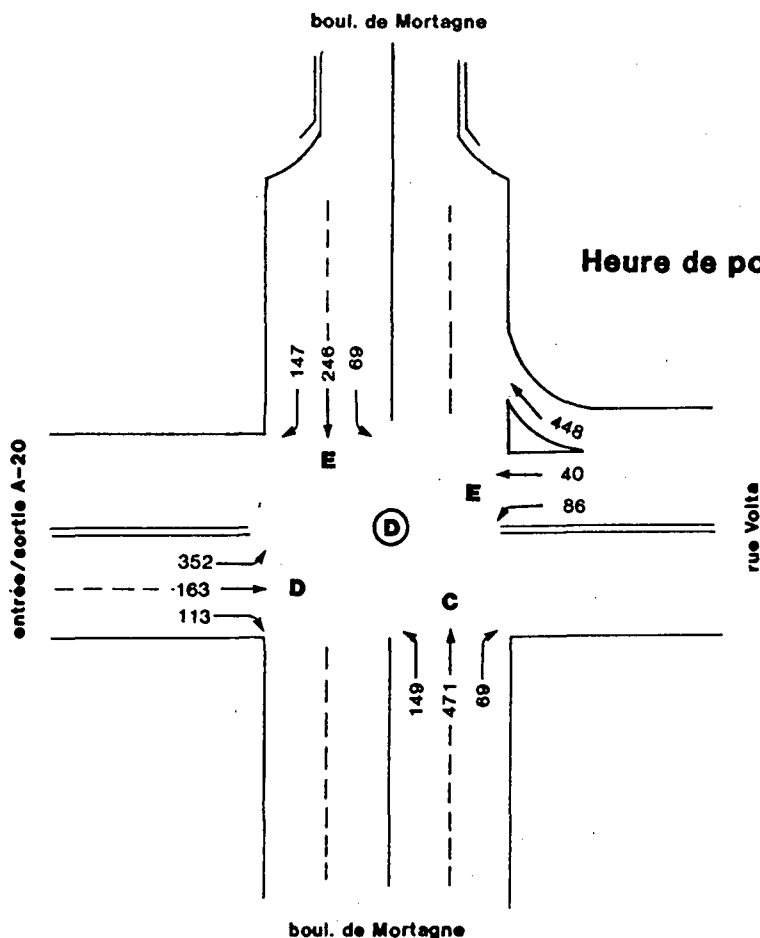
Les mouvements les plus critiques, en période de pointe du matin, sont tous les mouvements de l'approche sud du boulevard de Mortagne ($v/c = 1,00$) et les mouvements tout droit et les virages à gauche de l'approche est ($v/c = 0,99$). En période de pointe du soir, les mouvements les plus critiques sont ceux de l'approche nord de la rue de Mortagne ($v/c = 0,93$).



Heure de pointe A.M.



Heure de pointe P.M.



DÉBITS D'HEURES DE POINTE ET NIVEAUX DE SERVICE (NS)
Intersection de Mortagne/Volta
Échangeur A-20/de Mortagne Boucherville

X Niveau de service de l'approche

(X) Niveau de service global

Schéma 2

Les débits des heures de pointe de l'intersection de Mortagne/Ampère (qui est une intersection avec arrêt dans toutes les directions) sont présentés au schéma 3. Il n'est pas vraiment pratique d'estimer un NS à une intersection de la sorte; il est plus intéressant de la qualifier en termes de capacité. Le calcul de capacité se fait avec les débits des heures de pointe transformés par leur facteur de pointe instantané (FPI) respectif. Ainsi, nous avons estimé que cette intersection fonctionne sous la capacité en période de pointe du matin, avec une somme des mouvements critiques de 983, et près de la capacité en période de pointe du soir, avec une somme des mouvements critiques de 1255 (voir feuilles de calculs détaillés à l'annexe 6).

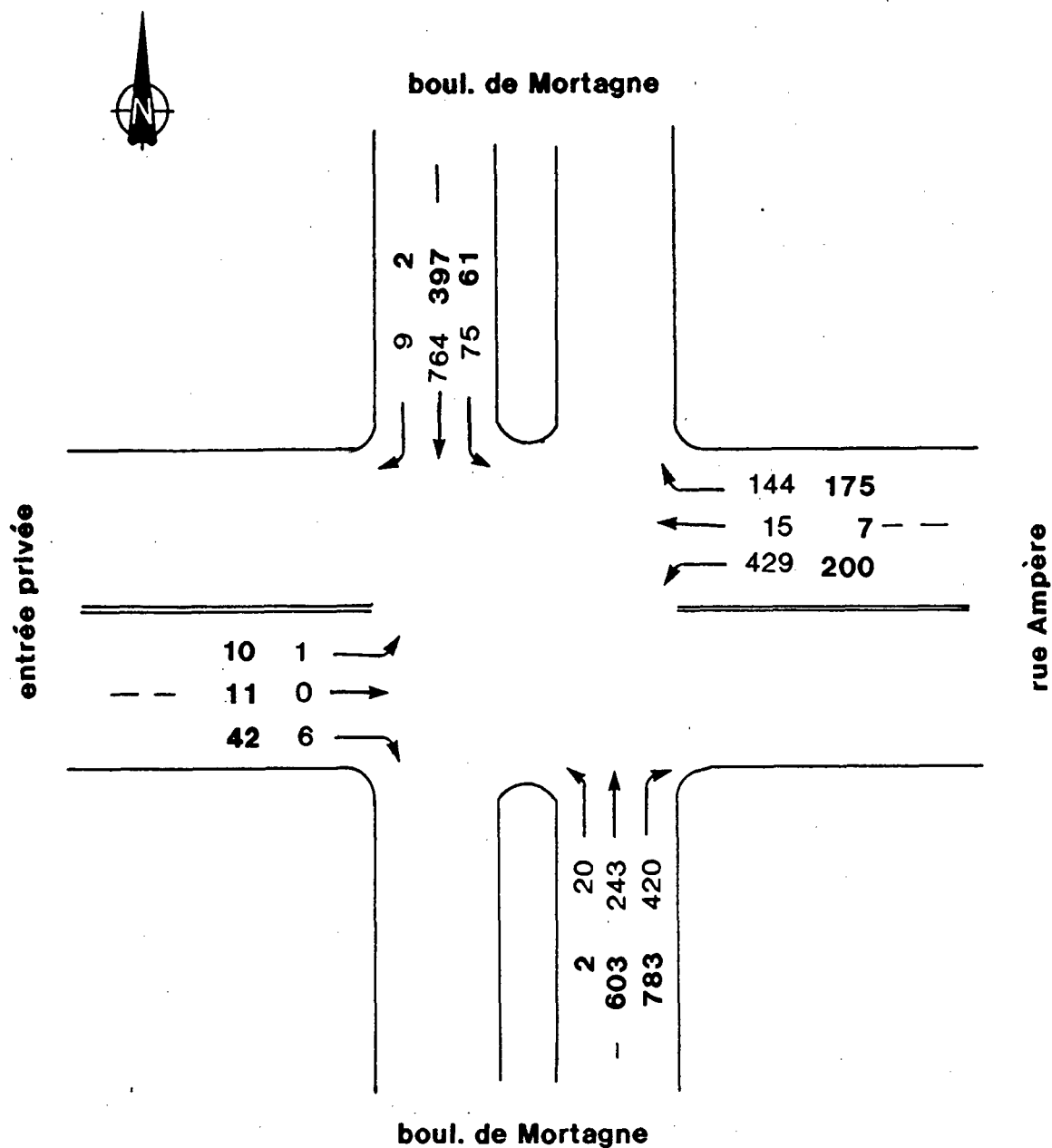
L'intersection de la rue Ampère et des voies d'accès à l'A-20, dans le quadrant nord-est de l'échangeur, est une intersection en "T" avec arrêts dans les trois directions (voir débits des heures de pointe, schéma 4). Cette intersection fonctionne sous la capacité en période de pointe du matin, avec une somme des mouvements critiques de 1093 véhicules. Par contre, en période de pointe du soir, l'intersection fonctionne au-dessus de la capacité, avec une somme des mouvements critiques de 1456 (voir annexe 6).

Ce dernier résultat suppose que les véhicules roulent en une file simple, sur la rue Ampère entre le boulevard de Mortagne et la bretelle d'accès de l'A-20. Une visite sur le terrain nous a permis de constater que les véhicules roulent à l'occasion côte à côte. Il est par contre impossible de le faire lorsqu'un poids lourd s'y trouve car la voie est trop étroite. Avec deux voies disponibles, l'intersection fonctionnerait sous la capacité à l'heure de pointe du soir; le total des mouvements critiques serait de 1122 véhicules (voir annexe 6).

D'après la méthode HCM85ch9, la capacité n'est pas atteinte si la somme des mouvements critiques est inférieure à 1200, elle est tout près si la somme est entre 1201 et 1400 et elle est supérieure si elle dépasse 1400.

4.3 Commentaires sur la situation

L'estimation des DJMA sur les différentes composantes de l'échangeur nous a permis de constater que les débits les plus élevés se trouvent aux approches du viaduc du boulevard de Mortagne. Or ce viaduc n'a pour le moment que deux voies et il fonctionne avec un NS "F".



FONCTIONNEMENT

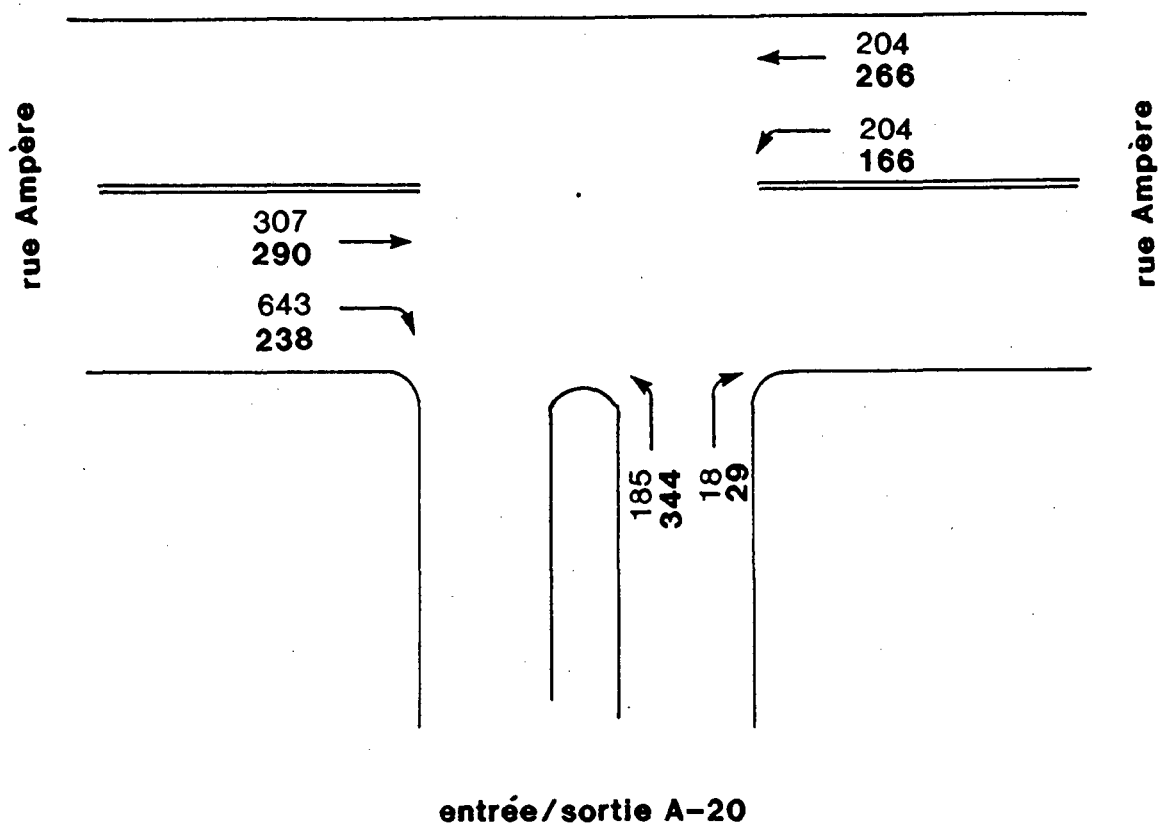
Heure de pointe A.M. sous la capacité

Heure de pointe P.M. près de la capacité

DÉBITS D'HEURE DE POINTE
Intersection de Mortagne/Ampère
Échangeur A-20/de Mortagne
Boucherville

000 Heure de pointe A.M.

000 Heure de pointe P.M.



FONCTIONNEMENT

Heure de pointe A.M. sous la capacité

Heure de pointe P.M. au-dessus de la capacité

DÉBITS D'HEURE DE POINTE
Intersection Ampère/Accès A-20
Échangeur A-20/de Mortagne
Boucherville

000 Heure de pointe A.M.

000 Heure de pointe P.M.

L'intersection de Mortagne/Volta a subi une augmentation de trafic considérable depuis quelques années et des mesures ont été prises pour améliorer son fonctionnement: installation de feux de circulation; mais, pour le moment, le NS global varie de "D" à "E" aux heures de pointe.

La situation à l'intersection de Mortagne/Ampère ne semble pas encore critique. Le fonctionnement de l'intersection Ampère/bretelles d'accès A-20, en période de pointe du soir, pourrait être amélioré en encourageant les usagers à rouler sur deux voies sur la rue Ampère en direction est entre le boulevard de Mortagne et l'accès à l'A-20.

5.0 ANALYSE DES SOLUTIONS

Dans ce chapitre, nous analyserons plusieurs solutions susceptibles d'améliorer la circulation sur le viaduc Mortagne et à l'intersection de Mortagne/Volta (à commencer par le statu quo).

5.1 Statu quo

Déjà des modifications ont été apportées à l'intersection de Mortagne/Volta: des feux de circulation ont été installés en mai 1992. Une séquence des phases et un minutage qui tiennent compte des débits actuels ont été proposés par la Section de la gestion de la circulation. De plus, un îlot de virage à droite a été aménagé dans le coin nord-est de l'intersection. La bretelle de sortie de l'A-20 a été divisée en deux voies, une pour les virages à gauche et l'autre pour les mouvements tout droit et les virages à droite. Une signalisation adéquate a été installée dans la bretelle de sortie. Toutefois, il arrive qu'un véhicule sur la voie de gauche continue tout droit. La séquence actuelle des phases et le minutage permettent un tel mouvement car il n'y a pas de phase exclusive de virage à gauche.

Malgré toutes ces modifications à l'intersection de Mortagne/Volta, ceci n'améliore aucunement la capacité du viaduc Mortagne qui fonctionne présentement à un NS "F". Cette situation est inacceptable pour les usagers et une intervention visant à améliorer la capacité du viaduc devrait être sérieusement envisagée à court terme.

5.2 Etape 1: Elargissement du viaduc Mortagne

La raison première de cette étude est la justification de l'élargissement du viaduc Mortagne traversant l'A-20. Des comptages ont été effectués aux intersections de chaque côté du viaduc, et, tel qu'expliqué dans le chapitre sur les caractéristiques de la circulation, le DJMA sur le viaduc est d'environ 21 000 véhicules.

Sur le schéma 5, pour l'heure de pointe du soir, nous avons indiqué la capacité des deux mouvements à l'intersection de Mortagne/Volta, régie par le feu de circulation: de l'ouest les virages à gauche, du sud les mouvements tout droit; la somme de ces deux mouvements que la séquence de phasage et le minutage peuvent absorber en ce moment est de 1030 véh/h. De plus, nous avons ajouté le nombre de véhicules recensés, à l'heure de pointe du soir, qui effectuent des virages à droite dans le nouvel îlot, au coin nord-est de l'intersection. Ceci totalise 1530 véhicules qui se présentent sur le viaduc Mortagne, à l'heure de pointe du soir, en direction nord.

Une comparaison entre les différentes capacités sur le segment à l'étude nous permet de voir que c'est le viaduc qui contrôle la capacité globale du boulevard de Mortagne en ce moment. En effet, la capacité du viaduc en direction nord est estimée à 1370 véh/h, alors qu'en section courante avec deux voies toujours en direction nord, sur le boulevard de Mortagne, la capacité directionnelle est estimée à 2883 véh/h. Le viaduc apparaît donc comme le principal responsable du ralentissement et de la congestion dans ce secteur.

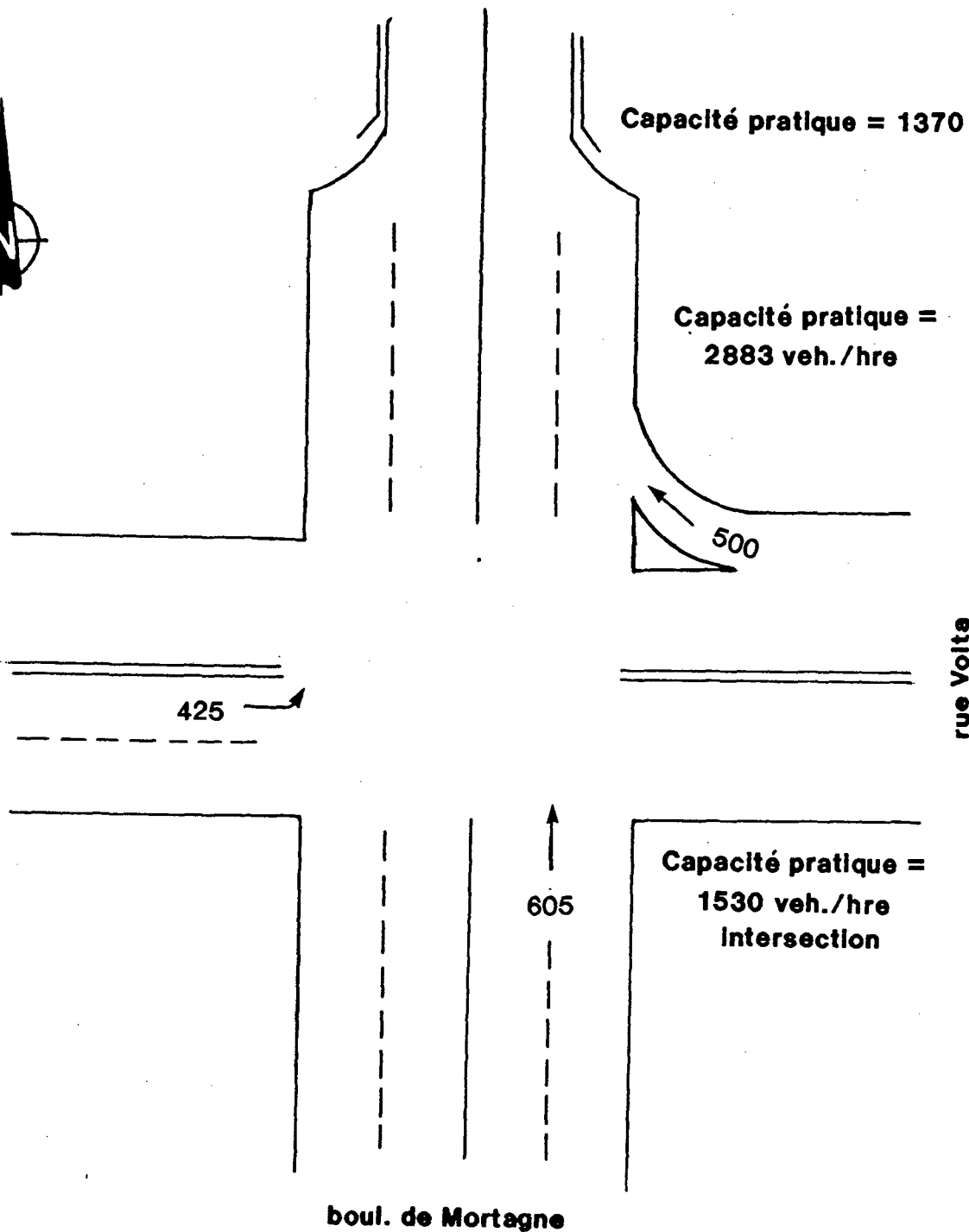
De plus, la configuration géométrique actuelle des lieux fait en sorte que pour assurer une continuité du boulevard de Mortagne, il serait logique de procéder à l'élargissement du viaduc. En effet, le boulevard de Mortagne a déjà quatre voies (total deux sens) au nord et au sud de celui-ci. Il y a donc un rétrécissement constituant un goulot d'étranglement de la circulation à cet endroit (viaduc).

L'aménagement récent d'un îlot de virage à droite au coin nord-est de l'intersection a eu pour effet de faciliter les virages à droite de la rue Volta vers le boulevard de Mortagne Nord. La configuration actuelle du boulevard de Mortagne n'est pas très favorable à l'insertion, dans le flot de circulation, des véhicules qui proviennent de la rue Volta. De fait, ceux-ci doivent se tasser vers la gauche presque immédiatement après leur virage, ce qui a pour effet de perturber la circulation et de causer des ralentissements additionnels dans la zone de convergence. L'ajout d'une deuxième voie dans la même direction aurait pour conséquence de minimiser ce phénomène.

L'élargissement du viaduc aura pour effet d'en augmenter la capacité, et celle-ci passera de près de 2100 véh/h sur les deux voies actuelles à environ 5400 véh/h (total deux sens) (voir annexe 3). Quant au NS, avec l'élargissement du viaduc, il passera de "F" à "C".



entrée/sortie A-20



$1530 < 2883 \Rightarrow$ acceptable

$1530 > 1370 \Rightarrow$ Inacceptable

**CAPACITÉS DIRECTIONNELLES
HEURE DE POINTE P.M.**

**Échangeur A-20/ de Mortagne
Boucherville**

Avec un débit de l'heure de base de 1442 véh/h dans le sens le plus chargé et une augmentation moyenne annuelle du débit sur le viaduc variant de 2 à 4 %, il faudrait entre 16 et 32 ans pour atteindre la capacité (maximum du NS "E") sur le viaduc ainsi élargi à quatre voies.

5.3 Etape 2: Réaménagement géométrique de l'intersection de Mortagne/Volta

Dans cette section, nous étudierons diverses solutions visant à optimiser le fonctionnement de cette intersection. Ces solutions sont applicables à l'intersection même et ne requièrent pas d'interventions extérieures à l'intersection. Les répercussions de ces modifications sont analysées tant pour la période de pointe du matin que du soir.

5.3.1 Virages à gauche sur deux voies et îlot de virage à droite à l'approche ouest de l'intersection

A l'heure de pointe du soir, des problèmes de congestion ont été observés sur la bretelle provenant de l'A-20 (approche ouest). Pour dégager cette approche, il est considéré de permettre les virages à gauche sur les deux voies de cette bretelle. Les débits de l'heure de pointe du soir montrent qu'il y a plus de véhicules qui effectuent un virage à gauche que tout autre mouvement (352 contre 276) à l'approche ouest (voir schéma 7).

Par contre, la possibilité d'utiliser les deux voies de la bretelle d'accès pour les virages à gauche doit se faire parallèlement à l'aménagement d'un îlot de virage à droite pour dégager la voie de droite de la bretelle. De plus, il faudrait que cet îlot soit accompagné d'une sur largeur sur une certaine distance dans la bretelle pour empêcher que l'accotement ne soit utilisé comme voie de roulement ou que le trafic bloque inutilement les véhicules qui veulent effectuer un virage à droite lorsque le feu est au rouge.

Sans l'îlot de virage à droite, il ne sert pratiquement à rien de permettre les virages à gauche sur les deux voies: c'est ce que démontrent les calculs. Il serait plus facile d'effectuer un virage à gauche, mais au détriment des véhicules allant tout droit ou tournant à droite, mais ceci aurait pour conséquence que la situation globale de l'approche se détériorerait.

En procédant à ces modifications sur l'approche ouest de l'intersection, le NS global serait de "D" en après-midi et le délai moyen par véhicule serait de 29,3 secondes. Présentement le délai est de 30,8 secondes; l'amélioration est donc assez minime. Les modifications suggérées sont présentées à la figure 2.

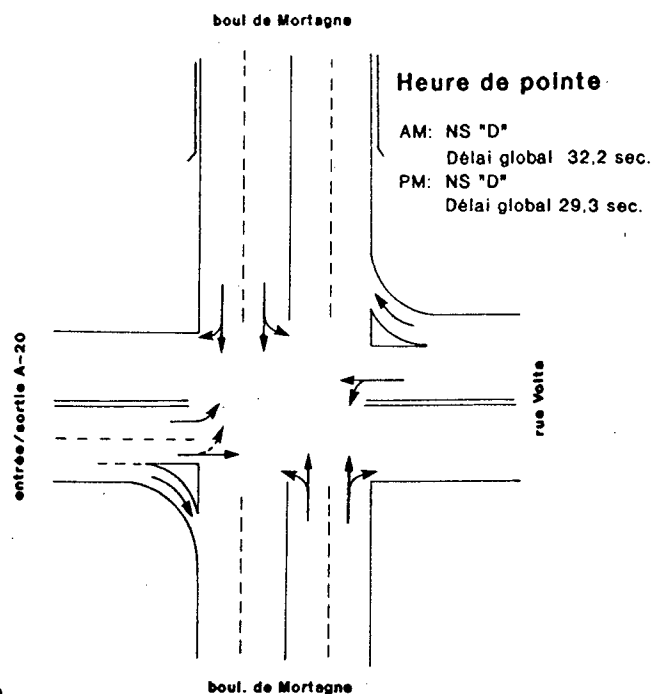


Figure 2

Lors de l'heure de pointe du matin, le débit de virage à gauche est inférieur aux mouvements tout droit sur la bretelle. Il n'est donc pas vraiment nécessaire ni même souhaitable d'utiliser deux voies pour les virages à gauche. Par contre, l'ilot de virage à droite conserverait son utilité et permettrait d'obtenir un délai moyen de 32,2 secondes par véhicule par rapport à un délai moyen actuel de 43,8 secondes. Ce gain de délai est dû à l'effet combiné de l'ilot de virage à droite et de modifications dans la séquence des phases et du minutage du feu de circulation.

5.3.2 Baies de virage à gauche sur de Mortagne, îlot de virage à droite sur chaque approche et élargissement de la rue Volta

Ces nouvelles modifications s'ajoutent à ce qui a déjà été proposé à la section précédente et leur effet est cumulatif.

L'aménagement de baies de virage à gauche à l'intersection de Mortagne/Volta a été proposé par la Section de la gestion de la circulation en collaboration avec la Division des aménagements. L'avantage d'un tel aménagement est la création d'une voie de virage à gauche propre et la ségrégation entre les véhicules allant tout droit et ceux effectuant un virage à gauche. Ce sont surtout des considérations sécuritaires qui militent en faveur d'un tel aménagement, ceci améliore légèrement l'efficacité globale de l'intersection.

Quant aux îlots de virage à droite à chaque approche, ils auraient comme avantage de permettre une plus grande fluidité de ces mouvements qui ne seraient plus contrôlés par les phases du feu de circulation. L'élargissement de la rue Volta aurait comme objectif de permettre la ségrégation des véhicules (tout droit vs virages à gauche) et ainsi de raccourcir la longueur des files d'attente.

Le NS tout en demeurant à "D", laisse entrevoir un délai véhiculaire moyen de 31,9 secondes pour la période de pointe du matin et de 25,9 secondes pour la période de pointe du soir. Les modifications suggérées sont présentées à la figure 3.

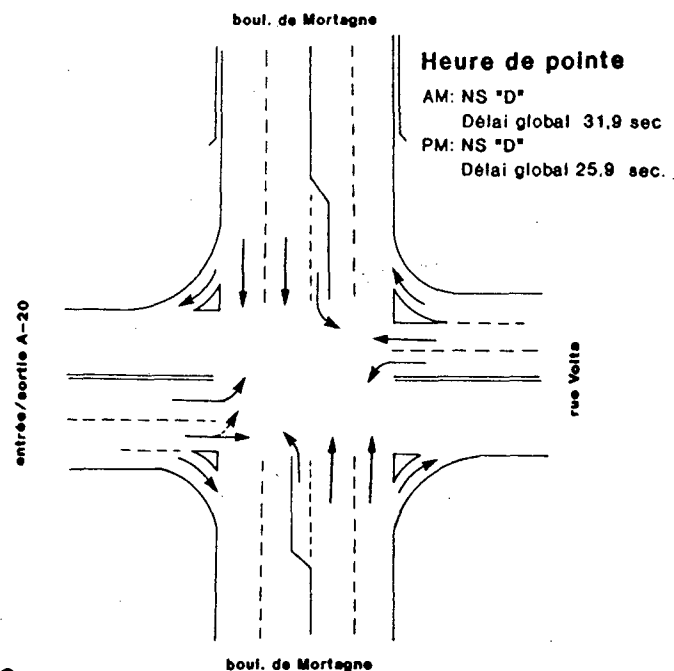


Figure 3

5.4 Etape 3: Aménagement d'une bretelle de sortie dans le quadrant sud-est de l'échangeur

Dans le quadrant sud-est de l'échangeur, la ville de Boucherville a proposé au MTQ d'aménager une nouvelle bretelle de sortie vers la rue Volta pour mieux desservir le parc industriel à l'est du boulevard de Mortagne. Il serait possible de se servir de cet aménagement pour décongestionner en partie l'intersection de Mortagne/Volta (voir schéma 6).

Toutefois, il faut souscrire à certaines considérations techniques. Ainsi, il faut s'assurer que la bretelle de sortie soit assez longue pour ne pas qu'il y ait accumulation de véhicules jusqu'à l'A-20 et aussi pour donner une longueur de décélération acceptable aux usagers, pour que celle-ci se fasse sur la bretelle et non pas sur l'autoroute.

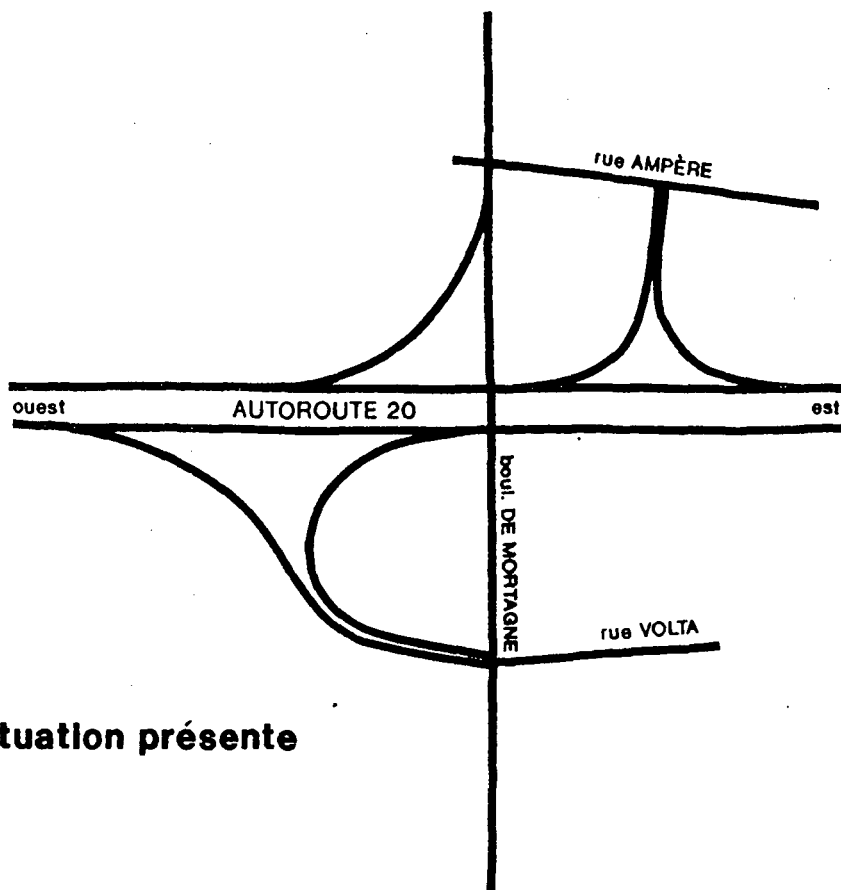
La longueur adéquate de la bretelle doit être respectée, même si pour cela il faut déplacer la rue Volta pour aménager la jonction avec la bretelle. De plus, il est fortement suggéré d'ajouter une voie additionnelle sur l'autoroute pour le segment d'entrecroisement entre l'entrée actuelle et la sortie projetée.

Cette solution aura pour effet de faire accroître sensiblement le nombre de véhicules effectuant des virages à droite dans l'ilot nouvellement aménagé au coin nord-est de l'intersection. Cet augmentation du débit pourrait justifier l'ajout d'une voie additionnelle sur la rue Volta en direction ouest.

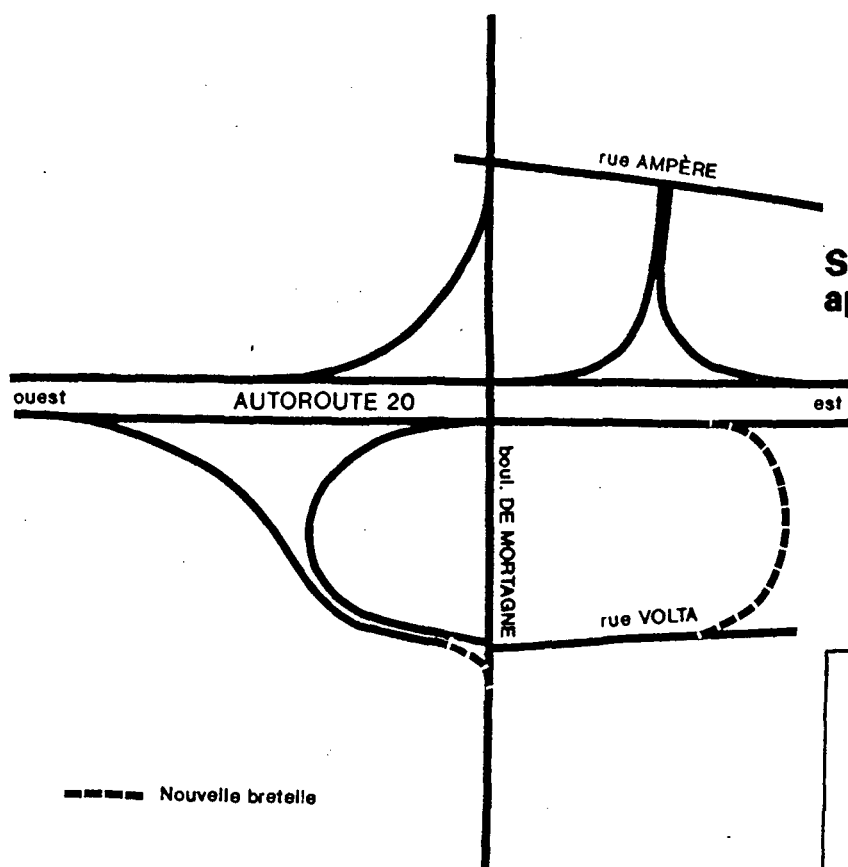
La construction de cette bretelle aura des répercussions sur l'intersection de Mortagne/Volta. Il pourrait y avoir soit un transfert total ou partiel, de la circulation vers cette nouvelle bretelle, des virages à gauche et des mouvements tout droit actuels de l'approche ouest; tout dépend si le MTQ laisse le choix ou non aux usagers. Dans les deux prochaines sections, nous étudions en détail ces deux éventualités.

5.4.1 Réaffectation partielle du trafic de l'approche ouest de l'intersection

L'utilisation de la nouvelle bretelle d'accès proposée pour desservir le parc industriel à l'est du boulevard de Mortagne pourrait n'être qu'un chemin alternatif pour les usagers, aux heures de pointe par exemple. Ils pourraient indifféremment continuer à utiliser la bretelle actuelle ou la nouvelle.



Situation présente



**Situation
après réaménagement**

**RÉAMÉNAGEMENT
DE
L'ÉCHANGEUR**

**Échangeur A-20/de Mortagne
Boucherville**

Pour quantifier un éventuel transfert du trafic, nous avons émis comme hypothèses que 75 % des usagers qui effectuent actuellement un virage à gauche sur le boulevard de Mortagne en provenance de l'A-20 continueront à le faire et que 25 % des usagers qui se dirigent vers la rue Volta continueront à utiliser la bretelle actuelle.

Ces deux hypothèses reposent sur plusieurs considérations. Tout d'abord, l'utilisation de la nouvelle bretelle pourrait sembler être un trajet plus long pour les usagers se dirigeant du côté nord de l'A-20 (Boucherville). En effet, un détour par le parc industriel peut ne pas faire l'affaire de nombre d'usagers (circulation dense, présence de camions, etc). Ceux-ci pourraient l'utiliser pendant les heures de pointe, lorsque la bretelle actuelle est congestionnée; mais cette dernière, malgré l'obligation d'effectuer un virage à gauche pour aller vers le nord, constitue un parcours plus direct.

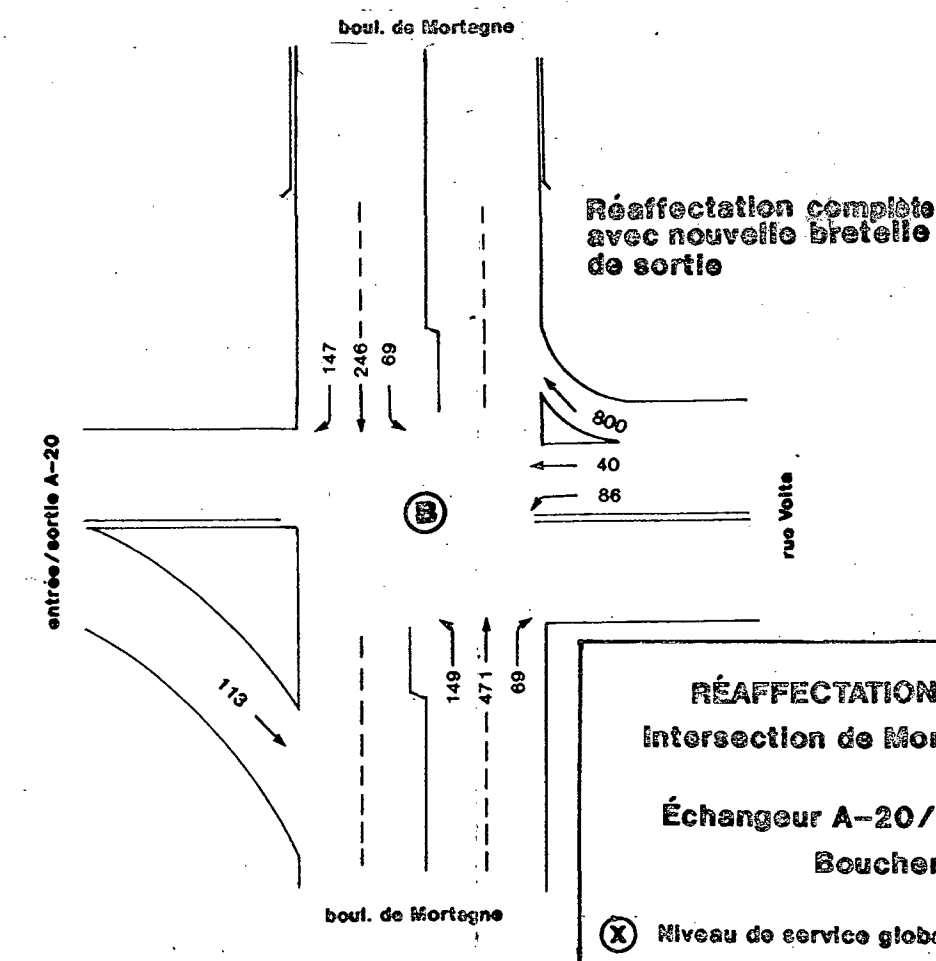
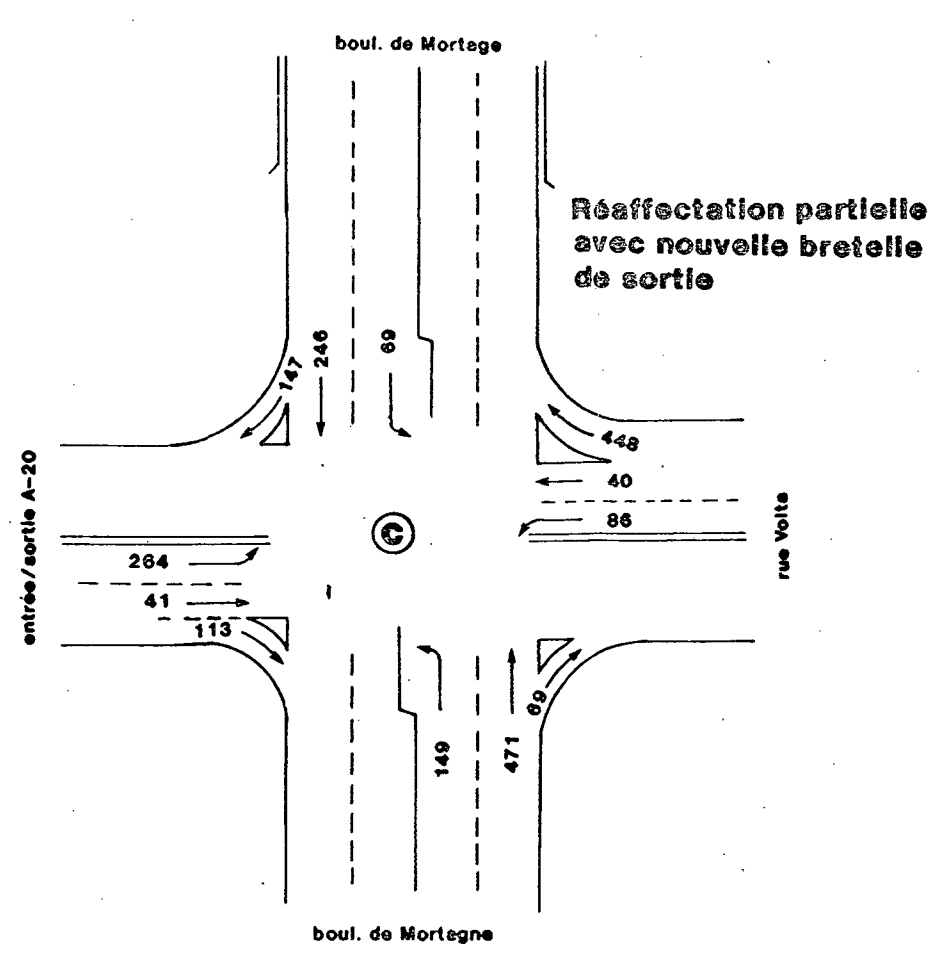
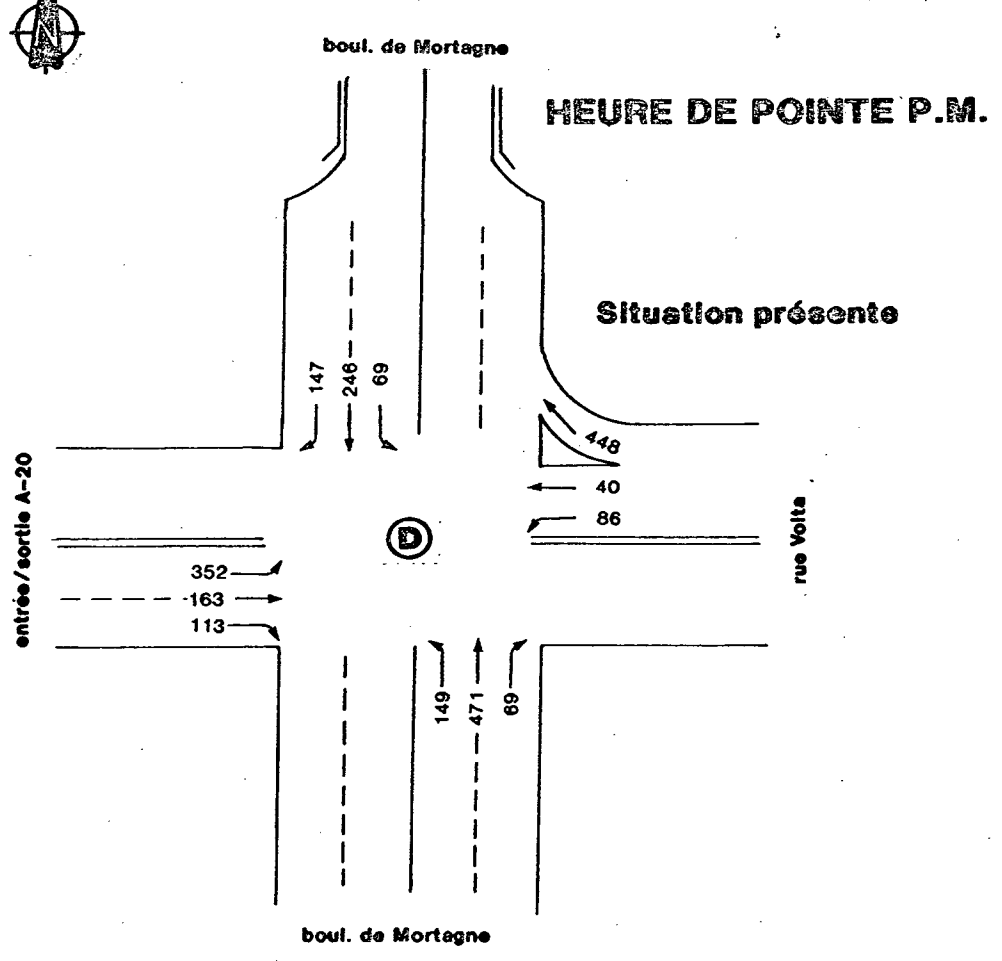
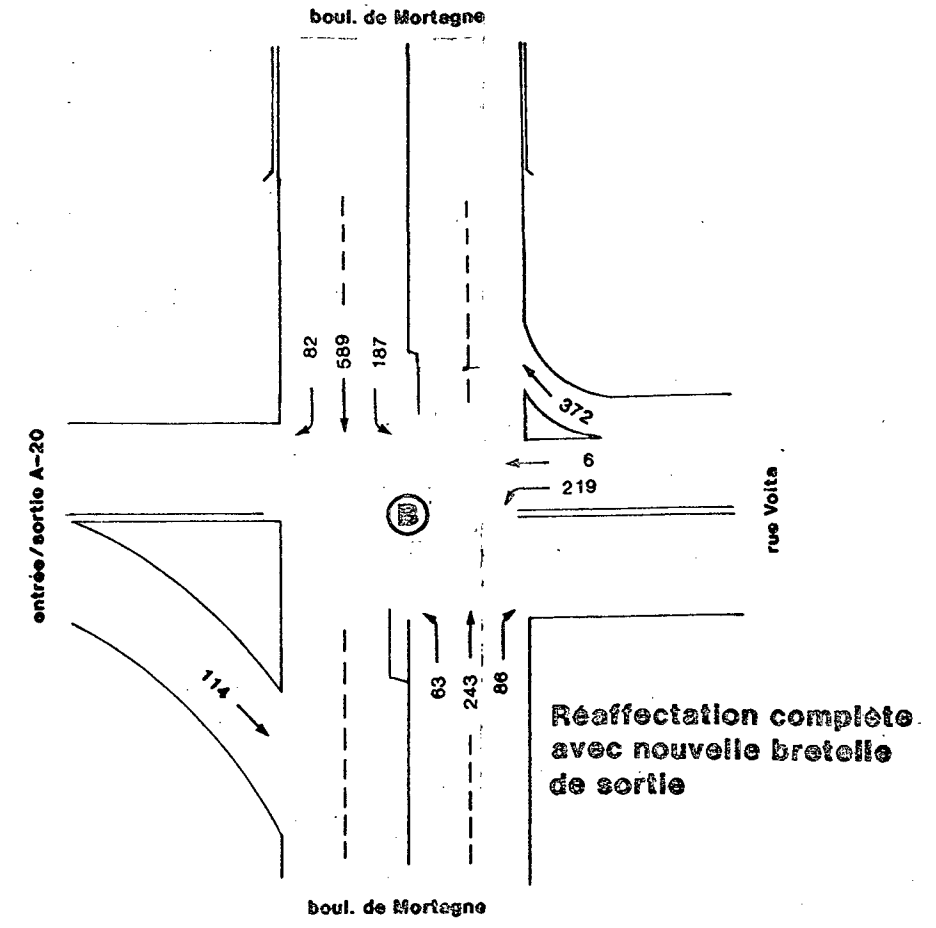
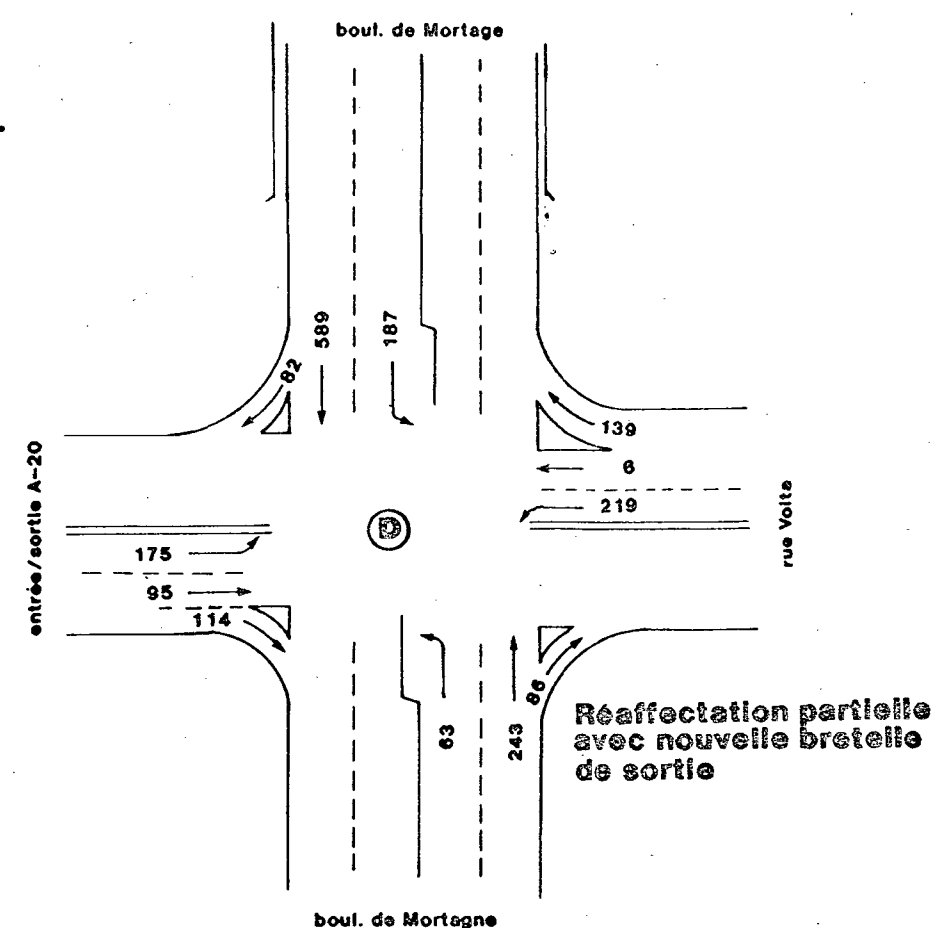
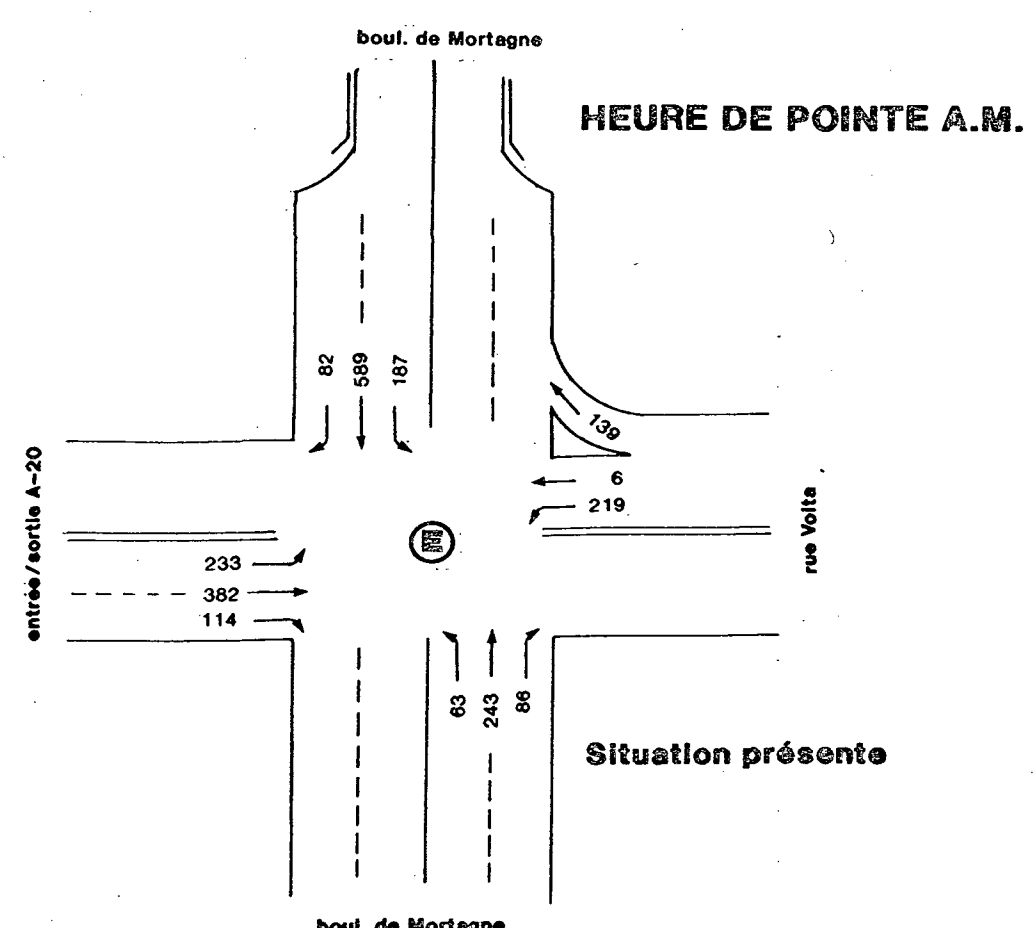
En ce qui a trait aux mouvements tout droit vers la rue Volta, la nouvelle bretelle pourrait être plus utilisée car elle conduit directement dans le parc industriel sans avoir à traverser l'intersection de Mortagne/Volta. Pour cette raison, nous estimons qu'à peu près 75 % des usagers utiliseront la nouvelle bretelle pour accéder à la rue Volta et au parc industriel (voir schéma 7).

Avec de telles hypothèses de transfert, l'intersection de Mortagne/Volta aurait des NS de "D" lors de la période de pointe du matin et de "C" lors de la période de pointe de fin d'après-midi. Le délai véhiculaire moyen serait de 28,5 secondes le matin et de 24,3 secondes l'après-midi (voir annexe 5).

5.4.2 Réaffectation complète du trafic de l'approche ouest de l'intersection

La réaffectation complète du trafic impliquerait la disparition des virages à gauche à l'intersection de Mortagne/Volta pour les véhicules en provenance de la bretelle de sortie de l'A-20 et les mouvements tout droit vers la rue Volta (voir schéma 7). La bretelle de sortie actuelle conduirait sur le boulevard de Mortagne uniquement en direction sud vers Longueuil. Une signalisation appropriée devra être installée sur l'A-20.

Pour faciliter au maximum l'insertion des véhicules provenant de la nouvelle bretelle de sortie dans la circulation sur le boulevard de Mortagne, il faudrait que cette réaffectation se matérialise à la suite de l'élargissement du viaduc Mortagne. Dans le cas contraire, il faudrait s'attendre à des problèmes de congestion sur la rue Volta dus à l'étroitesse du viaduc.



RÉAFFECTATION DU TRAFIC
Intersection de Mortagne/Volta
Échangeur A-20/de Mortagne
Boucherville

(X) Niveau de service global

Schéma 7

Avec les modifications proposées: baies de virage à gauche sur de Mortagne, ilots de virage à droite aux coins nord-est et sud-ouest et réaffectation complète du trafic à l'approche ouest, les NS seraient de "B" en période de pointe du matin et du soir (voir annexe 5). Les délais varieraient de 12,6 secondes en période de pointe du soir à 14,7 secondes en période de pointe du matin. Les gains de délai seraient de l'ordre de 60 à 65 %, par rapport à la situation actuelle.

5.5 Synthèse

Plusieurs solutions ont été étudiées pour désengorger le boulevard de Mortagne. Les problèmes se localisent sur le viaduc et à l'intersection de la rue Volta.

Dans un premier temps, nous avons établi sans équivoque de la pertinence d'élargir le viaduc de deux à quatre voies. Dans un deuxième temps, nous avons analysé plusieurs possibilités pour améliorer la circulation à l'intersection de Mortagne/Volta. Cette analyse a été plus complexe que la première, étant donné la multitude de possibilités d'intervention.

Les différents réaménagements géométriques discutés dans cette section permettent une certaine amélioration du fonctionnement de l'intersection. Par contre, il ne semble pas être possible d'arriver à un NS meilleur que "D" (au moins 25 secondes de délai par véhicule). Pour atteindre un très bon NS, il faut recourir, en plus des réaménagements géométriques, à la nouvelle bretelle demandée à l'est du boulevard de Mortagne pour pouvoir faire un transfert partiel ou total de certains des mouvements de véhicules. Seulement et seulement dans ce cas, il est possible d'améliorer sensiblement le NS pour atteindre le niveau "C" ou "B" selon le transfert retenu.

6.0. COUTS DES AMENAGEMENTS PROPOSES

Une évaluation préliminaire des coûts des différents aménagements proposés a été faite par la Division des aménagements du Service des projets - ouest. Cette évaluation a été faite à un niveau F, selon le cheminement d'un projet type au MTQ.

Les coûts sont les suivants:

Elargissement de la structure du viaduc Mortagne au-dessus de l'A-20

- | | |
|--------------------------|----------|
| 1. avec piste cyclable : | 2,1 M \$ |
| 2. sans piste cyclable : | 1,6 M \$ |

Aménagement d'une nouvelle bretelle de sortie à l'est du viaduc de Mortagne (excluant le coût des travaux pour le déplacement de la rue Volta)

: 0,4 M \$

Le coût de l'aménagement d'une nouvelle bretelle comprend la signalisation, l'éclairage et une voie supplémentaire entre l'entrée actuelle et la sortie projetée. Par contre, ces coûts n'incluent pas les améliorations devant être faites sur la rue Volta et qui seront profitables autant pour la ville de Boucherville que pour le MTQ.

Les coûts relatifs à l'aménagement des baies de virage à gauche ont été estimés sommairement à 15 000 \$/unité. Ce coût ne comprend pas l'installation de potences pour les feux de circulation sur les massifs centraux.

L'aménagement d'un ilot de virage à droite est estimé à 60 000 \$. Quant à la modification éventuelle de la séquence des phases et le minutage des feux de circulation pour tenir compte des réaménagements proposés, elle n'entraînerait pas de coûts supplémentaires.

Le tableau 4 présente en détail les coûts comparés des différentes options proposées pour améliorer le fonctionnement de l'intersection de Mortagne/Volta. A ces coûts, il faut ajouter le coût de l'élargissement du viaduc Mortagne.

TABLEAU 4: Niveaux de service (NS), delais et couts
des solutions proposees pour l'intesection
de Mortagne\Volta\bretelles d'accès A-20

PRPOSITION	DELAI		DELAI		COUT	
	NS AM	GLOBAL AM	NS PM	GLOBAL PM	(MS)	
	(SEC)	(SEC)	(SEC)	(SEC)		

Situation presente	E	43,8	D	30,8	---	

Virages a gauche						
sur 2 voies et						
ilot virage a droite	D	32,2 (1)	D	29,3	0,06	
a l'app. ouest						

Baies de virage a						
gauche sur de Mortagne						
ilots de virages a droite						
sur chaque approche et	D	31,9	D	25,9 (2)	0,21 (3)	
elargissement de la rue Volta						

Reaffectation partielle						
de la circulation	D	28,5	C	24,3	0,49	
approche ouest						

Reaffectation complete						
de la circulation	B	14,7	B	12,6	0,49 (4)	
approche ouest						

(1): Avec modifications dans la phase du feux de circulation

(2): Idem

(3): Ne comprend pas l'elargissement de la rue Volta et l'installation
de potences pour les feux de circulation sur massif central

(4): Cette solution pourrait comporter des couts additionnelles
pour rendre l'approche ouest directionnelle vers
de Mortagne sud

7.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Tel que décrit dans cette étude, des problèmes de circulation se posent à l'échangeur de l'A-20/de Mortagne. Ces problèmes se font surtout sentir à l'intersection de Mortagne/Volta et sur le viaduc traversant l'A-20.

Des feux de circulation ont été récemment installés à l'intersection de Mortagne/Volta. Pour tenir compte des débits actuels, une nouvelle séquence des phases et un nouveau minutage ont été suggérés. De plus, un îlot de virage à droite a été aménagé pour faciliter les mouvements de virage de la rue Volta vers le boulevard de Mortagne Nord.

Sur le viaduc Mortagne, avec un NS "F", la situation actuelle ne permet pas d'offrir une qualité de service qui soit satisfaisante pour les usagers. Pour cette raison, nous croyons qu'il est justifié de procéder à l'élargissement du viaduc de deux à quatre voies (avec ou sans piste cyclable, selon les besoins de la municipalité), car c'est à cet endroit que nous retrouvons le pire NS.

Cet élargissement ne règlera pas tous les problèmes. En effet, étant donné l'ampleur de la circulation à l'intersection de Mortagne/Volta, son augmentation récente et le NS actuel ("D"), il faudra dans un avenir rapproché faire en sorte d'améliorer le fonctionnement de cette intersection.

Cette amélioration de la circulation pourrait se faire soit par un réaménagement géométrique de l'intersection seulement ou par une combinaison d'un réaménagement géométrique et de l'utilisation d'une nouvelle bretelle de sortie à l'est du viaduc Mortagne devant desservir le parc industriel adjacent. Dans le premier cas, il serait possible de ramener le NS de l'intersection au début de "D", alors qu'il pourrait être ramené à "B" dans le second cas. L'intervention la plus appropriée devra être déterminée en fonction des besoins suite à l'élargissement du viaduc. Il est par contre indéniable que la solution la plus intéressante implique l'utilisation de la nouvelle bretelle de sortie.

Il faudra, de plus, surveiller de près les répercussions que toutes ces modifications auront sur l'intersection de Mortagne/Ampère. Il faudra probablement déterminer l'opportunité d'installer des feux de circulation à cet endroit.

Finalement, le fonctionnement de l'intersection Ampère/bretelles d'accès A-20, dans le quadrant nord-est de l'échangeur, pourrait être amélioré en modifiant le marquage du pavage sur la rue Ampère entre le boulevard de Mortagne et la voie d'accès à l'A-20; tout ceci dans le but d'encourager les usagers à rouler sur deux voies du boulevard de Mortagne vers la bretelle d'accès de l'A-20.

REFERENCES

1. M.T.Q. Recensement de la circulation sur les routes du Québec, Service des projets (Québec), Division de la circulation, rapport annuel 1989, 507 pages.
2. M.T.Q. Normes, Tome 1, Dépôt légal 3e trimestre 1980, Bibliothèque nationale du Québec.
3. TRB. Highway Capacity Manual, Special Report 209, TRB 1985.
4. M.T.Q. Diagramme d'écoulement sur les routes du Québec, 1990, une carte.
5. Aménatech, Plan d'urbanisme, Ville de Boucherville, Service de la planification et de l'aménagement du Territoire, 1988, 49 pages.

ANNEXE 1: Lettres de la demande

R E Ç U

24 JAN. 1990

SERVICE DES PROJETS MTL.

Boucherville, le 22 janvier 1990

Monsieur Jean-Claude Larrivée, ing.
Chef du service des projets
Ministère des Transports
255, boul. Crémazie est, 9ième étage
Montréal (Québec)
H2M 1L5

OBJET: Demande d'élargissement du viaduc Mortagne
Boulevard Mortagne et autoroute 20
Sortie 92
Ville de Boucherville
Comté de Bertrand
M.R.C.: Lajemmerais

Monsieur,

Vous trouverez ci-jointe une demande d'intervention que nous a transmis monsieur Ronald Beaupré o.m.a., directeur général de la ville de Boucherville.

La ville de Boucherville, face à des problèmes de circulation engendrés par l'étranglement au niveau du viaduc Mortagne, au-dessus de l'autoroute 20, demande au Ministère des Transports du Québec de procéder à une analyse des mouvements de circulation pour déterminer s'il serait souhaitable d'élargir à quatre voies ce viaduc.

Des feux de circulation ont été justifiés sur le côté sud et l'autoroute 20 à l'intersection des raccordements à l'autoroute 20 et du boulevard Mortagne. Nous croyons que ces feux seront implantés à l'automne 1990.

Vous trouverez ci-jointes des photos prises en octobre 1989 montrant les problèmes de circulation aux heures de pointe à l'intersection autoroute 20 et boulevard Mortagne.

R.E.Ç U

25 JAN. 1990

Division de la circulation

District de Boucherville
1, boul. de Mortagne
Boucherville QC
J4B 5K5

(514) 655-1317

Pour votre information, nous vous faisons part que nous avons procédé à des comptages de circulation sur le boulevard Mortagne près du viaduc pour obtenir:

Samedi 28 octobre 1989 (24 heures)	11 703 véhicules
Dimanche 29 octobre 1989 (24 heures)	8 843 véhicules
Lundi 30 octobre 1989 (24 heures)	20 590 véhicules

Auriez-vous l'obligeance de faire analyser la demande formulée par la ville de Boucherville pour déterminer, s'il y a lieu, d'amorcer un projet d'élargissement du viaduc.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le chef de district,

Marc L. Allier
(Marc L'Allier, ingénieur)
District 56, Boucherville

ML/fs

p.j.

c.c. M. Yvon Tourigny, ing., directeur régional, région 6-2

Boucherville, le 2 novembre 1989

Monsieur Ronald Beaupré, o.m.a.
Directeur général
Villa de Boucherville
500, Rivière-aux-Pins
Boucherville (Québec)
J4B 2Z7

Objet : La vôtre en date
du 12 octobre 1989
Demande d'élargissement
du viaduc Boulevard Mortagne
au dessus de l'autoroute 20
Ville de Boucherville
Comté de Bertrand

Monsieur,

J'ai reçu votre lettre datée du 12 octobre 1989 nous faisant mention de problèmes de circulation probablement générés par la restriction des voies de circulation sur le viaduc du boulevard Mortagne, au niveau de l'autoroute 20.

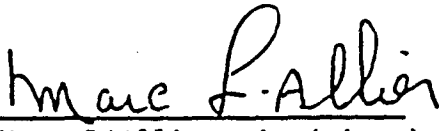
Notre Ministère procède actuellement à une étude pouvant conduire à la construction de feux de circulation sur le côté sud de l'autoroute 20, à l'intersection Mortagne. Ces feux pourraient améliorer la circulation dans ce secteur.

Cependant, nous prenons note de votre demande. Une analyse de circulation sera faite dans ce secteur afin de déterminer quelles solutions pourraient être avancées pour améliorer les débits de circulation à cet endroit.

Nous vous ferons part des résultats de l'étude aussitôt qu'elle sera terminée.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le chef de district,


(Marc L'Allier, Ingénieur)
District 56, Boucherville
ML\mt
c.c. : Monsieur Yvon Tourigny, Ing.

District de Boucherville
1, boul. de Mortagne
Boucherville QC
J4B 5K5

(514) 655-1317

Ce 12 octobre 1989

Monsieur Marc L'Allier. ing.
Ministère des Transports
1, boulevard de Mortagne
Boucherville Qué
J4B 5K5

Objet: De Mortagne/autoroute 20

Cher monsieur,

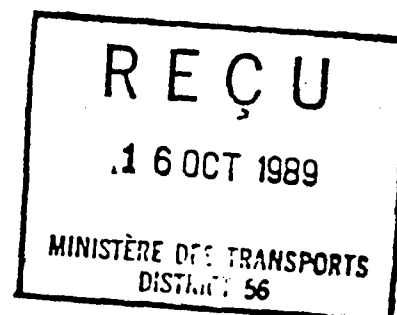
Nous recevons de plus en plus de plaintes concernant la circulation à l'intersection mentionnée en titre.

Le problème majeur évident est l'étroitesse du viaduc Mortagne. Le ministère pourrait-il considérer la possibilité d'élargir ce viaduc?

Je vous remercie bien sincèrement de l'attention que vous porterez à la présente et vous prie d'accepter, cher monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Ronald Beaupré o.m.a.
Directeur général
/mbt



ANNEXE 2: Comptages aux intersections



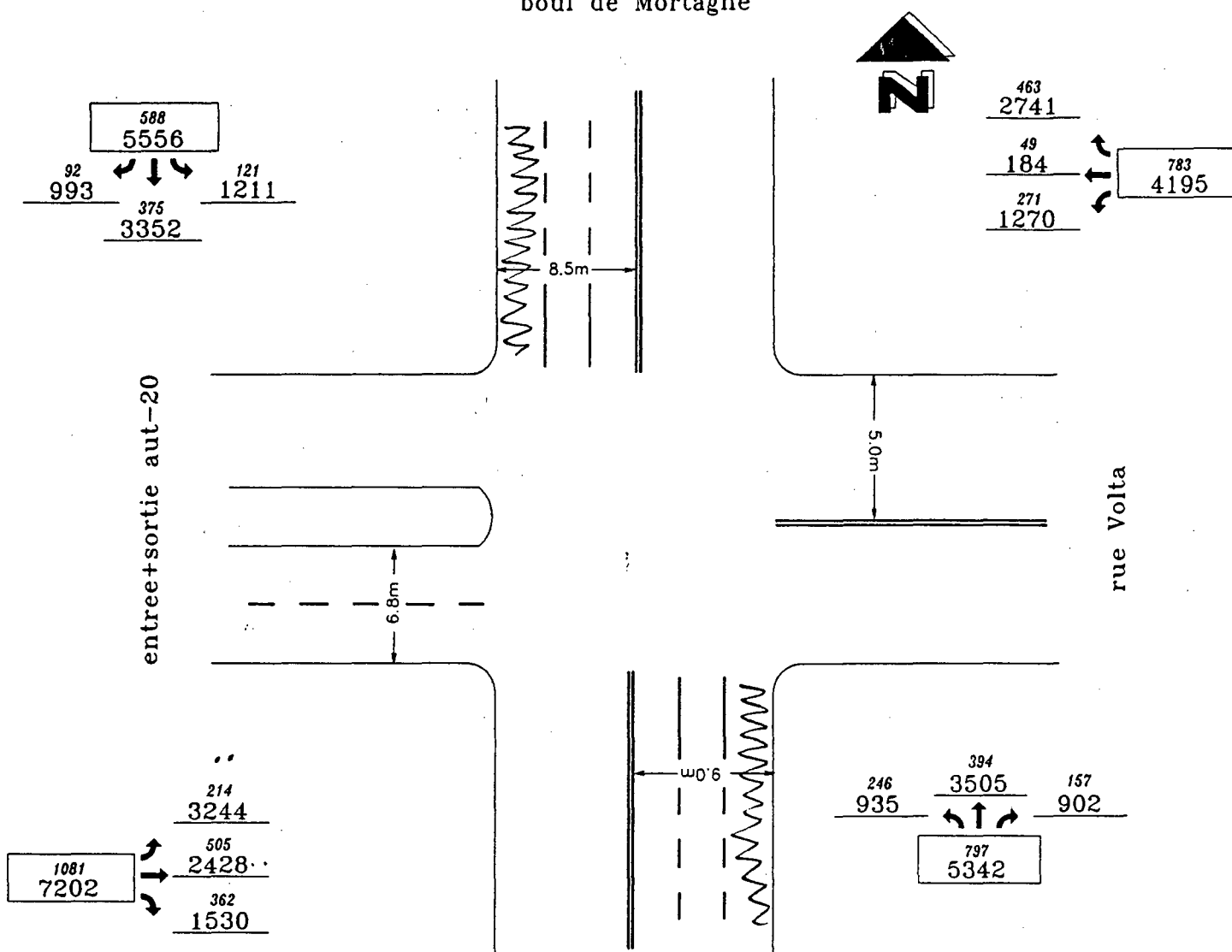
SCHÉMA DE L'INTERSECTION TOTAL DES MOUVEMENTS

NO. DE L'ÉTUDE: 10203

MUNICIPALITÉ : BOUCHERVILLE

DATE: 28-APR-92

boul de Mortagne



boul de Mortagne

Légende :

Camions
Autos et camions

ETUDE NUMERO: 10203

VEHICULES PASSAGERS ET COMMERCIAUX

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

* N O R D				* S U D				* E S T				* O U E S T				* P O U R			
HEURE		boul de Mortagne				boul de Mortagne				rue Volta				entree+sortie aut-20					
		TOUT				TOUT				TOUT				TOUT				POUR	
DE	A	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GR.TOTAL	CENTAGE
28-APR-92																			
7:00-7:15	28	69	16	113	10	42	9	61	62	0	41	103	48	65	32	145	422	1.89 %	
7:15-7:30	31	112	24	167	9	52	6	67	57	0	42	99	45	78	31	154	487	2.18 %	
7:30-7:45	36	148	25	209	10	47	20	77	54	1	36	91	54	84	36	174	551	2.47 %	
7:45-8:00	42	153	21	216	16	66	17	99	59	3	33	95	54	95	27	176	586	2.63 %	
8:00-8:15	55	151	15	221	20	42	24	86	45	1	36	82	58	115	35	208	597	2.68 %	
8:15-8:30	54	137	21	212	17	88	25	130	61	1	34	96	67	88	16	171	609	2.73 %	
8:30-8:45	46	143	19	208	11	36	6	53	40	3	47	90	61	87	34	182	533	2.39 %	
8:45-9:00	29	121	16	166	7	54	10	71	32	4	52	88	74	70	43	187	512	2.30 %	
9:00-9:15	26	67	12	105	10	65	11	86	32	9	57	98	56	49	19	124	413	1.85 %	
9:15-9:30	13	65	18	96	13	51	14	78	18	3	43	64	50	34	24	108	366	1.55 %	
9:30-9:45	19	58	15	92	24	44	13	81	27	1	45	73	52	52	25	129	375	1.68 %	
9:45-10:00	25	72	17	114	17	55	16	88	20	7	57	84	45	48	34	127	413	1.85 %	
10:00-10:15	15	56	21	92	20	54	19	93	19	2	40	61	44	42	32	118	364	1.63 %	
10:15-10:30	24	63	21	108	27	58	23	108	17	2	33	52	55	38	33	126	394	1.77 %	
10:30-10:45	22	45	21	88	13	60	27	100	22	1	42	65	47	45	28	120	373	1.67 %	
10:45-11:00	19	50	16	85	16	52	22	90	29	6	57	92	50	42	29	121	388	1.74 %	
11:00-11:15	15	47	30	92	14	60	12	86	19	3	45	67	51	38	26	115	360	1.61 %	
11:15-11:30	18	47	12	77	9	64	20	93	22	8	57	87	57	39	28	124	381	1.71 %	
11:30-11:45	9	34	11	54	19	68	17	104	10	3	48	61	55	44	30	129	348	1.56 %	
11:45-12:00	21	41	18	80	12	90	19	121	22	4	59	85	75	46	22	143	429	1.92 %	
12:00-12:15	25	32	11	68	14	129	20	163	25	6	106	137	74	34	26	134	502	2.25 %	
12:15-12:30	23	38	14	75	7	75	8	90	15	2	60	77	63	35	28	126	368	1.65 %	
12:30-12:45	38	48	7	93	13	70	14	97	19	1	48	68	61	25	29	115	373	1.67 %	
12:45-13:00	51	75	10	136	10	78	17	105	22	2	37	61	57	51	30	138	440	1.97 %	
28-APR-92																			
13:00-13:15	49	66	13	128	13	73	14	100	13	2	21	36	62	60	30	152	416	1.87 %	
13:15-13:30	53	79	11	143	9	80	26	115	26	4	68	98	61	48	42	151	507	2.27 %	
13:30-13:45	35	74	12	121	8	94	21	123	45	6	70	121	68	55	42	165	530	2.38 %	
13:45-14:00	30	74	26	130	11	72	17	100	27	2	68	97	61	74	38	173	500	2.24 %	
14:00-14:15	31	76	25	132	14	58	20	92	40	7	63	110	49	60	40	149	483	2.17 %	
14:15-14:30	20	65	20	105	15	78	17	110	29	2	61	92	50	38	35	123	430	1.93 %	
14:30-14:45	21	78	11	110	20	77	31	128	35	1	58	94	62	59	39	160	492	2.21 %	
14:45-15:00	26	79	16	121	13	77	22	112	30	6	73	109	69	48	36	153	495	2.22 %	
15:00-15:15	23	63	23	109	14	70	37	121	27	2	49	78	72	72	42	186	494	2.22 %	
15:15-15:30	13	57	11	81	25	66	35	126	23	4	25	52	66	54	40	160	419	1.88 %	
15:30-15:45	12	38	26	76	50	93	37	180	16	5	47	68	73	52	51	176	500	2.24 %	
15:45-16:00	11	60	20	91	33	97	38	168	19	3	56	78	88	61	54	203	540	2.42 %	
16:00-16:15	16	80	37	133	34	91	25	150	24	2	88	114	70	49	62	181	578	2.59 %	
16:15-16:30	5	55	31	91	37	79	22	138	17	8	61	86	93	41	33	167	482	2.16 %	
16:30-16:45	16	75	37	128	38	70	16	124	28	19	124	171	74	44	32	150	573	2.57 %	
16:45-17:00	16	43	28	87	38	158	25	221	16	5	71	92	96	57	36	189	589	2.64 %	
17:00-17:15	24	66	52	142	49	122	15	186	19	4	93	116	96	34	33	163	607	2.72 %	
17:15-17:30	13	62	30	105	24	121	13	158	23	12	160	195	86	28	12	126	584	2.62 %	
17:30-17:45	18	65	36	119	53	110	16	179	19	7	116	142	79	23	9	111	551	2.47 %	
17:45-18:00	21	47	28	96	33	95	25	153	10	3	66	79	90	24	18	132	460	2.06 %	
18:00-18:15	16	43	26	85	27	68	18	113	7	3	36	46	127	30	32	189	433	1.94 %	
18:15-18:30	25	37	22	84	22	52	8	82	8	2	42	52	121	38	29	188	406	1.82 %	
18:30-18:45	16	48	25	89	6	50	6	62	7	1	36	44	104	23	27	154	349	1.57 %	
18:45-19:00	17	50	16	83	11	54	9	74	14	1	34	49	74	12	21	107	313	1.40 %	
TOTAL :	1211	3352	993	5556	935	3505	902	5342	1270	184	2741	4195	3244	2428	1530	7202	22295	100.00 %	
POUR-	21.80%	17.87%			17.50%	16.89%			30.27%	65.34%			45.04%	21.24%					
CENTAGE :	60.33%	100.00%			65.61%	100.00%			4.39%	100.00%			33.71%	100.00%					

ETUDE NUMERO: 10203

VEHICULES PASSAGERS ET COMMERCIAUX

```

INTERSECTION  WORD : boul de Mortagne
                SUD  : boul de Mortagne
                EST   : rue Volta
                OUEST : entree+sortie aut-20

```

QUEST : entree+sortie aut-20

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

* N O R D					* S U D				* E S T				* O U E S T				*		
HEURE		boul de Mortagne				boul de Mortagne				rue Volta				entree+sortie aut-20					
		TOUT				TOUT				TOUT				TOUT					
DE	A	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GR.TOTAL	POUR-CENTAGE
28-APR-92																			
7:00- 8:00		137	482	86	705	45	207	52	304	232	4	152	388	201	322	126	649	2046	9.18 %
8:00- 9:00		184	552	71	807	55	220	65	340	178	9	169	356	260	360	128	748	2251	10.10 %
9:00-10:00		83	262	62	407	64	215	54	333	97	20	202	319	203	183	102	488	1547	6.94 %
10:00-11:00		80	214	79	373	76	224	91	391	87	11	172	270	196	167	122	485	1519	6.81 %
11:00-12:00		63	169	71	303	54	282	68	404	73	18	209	300	238	167	106	511	1518	6.81 %
12:00-13:00		137	193	42	372	44	352	59	455	81	11	251	343	255	145	113	513	1683	7.55 %
28-APR-92																			
13:00-14:00		167	293	62	522	41	319	78	438	111	14	227	352	252	237	152	641	1953	8.76 %
14:00-15:00		98	298	72	468	62	290	90	442	134	16	255	405	230	205	150	585	1900	8.52 %
15:00-16:00		59	218	80	357	122	326	147	595	85	14	177	276	299	239	187	725	1953	8.76 %
16:00-17:00		53	253	133	439	147	398	88	633	85	34	344	463	333	191	163	687	2222	9.97 %
17:00-18:00		76	240	146	462	159	448	69	676	71	26	435	532	351	109	72	532	2202	9.88 %
18:00-19:00		74	178	89	341	66	224	41	331	36	7	148	191	426	103	109	638	1501	6.73 %
TOTAL :		1211	3352	993	5556	935	3505	902	5342	1270	184	2741	4195	3244	2428	1530	7202	22295	100.00 %
POUR-	21.80%	17.87%		17.50%		16.89%		30.27%		65.34%		45.04%		21.24%					
CENTAGE :	60.33%	100.00%		65.61%		100.00%		4.39%		100.00%		33.71%		100.00%					

ETUDE NUMERO: 10203

VEHICULES COMMERCIAUX

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

CENTAGE : 63.78% 100.00% 49.44% 100.00% 6.26% 100.00% 46.72% 100.00%

ETUDE NUMERO: 10203

VEHICULES COMMERCIAUX

```
INTERSECTION  NORD  : boul de Mortagne
                SUD   : boul de Mortagne
                EST    : rue Volta
                OUEST  : entree+sortie aut-20
```

SUD : bout de Morlagne
EST : rue Volta
OUEST : entree+sortie aut-20

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

* N O R D					* S U D				* E S T				* O U E S T				*		
HEURE		boul de Mortagne				boul de Mortagne				rue Volta				entree+sortie aut-20					
DE	A	TOUT GCHE	TOUT DROIT	TOUT DROIT	TOUT TOTAL	TOUT GCHE	TOUT DROIT	TOUT DROIT	TOUT TOTAL	TOUT GCHE	TOUT DROIT	TOUT DROIT	TOUT TOTAL	TOUT GCHE	TOUT DROIT	TOUT DROIT	TOUT TOTAL	GR.TOTAL	POUR-CENTAGE
28-APR-92																			
7:00- 8:00		6	20	7	33	17	26	3	46	30	1	50	81	13	22	26	61	221	6.80 %
8:00- 9:00		11	31	4	46	18	25	8	51	26	4	42	72	20	26	13	59	228	7.02 %
9:00-10:00		16	38	5	59	20	45	11	76	19	7	52	78	20	49	37	106	319	9.82 %
10:00-11:00		12	20	12	44	32	39	23	94	31	3	47	81	25	51	38	114	333	10.25 %
11:00-12:00		11	29	6	46	27	45	10	82	18	7	40	65	23	50	28	101	294	9.05 %
12:00-13:00		15	27	10	52	15	37	12	64	15	5	32	52	22	43	36	101	269	8.28 %
28-APR-92																			
13:00-14:00		11	33	8	52	18	49	17	84	29	6	48	83	19	47	44	110	329	10.13 %
14:00-15:00		15	37	7	59	22	31	20	73	33	5	52	90	14	37	40	91	313	9.63 %
15:00-16:00		9	36	10	55	29	36	27	92	23	5	28	56	19	65	45	129	332	10.22 %
16:00-17:00		9	55	11	75	19	25	7	51	16	4	27	47	21	55	34	110	283	8.71 %
17:00-18:00		4	26	11	41	17	25	8	50	21	1	31	53	12	32	13	57	201	6.19 %
18:00-19:00		2	23	1	26	12	11	11	34	10	1	14	25	6	28	8	42	127	3.91 %
TOTAL :		121	375	92	588	246	394	157	797	271	49	463	783	214	505	362	1081	3249	100.00 %
POUR-CENTAGE :		20.58%	15.65%		30.87%	19.70%			34.61%	59.13%		19.80%	33.49%						
CENTAGE :		63.78%	100.00%		49.44%	100.00%			6.26%	100.00%		46.72%	100.00%						

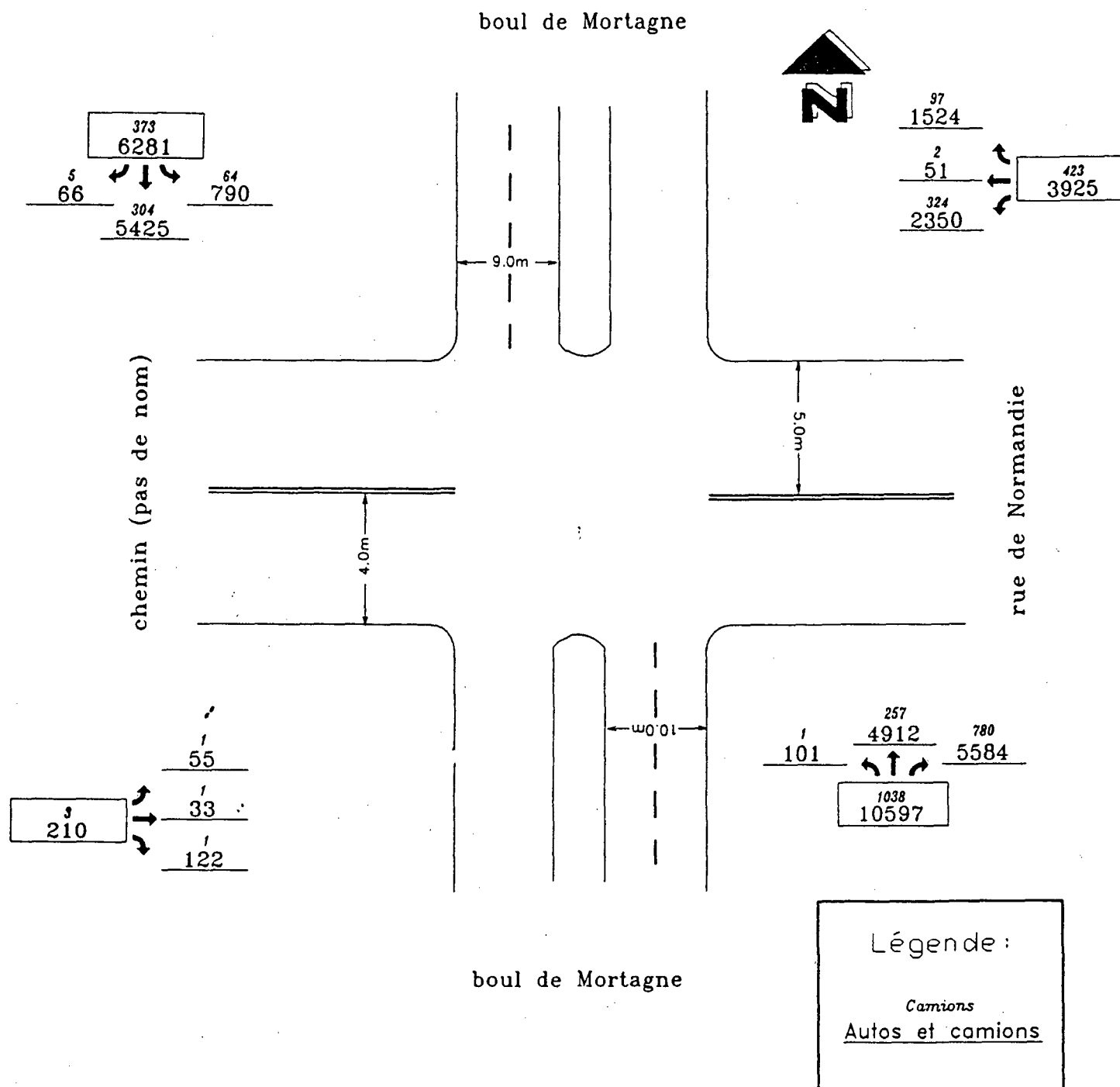


SCHÉMA DE L'INTERSECTION TOTAL DES MOUVEMENTS

NO. DE L'ÉTUDE: 10201

MUNICIPALITÉ : BOUCHERVILLE

DATE: 14-APR-92



ETUDE NUMERO: 10201

VEHICULES PASSAGERS ET COMMERCIAUX

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

* N O R D					* S U D					* E S T					* O U E S T						
HEURE		boul de Mortagne				boul de Mortagne				rue de Normandie				chemin (pas de nom)							
		TOUT				TOUT				TOUT				TOUT							
DE	A	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GR.TOTAL	POUR-CENTAGE		
14-APR-92																					
7:00- 7:15	10	119	1	130	3	38	90	131	58	0	32	90	0	0	2	2	353	1.68 %			
7:15- 7:30	9	121	0	130	1	67	89	157	98	3	52	153	0	0	1	1	441	2.10 %			
7:30- 7:45	16	199	3	218	2	75	94	171	106	3	36	145	0	0	1	1	535	2.55 %			
7:45- 8:00	13	197	3	213	7	64	94	165	112	4	38	154	0	0	1	1	533	2.54 %			
8:00- 8:15	25	198	0	223	5	56	103	164	118	2	38	158	0	0	1	1	546	2.60 %			
8:15- 8:30	21	170	3	194	6	48	129	183	93	6	32	131	1	0	3	4	512	2.44 %			
8:30- 8:45	17	145	1	163	10	65	110	185	77	0	25	102	2	0	1	3	453	2.16 %			
8:45- 9:00	19	126	0	145	6	60	108	174	49	1	35	85	0	1	0	1	405	1.93 %			
9:00- 9:15	15	126	1	142	11	87	105	203	44	1	29	74	0	1	3	4	423	2.01 %			
9:15- 9:30	19	108	2	129	5	60	88	153	43	0	20	63	0	0	1	1	346	1.65 %			
9:30- 9:45	10	107	0	117	0	42	98	140	37	1	25	63	0	0	0	0	320	1.52 %			
9:45-10:00	11	83	1	95	4	60	74	138	38	0	20	58	1	0	2	3	294	1.40 %			
10:00-10:15	9	85	1	95	1	59	94	154	45	1	29	75	1	0	0	1	325	1.55 %			
10:15-10:30	13	91	1	105	3	61	85	149	24	0	19	43	1	1	2	4	301	1.43 %			
10:30-10:45	10	92	0	102	0	83	84	167	32	1	23	56	0	2	1	3	328	1.56 %			
10:45-11:00	23	95	1	119	0	84	99	183	37	1	19	57	0	1	1	2	361	1.72 %			
11:00-11:15	4	90	0	94	1	99	83	183	33	1	27	61	0	0	2	2	340	1.62 %			
11:15-11:30	9	77	0	86	0	74	102	176	30	0	24	54	0	0	1	1	317	1.51 %			
11:30-11:45	9	92	0	101	0	102	95	197	33	0	49	82	1	0	1	2	382	1.82 %			
11:45-12:00	10	96	3	109	1	134	90	225	39	2	37	78	7	2	5	14	426	2.03 %			
12:00-12:15	13	89	3	105	1	213	125	339	40	0	60	100	5	3	6	14	558	2.66 %			
12:15-12:30	30	89	0	119	0	123	73	196	26	0	29	55	6	1	2	9					

ETUDE NUMERO: 10201

VEHICULES COMMERCIAUX

INTERSECTION NORD : boul de Mortagne
SUD : boul de Mortagne
EST : rue de Normandie
OUEST : chemin (pas de nom)

EST : rue de Normandie
OUEST : chemin (pas de nom)

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

14-APR-92

7:00- 7:15	1	4	0	5	0	0	14	14	3	0	1	4	0	0	0	0	23	1.25 %
7:15- 7:30	1	5	0	6	0	2	20	22	5	0	2	7	0	0	0	0	35	1.91 %
7:30- 7:45	3	4	0	7	0	5	14	19	3	0	1	4	0	0	0	0	30	1.63 %
7:45- 8:00	0	6	0	6	0	2	13	15	10	0	1	11	0	0	0	0	32	1.74 %
8:00- 8:15	1	6	0	7	0	7	20	27	7	0	1	8	0	0	0	0	42	2.29 %
8:15- 8:30	2	14	1	17	0	4	21	25	9	1	3	13	1	0	0	1	56	3.05 %
8:30- 8:45	0	10	0	10	0	10	20	30	6	0	1	7	0	0	0	0	47	2.56 %
8:45- 9:00	1	9	0	10	0	6	22	28	5	0	3	8	0	0	0	0	46	2.50 %
9:00- 9:15	0	5	0	5	0	10	22	32	17	0	2	19	0	0	0	0	56	3.05 %
9:15- 9:30	2	12	0	14	0	3	21	24	8	0	1	9	0	0	0	0	47	2.56 %
9:30- 9:45	1	8	0	9	0	3	18	21	6	0	4	10	0	0	0	0	40	2.18 %
9:45-10:00	2	3	0	5	0	2	12	14	4	0	1	5	0	0	0	0	24	1.31 %
10:00-10:15	0	5	0	5	0	5	15	20	4	0	2	6	0	0	0	0	31	1.69 %
10:15-10:30	2	6	0	8	0	9	23	32	4	0	1	5	0	0	0	0	45	2.45 %
10:30-10:45	1	9	0	10	0	9	20	29	9	0	5	14	0	0	0	0	53	2.89 %
10:45-11:00	4	6	1	11	0	5	22	27	7	0	2	9	0	1	0	1	48	2.61 %
11:00-11:15	1	10	0	11	0	5	25	30	10	0	5	15	0	0	0	0	56	3.05 %
11:15-11:30	1	6	0	7	0	7	17	24	5	0	4	9	0	0	0	0	40	2.18 %
11:30-11:45	4	6	0	10	0	6	24	30	6	0	4	10	0	0	0	0	50	2.72 %
11:45-12:00	1	10	0	11	0	9	18	27	6	0	1	7	0	0	0	0	45	2.45 %
12:00-12:15	2	7	0	9	0	5	16	21	3	0	2	5	0	0	0	0	35	1.91 %
12:15-12:30	0	7	0	7	0	6	11	17	4	0	1	5	0	0	0	0	29	1.58 %
12:30-12:45	0	6	0	6	0	3	17	20	7	0	2	9	0	0	0	0	35	1.91 %
12:45-13:00	2	3	0	5	0	1	17	18	10	0	0	10	0	0	0	0	33	1.80 %

14-APR-92

13:00-13:15	0	8	1	9	0	11	13	24	3	0	3	6	0	0	0	0	39	2.12 %
13:15-13:30	1	7	0	8	0	9	10	19	4	0	0	6	0	0	0	0	33	1.80 %
13:30-13:45	2	9	0	11	0	5	23	28	13	0	2	13	0	0	0	0	52	2.83 %
13:45-14:00	1	5	0	6	0	8	22	30	8	0	1	9	0	0	0	0	45	2.45 %
14:00-14:15	2	6	0	8	0	8	27	35	8	0	4	12	0	0	0	0	55	2.99 %
14:15-14:30	3	13	0	16	0	4	17	21	10	0	3	13	0	0	0	0	50	2.72 %
14:30-14:45	1	6	0	7	0	4	19	23	7	0	2	9	0	0	0	0	39	2.12 %
14:45-15:00	0	3	1	4	0	12	12	24	5	0	2	7	0	0	0	0	35	1.91 %
15:00-15:15	1	8	0	9	0	15	18	33	10	0	3	13	0	0	0	0	55	2.99 %
15:15-15:30	3	11	0	14	0	9	13	22	9	0	2	11	0	0	0	0	47	2.56 %
15:30-15:45	2	8	1	11	0	2	20	22	9	0	2	11	0	0	0	0	44	2.40 %
15:45-16:00	1	5	0	6	0	5	16	21	8	0	5	13	0	0	1	1	41	2.23 %
16:00-16:15	2	9	0	11	0	6	21	27	16	0	3	19	0	0	0	0	57	3.10 %
16:15-16:30	0	5	0	5	0	7	19	26	3	0	2	5	0	0	0	0	36	1.96 %
16:30-16:45	2	5	0	7	0	3	10	13	7	0	2	9	0	0	0	0	29	1.58 %
16:45-17:00	4	6	0	10	0	6	13	19	5	0	0	5	0	0	0	0	34	1.85 %
17:00-17:15	1	6	0	7	0	4	6	10	8	1	3	12	0	0	0	0	29	1.58 %
17:15-17:30	1	1	0	2	0	2	8	10	5	0	1	6	0	0	0	0	18	0.98 %
17:30-17:45	1	6	0	7	0	4	11	15	5	0	1	6	0	0	0	0	28	1.52 %
17:45-18:00	2	3	0	5	1	2	11	14	6	0	1	7	0	0	0	0	26	1.42 %
18:00-18:15	0	1	0	1	0	3	13	16	5	0	1	6	0	0	0	0	23	1.25 %
18:15-18:30	1	3	0	4	0	3	5	8	3	0	2	5	0	0	0	0	17	0.93 %
18:30-18:45	1	2	0	3	0	1	7	8	5	0	0	5	0	0	0	0	16	0.87 %
18:45-19:00	0	1	0	1	0	0	4	4	4	0	2	6	0	0	0	0	11	0.60 %

TOTAL :	64	304	5	373	1	257	780	1038	324	2	97	423	1	1	1	3	1837	100.00 %
---------	----	-----	---	-----	---	-----	-----	------	-----	---	----	-----	---	---	---	---	------	----------

POUR-	17.16%	1.34%	0.10%	75.14%	76.60%	22.93%	33.33%	33.33%
CENTAGE :	81.50%	100.00%	24.76%	100.00%	0.47%	100.00%	33.33%	100.00%

ETUDE NUMERO: 10201

VEHICULES PASSAGERS ET COMMERCIAUX

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

* N O R D *					* S U D *				* E S T *				* O U E S T *					
boul de Mortagne					boul de Mortagne				rue de Normandie				chemin (pas de nom)					
HEURE	TOUT				TOUT				TOUT				TOUT				POUR-	
DE A	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GR.TOTAL	CENTAGE
14-APR-92																		
7:00- 8:00	48	636	7	691	13	244	367	624	374	10	158	542	0	0	5	5	1862	8.86 %
8:00- 9:00	82	639	4	725	27	229	450	706	337	9	130	476	3	1	5	9	1916	9.12 %
9:00-10:00	55	424	4	483	20	249	365	634	162	2	94	258	1	1	6	8	1383	6.58 %
10:00-11:00	55	363	3	421	4	287	362	653	138	3	90	231	2	4	4	10	1315	6.26 %
11:00-12:00	32	355	3	390	2	409	370	781	135	3	137	275	8	2	9	19	1465	6.97 %
12:00-13:00	105	439	16	560	6	554	365	925	138	2	140	280	14	7	8	29	1794	8.54 %
14-APR-92																		
13:00-14:00	83	629	17	729	8	325	386	719	154	6	81	241	4	2	4	10	1699	8.09 %
14:00-15:00	66	380	4	450	7	331	434	772	185	5	122	312	5	2	4	11	1545	7.35 %
15:00-16:00	72	382	1	455	2	496	568	1066	225	1	148	374	1	0	6	7	1902	9.05 %
16:00-17:00	55	326	2	383	5	590	813	1408	197	5	139	341	9	8	34	51	2183	10.39 %
17:00-18:00	72	410	2	484	3	669	718	1390	181	3	162	346	7	6	28	41	2261	10.76 %
18:00-19:00	65	442	3	510	4	529	386	919	124	2	123	249	1	0	9	10	1688	8.03 %
TOTAL :	790	5425	66	6281	101	4912	5584	10597	2350	51	1524	3925	55	33	122	210	21013	100.00 %
POUR-	12.58%	1.05%	0.95%	52.69%	59.87%	38.83%	26.19%	58.10%										
CENTAGE :	86.37%	100.00%	46.35%	100.00%	1.30%	100.00%	15.71%	100.00%										

ETUDE NUMERO: 10201

VEHICULES COMMERCIAUX

INTERSECTION NORD : boul de Mortagne
SUD : boul de Mortagne
EST : rue de Normandie
OUEST : chemin (pas de nom)

SUD : bout de Montagne
EST : rue de Normandie
OUEST : chemin (pas de nom)

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

* N O R D					* S U D				* E S T				* O U E S T				*	
boul de Mortagne					boul de Mortagne				rue de Normandie				chemin (pas de nom)					
HEURE	TOUT				TOUT				TOUT				TOUT				POUR-	
DE A	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GR.TOTAL	CENTAGE
14-APR-92																		
7:00- 8:00	5	19	0	24	0	9	61	70	21	0	5	26	0	0	0	0	120	6.53 %
8:00- 9:00	4	39	1	44	0	27	83	110	27	1	8	36	1	0	0	1	191	10.40 %
9:00-10:00	5	28	0	33	0	18	73	91	35	0	8	43	0	0	0	0	167	9.09 %
10:00-11:00	7	26	1	34	0	28	80	108	24	0	10	34	0	1	0	1	177	9.64 %
11:00-12:00	7	32	0	39	0	27	84	111	27	0	14	41	0	0	0	0	191	10.40 %
12:00-13:00	4	23	0	27	0	15	61	76	24	0	5	29	0	0	0	0	132	7.19 %
14-APR-92																		
13:00-14:00	4	29	1	34	0	33	68	101	28	0	6	34	0	0	0	0	169	9.20 %
14:00-15:00	6	28	1	35	0	28	75	103	30	0	11	41	0	0	0	0	179	9.74 %
15:00-16:00	7	32	1	40	0	31	67	98	36	0	12	48	0	0	1	1	187	10.18 %
16:00-17:00	8	25	0	33	0	22	63	85	31	0	7	38	0	0	0	0	156	8.49 %
17:00-18:00	5	16	0	21	1	12	36	49	24	1	6	31	0	0	0	0	101	5.50 %
18:00-19:00	2	7	0	9	0	7	29	36	17	0	5	22	0	0	0	0	67	3.65 %
TOTAL :	64	304	5	373	1	257	780	1038	324	2	97	423	1	1	1	3	1837	100.00 %
POUR-	17.16%	1.34%	0.10%	75.14%	76.60%	22.93%	33.33%	33.33%										
CENTAGE :	81.50%	100.00%	24.76%	100.00%	0.47%	100.00%	33.33%	100.00%										

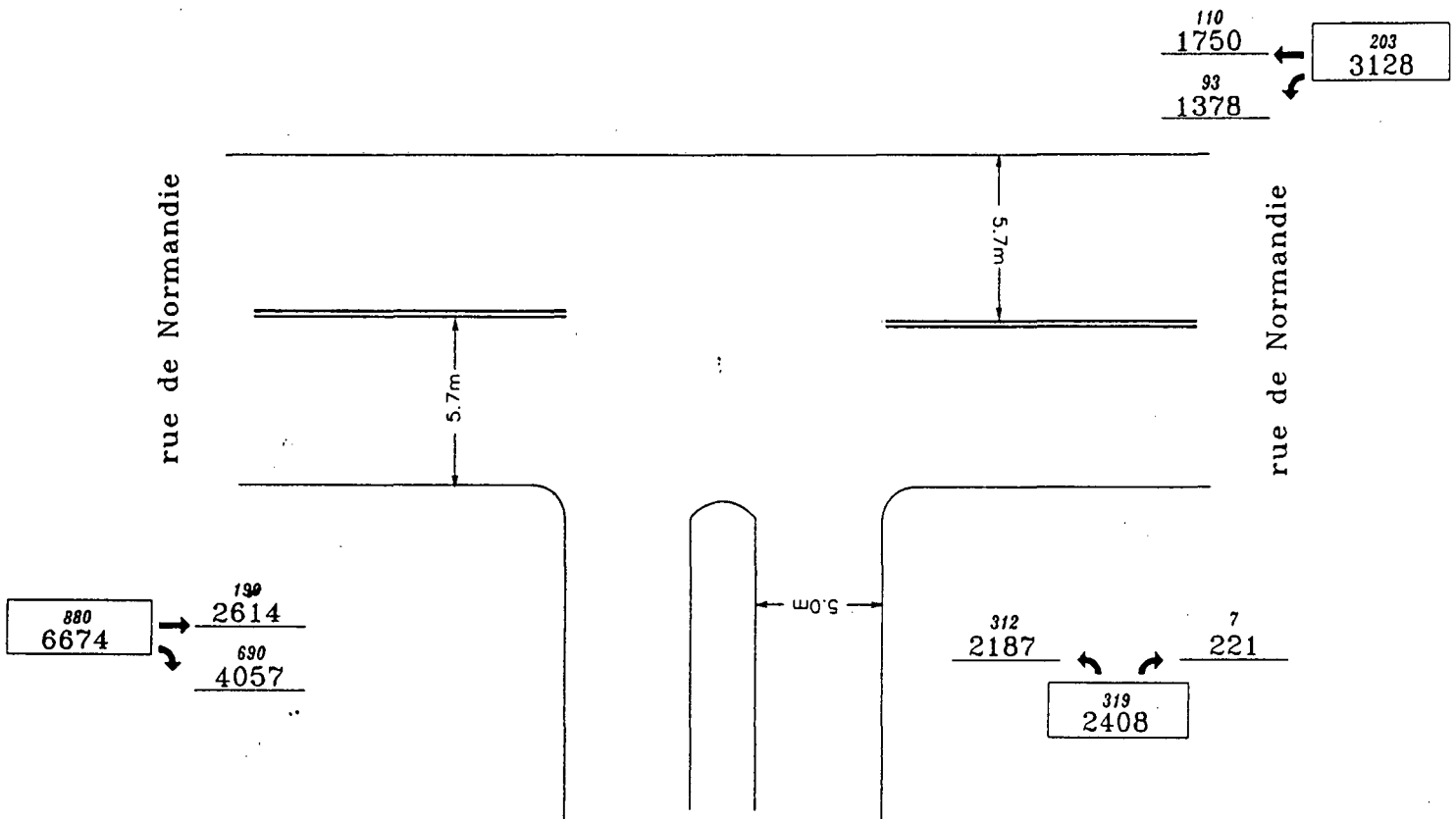


SCHÉMA DE L'INTERSECTION TOTAL DES MOUVEMENTS

NO. DE L'ÉTUDE: 10202

MUNICIPALITÉ : BOUCHERVILLE

DATE: 14-APR-92



entree+sortie aut-20

Légende :

Camions
Autos et camions

ETUDE NUMERO- 10202

VEHICULES PASSAGERS ET COMMERCIAUX

COND ATMOSPHERIQUES : 14-APR-92
14-APR-92

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

* N O R D					* S U D					* E S T					* O U E S T					* *	
HEURE					entree+sortie aut-20					rue de Normandie					rue de Normandie						
DE	A	TOUT			TOUT			TOUT			TOUT			TOUT			GR.TOTAL	POUR-CENTAGE			
		GCHE	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	TOTAL					
14-APR-92																					
:00- 7:15	0	0	0	0	44	0	1	45	30	46	0	76	0	36	67	103	224	1.83 %			
:15- 7:30	0	0	0	0	75	0	4	79	44	73	0	117	0	43	58	101	297	2.43 %			
:30- 7:45	0	0	0	0	80	0	6	86	42	60	0	102	0	50	62	112	300	2.46 %			
:45- 8:00	0	0	0	0	84	0	8	92	46	83	0	129	0	68	56	124	345	2.83 %			
:00- 8:15	0	0	0	0	92	0	7	99	42	69	0	111	0	71	57	128	338	2.77 %			
:15- 8:30	0	0	0	0	88	0	8	96	36	54	0	90	0	101	63	164	350	2.87 %			
:30- 8:45	0	0	0	0	60	0	10	70	38	47	0	85	0	71	64	135	290	2.38 %			
:45- 9:00	0	0	0	0	54	0	8	62	27	32	0	59	0	68	56	124	245	2.01 %			
:00- 9:15	0	0	0	0	54	0	3	57	23	24	0	47	0	59	67	126	230	1.88 %			
:15- 9:30	0	0	0	0	41	0	2	43	31	28	0	59	0	42	71	113	215	1.76 %			
:30- 9:45	0	0	0	0	33	0	2	35	26	29	0	55	0	41	69	110	200	1.64 %			
:45-10:00	0	0	0	0	33	0	5	38	26	31	0	57	0	40	57	97	192	1.57 %			
:00-10:15	0	0	0	0	46	0	4	50	29	28	0	57	0	29	72	101	208	1.70 %			
:15-10:30	0	0	0	0	32	0	1	33	23	12	0	35	0	30	69	99	167	1.37 %			
:30-10:45	0	0	0	0	35	0	4	39	24	21	0	45	0	31	71	102	186	1.52 %			
:45-11:00	0	0	0	0	39	0	3	42	22	18	0	40	0	42	85	127	209	1.71 %			
:00-11:15	0	0	0	0	40	0	2	42	14	23	0	37	0	19	68	87	166	1.36 %			
:15-11:30	0	0	0	0	35	0	6	41	12	17	0	29	0	43	79	122	192	1.57 %			
:30-11:45	0	0	0	0	39	0	6	45	29	39	0	68	1	38	64	103	216	1.77 %			
:45-12:00	0	0	0	0	45	0	5	50	31	34	0	65	0	44	72	116	231	1.89 %			
:00-12:15	0	0	0	0	30	0	3	33	25	61	0	86	0	47	100	147	266	2.18 %			
:15-12:30	0	0	0	0	28	0	4	32	23	33	0	56	0	47	57	104	192	1.57 %			
:30-12:45	0	0	0	0	29	0	3	32	17	30	0	47									

ETUDE NUMERO: 10202

VEHICULES COMMERCIAUX

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

		* N O R D				* S U D				* E S T				* O U E S T				* *	
HEURE		entree+sortie aut-20				rue de Normandie				rue de Normandie									
DE	A	TOUT				TOUT				TOUT				TOUT			GR.TOTAL	POUR- CENTAGE	
		GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL		
14-APR-92																			
7:00- 7:15		0	0	0	0	3	0	0	3	0	1	0	1	0	2	16	18	22	1.57 %
7:15- 7:30		0	0	0	0	3	0	0	3	1	4	0	5	0	1	21	22	30	2.14 %
7:30- 7:45		0	0	0	0	4	0	1	5	1	2	0	3	0	5	12	17	25	1.78 %
7:45- 8:00		0	0	0	0	10	0	0	10	2	2	0	4	0	1	13	14	28	2.00 %
8:00- 8:15		0	0	0	0	5	0	0	5	3	1	0	4	0	5	16	21	30	2.14 %
8:15- 8:30		0	0	0	0	4	0	0	4	1	6	0	7	0	3	18	21	32	2.28 %
8:30- 8:45		0	0	0	0	6	0	0	6	1	3	0	4	0	5	17	22	32	2.28 %
8:45- 9:00		0	0	0	0	4	0	2	6	5	2	0	7	0	4	19	23	36	2.57 %
9:00- 9:15		0	0	0	0	15	0	0	15	1	5	0	6	0	3	19	22	43	3.07 %
9:15- 9:30		0	0	0	0	8	0	0	8	2	1	0	3	0	4	21	25	36	2.57 %
9:30- 9:45		0	0	0	0	8	0	0	8	3	2	0	5	0	6	12	18	31	2.21 %
9:45-10:00		0	0	0	0	2	0	1	3	0	1	0	1	0	4	14	18	22	1.57 %
10:00-10:15		0	0	0	0	5	0	0	5	6	2	0	8	0	2	12	14	27	1.93 %
10:15-10:30		0	0	0	0	4	0	0	4	3	0	0	3	0	4	18	22	29	2.07 %
10:30-10:45		0	0	0	0	11	0	0	11	0	2	0	2	0	4	18	22	35	2.50 %
10:45-11:00		0	0	0	0	6	0	1	7	1	2	0	3	0	5	24	29	39	2.78 %
11:00-11:15		0	0	0	0	10	0	0	10	2	3	0	5	0	4	22	26	41	2.92 %
11:15-11:30		0	0	0	0	7	0	0	7	2	2	0	4	0	5	15	20	31	2.21 %
11:30-11:45		0	0	0	0	8	0	0	8	2	3	0	5	0	11	16	27	40	2.85 %
11:45-12:00		0	0	0	0	8	0	0	8	1	0	0	1	0	3	18	21	30	2.14 %
12:00-12:15		0	0	0	0	3	0	0	3	2	2	0	4	0	4	14	18	25	1.78 %
12:15-12:30		0	0	0	0	5	0	0	5	2	0	0	2	0	2	12	14	21	1.50 %
12:30-12:45		0	0	0	0	8	0	0	8	1	1	0	2	0	3	15	18	28	2.00 %
12:45-13:00		0	0	0	0	10	0	0	10	1	0	0	1	0	5	13	18	29	2.07 %
14-APR-92																			
13:00-13:15		0	0	0	0	8	0	0	8	2	1	0	3	0	1	12	13	24	1.71 %
13:15-13:30		0	0	0	0	5	0	0	5	1	1	0	2	0	3	15	18	25	1.78 %
13:30-13:45		0	0	0	0	10	0	0	10	2	2	0	4	0	8	17	25	39	2.78 %
13:45-14:00		0	0	0	0	8	0	0	8	2	2	0	4	0	9	13	22	34	2.43 %
14:00-14:15		0	0	0	0	4	0	1	5	4	7	0	11	0	4	26	30	46	3.28 %
14:15-14:30		0	0	0	0	11	0	0	11	4	1	0	5	0	4	15	19	35	2.50 %
14:30-14:45		0	0	0	0	9	0	0	9	0	1	0	1	0	1	20	21	31	2.21 %
14:45-15:00		0	0	0	0	6	0	0	6	3	2	0	5	0	2	13	15	26	1.85 %
15:00-15:15		0	0	0	0	7	0	0	7	2	5	0	7	0	7	13	20	34	2.43 %
15:15-15:30		0	0	0	0	7	0	0	7	2	4	0	6	0	6	12	18	31	2.21 %
15:30-15:45		0	0	0	0	4	0	1	5	4	4	0	8	0	6	13	19	32	2.28 %
15:45-16:00		0	0	0	0	8	0	0	8	3	5	0	8	0	4	14	18	34	2.43 %
16:00-16:15		0	0	0	0	13	0	0	13	2	3	0	5	0	7	17	24	42	3.00 %
16:15-16:30		0	0	0	0	4	0	0	4	1	2	0	3	0	5	13	18	25	1.78 %
16:30-16:45		0	0	0	0	9	0	0	9	3	4	0	7	0	6	7	13	29	2.07 %
16:45-17:00		0	0	0	0	6	0	0	6	2	1	0	3	0	7	14	21	30	2.14 %
17:00-17:15		0	0	0	0	8	0	0	8	8	3	0	11	0	2	7	9	28	2.00 %
17:15-17:30		0	0	0	0	5	0	0	5	2	3	0	5	0	2	7	9	19	1.36 %
17:30-17:45		0	0	0	0	4	0	0	4	1	2	0	3	0	1	12	13	20	1.43 %
17:45-18:00		0	0	0	0	6	0	0	6	0	2	0	2	0	3	11	14	22	1.57 %
18:00-18:15		0	0	0	0	3	0	0	3	2	2	0	4	0	3	11	14	21	1.50 %
18:15-18:30		0	0	0	0	2	0	0	2	0	3	0	3	0	1	6	7	12	0.86 %
18:30-18:45		0	0	0	0	4	0	0	4	0	2	0	2	0	3	4	7	13	0.93 %
18:45-19:00		0	0	0	0	4	0	0	4	0	1	0	1	0	0	3	3	8	0.57 %
TOTAL :		0	0	0	0	312	0	7	319	93	110	0	203	0	190	690	880	1402	100.00 %
POUR- CENTAGE :		0.00%	0.00%			97.81%		2.19%		45.81%		0.00%		0.00%		78.41%			
		0.00%	100.00%			0.00%		100.00%		54.19%		100.00%		21.59%		100.00%			

DATE: 92-04-28

MINISTRE DES TRANSPORTS
SERVICE DES PROJETS
SECTION GESTION DE LA CIRCULATION

ETUDE NUMERO: 10202

ETUDE DES INTERSECTIONS

VEHICULES PASSAGERS ET COMMERCIAUX

ENDROIT : BOUCHERVILLE

INTERSECTION NORD :
SUD : entree+sortie aut-20
EST : rue de Normandie
OUEST : rue de Normandie

DUREE DU COMPTAGE : 12 HEURES
COND ATMOSPHERIQUES : 14-APR-92
14-APR-92

ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

		* N O R D				* S U D				* E S T				* O U E S T					
HEURE						entree+sortie aut-20				rue de Normandie				rue de Normandie					
DE	A	TOUT				TOUT				TOUT				TOUT				GR.TOTAL	POUR- CENTAGE
		GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL		
14-APR-92																			
7:00- 8:00		0	0	0	0	283	0	19	302	162	262	0	424	0	197	243	440	1166	9.55 %
8:00- 9:00		0	0	0	0	294	0	33	327	143	202	0	345	0	311	240	551	1223	10.02 %
9:00-10:00		0	0	0	0	161	0	12	173	106	112	0	218	0	182	264	446	837	6.86 %
10:00-11:00		0	0	0	0	152	0	12	164	98	79	0	177	0	132	297	429	770	6.31 %
11:00-12:00		0	0	0	0	159	0	19	178	86	113	0	199	1	144	283	428	805	6.59 %
12:00-13:00		0	0	0	0	128	0	12	140	85	161	0	246	1	215	267	483	869	7.12 %
14-APR-92																			
13:00-14:00		0	0	0	0	125	0	23	148	67	122	0	189	0	199	269	468	805	6.59 %
14:00-15:00		0	0	0	0	190	0	25	215	83	121	0	204	0	198	335	533	952	7.80 %
15:00-16:00		0	0	0	0	197	0	16	213	144	139	0	283	1	250	414	665	1161	9.51 %
16:00-17:00		0	0	0	0	172	0	22	194	146	169	0	315	0	293	593	886	1395	11.43 %
17:00-18:00		0	0	0	0	174	0	13	187	165	176	0	341	0	286	571	857	1385	11.34 %
18:00-19:00		0	0	0	0	152	0	15	167	93	94	0	187	0	207	281	488	842	6.90 %
TOTAL :		0	0	0	0	2187	0	221	2408	1378	1750	0	3128	3	2614	4057	6674	12210	100.00 %
POUR-		0.00%	0.00%		90.82%		9.18%		44.05%		0.00%		0.04%		60.79%				
CENTAGE :		0.00%	100.00%		0.00%		100.00%		55.95%		100.00%		39.17%		100.00%				

DATE: 92-04-28

MINISTERE DES TRANSPORTS
SERVICE DES PROJETS
SECTION GESTION DE LA CIRCULATION

ETUDE NUMERO: 10202

ETUDE DES INTERSECTIONS

VEHICULES COMMERCIAUX

ENDROIT : BOUCHERVILLE

INTERSECTION NORD :
SUD : entree+sortie aut-20
EST : rue de Normandie
OUEST : rue de Normandie

DUREE DU COMPTAGE : 12 HEURES

COND ATMOSPHERIQUES : 14-APR-92
14-APR-92ENSOLEILLE
ENSOLEILLE

		* N O R D *				* S U D *				* E S T *				* O U E S T *					
HEURE		entree+sortie aut-20				rue de Normandie				rue de Normandie									
DE	A	TOUT				TOUT				TOUT				TOUT				GR.TOTAL	POUR- CENTAGE
		GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL	GCHE	DROIT	DROIT	TOTAL		
14-APR-92																			
7:00- 8:00		0	0	0	0	20	0	1	21	4	9	0	13	0	9	62	71	105	7.49 %
8:00- 9:00		0	0	0	0	19	0	2	21	10	12	0	22	0	17	70	87	130	9.27 %
9:00-10:00		0	0	0	0	33	0	1	34	6	9	0	15	0	17	66	83	132	9.42 %
10:00-11:00		0	0	0	0	26	0	1	27	10	6	0	16	0	15	72	87	130	9.27 %
11:00-12:00		0	0	0	0	33	0	0	33	7	8	0	15	0	23	71	94	142	10.13 %
12:00-13:00		0	0	0	0	26	0	0	26	6	3	0	9	0	14	54	68	103	7.35 %
14-APR-92																			
13:00-14:00		0	0	0	0	31	0	0	31	7	6	0	13	0	21	57	78	122	8.70 %
14:00-15:00		0	0	0	0	30	0	1	31	11	11	0	22	0	11	74	85	138	9.84 %
15:00-16:00		0	0	0	0	26	0	1	27	11	18	0	29	0	23	52	75	131	9.34 %
16:00-17:00		0	0	0	0	32	0	0	32	8	10	0	18	0	25	51	76	126	8.99 %
17:00-18:00		0	0	0	0	23	0	0	23	11	10	0	21	0	8	37	45	89	6.35 %
18:00-19:00		0	0	0	0	13	0	0	13	2	8	0	10	0	7	24	31	54	3.85 %
TOTAL :		0	0	0	0	312	0	7	319	93	110	0	203	0	190	690	880	1402	100.00 %
POUR-		0.00%	0.00%		97.81%	2.19%			45.81%	0.00%			0.00%	0.00%		78.41%			
CENTAGE :		0.00%	100.00%		0.00%	100.00%			54.19%	100.00%			21.59%		100.00%				

ANNEXE 3: Calculs des niveaux de service (NS)
sur le viaduc Mortagne

CALCUL DU NIVEAU DE SERVICE POUR DE LONGS SEGMENTS DE ROUTE A 2 VOIES

ENDROIT: Viaduc rue de Mortagne

DATE : 92-05-28

PERIODE: Heure de base (30e hre)

I-GEOMETRIE:

Vitesse de design: 50 Km/h

nord ----- 1.00 metre
-----accotement-----

% non-depassement: 100

Profil du terrain: 1

----- 6.70 metres

(1 = plat, 2 = valonne, 3 = montagneux)

-----accotement-----

----- 1.00 metre

Longueur du segment: 0,5 Km

II-DONNEES DE CIRCULATION:

Debit total 2 sens: 2105 veh./h.

Directionalite : 65 (% sens le plus charge)

Debit calcule = debit horaire/F.P.I.

% camions: 7.5 % veh. r 0.0

Debit calcule = 2216 veh./h

% autobus: 0.0

F.P.I. : 0.95

III-ANALYSE DU NIVEAU DE SERVICE:

NS	DS MAX.	2800	x (v/c)i TAB 8-1	x fd TAB 8-4	x fw TAB 8-5	x fhv	Pt	Et TAB 8-6	Pr	Er TAB 8-6	Pb	Eb TAB 8-6
A	72	2800	0.04	0.92	0.75	0.93	0.08	2.0	0.00	2.2	0.00	1.8
B	284	2800	0.16	0.92	0.75	0.92	0.08	2.2	0.00	2.5	0.00	2.0
C	567	2800	0.32	0.92	0.75	0.92	0.08	2.2	0.00	2.5	0.00	2.0
D	1024	2800	0.57	0.92	0.75	0.93	0.08	2.0	0.00	1.6	0.00	1.6
E	2109	2800	1.00	0.92	0.88	0.93	0.08	2.0	0.00	1.6	0.00	1.6

IV-CONCLUSIONS: Ce segment fonctionne au NS F capacite = 2109 veh./h.

V-ABREVIATIONS:

NS = niveau de service

F.P.I. = facteur de pointe instantanee

(v/c)i = rapport du debit de service / capacite au niveau i

DS = debit de service maximum au niveau considere

HCM85 CHAP. 7: CALCUL DU NIVEAU DE SERVICE POUR DE LONGS SEGMENTS DE ROUTE A VOIES MULTIPLES

ENDROIT: Viaduc rue de Mortagne avec 2 voies
DATE : 92-05-28

PERIODE: heure de base (30e heure)

I-GEOMETRIE:

Vitesse de design: 50 mi/h (70, 60 ou 50 mi/h)

nord bande centrale 0 pieds nombre de voies : 2

direction 1 -----> 23 pieds

-----accotement----- 4 pieds

Type de bande centrale: 3 1 = muret 3 = autre
----- 2 = engazonnement

Obstruction sur combien de cotes (1 ou 2) 1

classification de la route : 3 = non-divisee rurale
4 = non-divisee suburbaine
5 = vvg2s rurale
6 = vvg2s suburbaine

1 = divisee rurale
2 = divisee suburbaine

Profil du terrain: 1
(1 = plat, 2 = valonne, 3 = montagneux)

Longueur du segment: 0.5 km

II-DONNEES DE CIRCULATION:

Debit total dir. 1 : 1370 veh./h.

Debit calcule = debit horaire/F.P.I.

Debit calcule = 1442 veh./h

1 = habitues, 2 = comb 1+3
type de conducteur : 1 3 = non-habitues

% camions: 7.5 % veh. rec.: 0

% autobus: 0

F.P.I. : 0.95

III-ANALYSE DU NIVEAU DE SERVICE:

NS	DS	cj	x (v/c)i	x N	x fw	x fb	x fp	x fhv	pt	et	pr	er	pb	eb
	MAX.	TAB 7-1	TAB 7-1		TAB 7-2	TAB 7-10	TAB 7-11			TAB 7-3		TAB 7-3		TAB 7-3
A	0	1900	0.00	2	0.94	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5
B	1222	1900	0.45	2	0.94	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5
C	1629	1900	0.60	2	0.94	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5
D	2063	1900	0.76	2	0.94	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5
E	2715	1900	1.00	2	0.94	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5

IV-CONCLUSIONS: Ce segment fonctionne au NS C capacite 2715 veh./h.

V-ABREVIATIONS:

NS = niveau de service

F.P.I. = facteur de pointe instantanee

(v/c)i = rapport du debit de service / capacite au niveau i

DS = debit de service maximum au niveau considere

HCM85 CHAP. 7: CALCUL DU NIVEAU DE SERVICE POUR DE LONGS SEGMENTS DE ROUTE A VOIES MULTIPLES

ENDROIT: boul. de Mortagne

DATE : 92-06-17

PERIODE: heure de base (30e heure)

I-GEOMETRIE:

Vitesse de design: 50 mi/h (70, 60 ou 50 mi/h)

nord bande centrale 0 pieds

nombre de voies : 2

direction 1 -----> 23 pieds

Profil du terrain: 1

-----accotement-----

(1 = plat, 2 = valonne, 3 = montagneux)

4 pieds

Longueur du segment: 0.5 km

Type de bande centrale: 3 1 = muret 3 = autre

classification de 3 = non-divisee rurale

---- 2 = engazonnement

la route : 4 4 = non-divisee suburbaine

Obstruction sur combien de cotes (1 ou 2) 1

1 = divisee rurale ----- 5 = vvg2s rurale

2 = divisee suburbaine 6 = vvg2s suburbaine

II-DONNEES DE CIRCULATION:

1 = habitues, 2 = comb 1+3

Debit total dir. 1 : 1365 veh./h.

type de conducteur : 1 3 = non-habitués

Debit calcule = debit horaire/F.P.I.

% camions: 7.8 % veh. rec.: 0

Debit calcule = 1407 veh./h

% autobus: 0

F.P.I. : 0.97

III-ANALYSE DU NIVEAU DE SERVICE:

NS	DS	cj	x (v/c)i	x N	x fw	x fb	x fp	x fhv	pt	et	pr	er	pb	eb
	MAX.	TAB 7-1	TAB 7-1		TAB 7-2	TAB 7-10	TAB 7-11			TAB 7-3		TAB 7-3		TAB 7-3
A	0	1900	0.00	2	1.00	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5
B	1297	1900	0.45	2	1.00	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5
C	1730	1900	0.60	2	1.00	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5
D	2191	1900	0.76	2	1.00	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5
E	2883	1900	1.00	2	1.00	0.80	1.00	0.95	0.08	1.7	0.00	1.6	0.00	1.5

IV-CONCLUSIONS: Ce segment fonctionne au NS C capacite 2883 veh./h.

V-ABREVIATIONS:

NS = niveau de service

F.P.I. = facteur de pointe instantanee

(v/c)i = rapport du debit de service / capacite au niveau i

DS = debit de service maximum au niveau considere

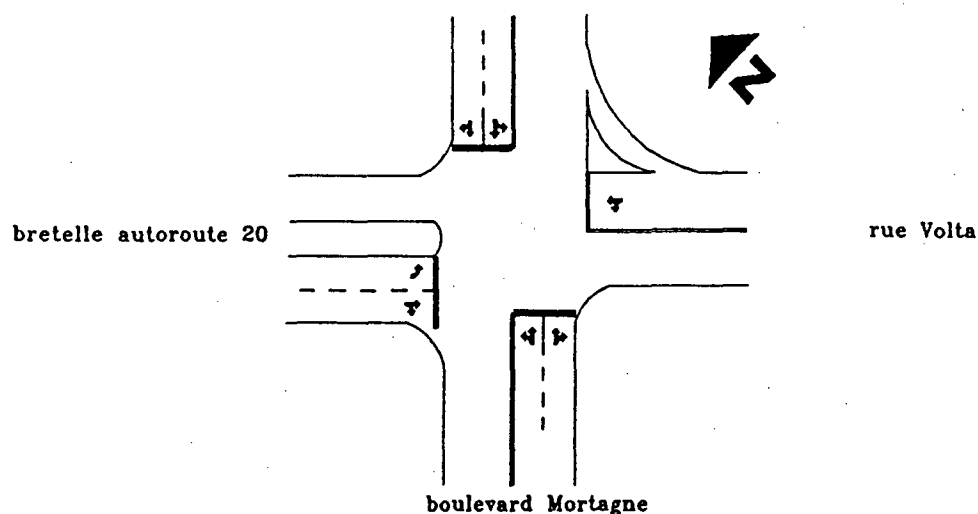
ANNEXE 4: Séquence des phases et minutage

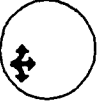
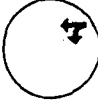


Séquence des phases et minutage

Intersection: boul. Mortagne et bretelle A-20 /
rue Volta

Municipalité: Boucherville



					
Cycle: 120,0 sec	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Extension véhiculaire:	----	----	----	3,5 sec	0,5 sec
Intervalle véhiculaire:	----	----	----	3,5 sec	2,0 sec
Vert minimum:	----	----	----	10,0 sec	0,5 sec
Vert maximum:					
De 6h00 à 15h00	10,0 sec	---- sec	35,0 sec	41,0 sec	16,0 sec
De 15h00 à 6h00	---- sec	10,0 sec	40,0 sec	37,0 sec	15,0 sec
Temps de jaune:	3,0 sec	3,0 sec	5,0 sec	5,0 sec	5,0 sec
Temps de tout rouge:	0,0 sec	0,0 sec	0,0 sec	0,0 sec	0,0 sec
Rappel:	----	----	on	off	off
Activé par les boucles:	----	----	----	B2	B1

Notes: - la phase 1 est active de 6h00 à 15h00 seulement et la phase 2 de 15h00 à 6h00 seulement
- en cas de defectuosité d'une ou plusieurs boucles de détection, les temps de vert maximum doivent être utilisés comme temps fixes entre 6h00 et 22h00

ANNEXE 5: Calculs des niveaux de service (NS) à
l'intersection de Mortagne/Volta

HCM: SIGNALIZED INTERSECTION SUMMARY

Center For Microcomputers In Transportation

Streets: (E-W) a-20 / Volta

(N-S) boul Mortagne

Analyst: Chantal Gingras

File Name: MORTAGA2.HC9

Area Type: Other

5-22-92 am

Comment: Boucherville situation actuelle

	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
No. Lanes	1	1	<	> 1			> 2 <			> 2 <		
Volumes	233	382	114	219	6		63	243	86	187	589	82
Lane Width	3.7	3.5		3.5			3.5			3.5		
RTOR Vols			0			0			0			0

Signal Operations

Phase combination	1	2	3	4		5	6	7	8
EB Left	*				NB Left	*			
Thru	*				Thru	*			
Right	*				Right	*			
Peds					Peds				
WB Left		*			SB Left	*	*		
Thru		*			Thru	*	*		
Right					Right	*	*		
Peds					Peds				
NB Right					EB Right				
SB Right					WB Right				
Green	41P	16P			Green	35P	10P		
Yellow/A-R	5	5			Yellow/A-R	5	3		
Lost Time	3.0	3.0			Lost Time	3.0	3.0		
Cycle Length: 120 secs Phase combination order: #6 #5 #1 #2									

Intersection Performance Summary

	Lane	Group:	Adj Sat	v/c	g/c	Delay	LOS	Approach:	
	Mvmts	Cap	Flow	Ratio	Ratio			Delay	LOS
EB	L	1591	570	0.46	0.36	23.0	C	45.1	E
	TR	1591	570	0.99	0.36	55.5	E		
WB	LT	1598	240	0.99	0.15	80.3	F	80.3	F
NB	LTR	1779	549	1.00	0.31	61.3	F	61.3	F
SB	LTR	3186	1328	0.70	0.42	23.1	C	23.1	C
Intersection Delay =			43.8 (sec/veh)	Intersection LOS = E					

HCM: SIGNALIZED INTERSECTION SUMMARY

Center For Microcomputers In Transportation

Streets: (E-W) A-20 / Volta

(N-S) boul Mortagne

Analyst: Chantal Gingras

File Name: MORTAGP2.HC9

Area Type: Other

5-22-92 pm

Comment: Boucherville situation actuelle

	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
No. Lanes	1	1	<	>	1		>	2	<	>	2	<
Volumes	352	163	113	86	40		149	471	69	69	246	147
Lane Width	3.7	3.5			3.5			3.5			3.5	
RTOR Vols			0			0			0			0

Signal Operations

Phase combination	1	2	3	4	5	6	7	8
EB Left	*				NB Left	*	*	
Thru	*				Thru	*	*	
Right	*				Right	*	*	
Peds					Peds			
WB Left		*			SB Left	*		
Thru		*			Thru	*		
Right					Right	*		
Peds					Peds			
NB Right					EB Right			
SB Right					WB Right			
Green	37A	15A			Green	40P	10A	
Yellow/A-R	5	5			Yellow/A-R	5	3	
Lost Time	3.0	3.0			Lost Time	3.0	3.0	
Cycle Length: 120 secs Phase combination order: #6 #5 #1 #2								

Intersection Performance Summary

	Lane	Group:	Adj Sat	v/c	g/c	Delay	LOS	Approach:	
								Delay	LOS
	Mvmts	Cap	Flow	Ratio	Ratio				
EB	L	1591	517	0.82	0.32	35.3	D	32.4	D
	TR	1547	503	0.66	0.32	28.7	D		
WB	LT	1621	230	0.61	0.14	40.1	E	40.1	E
NB	LTR	3133	1436	0.65	0.46	19.7	C	19.7	C
SB	LTR	1829	640	0.93	0.35	43.8	E	43.8	E
Intersection Delay =			30.8 (sec/veh)			Intersection LOS = D			

1985 HCM: SIGNALIZED INTERSECTIONS

SUMMARY REPORT

INTERSECTION..A-20/Volta/de Mortagne

AREA TYPE.....OTHER

ANALYST.....MD

DATE.....07-09-1992

TIME.....pointe AM

COMMENT.....Boucherville (ilot VD)

VOLUMES				:	GEOMETRY			
EB	WB	NB	SB	:	EB	WB	NB	SB
LT 233	219	63	187	: L	12.0	LT 11.5	LT 11.5	LT 11.5
TH 382	6	243	589	: TR	11.5	12.0	TR 11.5	TR 11.5
RT 0	0	86	82	:	12.0	12.0	12.0	12.0
RR 0	0	0	0	:	12.0	12.0	12.0	12.0
				:	12.0	12.0	12.0	12.0
				:	12.0	12.0	12.0	12.0

ADJUSTMENT FACTORS									
	GRADE (%)	HV (%)	ADJ Y/N	PKG Nm	BUSES Nb	PHF	PEDS	PED. Y/N	BUT. min T
EB	0.00	15.00	N	0	0	0.88	0	N	14.1
WB	0.00	11.00	N	0	0	0.95	0	N	14.1
NB	0.00	15.00	N	0	0	0.75	0	N	11.3
SB	0.00	11.00	N	0	0	0.97	0	N	11.3

SIGNAL SETTINGS					CYCLE LENGTH = 120.0				
	PH-1	PH-2	PH-3	PH-4		PH-1	PH-2	PH-3	PH-4
EB LT	X				NB LT	X			
TH	X				TH	X			
RT					RT	X			
PD					PD				
WB LT		X			SB LT	X	X		
TH		X			TH	X	X		
RT					RT	X	X		
PD					PD				
GREEN	35.0	22.0	0.0	0.0	GREEN	38.0	7.0	0.0	0.0
YELLOW	5.0	5.0	0.0	0.0	YELLOW	5.0	3.0	0.0	0.0

LEVEL OF SERVICE							
	LANE GRP.	V/C	G/C	DELAY	LOS	APP. DELAY	APP. LOS
EB	L	0.540	0.308	27.1	D	34.4	D
	TR	0.854	0.308	38.9	D		
WB	LT	0.740	0.200	40.3	E	40.3	E
NB	LTR	0.907	0.333	41.5	E	41.5	E
SB	LTR	0.699	0.417	23.0	C	23.0	C

INTERSECTION: Delay = 32.2 (sec/veh) V/C = 0.771 LOS = D

1985 HCM: SIGNALIZED INTERSECTIONS

SUMMARY REPORT

INTERSECTION..A-20/Volta/de Mortagne

AREA TYPE.....OTHER

ANALYST.....MD

DATE.....07-09-1992

TIME.....pointe PM

COMMENT.....Boucherville (modifications app. ouest)

VOLUMES					GEOMETRY				
	EB	WB	NB	SB		EB	WB	NB	SB
LT	352	86	149	69	: L	12.0	11.5	11.5	11.5
TH	163	40	471	246	: LTR	11.5	12.0	11.5	11.5
RT	0	0	69	147	:	12.0	12.0	12.0	12.0
RR	0	0	0	0	:	12.0	12.0	12.0	12.0
					:	12.0	12.0	12.0	12.0
					:	12.0	12.0	12.0	12.0

ADJUSTMENT FACTORS									
	GRADE (%)	HV (%)	ADJ Y/N	PKG Nm	BUSES Nb	PHF	PEDS	PED. BUT. Y/N	ARR. TYPE min T
EB	0.00	15.00	N	0	0	0.83	0	N	19.3 3
WB	0.00	11.00	N	0	0	0.90	0	N	19.3 3
NB	0.00	15.00	N	0	0	0.78	0	N	16.6 3
SB	0.00	11.00	N	0	0	0.81	0	N	16.6 3

SIGNAL SETTINGS					CYCLE LENGTH = 120.0				
	PH-1	PH-2	PH-3	PH-4		PH-1	PH-2	PH-3	PH-4
EB LT	X				NB LT	X	X		
TH	X				TH	X	X		
RT					RT	X	X		
PD					PD				
WB LT		X			SB LT	X			
TH		X			TH	X			
RT					RT	X			
PD					PD				
GREEN	37.0	15.0	0.0	0.0	GREEN	40.0	10.0	0.0	0.0
YELLOW	5.0	5.0	0.0	0.0	YELLOW	5.0	3.0	0.0	0.0

LEVEL OF SERVICE						
	LANE GRP.	V/C	G/C	DELAY	LOS	APP. DELAY
EB	L	0.591	0.325	27.0	D	27.1
	LTR	0.599	0.325	27.2	D	
WB	LT	0.609	0.142	40.0	E	40.0
NB	LTR	0.646	0.458	19.7	C	19.7
SB	LTR	0.935	0.350	43.9	E	43.9

INTERSECTION: Delay = 29.3 (sec/veh) V/C = 0.658 LOS = D

1985 HCM: SIGNALIZED INTERSECTIONS
SUMMARY REPORT

INTERSECTION..A-20/Volta/de Mortagne

AREA TYPE.....OTHER

ANALYST.....MD

DATE.....07-09-1992

TIME.....pointe AM

COMMENT.....Boucherville (ilot VD partout)

VOLUMES					:	GEOMETRY						
	EB	WB	NB	SB	:	EB		WB		NB		SB
LT	233	219	63	187	: L	12.0	L	11.5	L	11.5	L	11.5
TH	382	6	243	589	: T	11.5	T	11.5	T	11.5	T	11.5
RT	0	0	0	0	:	12.0		12.0	T	11.5	T	11.5
RR	0	0	0	0	:	12.0		12.0		12.0		12.0
					:	12.0		12.0		12.0		12.0
					:	12.0		12.0		12.0		12.0

ADJUSTMENT FACTORS										
	GRADE	HV	ADJ	PKG	BUSES	PHF	PEDS	PED.	BUT.	ARR. TYPE
	(%)	(%)	Y/N	Nm	Nb			Y/N	min T	
EB	0.00	15.00	N	0	0	0.88	0	N	19.8	3
WB	0.00	11.00	N	0	0	0.95	0	N	19.8	3
NB	0.00	15.00	N	0	0	0.75	0	N	14.2	3
SB	0.00	11.00	N	0	0	0.97	0	N	14.2	3

SIGNAL SETTINGS					CYCLE LENGTH = 120.0				
	PH-1	PH-2	PH-3	PH-4		PH-1	PH-2	PH-3	PH-4
EB LT	X				NB LT			X	
TH	X				TH	X			
RT					RT				
PD					PD				
WB LT		X			SB LT		X	X	
TH		X			TH	X	X		
RT					RT				
PD					PD				
GREEN	41.0	16.0	0.0	0.0	GREEN	20.0	10.0	10.0	0.0
YELLOW	5.0	5.0	0.0	0.0	YELLOW	5.0	4.0	4.0	0.0

LEVEL OF SERVICE							
	LANE	GRP.	V/C	G/C	DELAY	LOS	APP. LOS
EB	L		0.465	0.358	23.0	C	C
	T		0.735	0.358	24.5	C	
WB	L		0.965	0.150	74.1	F	F
	T		0.025	0.150	28.1	D	
NB	L		0.585	0.092	44.0	E	D
	T		0.563	0.183	29.6	D	
SB	L		0.581	0.208	34.4	D	D
	T		0.634	0.300	24.2	C	

INTERSECTION: Delay = 31.9 (sec/veh) V/C = 0.724 LOS = D

1985 HCM: SIGNALIZED INTERSECTIONS

SUMMARY REPORT

INTERSECTION..A-20/Volta/de Mortagne

AREA TYPE.....OTHER

ANALYST.....MD

DATE.....07-09-1992

TIME.....pointe PM

COMMENT.....Boucherville (ilot VD partout)

VOLUMES					:	GEOMETRY							
	EB	WB	NB	SB	:	EB		WB		NB		SB	
LT	352	86	149	69	:	L	12.0	L	11.5	L	11.5	L	11.5
TH	163	40	471	246	:	LT	11.5	T	11.5	T	11.5	T	11.5
RT	0	0	0	0	:		12.0		12.0	T	11.5	T	11.5
RR	0	0	0	0	:		12.0		12.0		12.0		12.0
					:		12.0		12.0		12.0		12.0
					:		12.0		12.0		12.0		12.0

ADJUSTMENT FACTORS									
	GRADE	HV	ADJ	PKG	BUSES	PHF	PEDS	PED. BUT.	ARR. TYPE
	(%)	(%)	Y/N	Nm	Nb			Y/N min T	
EB	0.00	15.00	N	0	0	0.83	0	N 19.8	3
WB	0.00	11.00	N	0	0	0.90	0	N 19.8	3
NB	0.00	15.00	N	0	0	0.78	0	N 14.2	3
SB	0.00	11.00	N	0	0	0.81	0	N 14.2	3

SIGNAL SETTINGS					CYCLE LENGTH = 120.0				
	PH-1	PH-2	PH-3	PH-4		PH-1	PH-2	PH-3	PH-4
EB LT	X				NB LT		X	X	
TH	X				TH	X	X		
RT					RT				
PD					PD				
WB LT		X			SB LT			X	
TH		X			TH	X			
RT					RT				
PD					PD				
GREEN	32.0	12.0	0.0	0.0	GREEN	33.0	10.0	10.0	0.0
YELLOW	5.0	5.0	0.0	0.0	YELLOW	5.0	4.0	4.0	0.0

LEVEL OF SERVICE							
	LANE	GRP.	V/C	G/C	DELAY	LOS	APP. LOS
EB	L		0.678	0.283	31.8	D	29.5
	LT		0.687	0.283	27.2	D	
WB	L		0.514	0.117	39.8	D	37.1
	T		0.227	0.117	31.2	D	
NB	L		0.585	0.208	34.5	D	21.0
	T		0.471	0.408	17.0	C	
SB	L		0.583	0.092	43.9	E	26.3
	T		0.326	0.292	21.6	C	

INTERSECTION: Delay = 25.9 (sec/veh) V/C = 0.556 LOS = D

1985 HCM: SIGNALIZED INTERSECTIONS
SUMMARY REPORT

INTERSECTION..A-20/Volta/de Mortagne

AREA TYPE.....OTHER

ANALYST.....MD

DATE.....07-09-1992

TIME.....pointe AM

COMMENT.....Boucherville (reaffectation partielle trafic)

VOLUMES					:	GEOMETRY							
	EB	WB	NB	SB	:	EB		WB		NB		SB	
LT	175	219	63	187	:	L	12.0	L	11.5	L	11.5	L	11.5
TH	95	6	243	589	:	LT	11.5	T	11.5	T	11.5	T	11.5
RT	0	0	0	0	:		12.0		12.0	T	11.5	T	11.5
RR	0	0	0	0	:		12.0		12.0		12.0		12.0
					:		12.0		12.0		12.0		12.0
					:		12.0		12.0		12.0		12.0

ADJUSTMENT FACTORS									
	GRADE (%)	HV (%)	ADJ Y/N	PKG Nm	BUSES Nb	PHF	PEDS	PED. Y/N	BUT. min T
EB	0.00	15.00	N	0	0	0.88	0	N	19.8
WB	0.00	11.00	N	0	0	0.95	0	N	19.8
NB	0.00	15.00	N	0	0	0.75	0	N	14.2
SB	0.00	11.00	N	0	0	0.97	0	N	14.2

SIGNAL SETTINGS									
CYCLE LENGTH = 120.0									
	PH-1	PH-2	PH-3	PH-4		PH-1	PH-2	PH-3	PH-4
EB LT	X				NB LT			X	
TH	X				TH	X			
RT					RT				
PD					PD				
WB LT		X			SB LT		X	X	
TH		X			TH	X	X		
RT					RT				
PD					PD				
GREEN	27.0	30.0	0.0	0.0	GREEN	20.0	10.0	10.0	0.0
YELLOW	5.0	5.0	0.0	0.0	YELLOW	5.0	4.0	4.0	0.0

LEVEL OF SERVICE							
	LANE	GRP.	V/C	G/C	DELAY	LOS	APP. DELAY
EB	L		0.392	0.242	29.3	D	27.1
	LT		0.398	0.242	25.0	C	
WB	L		0.543	0.267	29.8	D	29.5
	T		0.014	0.267	20.9	C	
NB	L		0.585	0.092	44.0	E	32.5
	T		0.563	0.183	29.6	D	
SB	L		0.581	0.208	34.4	D	26.6
	T		0.634	0.300	24.2	C	

INTERSECTION: Delay = 28.5 (sec/veh) V/C = 0.538 LOS = D

1985 HCM: SIGNALIZED INTERSECTIONS

SUMMARY REPORT

INTERSECTION..A-20/Volta/de Mortagne

AREA TYPE.....OTHER

ANALYST.....MD

DATE.....07-09-1992

TIME.....pointe PM

COMMENT.....Boucherville (reaffection partielle trafic)

VOLUMES					:	GEOMETRY						
	EB	WB	NB	SB	:	EB		WB		NB		SB
LT	264	86	149	69	:	12.0	L	11.5	L	11.5	L	11.5
TH	41	40	471	246	:	11.5	T	11.5	T	11.5	T	11.5
RT	0	0	0	0	:	12.0		12.0	T	11.5	T	11.5
RR	0	0	0	0	:	12.0		12.0		12.0		12.0
					:	12.0		12.0		12.0		12.0
					:	12.0		12.0		12.0		12.0

ADJUSTMENT FACTORS										
	GRADE	HV	ADJ	PKG	BUSES	PHF	PEDS	PED.	BUT.	ARR. TYPE
	(%)	(%)	Y/N	Nm	Nb			Y/N	min T	
EB	0.00	15.00	N	0	0	0.83	0	N	19.8	3
WB	0.00	11.00	N	0	0	0.90	0	N	19.8	3
NB	0.00	15.00	N	0	0	0.78	0	N	14.2	3
SB	0.00	11.00	N	0	0	0.81	0	N	14.2	3

SIGNAL SETTINGS								CYCLE LENGTH = 120.0			
		PH-1	PH-2	PH-3	PH-4			PH-1	PH-2	PH-3	PH-4
EB	LT	X				NB	LT		X	X	
	TH	X					TH	X	X		
	RT						RT				
	PD						PD				
WB	LT		X			SB	LT			X	
	TH		X				TH	X			
	RT						RT				
	PD						PD				
GREEN		32.0	12.0	0.0	0.0	GREEN		33.0	10.0	10.0	0.0
YELLOW		5.0	5.0	0.0	0.0	YELLOW		5.0	4.0	4.0	0.0

LEVEL OF SERVICE							
	LANE GRP.	V/C	G/C	DELAY	LOS	APP. DELAY	APP. LOS
EB	L	0.405	0.283	26.8	D	24.8	C
	LT	0.410	0.283	22.8	C		
WB	L	0.514	0.117	39.8	D	37.1	D
	T	0.227	0.117	31.2	D		
NB	L	0.585	0.208	34.5	D	21.0	C
	T	0.471	0.408	17.0	C		
SB	L	0.583	0.092	43.9	E	26.3	D
	T	0.326	0.292	21.6	C		

INTERSECTION: Delay = 24.3 (sec/veh) V/C = 0.469 LOS = C

HCM: SIGNALIZED INTERSECTION SUMMARY

Center For Microcomputers In Transportation

Streets: (E-W) a-20 / Volta

(N-S) boul Mortagne

Analyst: Chantal Gingras

File Name: MORTAGA4.HC9

Area Type: Other

5-22-92 am

Comment: Boucherville situation: debits futurs + baies virage gauche

	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
No. Lanes				> 1			1	2	<	1	2	<
Volumes				219	6		63	243	86	187	589	82
Lane Width					3.5		3.7	3.5		3.7	3.5	
RTOR Vols						0			0			0

Signal Operations

Phase combination	1	2	3	4		5	6	7	8
EB Left					NB Left			*	
Thru					Thru	*			
Right					Right	*			
Peds					Peds				
WB Left		*			SB Left		*	*	
Thru		*			Thru	*	*		
Right					Right	*	*		
Peds					Peds				
NB Right					EB Right				
SB Right					WB Right				
Green	23A				Green	20A	10A	10A	
Yellow/A-R	5				Yellow/A-R	5	3	4	
Lost Time	3.0				Lost Time	3.0	3.0	3.0	
Cycle Length: 80 secs Phase combination order: #7 #6 #5 #1									

Intersection Performance Summary

	Lane	Group:	Adj Sat	v/c	g/c			Approach:	
	Mvmts	Cap	Flow	Ratio	Ratio	Delay	LOS	Delay	LOS
WB	LT	1288	402	0.59	0.31	16.4	C	16.4	C
NB	L	1591	219	0.38	0.14	24.4	C	17.6	C
	TR	3168	871	0.53	0.28	16.3	C		
SB	L	1618	425	0.45	0.26	19.3	C	12.5	B
	TR	3292	1440	0.50	0.44	10.7	B		
Intersection Delay = 14.7 (sec/veh)						Intersection LOS = B			

HCM: SIGNALIZED INTERSECTION SUMMARY

Center For Microcomputers In Transportation

Streets: (E-W) a-20 / Volta

(N-S) boul Mortagne

Analyst: Chantal Gingras

File Name: MORTAGP4.HC9

Area Type: Other

5-22-92 pm

Comment: Boucherville situation: debits futurs + baie virage gauche

	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
No. Lanes				> 1			1	2	<	1	2	<
Volumes				86	40		149	471	69	69	246	147
Lane Width					3.5		3.7	3.5		3.7	3.5	
RTOR Vols						0			0			0

Signal Operations

Phase combination	1	2	3	4	5	6	7	8
EB Left						*	*	
Thru					*	*		
Right					*	*		
Peds								
WB Left		*					*	
Thru		*			*			
Right					*			
Peds								
NB Right								
SB Right								
Green	17A				25A	10A	10A	
Yellow/A-R	5				5	4	4	
Lost Time	3.0				3.0	3.0	3.0	
Cycle Length:	80 secs	Phase combination order: #7 #6 #5 #1						

Intersection Performance Summary

	Lane	Group:	Adj Sat	v/c	g/c	Delay	LOS	Approach:	
	Mvmts	Cap	Flow	Ratio	Ratio			Delay	LOS
WB	LT	1354	322	0.44	0.24	17.3	C	17.3	C
NB	L	1591	438	0.44	0.28	18.6	C	10.2	B
	TR	3233	1657	0.44	0.51	8.0	B		
SB	L	1618	222	0.38	0.14	24.4	C	15.3	C
	TR	3165	1068	0.48	0.34	13.7	B		
Intersection Delay = 12.6 (sec/veh)						Intersection LOS = B			



PLANNING APPLICATION WORKSHEET

Intersection: de Mortagne et Ampere

Date: 92-06-09

Analyst: MD

Time Period Analyzed: pointe AM

Project No. 0020-03-01

City/State: Boucherville

SB TOTAL	de Mortagne	(N-S STREET)	148	
874	514 360			N
111			15	<- 605
9 <V> 77*				WB TOTAL
788			442*	v
	< + + >		148	
	9 77		15 <-+--- 163	
	v v		0 <-+--- 441	
	505 283		441 v	

7)---> 1
v 6

251	0
21	1433
< + + >	Ampere
	(E-W STREET)
	251
	21* <^> 433
272 433	705
	NB TOTAL

	1*
7 ->	0
WB TOTAL	
v	6

EB LT = 1	NB LT = 21	MAXIMUM	
WB TH = 163	SB TH = 514	SUM OF CRITICAL	CAPACITY
[164 -	[535 -	VOLUMES	LEVEL
WB LT = 441 or	SB LT = 77 or	0 TO 1200	UNDER
EB TH = 7	NB TH = 433	1201 TO 1400	NEAR
[448 -	[510 -	> 1400	OVER

448 + 535 = 983 STATUS? UNDER
E-W CRITICAL N-S CRITICAL

GOUVERNEMENT DU QUEBEC, Montreal, Quebec, using NCAP by PSI

PLANNING APPLICATION WORKSHEET

Intersection: de Mortagne et Ampere

Date: 92-06-09

Analyst: MD

Time Period Analyzed: pointe PM

Project No. 0020-03-01

City/State: Boucherville

SB TOTAL

de Mortagne

(N-S STREET)

197

517

397 121

N

111

1

1

8 <- 430

2 <V> 69*

1

1

WB TOTAL

446

1

1

225* v

< + + >

2 1 1 69

197

v

v

8 <-+--- 205

395 52

0 <-+--- 225

225 v

81)---> 11
v 47

678 0

2 1 1880

< + + >

Ampere

(E-W STREET)

70 -> 12

1

1

678

WB TOTAL

1

1

2* <V> 880

v 47

680 880

1560

NB TOTAL

EB LT = 11

11

NB LT = 2

11

WB TH = 205

11

SB TH = 397

11

MAXIMUM
SUM OF CRITICAL
VOLUMES

CAPACITY
LEVEL

[216 -1 11

[399 -1 11

0 TO 1200

UNDER

WB LT = 225

or 11

SB LT = 69

or 11

1201 TO 1400

NEAR

EB TH = 81

1 11

NB TH = 880

1 11

> 1400

OVER

[306 -1 11

[949 -1 11

306

+

949

=

1255

STATUS?

NEAR

E-W CRITICAL

N-S CRITICAL

GOUVERNEMENT DU QUEBEC, Montreal, Quebec, using NCAP by PSI

PLANNING APPLICATION WORKSHEET

Intersection: Ampere et acces A-20

Date: 92-06-09

Analyst: MD

Time Period Analyzed: pointe AM

Project No. 0020-03-01

City/State: Boucherville

SB TOTAL

Acces A-20

(N-S STREET)

0

0

N

280 <- 455

WB TOTAL

175* v

280 <-+--- 455

175 v

556)---> 305
v 251

362 31

<

>

Ampere

(E-W STREET)

0

556 -> 305

WB TOTAL

362 <^> 31

v 251

362 31

393

NB TOTAL

EB LT = 0

NB LT = 362

MAXIMUM

WB TH = 280

SB TH = 0

SUM OF CRITICAL

CAPACITY

[280 -1]

[362 -1]

VOLUMES

LEVEL

WB LT = 175 or

SB LT = 0 or

0 TO 1200

UNDER

EB TH = 556

NB TH = 31

1201 TO 1400

NEAR

[731 -1]

[31 -1]

> 1400

OVER

731

+

362

=

1093

STATUS?

UNDER

E-W CRITICAL

N-S CRITICAL

GOUVERNEMENT DU QUEBEC, Montreal, Quebec, using NCAP by PSI

PLANNING APPLICATION WORKSHEET

Intersection: Ampere et acces A-20

Date: 92-06-09

Analyst: MD

Time Period Analyzed: pointe PM

Project No. 0020-03-01

City/State: Boucherville

SB TOTAL

Acces A-20

(N-S STREET)

0

0

N

222 <- 444

WB TOTAL

222* v

222 <-+--- 444

222 v

1033)---> 334

v 699

1033 -> 334

WB TOTAL

v 699

201 20

<

>

Ampere

(E-W STREET)

0

201 <->

20

201 20

221

NB TOTAL

EB LT = 0

NB LT = 201

MAXIMUM

WB TH = 222

SB TH = 0

SUM OF CRITICAL

CAPACITY

[222 -1]

[201 -1]

VOLUMES

LEVEL

WB LT = 222 or

SB LT = 0 or

0 TO 1200

UNDER

EB TH = 1033

NB TH = 20

1201 TO 1400

NEAR

[1255 -1]

[20 -1]

> 1400

OVER

1255

+

201

=

1456

STATUS?

OVER

E-W CRITICAL

N-S CRITICAL

GOUVERNEMENT DU QUEBEC, Montreal, Quebec, using NCAP by PSI

PLANNING APPLICATION WORKSHEET

Intersection: Ampere et acces A-20

Date: 92-06-18

Analyst: MD

Time Period Analyzed: pointe PM

Project No. 0020-03-01

City/State: Boucherville (2 voies)

SB TOTAL

Acces A-20

(N-S STREET)

0

0

111

0 <V>

0

0

222

<- 444

WB TOTAL

222* v

222 <-+--- 444

222 v

334-----> 334

699---v 699

0

201

201

<

+

>

Ampere

(E-W STREET)

1

1

1

0

1033

->

334

EB TOTAL

v

699

201

20

201 <^>

20

221

NB TOTAL

EB LT = 0

NB LT = 201

MAXIMUM
SUM OF CRITICAL
VOLUMES

CAPACITY
LEVEL

WB TH = 222

SB TH = 0

0 TO 1200

UNDER

[222 -1]

[201 -1]

1201 TO 1400

NEAR

WB LT = 222 or

SB LT = 0 or

> 1400

OVER

EB TH = 699

NB TH = 20

[921 -1]

[20 -1]

921

+

201

=

1122

STATUS?

UNDER

E-W CRITICAL

N-S CRITICAL

GOUVERNEMENT DU QUEBEC, Montreal, Quebec, using NCAF by PSI

MINISTERE DES TRANSPORTS



QTR A 132 281