

**Pour consultation
sur place seulement**

174

DA15

Déviations de la route 117 sur le territoire
de la municipalité de Labelle

Labelle

6211-06-012





**Ministère
des Transports**

**MISE À JOUR DES DONNÉES DE CIRCULATION
DE L'ÉTUDE DE JUSTIFICATION
DU CONTOURNEMENT POUR LA MUNICIPALITÉ
DE LABELLE**

Version finale



3400, boul. du Souvenir,
bureau 600
Laval (Québec)
H7V 3Z2
Tél. : (450) 688-4970
Fax : (450) 682-1013

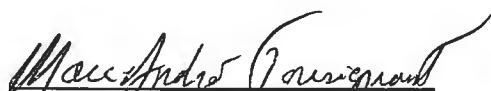
Projet No : L01739A
Septembre 2002

ÉQUIPE DE RÉALISATION DU PROJET

André Thibeault, urb., M. ing.
Directeur de projets

Marc-André Tousignant, ing.
Frédéric Côté, ing., stag.
Pascal Trottier, ing.
Patrick Bourassa, tech.

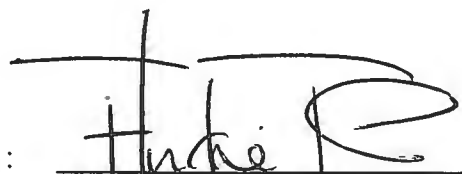
Préparé par :


Marc-André Tousignant, ing.
Chargé de projet

Date :

30 sept. 02

Vérifié par :


André Thibeault, urb., M. ing.
Directeur de projets

Date :

30 sept 02

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION	1
1.1 CONTEXTE	1
1.2 MANDAT	2
1.3 MÉTHODOLOGIE	2
2. ÉVOLUTION DU DJMA SUR LA ROUTE 117	5
2.1 DJMA À LA CONCEPTION	5
2.2 DJMA À LABELLE	5
2.2.1 Variation mensuelle	6
2.2.2 Variation dans la semaine	8
2.3 TAUX DE CROISSANCE DU DJMA	8
3. ANALYSES DE CAPACITÉ	12
3.1 SECTION COURANTE	12
3.1.1 Méthodologie	12
3.1.2 Niveau de service en 2001 sur la route 117 à Labelle.....	14
3.1.3 Nombre d'heures atteignant un niveau de service D ou E en 2001 sur la route 117 à Labelle	14
3.1.4 Nombre d'heures atteignant un niveau de service D ou E en 2015 sur la route 117 à Labelle	15
3.2 INTERSECTION À FEUX DE CIRCULATION	16
3.2.1 Méthodologie	16
3.2.2 Résultats des relevés	16
3.2.3 Conditions de circulation à l'intersection à feux de Labelle en 2002	20
4. ÉVALUATION DE LA CONSOMMATION DE TEMPS SUR LA ROUTE 117	21
4.1 RETARDS LIÉS À LA CONGESTION.....	21
4.2 TEMPS CONSOMMÉ LORS DE LA TRAVERSÉE DE L'AGGLOMÉRATION.....	22
4.3 MISE À JOUR DE LA VALEUR ACTUALISÉE NETTE.....	23
5. CONCLUSION.....	25

TABLEAUX

Tableau 2.1 : DJMA prévus et observés à Labelle	5
Tableau 3.1 : Comparaison* des bornes des niveaux de service selon les deux méthodes.....	13
Tableau 3.2 : Résultats de l'analyse des niveaux de service – Route 117 à Labelle.....	14
Tableau 3.3 : Nombre d'heures de l'année par niveau de service – Rapport de 1996 vs mise à jour.....	15
Tableau 3.4 : Nombre d'heures de l'année 2015 par niveau de service – Rapport de 1996 vs mise à jour.....	16
Tableau 3.5 : Débits horaires aux approches les plus achalandées	17
Tableau 4.1 : Évaluation des retards liés à la congestion en 2001 – Route 117 à Labelle.....	21
Tableau 4.2 : Évaluation des retards liés à la congestion en 2015 – Route 117 à Labelle.....	22
Tableau 4.3 : Mise à jour du ratio avantages/coûts 1995-2015.....	24

FIGURES

Figure 1.1 : Secteur d'étude et localisation des relevés 2002 du MTQ.....	4
Figure 2.2 : Variation mensuelle du trafic à Labelle, 2001.....	6
Figure 2.1 : Distribution des débits horaires de 2001 – Route 117 à Labelle.....	7
Figure 2.3 : Variation journalière du trafic à Labelle, 2001	8
Figure 2.4 : Comparaison de l'évolution des DJMA à Labelle	10
Figure 2.5 : Distribution des débits horaires de 2015 – Route 117 à Labelle.....	11
Figure 3.1 : Critères de détermination du niveau de service pour une route à deux voies de classe 1	13
Figure 3.2 : Résumé des relevés de temps de parcours – Route 117 à Labelle	19

ANNEXES

ANNEXE A	COMPTAGES FOURNIS PAR LE MTQ
ANNEXE B	TAUX DE CROISSANCE 1993 - 2001
ANNEXE C	DÉFINITION DES NIVEAUX DE SERVICE
ANNEXE D	RÉSULTATS DES ANALYSES EN SECTION COURANTE (HCS)
ANNEXE E	RÉSULTATS DES RELEVÉS DE TEMPS DE PARCOURS
ANNEXE F	RÉSULTATS DES SIMULATIONS À L'INTERSECTION (SYNCHRO)
ANNEXE G	CALCUL DU RATIO AVANTAGES/COÛTS

1. INTRODUCTION

Ce document constitue une mise à jour des données de circulation relatives à l'étude de justification du contournement de la route 117 pour l'agglomération de Labelle, dans les Hautes-Laurentides. L'étude de justification du contournement¹ date de 1996 et le ministère des Transports du Québec (MTQ) tient à mettre à jour les données de circulation en fonction de l'évolution des dernières années en vue des audiences publiques tenues par le BAPE en octobre 2002.

1.1 CONTEXTE

L'étude de justification du contournement de Labelle de 1996 mettait en lumière certains problèmes importants. Les recommandations issues de cette étude ont amené le MTQ à préparer un projet routier de contournement de la route 117.

Pour l'essentiel, au plan de la circulation, cette étude abordait les éléments suivants :

- l'évolution historique des DJMA;
- les analyses de capacité et de niveaux de service pour les différents éléments de la route (sections courantes et carrefour);
- les prévisions sur la croissance des débits de circulation;
- la consignation des temps de parcours et des files d'attente.

Par rapport à l'étude produite en 1996, on note certains changements qui rendent encore plus pertinente la réalisation d'une mise à jour :

- une évolution du trafic entre 1995 et 2001 maintenant connue;
- un meilleur historique au compteur permanent de La Conception;
- une modification de la méthode de détermination des niveaux de service sur les routes à deux voies.

¹

Étude de justification du contournement pour la municipalité de Labelle, Volumes 1 et 2, Groupe Cartier, 31 mai 1996.

1.2 MANDAT

Le mandat de CIMA+ consiste à offrir une expertise technique pour mettre à jour les données de circulation. Plus spécifiquement, les activités suivantes doivent être réalisées :

- Montrer l'évolution récente du DJMA pour les secteurs à l'étude;
- Calculer les niveaux de services actuels en section courante et aux carrefours à feux et comparer avec les résultats obtenus lors de l'étude de 1996;
- Établir une nouvelle prévision de croissance des débits et mettre en comparaison avec celle de 1996 et expliquer les différences s'il y a lieu;
- Quantifier pour 2001 le nombre d'heures de congestion au carrefour à feux de Labelle;
- Associer un retard (véhicules-heures) à chacune des heures de grandes affluences (à partir des observations de l'été 2002);
- Évaluer les gains en temps que procure le contournement et mettre à jour le ratio avantages/coûts.

1.3 MÉTHODOLOGIE

Sauf indication contraire, le présent document s'appuie sur les mêmes hypothèses que l'étude de 1996. Les différences entre les études sont expliquées et justifiées, si nécessaire. Les deux volumes de l'étude de contournement étant trop volumineux, ils n'ont pas été annexés à ce présent rapport.

Les analyses sont effectuées avec les méthodes les plus récentes. Les analyses des intersections à feux sont réalisées avec le logiciel SYNCHRO alors que celles en sections courantes le sont à l'aide du logiciel HCS 2000.

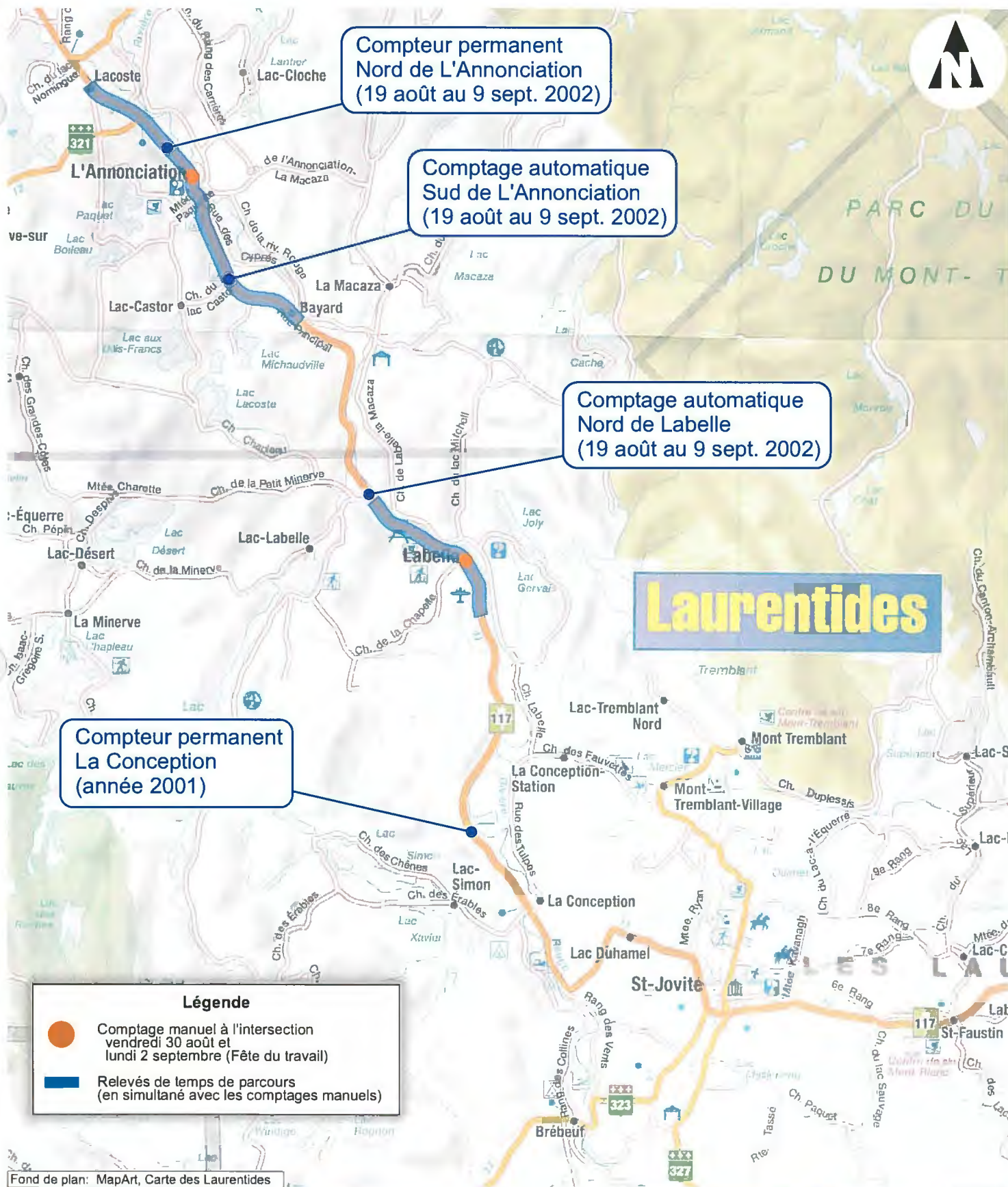
Il va sans dire que la mise à jour considère les données de circulation les plus récentes, dont celles colligées par le MTQ à l'été 2002.

Pour les fins de la mise à jour des données de circulation, le MTQ a effectué plusieurs comptages automatiques et manuels ainsi que des relevés de temps de parcours au cours de l'été 2002.

Sur le plan des comptages automatiques, entre le 19 août et le 9 septembre, trois compteurs automatiques furent en fonction. Un des compteurs était situé immédiatement au Nord du village de Labelle alors que les deux autres étaient situés au Nord et au Sud du village de L'Annonciation.

Des comptages manuels ont été réalisés au carrefour à feux de Labelle (intersection route 117/rue du Pont) entre 14 h et 22 h le vendredi 30 août et entre 11 h et 19 h le lundi 2 septembre 2002, soit pendant les périodes d'affluence de la fin de semaine de la Fête du travail. Des relevés de temps de parcours ont été effectués en simultané suivant la technique du véhicule flottant.

La figure 1.1 montre le secteur d'étude et situe les récents relevés exécutés par le ministère des Transports du Québec. L'annexe A propose quelques représentations des données des comptages fournies par le MTQ.



SECTEUR D'ÉTUDE ET LOCALISATION DES RELEVÉS 2002 DU MTQ

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE DE CONTOURNEMENT MUNICIPALITÉ DE LABELLE

Figure 1.1

2. ÉVOLUTION DU DJMA SUR LA ROUTE 117

2.1 DJMA À LA CONCEPTION

Dans le rapport précédent, le débit journalier moyen annuel (DJMA) de la route 117 à Labelle avait été estimé à 7 042 véh./jour² pour 1995 sur la base d'un comptage automatique du mois d'octobre 1995 et des facteurs d'ajustements provenant des données 1993 du compteur permanent de La Conception.

Lors de la réalisation de l'étude de 1996, le compteur permanent situé à La Conception était très récent (1993). Pour la mise à jour, un meilleur historique est disponible pour ce compteur de même que des données complètes permettent d'établir le DJMA de la route 117 dans le secteur d'étude. À la suite du traitement des données de l'année 2001 du compteur permanent, soit la dernière année complète disponible, le DJMA à La Conception est de 7 530 véh./jour. Contrairement à l'étude de 1996, ce débit journalier n'est pas une estimation et provient des débits enregistrés pour chaque heure des jours de l'année 2001.

2.2 DJMA À LABELLE

Pour les besoins de la mise à jour, un facteur d'équivalence de 1,000 a été appliqué au DJMA de La Conception pour trouver le DJMA à Labelle. Ceci est valide pour la portion de la route 117 immédiatement au Sud de l'agglomération. En effet, aucun accès majeur se situe entre le compteur permanent de La Conception et l'agglomération de Labelle. Il est donc estimé que le DJMA à Labelle est égal à celui de La Conception, soit de 7 530 véh./jour en 2001. Le tableau suivant compare les prévisions énoncées dans le rapport de 1996 avec les valeurs recueillies sur le terrain en 2001.

TABLEAU 2.1 : DJMA PRÉVUS ET OBSERVÉS À LABELLE

	PRÉVISION DU RAPPORT DE 1996	VARIATION ANNUELLE	SITUATION 2001	VARIATION ANNUELLE
DJMA	7 042 (1995)	+3,5 % / an		
	8 656 (2001)		7 530	+1,1 % / an
30 ^e heure	1 220 (1995)	+2,0 % / an		
	1 375 (2001)		1 310	+1,2 % / an

²

Étude de justification du contournement pour la municipalité de Labelle, Volume 2, Groupe Cartier, 31 mai 1996, annexe D, p.10.

La figure 2.1 présente la courbe de distribution des débits horaires sur la route 117 (somme des deux directions) pour l'année 2001 à Labelle. On constate que le débit de l'heure la plus achalandée atteint 1 492 véhicules par heure (véh./h) alors que le débit de la 30^e heure la plus achalandée de l'année se situe à 1 310 véh./h, ce qui représente 17,4 % du DJMA. La figure présente également une reconstitution (trois points connus) de la courbe de l'année 1995 telle qu'estimée dans le rapport de 1996.

Après une observation sommaire des données, il s'avère que les heures les plus achalandées se retrouvent presque exclusivement durant les journées de fin de semaine, incluant les vendredis et les lundis fériés. Les heures de semaine les plus achalandées ont un débit approximatif de 900 véh./h (total des directions), soit aux environs de la 350^e heure de l'année.

2.2.1 Variation mensuelle

Le graphique suivant illustre la variation mensuelle du trafic à Labelle en 2001. Comme la route 117 est empruntée par un grand nombre de villégiateurs, les mois de mai à septembre sont ceux où la route est la plus achalandée, avec une pointe d'achalandage pour les mois de juillet et août.

FIGURE 2.2 : VARIATION MENSUELLE DU TRAFIC À LABELLE, 2001

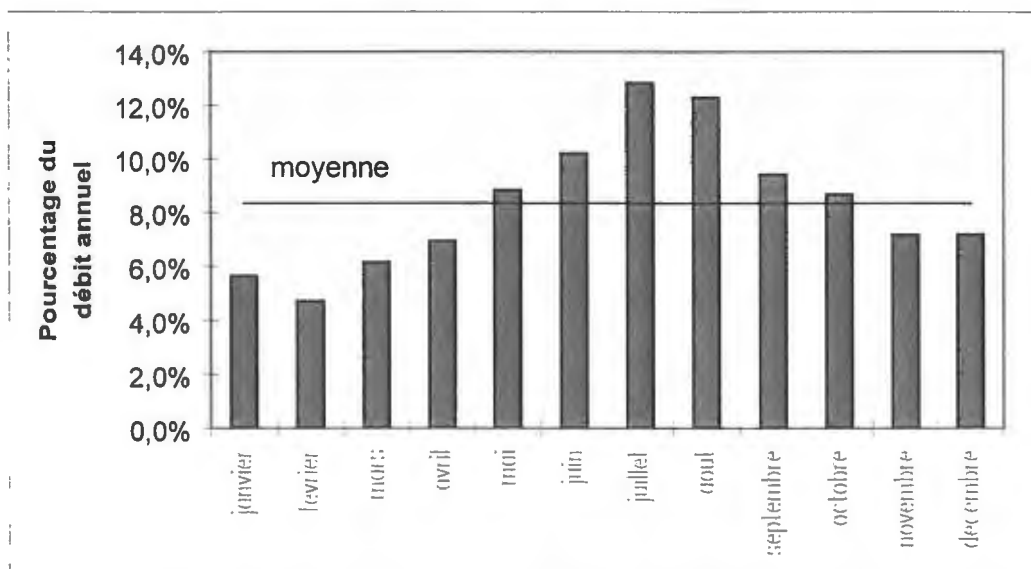
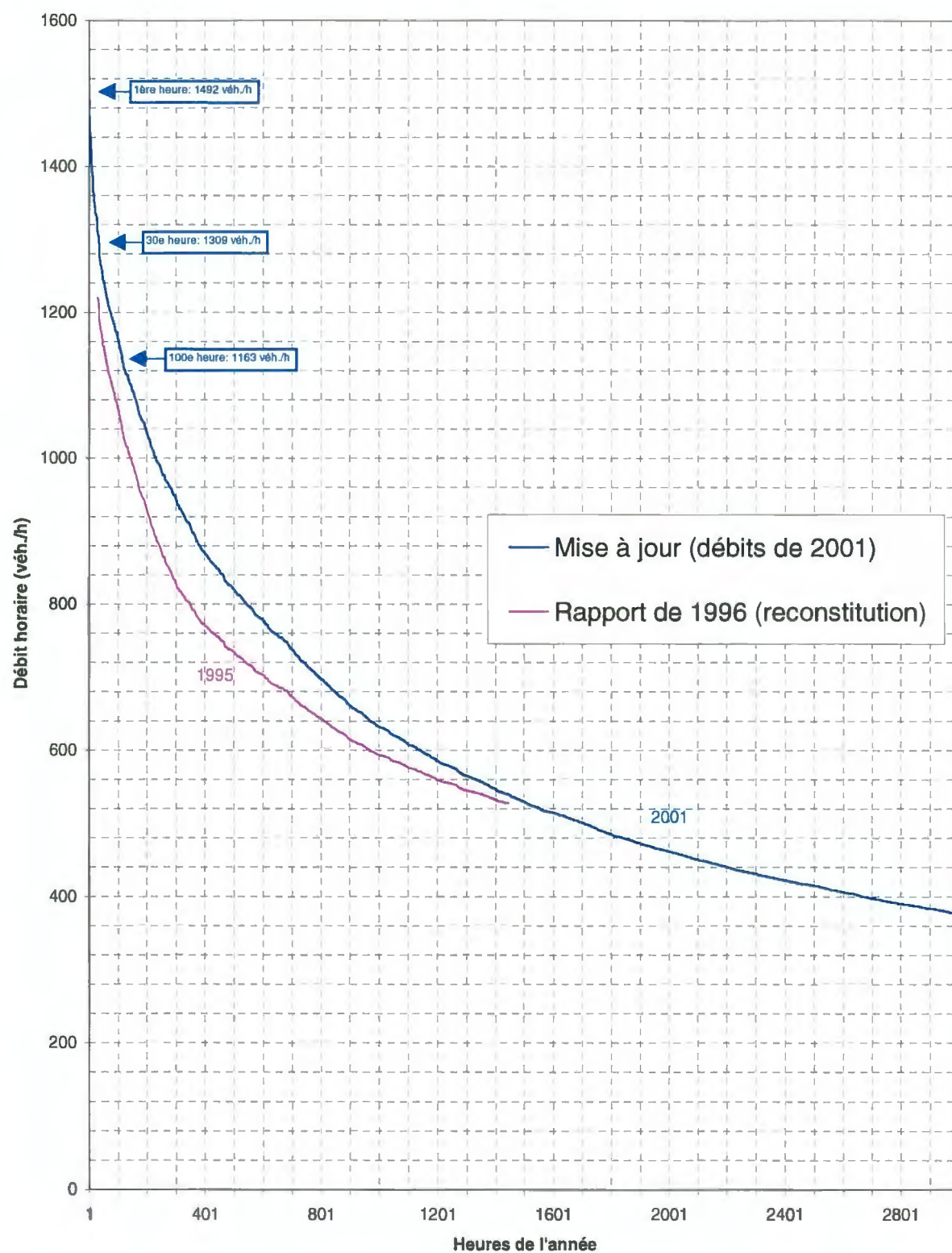


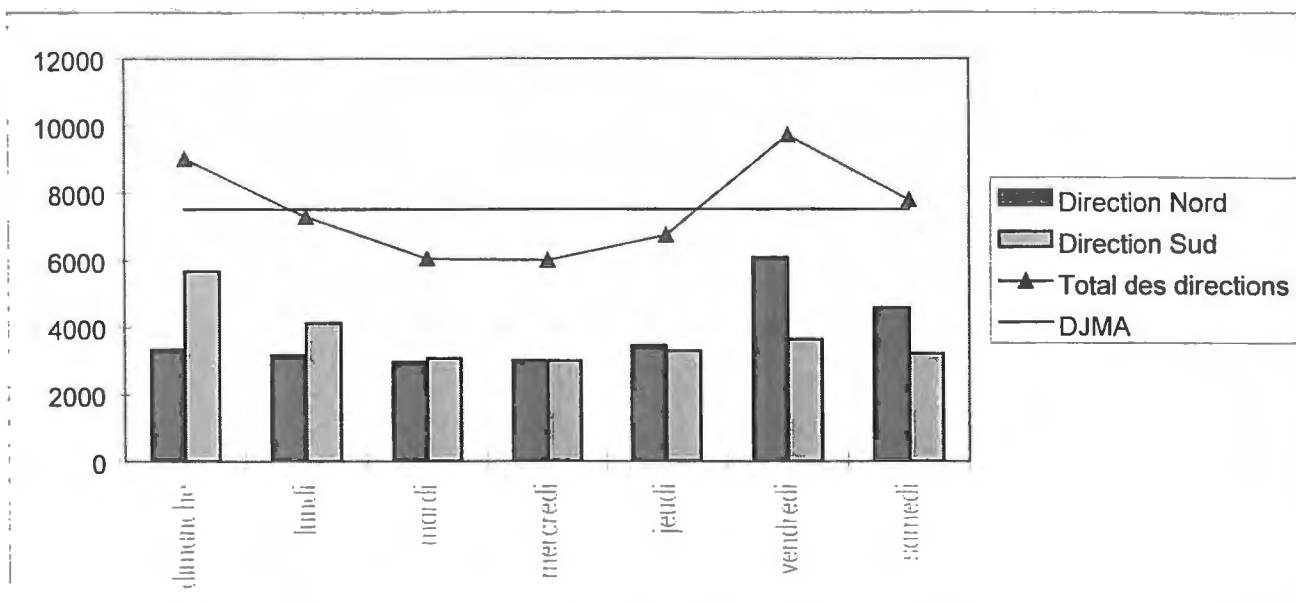
Figure 2.1 : Distribution des débits horaires de l'année 2001
Route 117 à Labelle (total deux directions)



2.2.2 Variation dans la semaine

Sur la route 117 à Labelle, les débits supérieurs au DJMA sont observés durant les journées de fin de semaine alors que les journées de semaine sont moins achalandées. La direction Nord est plus sollicitée le vendredi et le samedi alors que les débits en direction Sud atteignent un maximum le dimanche. Ces constats confirment la vocation récréo-touristique de la portion à l'étude de la route 117.

FIGURE 2.3 : VARIATION JOURNALIÈRE DU TRAFIC À LABELLE, 2001



2.3 TAUX DE CROISSANCE DU DJMA

Lors de l'étude de 1996, le taux de croissance du DJMA avait été fixé à 3,5 % par année sur la base de la croissance du trafic observée au compteur permanent de Sainte-Agathe, plus au Sud. Cette tendance avait été prolongée sur 20 ans, soit jusqu'en 2015. Pour Labelle, cette croissance portait le DJMA à environ 14 000 véh./jour.

Pour la mise à jour, le taux de croissance du trafic au compteur de La Conception est utilisé, puisque plus près de l'agglomération de Labelle. Entre 1993 et 2001, le taux de croissance du DJMA se situe à 3,1 % par année (annexe B). Cette tendance est prolongée jusqu'en 2015, pour conserver un point de comparaison avec le rapport de 1996. L'application de ce taux de croissance du trafic hausse le DJMA de la route 117 à Labelle à environ 11 500 véh./jour en 2015.

La figure 2.4 illustre la comparaison de l'évolution des DJMA à Labelle pour l'étude de 1996 et la mise à jour de 2002.

Pour sa part, la figure 2.5 reprend les courbes de distribution des débits horaires de 1995 et 2001 à Labelle et y ajoute la courbe pour l'année 2015, en tenant compte de la croissance du trafic. Il est à souligner que le taux de croissance de 3,1 % a été appliqué à toutes les heures sauf aux 200 heures les plus achalandées de l'année auxquelles un taux de croissance de 2 % a été affecté.

Cette hypothèse se trouve dans le rapport de 1996 puisqu'il est pratique courante d'estimer une croissance moins importante sur les heures déjà très achalandées.

Figure 2.4 : Comparaison de l'évolution des DJMA à Labelle

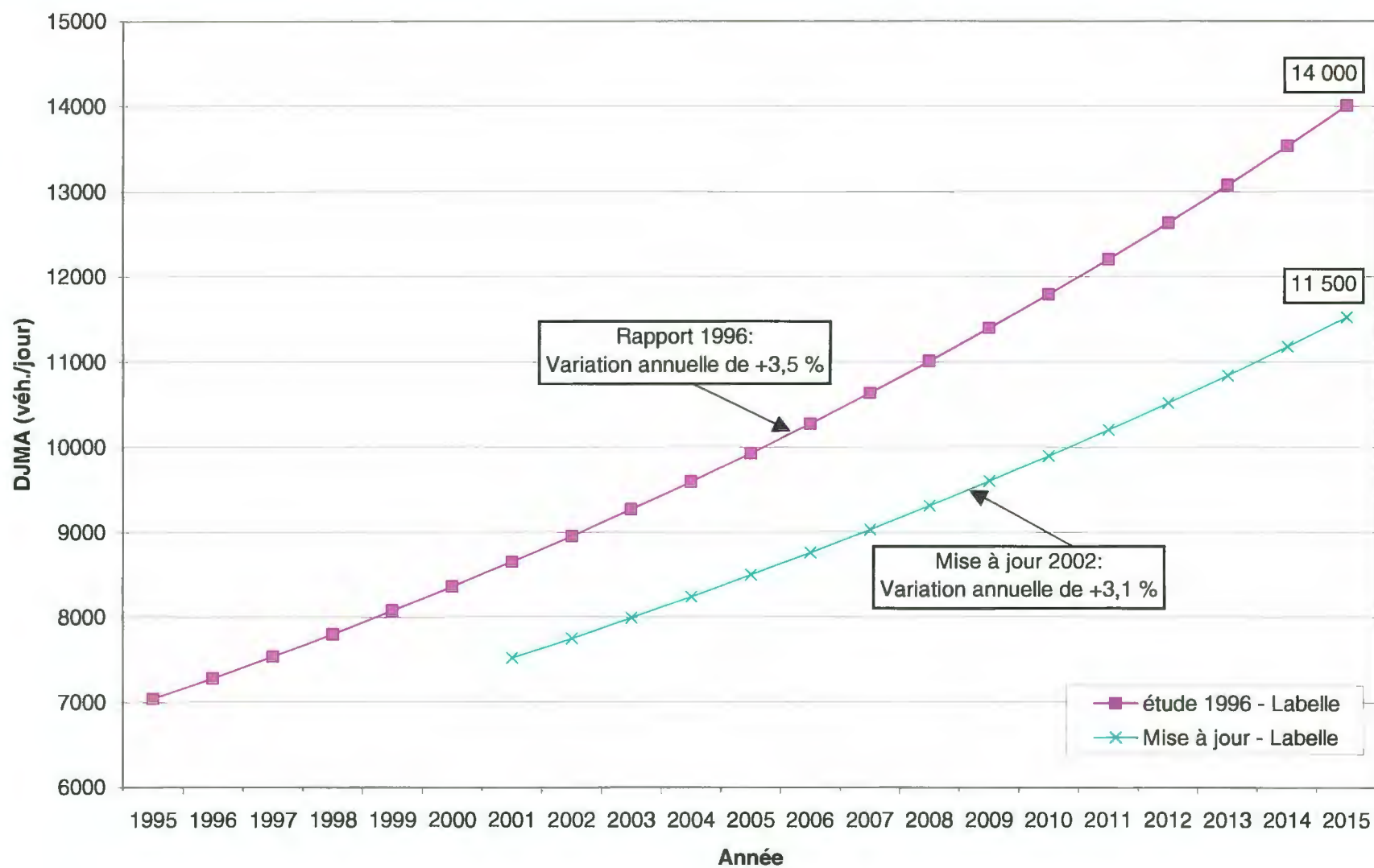
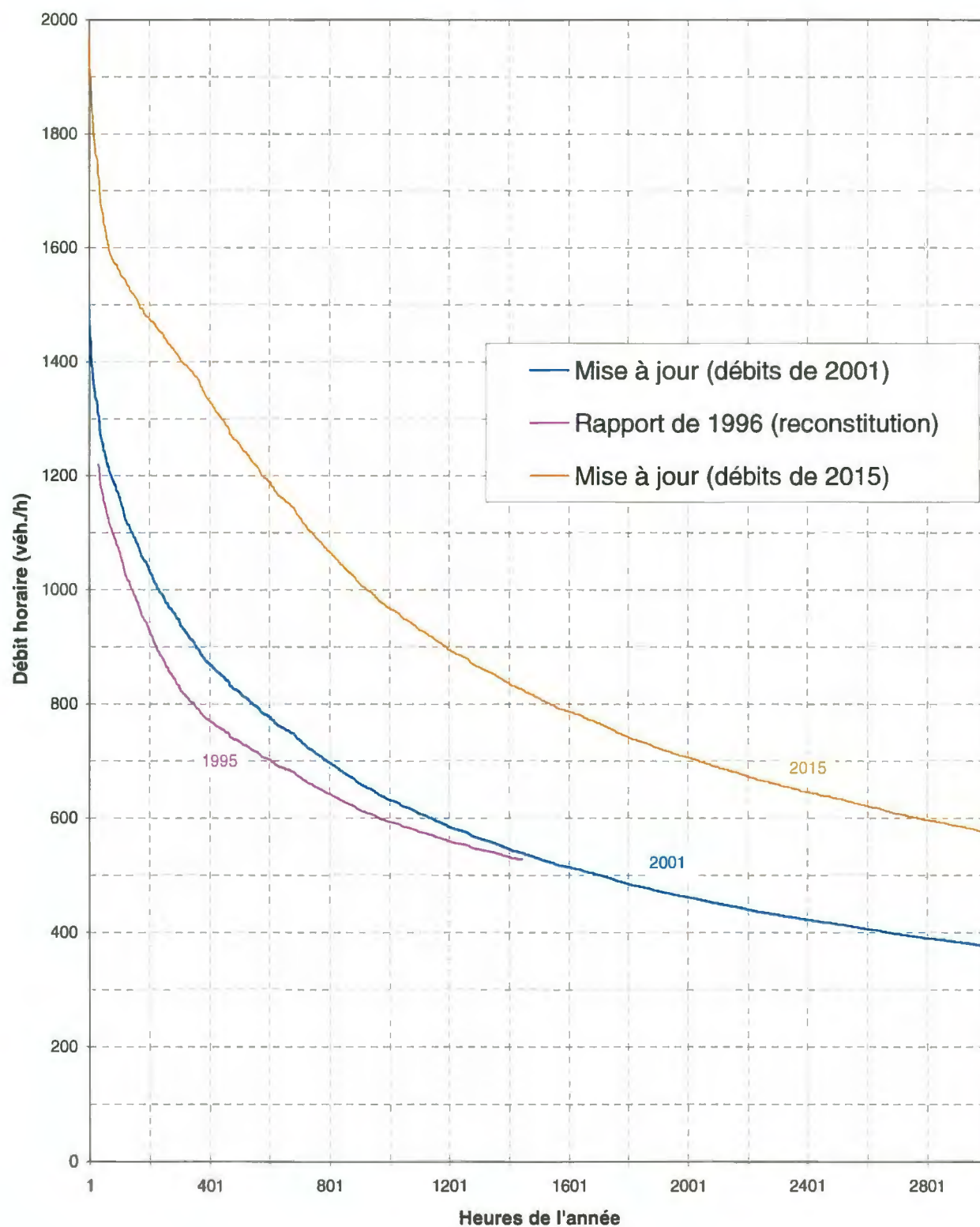


Figure 2.5 : Distribution des débits horaires de l'année 2015
Route 117 à Labelle (total des deux directions)



3. ANALYSES DE CAPACITÉ

Les analyses de capacité touchent les sections courantes de la route 117 de même que l'intersection de Labelle dotée de feux de circulation.

3.1 SECTION COURANTE

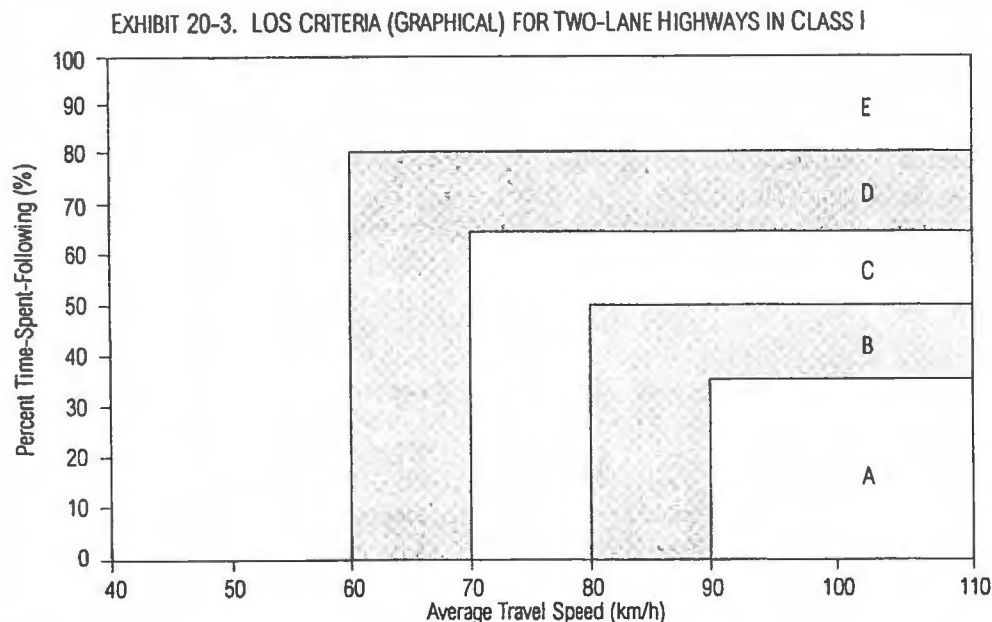
3.1.1 Méthodologie

Depuis 1996, le « Highway Capacity Manual », référence par excellence en matière de circulation, a modifié significativement sa méthode d'analyse des sections courantes des routes à deux voies (une voie par direction). La détermination du niveau de service (définition à l'annexe C) d'une route à deux voies fait maintenant intervenir deux notions : le pourcentage de temps passé à suivre un autre véhicule ou « percent time-spent-following » et la vitesse moyenne de roulement ou « average travel speed ».

Cette nouvelle méthode doit être utilisée depuis la parution de la version 2000 du « Highway Capacity Manual » (HCM) et du logiciel qui l'accompagne, soit HCS 2000. Pour calculer le niveau de service d'une route à deux voies, une foule de facteurs entrent en jeu, dont : classe de la route, largeur de la chaussée et des accotements, pente, nombre d'accès par kilomètre, possibilités de dépassement, débit, répartition directionnelle des débits, véhicules lourds, etc. Avec la nouvelle méthode, la prise en compte de tous ces facteurs permet de calculer les deux indicateurs de performance de la route à deux voies cités au paragraphe précédent. Ensuite, le graphique de la figure 3.1 est utilisé pour déterminer le niveau de service.

Donc, pour atteindre le niveau de service E, il faut qu'en moyenne, les véhicules passent 80 % du temps et plus à suivre un autre véhicule (autrement dit faire partie d'un peloton de véhicules). Le niveau E peut aussi être atteint si la vitesse moyenne est inférieure à 60 km/h. Pour sa part, le niveau de service F est atteint lorsque la capacité de la route est atteinte, soit lorsque le débit dans une direction dépasse 1 700 véh./h ou lorsque le débit total des deux directions totalise 3 200 véh./h.

FIGURE 3.1 : CRITÈRES DE DÉTERMINATION DU NIVEAU DE SERVICE POUR UNE ROUTE À DEUX VOIES DE CLASSE 1



Source : Exhibit 20-3. LOS Criteria (graphical) for Two-lane Highways in Class 1, Highway Capacity Manual 2000

L'application de la nouvelle méthode de calcul du niveau de service modifie particulièrement la limite entre le niveau de service D et E par rapport à l'ancienne méthode, tel qu'illustré dans le tableau suivant.

TABLEAU 3.1 : COMPARAISON* DES BORNES DES NIVEAUX DE SERVICE SELON LES DEUX MÉTHODES

NIVEAU DE SERVICE	BORNES DE L'ANCIENNE MÉTHODE	BORNES DE LA NOUVELLE MÉTHODE
D	529 véh./h à 827 véh./h	571 véh./h à 1 275 véh./h
E	828 véh./h à 1 731 véh./h	1 276 véh./h à 1 969 véh./h
F	+ de 1 731 véh./h	+ de 1 970 véh./h

* La comparaison est faite pour une géométrie et des conditions de circulation semblables. Une répartition directionnelle de 75/25 a été choisie puisqu'elle est observée dans les heures les plus achalandées (>900 véh./h).

Donc, avec la nouvelle méthode, un niveau de service D est accordé lorsqu'un débit horaire situé entre 828 véh./h et 1 275 véh./h est enregistré sur la route 117 dans le secteur de Labelle alors qu'un niveau de service E était auparavant décerné pour cette plage de débits horaires.

3.1.2 Niveau de service en 2001 sur la route 117 à Labelle

La mise à jour des conditions de circulation sur la route 117 reprend le découpage en tronçon proposé dans l'étude de 1996 de même que les caractéristiques des tronçons qu'on retrouve à l'annexe D-8 mais considère la nouvelle méthode d'analyse et le débit de la 30^e heure de l'année 2001. Un pourcentage de camions de 3 % et 10 % de véhicules récréatifs (incluant remorques et autres) a été considéré pour les heures de fin de semaine. Pour les heures de semaine, 14 % de camions ont été pris en compte. Les résultats (annexe D) sont résumés dans le tableau suivant.

TABLEAU 3.2 : RÉSULTATS DE L'ANALYSE DES NIVEAUX DE SERVICE – ROUTE 117 À LABELLE

TRONÇON	CHAÎNAGE DU SUD VERS LE NORD	NIVEAU DE SERVICE*	% TEMPS À SUIVRE UN VÉHICULE	VITESSE MOYENNE
1	0+000 à 1+500	E	80,7 %	72,0 km/h
2	1+500 à 2+500	E	80,7 %	71,3 km/h
3 à 7 tronçons urbains	2+500 à 4+000	N/A	N/A	N/A
8	4+000 à 4+850	E	80,7 %	65,3 km/h
9	4+850 à 5+500	D	79,0 %	66,8 km/h
10	5+500 à 6+250	D	79,0 %	76,8 km/h
11	6+250 à 7+400	E	80,7 %	75,3 km/h
12	7+400 à 8+400	E	80,7 %	75,8 km/h

* Pour le débit de la 30^e heure : 1 310 véh./h.

Avec le débit de la 30^e heure, les tronçons de la route 117 situés au Nord et au Sud de Labelle fonctionnent tous à la limite entre le niveau de service D et E. La majorité des tronçons obtient un niveau de service E. Il est possible d'apprécier que la légère variation dans le pourcentage, qui passe de 80,7 % à 79,0 %, fait varier le niveau de service.

Les tronçons 3 à 7, qui sont des tronçons urbains, ne s'analysent pas de la même manière et n'avaient d'ailleurs pas été analysés en 1996. L'analyse aux intersections donne une meilleure appréciation du niveau de service en milieu urbain.

3.1.3 Nombre d'heures atteignant un niveau de service D ou E en 2001 sur la route 117 à Labelle

En 1996, une évaluation du nombre d'heures où la route fonctionne dans des conditions de circulation plus contraignantes, soit un niveau de service D, E ou F, avait été faite à l'aide d'un tronçon type permettant de fixer les bornes des niveaux de service présentées dans la méthodologie.

Le même exercice a été réalisé pour la mise à jour, avec le même tronçon type mais considérant les bornes de niveau de service de la nouvelle méthode du HCM 2000. Les résultats sont les suivants, accompagnés de la valeur comparable de 1996.

TABLEAU 3.3 : NOMBRE D'HEURES DE L'ANNÉE PAR NIVEAU DE SERVICE – RAPPORT DE 1996 VS MISE À JOUR

Niveau de service	Rapport de 1996		Mise à jour	
	BORNES*	NOMBRE D'HEURES EN 1995**	BORNES*	NOMBRE D'HEURES*** EN 2001
D	529 véh./h à 827 véh./h	840 h	571 véh./h à 1 275 véh./h	1 054 h
E	828 véh./h à 1 731 véh./h	304 h	1 276 véh./h à 1 969 véh./h	36 h
F	+ de 1 731 véh./h	0 h	+ de 1 970 véh./h	0 h
Total D, E et F	> 529 véh./h	1 144 h	> 571 véh./h	1 090 h

* Les bornes sont calculées pour une géométrie et des conditions de circulation semblables. Une répartition directionnelle de 75/25 a été choisie puisqu'elle est observée dans les heures les plus achalandées (>900 véh./h).

** Étude de justification du contournement pour la municipalité de Labelle, Volume 2, Groupe Cartier, 31 mai 1996, annexe H, p.6.

*** Considérant la répartition directionnelle réelle pour les débits inférieurs à 900 véh./h.

Pour des fins de comparaison, notons que le nombre d'heures où le débit dépasse 529 véh./h a augmenté entre 1995 et 2001, passant de 1 144 à 1 506 heures. Cependant, la principale différence se situe au niveau du nombre d'heures fonctionnant au niveau de service E. Étant donné que la nouvelle méthode situe la borne inférieure de ce niveau de service à un débit plus élevé, il est normal de retrouver beaucoup moins d'heures en 2001 que le nombre évalué pour l'année 1995.

Le nombre d'heures fonctionnant au niveau de service D augmente d'un peu moins de 200 heures. La sous-section suivante présente le même exercice pour l'horizon 2015.

3.1.4 Nombre d'heures atteignant un niveau de service D ou E en 2015 sur la route 117 à Labelle

- Le tableau suivant montre la mise à jour de l'évaluation du nombre d'heures où la route 117 fonctionnera à un niveau de service D ou E à l'horizon 2015.

Pour des fins de comparaison, mentionnons que le nombre d'heures où le débit dépasse 529 véh./h en 2015 est estimé à 3 738 heures dans le rapport de 1996 et à 3 418 heures pour la mise à jour. La lecture du tableau nous apprend que pour le même horizon, la prévision du rapport de 1996 est revue à la baisse en ce qui a trait au nombre d'heures fonctionnant à un niveau de service E.

Le niveau F n'est jamais atteint, même en 2015. La modification de la méthode explique principalement cet écart, bien que le taux de croissance plus faible joue également un rôle.

TABLEAU 3.4 : NOMBRE D'HEURES DE L'ANNÉE 2015 PAR NIVEAU DE SERVICE –
RAPPORT DE 1996 VS MISE À JOUR

NIVEAU DE SERVICE	RAPPORT DE 1996		MISE À JOUR	
	BORNES*	NOMBRE D'HEURES EN 2015**	BORNES*	NOMBRE D'HEURES*** EN 2015
D	529 véh./h à 827 véh./h	1 863 h	571 véh./h à 1 275 véh./h	2 184 h
E	828 véh./h à 1 731 véh./h	1 875 h	1 276 véh./h à 1 969 véh./h	467 h
F	+ de 1 731 véh./h	0 h	+ de 1 970 véh./h	0 h
Total D, E et F	> 529 véh./h	3 738 h	> 571 véh./h	2 651 h

* Les bornes sont calculées pour une géométrie et des conditions de circulation semblables. Une répartition directionnelle de 75/25 a été choisie puisqu'elle est observée dans les heures les plus achalandées (>900 véh./h en 2001).

** Étude de justification du contournement pour la municipalité de Labelle, Volume 2, Groupe Cartier, 31 mai 1996, annexe H, p.8.

*** Considérant la répartition directionnelle réelle pour les débits inférieurs à 900 véh./h en 2001.

3.2 INTERSECTION À FEUX DE CIRCULATION

3.2.1 Méthodologie

L'analyse des conditions de circulation à l'intersection Route 117/rue du Pont a été réalisée avec le logiciel SYNCHRO pour les périodes de pointe des comptages manuels, soit le vendredi 30 août et le lundi 2 septembre 2002. L'heure de pointe du vendredi sollicite davantage la direction Nord tandis que la direction Sud est plus achalandée le lundi (Fête du travail).

Entre 1996 et 2002, la capacité de l'intersection a été modifiée. À l'été 2001, le ministère des Transports du Québec a procédé à un réaménagement de l'intersection Route 117/rue du Pont. De part et d'autre de l'intersection, deux voies de circulation par direction sont maintenant disponibles pour le mouvement tout droit, en plus de baies de virage à gauche.

3.2.2 Résultats des relevés

La compilation des débits horaires, (annexe A) sur les huit heures de comptages, montre une étonnante stabilité dans le débit horaire enregistré à l'approche Sud le vendredi et à l'approche Nord le lundi, tel qu'illustré au tableau suivant.

TABLEAU 3.5 : DÉBITS HORAIRES AUX APPROCHES LES PLUS ACHALANDÉES

VENDREDI 30 AOÛT 2002 DIRECTION NORD		LUNDI 2 SEPTEMBRE 2002 (FÊTE DU TRAVAIL) DIRECTION SUD	
PÉRIODE	DÉBIT (VÉH./H) AU SUD DE L'INTERSECTION	PÉRIODE	DÉBIT (VÉH./H) AU NORD DE L'INTERSECTION
14 h à 15 h	N/D	11 h à 12 h	943
15 h à 16 h	977	12 h à 13 h	962
16 h à 17 h	941	13 h à 14 h	999
17 h à 18 h	1 006	14 h à 15 h	1 032
18 h à 19 h	971	15 h à 16 h	987
19 h à 20 h	1 001	16 h à 17 h	974
20 h à 21 h	1 120	17 h à 18 h	973
21 h à 22 h	1 101	18 h à 19 h	988
Total (15 h à 22 h)	7 117	Total (11 h à 19 h)	7 858

Par comparaison avec les débits horaires de l'année 2001, on peut déduire que les débits enregistrés lors de la fin de semaine de la Fête du travail sont parmi les plus élevés enregistrés durant l'année.

Bien que les heures soient toutes achalandées à un niveau important, la compilation par 15 minutes des comptages a été utilisée pour déterminer les heures de pointe précises à l'intersection Route 117/rue du Pont à Labelle :

- Vendredi 30 août : 14 h 30 à 15 h 30;
- Lundi 2 septembre : 14 h à 15 h.

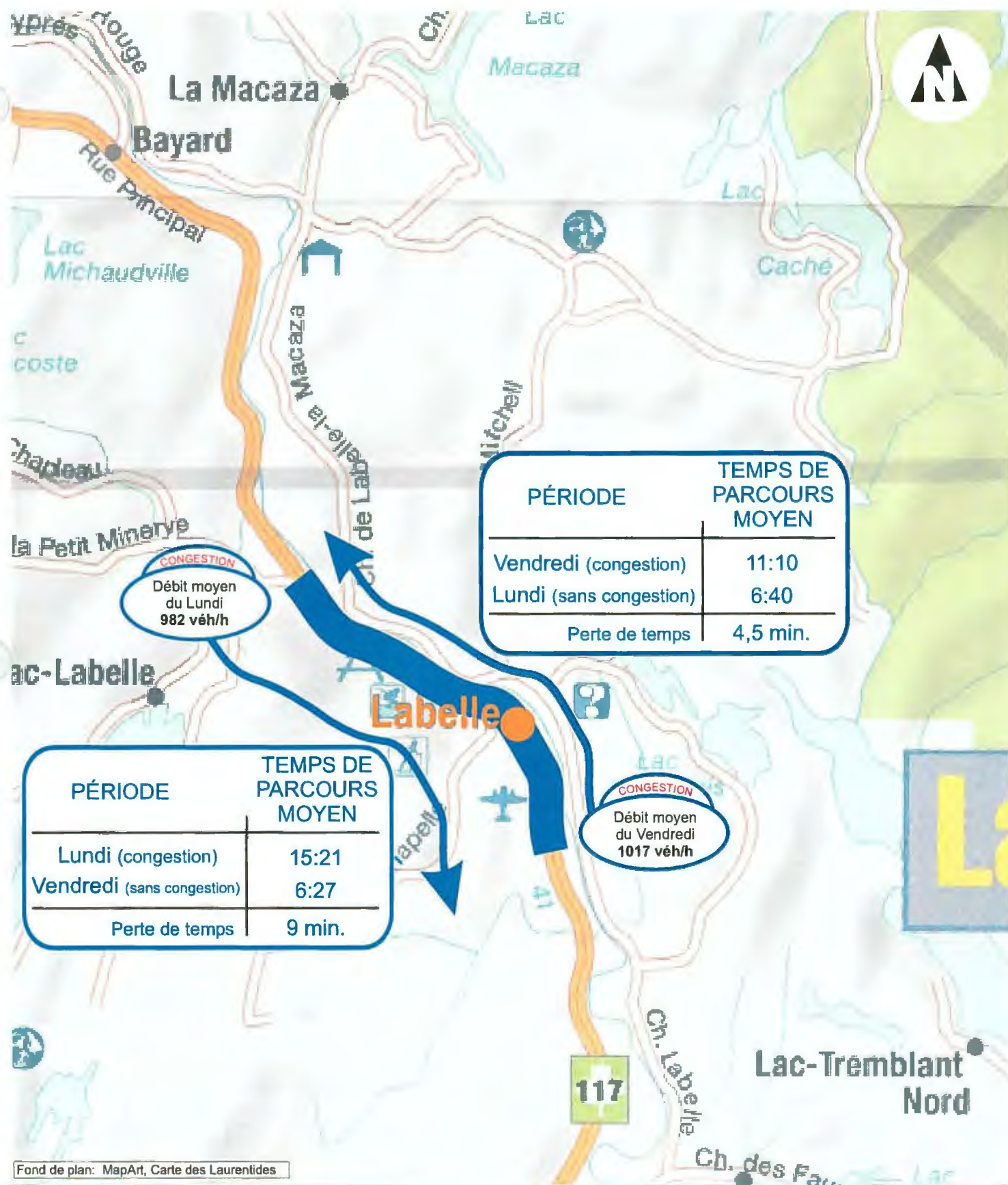
Les relevés de **temps de parcours** réalisés pour le compte du MTQ complètent l'information des comptages puisqu'ils permettent d'apprécier les conditions de circulation pour les mêmes périodes. Les résultats transmis par le MTQ sont présentés à l'annexe E et résumés à la figure 3.2. Cette figure illustre les moyennes de temps de parcours relevés sur le terrain lors des différentes périodes. Lors de la pointe du vendredi, la direction Nord est très sollicitée, contrairement à la direction Sud. L'inverse est vrai pour le lundi. La direction peu achalandée renseigne sur le temps de parcours sans congestion, qui permet d'évaluer le temps perdu en moyenne dans la congestion.

Selon l'écart entre les relevés avec et sans congestion, il est donc estimé que les véhicules se dirigeant vers le Nord le vendredi perdent en moyenne 4,5 minutes lorsque le débit s'élève à environ 1 000 véh./h. Pour un débit semblable en direction Sud, les retards *considérés par le relevé* sont de 9 minutes.

L'analyse des données brutes recueillies sur le terrain révèle que les véhicules flottants débutant leur trajet au chemin de la Minerve se retrouvent immédiatement dans une file d'attente³. C'est donc dire que la file (et les retards également) dépassent les valeurs estimées. Un relevé complémentaire (2 temps de parcours) effectué en parallèle par le MTQ cette même journée permet d'évaluer que le retard total était approximativement trois fois supérieur à celui calculé à partir du chemin de la Minerve jusqu'à l'intersection de la rue du Pont. On peut conclure à un retard de 27 minutes pour un débit de 1 000 véh./h en direction Sud en amont de l'agglomération de Labelle. Rappelons que ces débits ne se présentent que rarement dans une année et que la fin de semaine de la Fête du travail est la plus achalandée.

³

Selon la méthodologie employée, un véhicule est considéré en file lorsqu'il roule à moins de 20 km/h et jusqu'à ce qu'il reprenne une vitesse supérieure à 40 km/h.



RÉSUMÉ DES RELEVÉS DE TEMPS DE PARCOURS

MISE À JOUR DE L'ÉTUDE DE CONTOURNEMENT
MUNICIPALITÉ DE LABELLE

Figure 3.2

3.2.3 Conditions de circulation à l'intersection à feux de Labelle en 2002

L'annexe F présente les résultats des simulations des conditions de circulation des heures de pointe du vendredi et du lundi.

Le niveau de service est satisfaisant à toutes les approches de l'intersection Route 117/rue du Pont à Labelle. Ce résultat peut sembler singulier étant donné que les relevés de temps de parcours indiquent un sérieux ralentissement en amont de l'agglomération.

Une explication peut être formulée. L'arrivée des véhicules en pelotons serrés peut avoir un impact sur le fonctionnement des feux de circulation qui est difficile à reproduire en simulation. L'arrivée concentrée des véhicules peut momentanément saturer l'approche et former une onde de choc qui se répercute sur le peloton suivant, qui freine à son tour, et ainsi de suite, jusqu'à former une colonne de véhicules qui progresse à faible vitesse.

Par ailleurs, le changement de limite de vitesse à l'entrée de l'agglomération pourrait avoir le même effet ralentisseur et perturbateur dans la progression des véhicules.

D'un point de vue méthodologique, il ne faut pas oublier que la simulation est basée sur le comptage manuel à l'intersection. Ce comptage ne tient pas compte de la demande véhiculaire (nombre total de véhicules désirant franchir l'intersection) mais bien du nombre de véhicules qui réussit à franchir l'intersection. En pratique, la demande véhiculaire est dans le cas présent beaucoup plus élevée que la capacité de la route à deux voies en section courante.

Ce que nous retenons de ces analyses, c'est que le point de résorption de la file d'attente est tout de même le feu de circulation. Une fois passés cette intersection, les véhicules retrouvent une vitesse supérieure à 40 km/h et ne sont plus considérés en file même s'ils demeurent en pelotons.

4. ÉVALUATION DE LA CONSOMMATION DE TEMPS SUR LA ROUTE 117

La consommation de temps a deux sources distinctes. Une partie du temps est consommée en congestion, phénomène dénoté lors des relevés de temps de parcours, l'autre partie est due à la traversée de l'agglomération dans des conditions fluides. En comparaison, le contournement de l'agglomération de Labelle permettrait de consommer moins de temps dans les deux catégories, ce qui entraînerait des gains de temps pour la collectivité.

4.1 RETARDS LIÉS À LA CONGESTION

La congestion se fait sentir lorsque le débit dans une direction est trop important pour la capacité. De la congestion est observée sur la route 117 à Labelle aussi bien en direction Sud qu'en direction Nord. Cependant, comme en témoignent les relevés présentés antérieurement, les retards sont plus importants en direction Sud qu'en direction Nord, pour des débits somme toute similaires.

L'évaluation des retards annuels causés par la congestion est faite pour l'année 2001. Toutefois, il convient de considérer que l'importance des retards est fonction du débit de la direction la plus achalandée. Pour le cas présent, les retards moyens évalués à partir des relevés de temps de parcours sont appliqués à chaque véhicule pour les heures où les débits dépassent 950 véh./h dans la direction de la pointe. Pour un débit se situant entre 850 véh./h et 950 véh./h, la moitié du retard moyen a été appliqué à chaque véhicule. Il est estimé que les retards ne sont pas significatifs pour les débits inférieurs à 850 véh./h dans une direction. Le tableau suivant expose les résultats de l'exercice pour l'année 2001.

TABLEAU 4.1 : ÉVALUATION DES RETARDS LIÉS À LA CONGESTION EN 2001 – ROUTE 117 À LABELLE

DIRECTION	CRITÈRE DE DÉBIT HORAIRE	NOMBRE D'HEURES TOUCHÉES	RETARD APPLIQUÉ	NOMBRE DE VÉHICULES TOUCHÉS	RETARD TOTAL EN 2001	
					VÉH.-MIN	VÉH.-H
Direction Nord	> 950 véh./h	8 h	4,5 min	8 275	37 238	621
	entre 850 et 950 véh./h	13 h	2,25 min	11 688	29 298	438
	<i>sous-total</i>	<i>21 h</i>	<i>---</i>	<i>19 963</i>	<i>63 536</i>	<i>1 059</i>
Direction Sud	> 950 véh./h	36 h	27 min	36 982	998 514	16 642
	entre 850 et 950 véh./h	28 h	13,5 min	25 273	341 186	5 686
	<i>sous-total</i>	<i>64 h</i>	<i>---</i>	<i>62 255</i>	<i>1 339 700</i>	<i>22 328</i>
TOTAL		85 h		82 218	1 403 235	23 387

Il est donc évalué que la congestion sur la route 117 entourant l'agglomération de Labelle a causé un retard annuel totalisant environ 23 400 véhicules-heures en 2001.

Les mêmes calculs sont repris pour l'année 2015, où le nombre d'heures touchées est beaucoup plus important en raison de la croissance des débits.

TABLEAU 4.2 : ÉVALUATION DES RETARDS LIÉS À LA CONGESTION EN 2015 – ROUTE 117 À LABELLE

DIRECTION	CRITÈRE DE DÉBIT HORAIRE	NOMBRE D'HEURES TOUCHÉES	RETARD APPLIQUÉ	NOMBRE DE VÉHICULES TOUCHÉS	RETARD TOTAL EN 2015	
					VÉH.-MIN	VÉH.-H
Direction Nord	> 950 véh./h	123 h	4,5 min	132 265	595 191	9 920
	entre 850 et 950 véh./h	80 h	2,25 min	71 678	161 275	2 688
	<i>sous-total</i>	<i>203 h</i>	<i>----</i>	<i>203 942</i>	<i>756 466</i>	<i>12 608</i>
Direction Sud	> 950 véh./h	168 h	27 min	192 506	5 197 668	86 628
	entre 850 et 950 véh./h	50 h	13,5 min	44 962	606 988	10 116
	<i>sous-total</i>	<i>218 h</i>	<i>----</i>	<i>237 468</i>	<i>5 804 656</i>	<i>96 744</i>
TOTAL		421 h		441 411	6 561 122	109 352

Il est donc évalué que la congestion pourrait occasionner un retard annuel totalisant environ au minimum 109 400 véhicules-heures en 2015. La notion de minimum vient du fait que pour plusieurs heures, le débit estimé est supérieur au débit le plus élevé enregistré en 2001, soit 1 150 véh./h. Pour les 92 heures où ce seuil est dépassé un retard plus élevé est attendu, ou encore l'étalement des heures de pointe gonfleront le retard vécu à d'autres heures. Cette considération n'a pas été prise en compte et c'est pourquoi on parle de 109 400 véhicules-heures comme d'un minimum pour l'horizon 2015.

L'augmentation des retards liés à la congestion est au minimum de 468 % entre 2001 et 2015, ce qui représente une forte hausse.

4.2 TEMPS CONSOMMÉ LORS DE LA TRAVERSÉE DE L'AGGLOMÉRATION

La traversée de l'agglomération de Labelle impose une consommation de temps plus élevée que la route des contournements qui propose une vitesse constante de 90 km/h et aucune interruption du trafic. Il existe donc une différence de temps entre la situation actuelle et la situation future proposée par la réalisation du contournement. Cette différence constitue un gain de temps pour les automobilistes.

Après vérification, l'écart entre les temps théoriques du statu quo (6,74 minutes) et du contournement (5,27 minutes) évalués lors du rapport de 1996⁴ est toujours valide. La consommation supplémentaire de temps imposée par la traversée de l'agglomération de Labelle est donc de l'ordre de 1,5 minutes par rapport à la route de contournement.

Cette valeur ne peut être appliquée à l'ensemble des véhicules circulant sur la route 117 à la hauteur de Labelle puisque 80 % des véhicules emprunteraient la route de contournement alors que les autres continueraient sur l'ancienne route en raison de leur destination locale. Ce taux est le taux moyen appliqué tant la semaine que la fin de semaine dans la démarche proposée dans le rapport de 1996.

En appliquant au DJMA 2001 de Labelle (7 530 véh./jour) un pourcentage de 80 %, on obtient un nombre de véhicules par jour de 6 024. Ces véhicules consomment 1,5 minutes de plus par rapport à la route de contournement, représentant 9 036 minutes par jour. Une fois transformée sur une base annuelle et exprimée en termes d'heures, la consommation de temps se chiffre à 55 000 véhicules-heures.

Selon le même calcul, la croissance du DJMA porte la consommation de temps à 84 000 véhicules-heures pour l'horizon 2015. L'augmentation du temps consommé est de 153 % entre 2001 et 2015, soit une augmentation proportionnelle à la croissance du DJMA.

4.3 MISE À JOUR DE LA VALEUR ACTUALISÉE NETTE

Afin de valider si le projet de contournement à deux voies proposé respecte le seuil de rentabilité (ratio avantages/coûts supérieur à 1,0), le calcul de la valeur actualisée nette doit être mis à jour. Ne disposant pas des outils de calculs menant à l'évaluation précise de cette valeur, comme ce fut le cas dans le rapport de 1996, il convient de se rallier à cette méthode et de n'en modifier que le paramètre « valeur du temps épargné ». Tous les autres éléments du processus de calcul menant à l'évaluation de la valeur actualisée nette sont considérés constants.

4

Étude de justification du contournement pour la municipalité de Labelle, Volume 2, Groupe Cartier, 31 mai 1996, annexe H, p.5.

La « valeur du temps épargné » constitue la différence entre le temps consommé sur le parcours en situation de statu quo et en situation de contournement. Pour mettre à jour ce paramètre de façon simple, il convient d'utiliser un facteur d'équivalence entre la « valeur du temps épargné » estimée en 1996 et celle calculée dans la mise à jour.

La démonstration du calcul effectué est faite à l'annexe G. Les indicateurs névralgiques sont mis à jour dans le tableau suivant.

Selon ces calculs, la « valeur actualisée du temps épargné » (première ligne) mis à jour correspond à 84 % de celle calculée dans le rapport de 1996, soit une baisse d'environ 1,8 millions de dollars actualisés sur 20 ans.

TABLEAU 4.3 : MISE À JOUR DU RATIO AVANTAGES/COÛTS 1995-2015

INDICATEUR	RAPPORT DE 1996	MISE À JOUR
Valeur actualisée du temps épargné	11 375 328 \$	9 570 099 \$
Valeur actualisée des autres bénéfices	6 751 961 \$	
Total actualisé des bénéfices	18 127 639 \$	16 322 060 \$
Total actualisé des déboursés	14 876 175 \$	
Valeur actualisée nette	3 251 464 \$	1 445 885 \$
Ratio avantages/coûts	1,22	1,10

Malgré la baisse de la valeur du temps épargné, le projet de contournement à deux voies de l'agglomération de Labelle demeure économiquement rentable puisque la valeur actualisée nette est positive et que le ratio avantages/coûts mis à jour de 1,10 est supérieur au seuil de rentabilité de 1,0.

Cependant, la valeur actualisée nette sur 20 ans est moindre que celle anticipée dans le rapport de 1996.

5. CONCLUSION

La mise à jour des données de circulation de l'étude de contournement de l'agglomération de Labelle a permis de constater d'une part que le débit journalier moyen annuel (DJMA) se situe à 7 530 véh./jour. D'autre part, le taux de croissance annuel du trafic, évalué en 1996 à 3,5 %/an, est maintenant estimé à 3,1 %/an pour les prochaines années. La poursuite de cette tendance jusqu'en 2015 porterait le DJMA à 11 500 véh./jour.

La mise à jour des analyses de capacité a permis de prendre en compte la nouvelle méthode d'évaluation des sections courantes instaurée par le « Highway Capacity Manual ». Avec les débits de 2001 et la nouvelle méthode, le nombre d'heures où un niveau de service dit contraignant est atteint a été évalué. Les tronçons à l'étude de la route 117 atteignent un niveau de service D pendant 1 056 heures et un niveau de service E pendant seulement 36 heures. Ce dernier résultat est nettement plus faible que l'estimation du rapport de 1996, écart essentiellement explicable par les différences méthodologiques de détermination du niveau de service d'une route à deux voies.

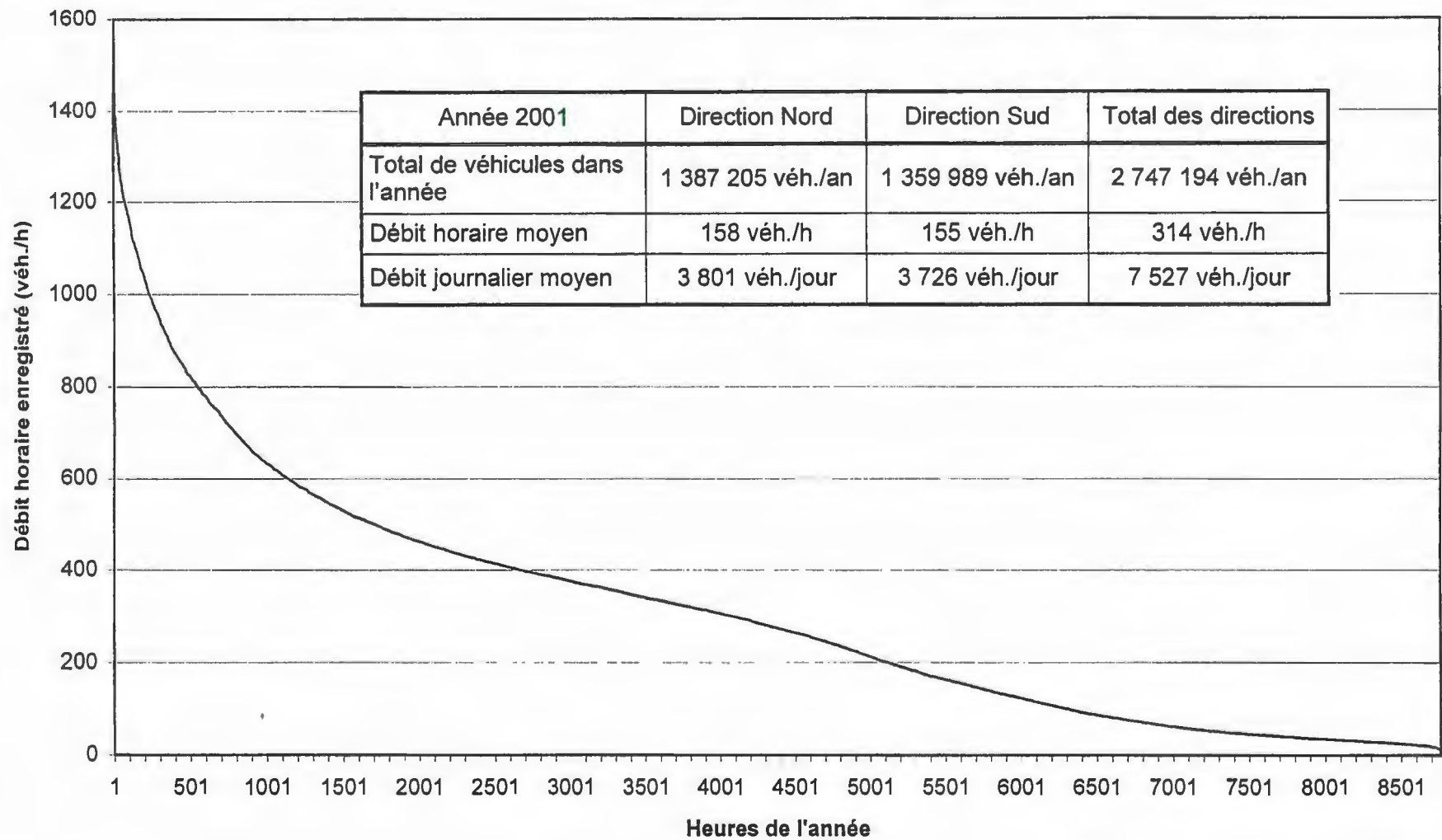
Lorsque le débit est élevé dans une direction, un phénomène de congestion en amont du feu de circulation est observé. Les perturbations de la circulation causées par la traversée de l'agglomération mènent à la formation d'une onde de choc se répercutant sur plusieurs kilomètres.

En tout, la congestion cause à elle seule une consommation de 23 400 véhicules-heures. La traversée de l'agglomération est responsable de la consommation de 55 000 véhicules-heures. En 2015, la consommation s'élève à environ 109 400 véhicules-heures perdues en congestion et 84 000 véhicules-heures lors de la traversée de l'agglomération. L'impact de la congestion va donc en s'amplifiant au cours des années.

La révision à la baisse du DJMA et du taux de croissance de celui-ci, jumelé à l'évaluation à la baisse du temps perdu en congestion dans les premières années, a un impact sur la valeur du temps épargné par la réalisation du projet de contournement. La nouvelle valeur actualisée du temps épargné correspond à 84 % de celle calculée dans le rapport de 1996. Malgré cette baisse, le projet dans son ensemble présente un ratio avantages/coûts de 1,10, ce qui le maintient dans une position de rendement économique positif.

ANNEXE A
COMPTAGES FOURNIS PAR LE MTQ

Annexe A
Compteur permanent de La Conception
Distribution des débits horaires de 2001



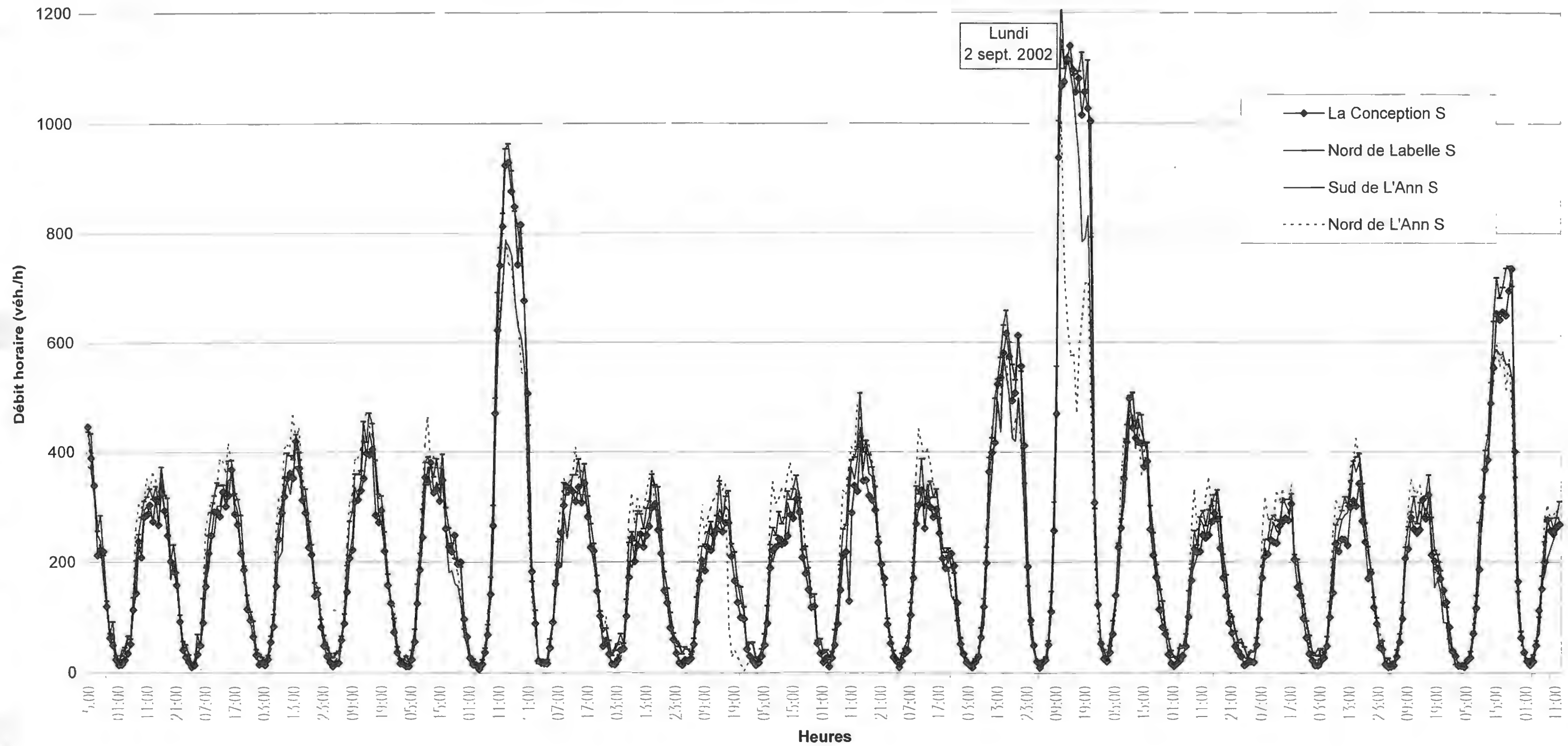
Annexe A
Historique du compteur permanent de La Conception

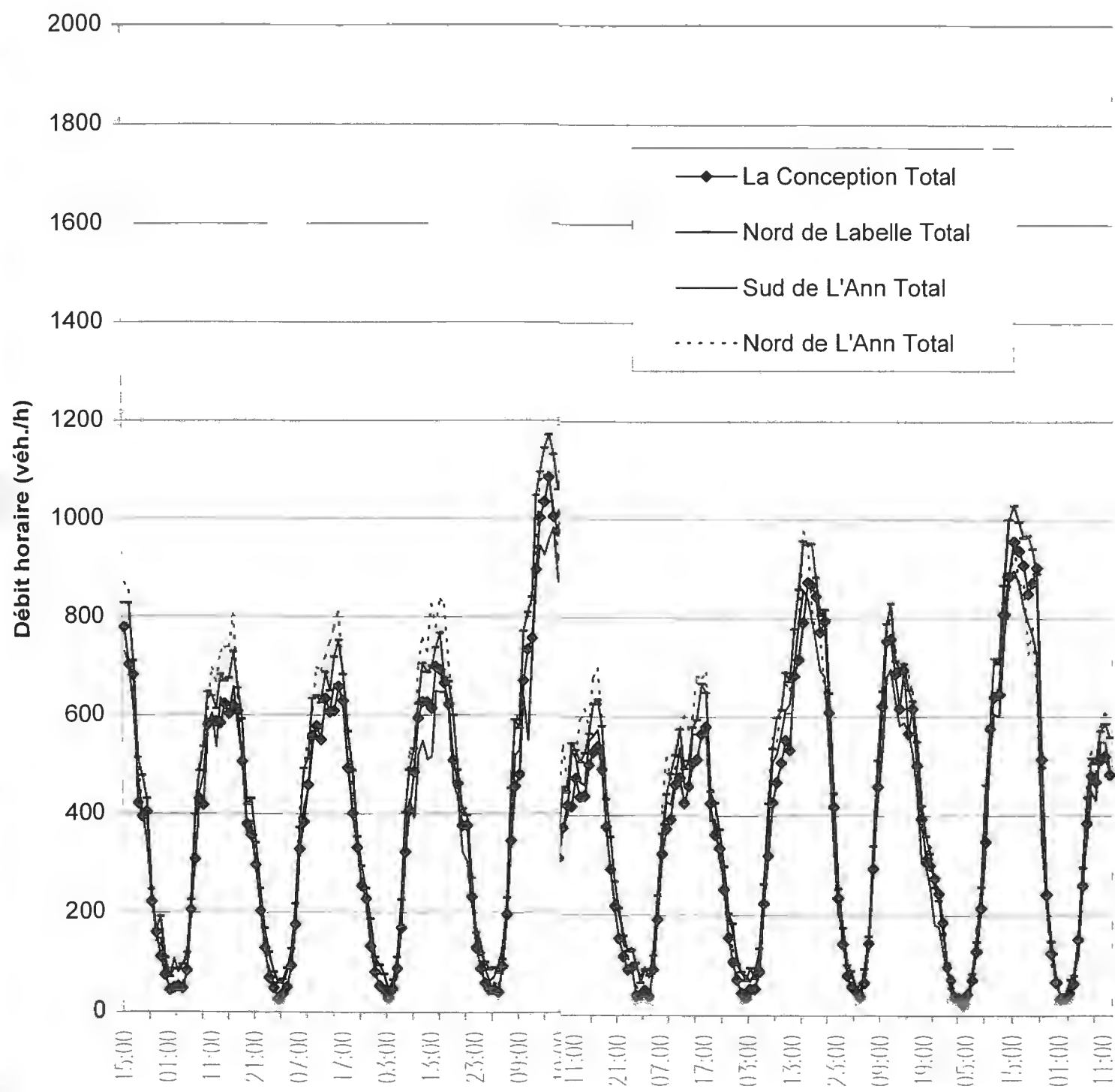
année	section de trafic	État (1=Préli. 2=Officiel)	_TYPE_	_FREQ_	djma	djme	djmh	NBJOUR	% camion	
2000	0011756000	2	0,00	1,00	6700	8600	5200	266	12,1	
1999	0011756000	2	0,00	1,00	6700	9100	4600	69	15,0	
1998	0011756000	2	0,00	1,00	6600	9000	4500	0		
1997	0011756000	2	0,00	1,00	6500	8800	4700	104		
1996	0011756000	2	0,00	1,00	6500	8800	4500	341		
1995	0011756000	2	0,00	1,00	6600	8400	5100	49		
1994	0011756000	2	0,00	1,00	6400	8900	4300	237		
1993	0011756000	2	0,00	1,00	5900	8200	4000	365	1ère année fiable	
1992	0011756000	2	0,00	1,00	5400	7000	4200	0	14,0	
1991	0011756000	2	0,00	1,00	7200	9200	5600	2		
1988	0011756000	2	0,00	1,00	5600			0		
1986	0011756000	2	0,00	1,00	4800			0		
1982	0011756000	2	0,00	1,00	4650			0		
1976	0011756000	2	0,00	1,00	4410					

Comptages du 19 août au 9 septembre 2002 - direction Nord



Annexe A
Comptages du 19 août au 9 septembre 2002 - direction Sud



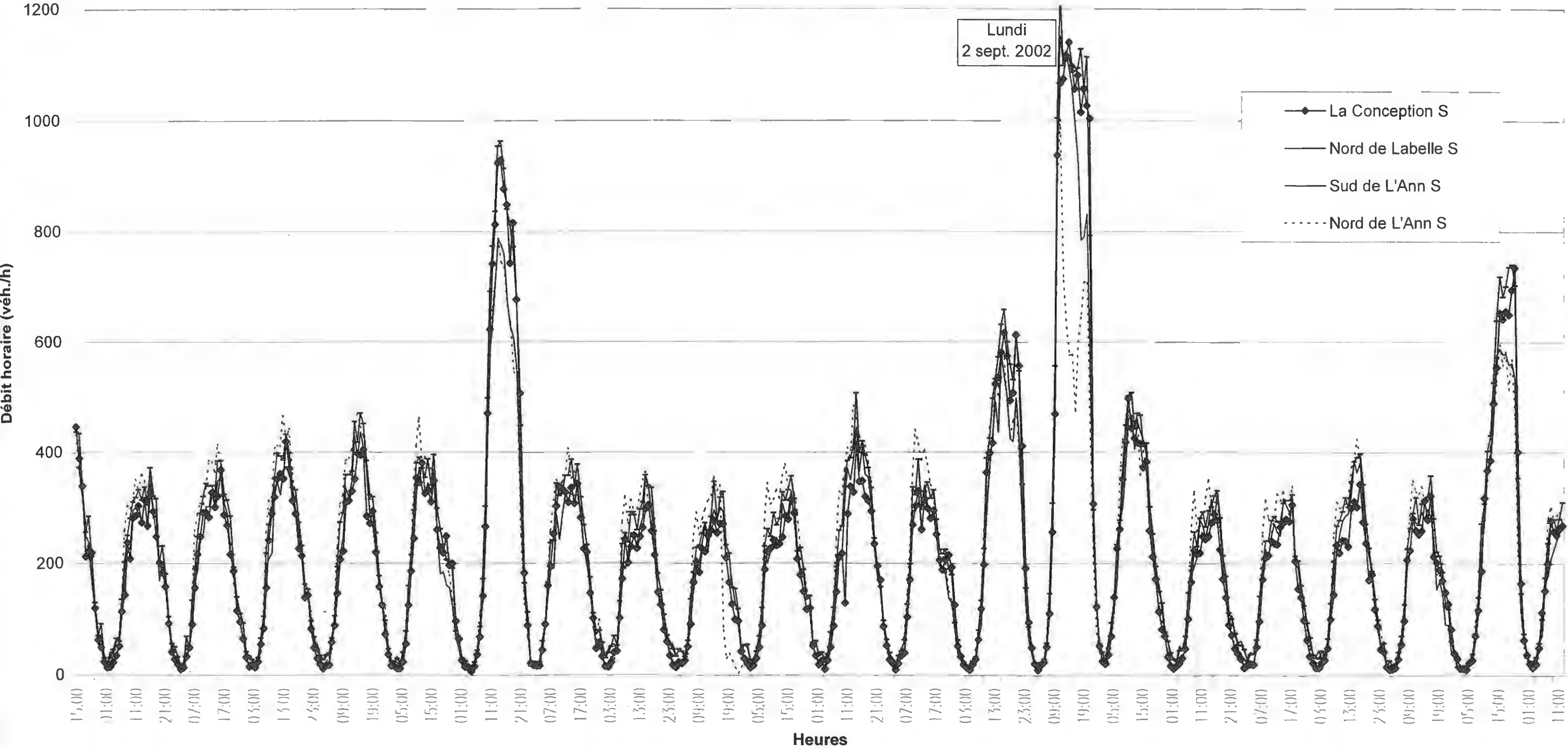


Comptages du 19 août au 9 septembre 2002 - direction Nord

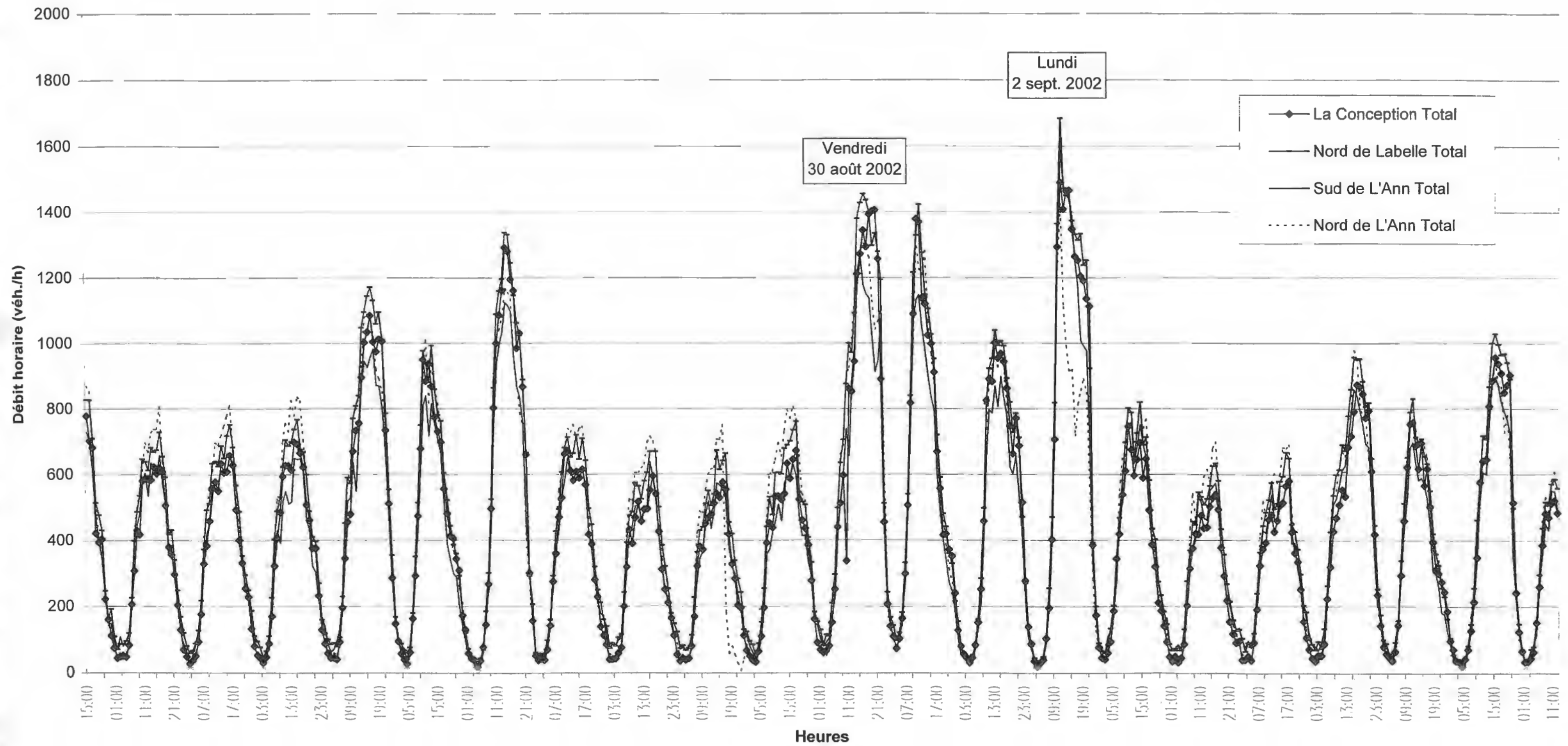


Vendredi
30 août 2002

Annexe A
Comptages du 19 août au 9 septembre 2002 - direction Sud



Annexe A
Comptages du 19 août au 9 septembre 2002 - somme des deux directions



Annexe A

Facteurs d'ajustement des débits de Labelle et L'Annonciation

Total de véhicules comptés du 19 août au 9 septembre 2002 aux postes de comptages			Facteur par rapport à La Conception	Facteur d'ajustement retenu
La Conception N 108 851	La Conception S 109 893	La Conception Total 218 744	1,000	Labelle
Nord de Labelle N 120 995	Nord de Labelle S 123 057	Nord de Labelle Total 244 052	1,116	
Sud de L'Ann N 102 426	Sud de L'Ann S 108 473	Sud de L'Ann Total 210 899	0,964	
Nord de L'Ann N <i>Voir tableau détaillé ci-dessous par type de jour et par direction</i>	Nord de L'Ann S	Nord de L'Ann Total	1,047	L'Annonciation
			soit 7880 / 7530	

type	Données	Somme
fin de semaine	Somme La Conception Total	131172
	Somme Nord de L'Ann Total	126080
semaine	Somme La Conception Total	87572
	Somme Nord de L'Ann Total	101043
Total Somme La Conception Total		218744
Total Somme Nord de L'Ann Total		227123

0,961 en fin de semaine

1,154 en semaine

type	Données	Somme
fin de semaine	Somme La Conception N	66450
	Somme Nord de L'Ann N	64124
	Somme La Conception S	64722
	Somme Nord de L'Ann S	61956
semaine	Somme La Conception N	42401
	Somme Nord de L'Ann N	49506
	Somme La Conception S	45171
	Somme Nord de L'Ann S	51537
Total Somme La Conception N		108851
Total Somme Nord de L'Ann N		113630
Total Somme La Conception S		109893
Total Somme Nord de L'Ann S		113493

taux par direction L'Annonciation

0,965 dir. Nord en fin de semaine

0,957 dir. Sud en fin de semaine

1,168 dir. Nord en semaine

1,141 dir. Sud en semaine

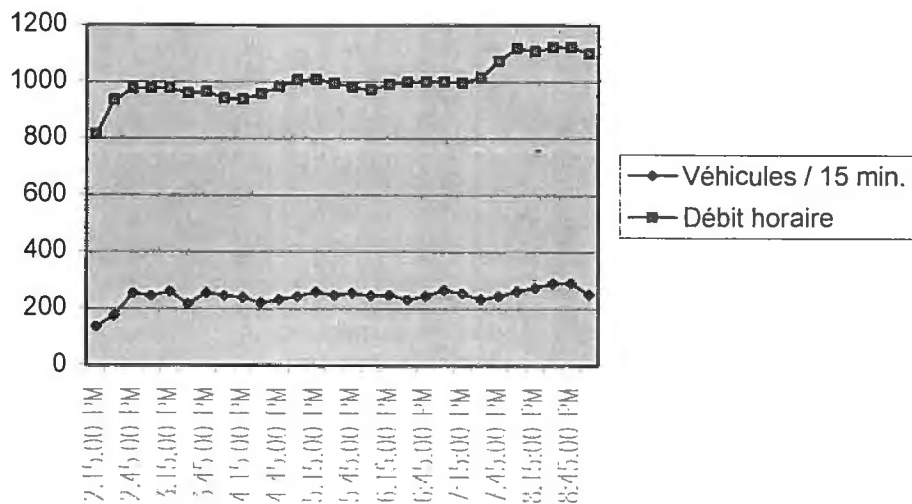
Annexe A - Débit à l'intersection à feux de Labelle
Vendredi 30 août 2002

Somme total dir Nord sud de l'inters.		
HEURE		Somme
2:00:00 PM		23
2:15:00 PM		137
2:30:00 PM		176
2:45:00 PM		254
3:00:00 PM		245
3:15:00 PM		260
3:30:00 PM		216
3:45:00 PM		256
4:00:00 PM		246
4:15:00 PM		241
4:30:00 PM		221
4:45:00 PM		233
5:00:00 PM		244
5:15:00 PM		260
5:30:00 PM		247
5:45:00 PM		255
6:00:00 PM		246
6:15:00 PM		248
6:30:00 PM		232
6:45:00 PM		245
7:00:00 PM		267
7:15:00 PM		255
7:30:00 PM		234
7:45:00 PM		245
8:00:00 PM		263
8:15:00 PM		275
8:30:00 PM		291
8:45:00 PM		291
9:00:00 PM		251
9:15:00 PM		289
9:30:00 PM		292
9:45:00 PM		269
Total		7707

comptages
manuels

Débit horaire

590	pas représentatif
812	
935	
975	heure
977	15-16
978	
959	
964	
941	16-17
939	
958	
984	
1006	17-18
1008	
996	
981	
971	18-19
992	
999	
1001	
1001	19-20
997	
1017	
1074	
1120	20-21
1108	
1122	
1123	
1101	21-22
7117	somme 15-22

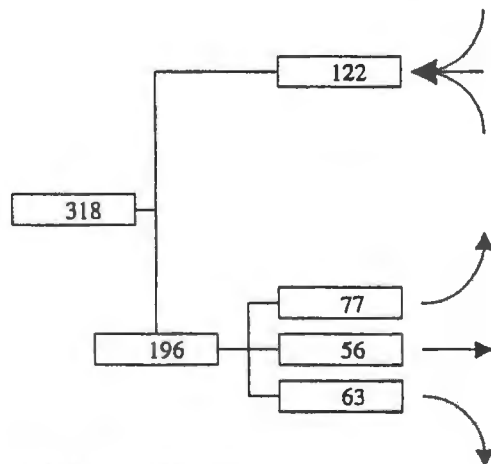
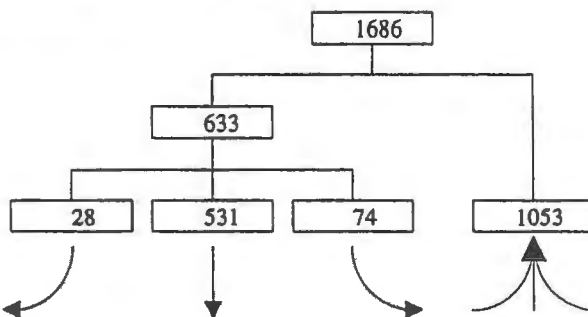


Numéro du relevé: 0035271

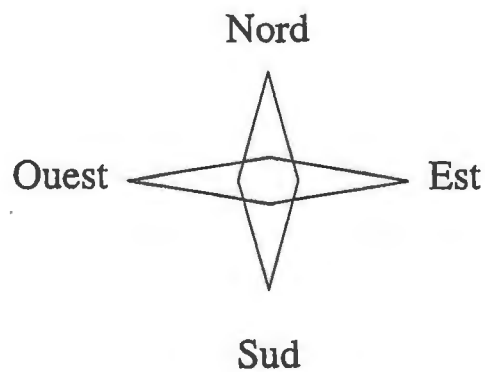
Municipalité: LABELLE
Direction Territoriale: Laurentides-Lanaudière

Avant-midi:
Après-midi: 02-08-30 Vendredi
Relevé de 7:00 à 22:00

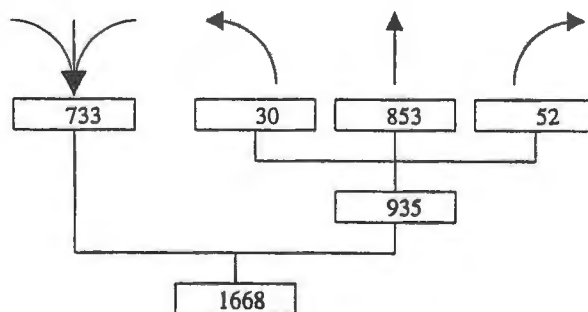
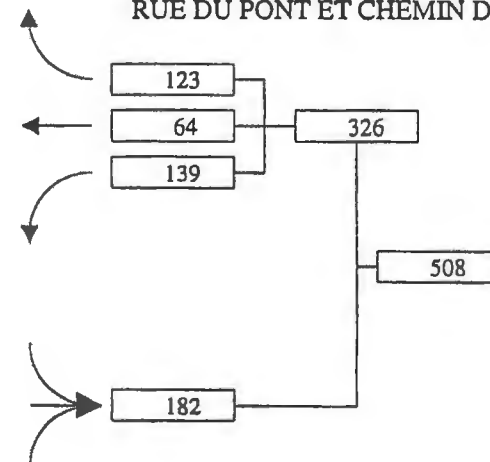
00117-04-024 (03+474)



L -01-001 (00+000)
Du Pont



27350-01-000 (00+000)
RUE DU PONT ET CHEMIN DE LA G



00117-04-024 (03+474)

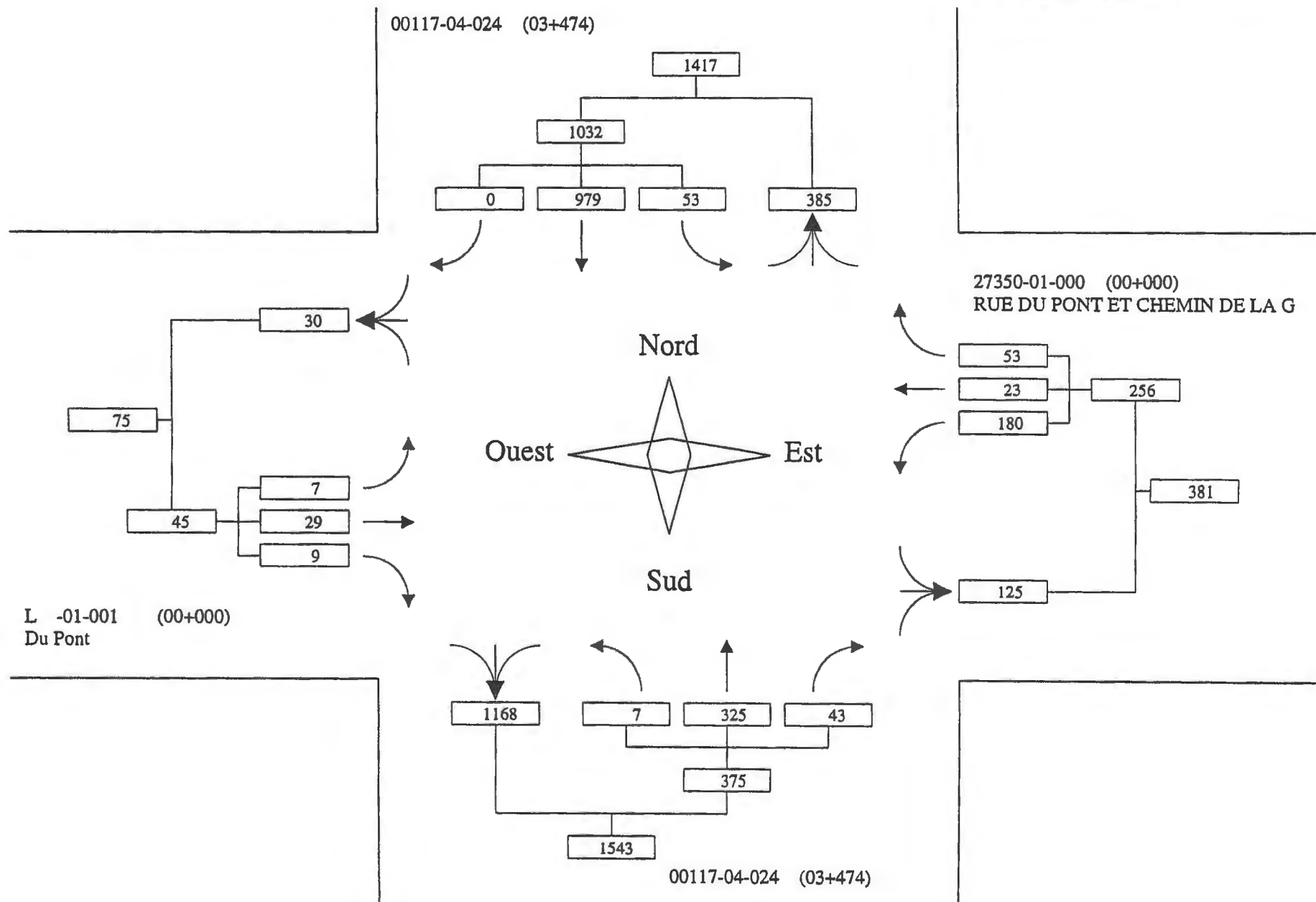
Annexe A - Comptage à l'intersection à feux de Labelle
Lundi 2 septembre 2002

Somme débit dir Sud Nord de l'int.		
HEURE		Somme
60/01/01 11:00	239	
60/01/01 11:15	246	
60/01/01 11:30	228	
60/01/01 11:45	230	
60/01/01 12:00	231	
60/01/01 12:15	237	
60/01/01 12:30	237	
60/01/01 12:45	257	
60/01/01 13:00	244	
60/01/01 13:15	248	
60/01/01 13:30	259	
60/01/01 13:45	248	
60/01/01 14:00	261	
60/01/01 14:15	254	
60/01/01 14:30	271	
60/01/01 14:45	246	
60/01/01 15:00	244	
60/01/01 15:15	246	
60/01/01 15:30	258	
60/01/01 15:45	239	
60/01/01 16:00	230	
60/01/01 16:15	258	
60/01/01 16:30	239	
60/01/01 16:45	247	
60/01/01 17:00	250	
60/01/01 17:15	252	
60/01/01 17:30	231	
60/01/01 17:45	240	
60/01/01 18:00	244	
60/01/01 18:15	245	
60/01/01 18:30	252	
60/01/01 18:45	247	
(vide)	7858	
Total		15716

comptages heure manuels	
11-12	943
	935
	926
	935
12-13	962
	975
	986
	1008
13-14	999
	1016
	1022
	1034
14-15	1032
	1015
	1007
	994
15-16	987
	973
	985
	966
16-17	974
	994
	988
	980
17-18	973
	967
	960
	981
18-19	988
somme 12-19	6915
somme 11-19	7858

Numéro du relevé: 0035273 Municipalité: LABELLE
Direction Territoriale: Laurentides-Lanaudière

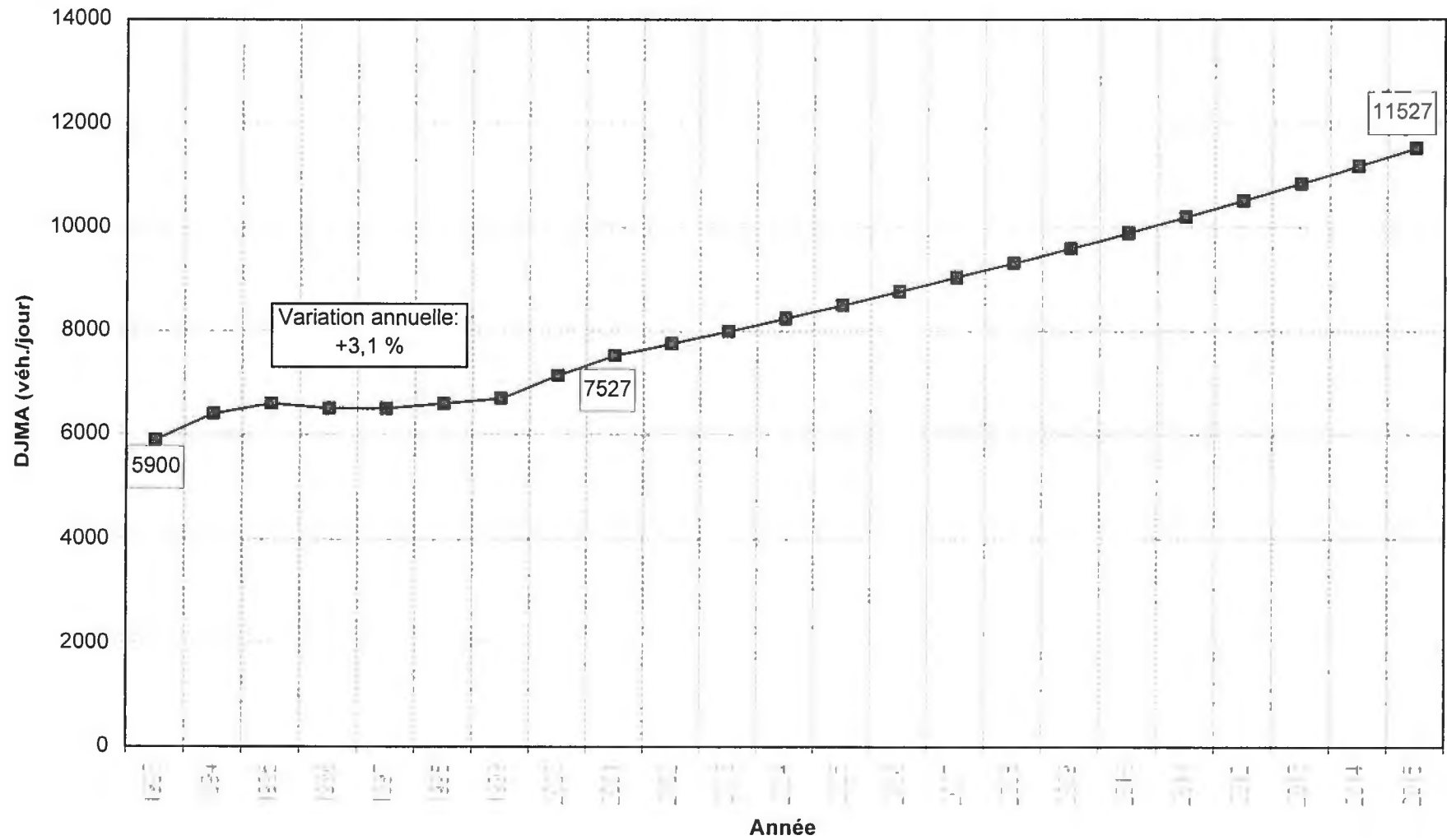
Avant-midi: 02-09-02 Lundi
Après-midi: 02-09-02 Lundi
Relevé de 7:00 à 19:00



ANNEXE B

TAUX DE CROISSANCE 1993 - 2001

Annexe B
Évolution du DJMA entre 1993 et 2001 et prévision 2015 pour La Conception



ANNEXE C
DÉFINITION DES NIVEAUX DE SERVICE

LEXIQUE

NIVEAUX DE SERVICE⁽¹³⁾: Six Niveaux de Service (NDS) existent soit de "A" (meilleures conditions) à "F" (pires conditions).

- A ⇨ Ce niveau représente des conditions d'écoulement libre. Chaque usager n'est aucunement affecté par la présence des autres véhicules dans le flot de circulation. La possibilité de circuler à la vitesse désirée et la facilité de manœuvrer dans le flot de circulation sont très élevées. Le niveau général de confort de l'automobiliste, du passager ou du piéton est excellent.
- B ⇨ Ce niveau représente un écoulement stable, mais la présence d'autres véhicules dans le flot de circulation commence à être perceptible. La liberté de sélectionner la vitesse désirée est relativement grande, mais il y a une moins grande facilité de manœuvre dans le flot de circulation par rapport au NDS "A". Le niveau de confort est moins bon, parce que la présence des autres véhicules dans le flot de circulation commence à affecter le comportement des conducteurs.
- C ⇨ Ce niveau représente des conditions stables mais, à ce stade-ci, les usagers deviennent considérablement affectés par les interactions avec les autres dans le flot de circulation. La sélection d'une vitesse désirée est maintenant affectée par la présence des autres et les manœuvres dans le courant de circulation nécessitent une vigilance accrue de la part de l'usager. Le niveau général de confort baisse substantiellement.
- ~~D ⇨ La densité du flot de circulation est élevée mais demeure stable. La vitesse et la liberté de manœuvre sont très restreintes et le conducteur ou piéton éprouve généralement de l'inconfort. De légères augmentations des débits de circulation causeront généralement des problèmes opérationnels à ce niveau.~~
- E ⇨ Ce niveau représente des conditions d'opération près de la capacité. Les vitesses sont réduites, mais relativement uniformes. Les manœuvres dans le flot de circulation se font très difficilement, généralement en forçant un véhicule ou un piéton à céder le passage pour accommoder de telles manœuvres. Le niveau de confort et de commodité est extrêmement bas et le niveau de frustration des conducteurs et piétons est généralement élevé.
- F ⇨ Ce niveau représente un état de saturation. Cette condition existe partout où les débits de circulation dépassent le débit maximal de l'infrastructure. Des files d'attente se forment alors en amont. Les opérations dans la file sont caractérisées par des mouvements de « stop and go » et sont extrêmement instables. Les véhicules peuvent progresser à des vitesses raisonnables sur plusieurs centaines de mètres ou plus, pour ensuite s'immobiliser, et ce, de façon cyclique.

(22)

Le HCM définit le "NDS" comme "une mesure qualitative décrivant les conditions opérationnelles dans un certain flot de trafic et la perception de ces conditions par les automobilistes et/ou passagers."



Illustration 3-5. LOS A.



Illustration 3-8. LOS D.



Illustration 3-6. LOS B.



Illustration 3-9. LOS E.



Illustration 3-7. LOS C.



Illustration 3-10. LOS F.

DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE AUX INTERSECTIONS AVEC FEUX

Le niveau de service est exprimé en terme de délai. Le délai est une mesure agrégée de l'inconfort, de la frustration des conducteurs, et donne un indice de la consommation d'essence et des pertes de temps reliées aux déplacements automobiles. Les niveaux de service sont exprimés en terme de perte de temps associées aux arrêts que subit un véhicule durant une période d'observation de 15 minutes.

NIVEAU DE SERVICE	DESCRIPTION
A	Délai très court, moins de 10 secondes par véhicule. Ces conditions sont extrêmement favorables et la plupart des véhicules arrivent durant la phase de vert. Des cycles de feux courts contribuent à cet état. La plupart des véhicules n'arrêtent pas.
B	Délai moyen entre 10 et 20 secondes par véhicule. La circulation reste fluide et les cycles de feux courts contribuent à cet état. Plus de véhicules arrêtent qu'au niveau de service A, ce qui engendre un délai moyen légèrement plus élevé.
C	Le délai moyen se situe entre 20 et 35 secondes par véhicule. Cette augmentation du délai peut résulter d'un débit de circulation plus élevé qu'aux niveaux de service précédents ou de cycles de feux plus longs. Le nombre de véhicules qui arrêtent est significatif même si plusieurs arrivent à passer l'intersection sans arrêter.
D	Délai moyen dans la gamme de 35 à 55 secondes par véhicule. La congestion se fait sentir. Le délai moyen plus long peut résulter d'un rapport débit/capacité élevé, de cycles de feux longs. Plusieurs véhicules arrêtent, et la proportion de véhicules qui passent sans arrêter diminue rapidement. Plusieurs cycles n'arrivent pas à écouler leurs files d'attente.
E	Le délai moyen est de l'ordre de 55 à 80 secondes par véhicules. Ceci est considéré comme la limite acceptable de délai. Ce délai élevé résulte d'un rapport débit/capacité très élevé, de longues durées de cycle de feux. La congestion est forte. Plusieurs cycles sont déficitaires.
F	Le délai moyen par véhicule dépasse 80 secondes. Ceci est considéré inacceptable par la majorité des conducteurs. Il y a sursaturation, le flot de véhicules qui arrive excède la capacité de l'intersection. La majorité des cycles sont déficitaires. Un cycle trop long et/ou une inadéquation de la géométrie peuvent être la cause de cette situation.

ANNEXE D

RÉSULTATS DES ANALYSES EN SECTION COURANTE (HCS)

Marc-André Tousignant

CIMA+

Phone:

Fax:

E-Mail:

Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst MAT
 Agency/Co. CIMA+
 Date Performed 02/09/17
 Analysis Time Period fin de semaine
 Highway Route 117, tronçon 1
 From/To Sud de Labelle 0 à 1+500 m
 Jurisdiction
 Analysis Year 2001
 Description L01739A, mise à jour des études de contournement

Input Data

Highway class	Class 1				
Shoulder width	2.1	m	Peak-hour factor, PHF	0.90	
Lane width	4.2	m	% Trucks and buses	3	%
Segment length	1.5	km	% Recreational vehicles	10	%
Terrain type	Rolling		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	10	/km
Up/down		%			

Two-way hourly volume, V	1309	veh/h
Directional split	75 / 25	%

Average Travel Speed

Grade adjustment factor, fG	0.99	
PCE for trucks, ET	1.5	
PCE for RVs, ER	1.1	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.976	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1506	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1130	pc/h

Free-Flow Speed from Field Measurement:

Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h

Estimated Free-Flow Speed:

Base free-flow speed, BFFS	100.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	0.0	km/h
Adj. for access points, fA	6.7	km/h

Free-flow speed, FFS	93.3	km/h
----------------------	------	------

Adjustment for no-passing zones, fnp	2.5	km/h
Average travel speed, ATS	72.0	km/h

Percent Time-Spent-Following

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.0	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1454	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1091	
Base percent time-spent-following, BPTSF	72.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	8.5	
Percent time-spent-following, PTSF	80.7	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	E	
Volume to capacity ratio, v/c	0.47	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	545	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	1964	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	7.6	veh-h

Notes:

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

Marc-André Tousignant

CIMA+

Phone:

Fax:

E-Mail:

Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst MAT
 Agency/Co. CIMA+
 Date Performed 02/09/17
 Analysis Time Period fin de semaine
 Highway Route 117, tronçon 2
 From/To Sud de Labelle 1+500 à 2+500 m
 Jurisdiction
 Analysis Year 2001
 Description L01739A, mise à jour des études de contournement

Input Data

Highway class	Class 1				
Shoulder width	3.7	m	Peak-hour factor, PHF	0.90	
Lane width	3.5	m	% Trucks and buses	3	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	10	%
Terrain type	Rolling		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	10	/km
Up/down		%			

Two-way hourly volume, V	1309	veh/h
Directional split	75 / 25	%

Average Travel Speed

Grade adjustment factor, fG	0.99	
PCE for trucks, ET	1.5	
PCE for RVs, ER	1.1*	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.976	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1506	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1130	pc/h

Free-Flow Speed from Field Measurement:

Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h

Estimated Free-Flow Speed:

Base free-flow speed, BFFS	100.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	0.7	km/h
Adj. for access points, fA	6.7	km/h

Free-flow speed, FFS	92.6	km/h
----------------------	------	------

Adjustment for no-passing zones, fnp	2.5	km/h
Average travel speed, ATS	71.3	km/h

Percent Time-Spent-Following

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.0	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1454	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1091	
Base percent time-spent-following, BPTSF	72.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	8.5	
Percent time-spent-following, PTSF	80.7	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	E	
Volume to capacity ratio, v/c	0.47	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	364	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	1309	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	5.1	veh-h

Notes:

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

Marc-André Tousignant

CIMA+

Phone:

Fax:

E-Mail:

Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst MAT
 Agency/Co. CIMA+
 Date Performed 02/09/17
 Analysis Time Period fin de semaine
 Highway Route 117, tronçon 8
 From/To Nord de Labelle 4+000 à 4+850
 Jurisdiction
 Analysis Year 2001
 Description L01739A, mise à jour des études de contournement

Input Data

Highway class	Class 1				
Shoulder width	3.6	m	Peak-hour factor, PHF	0.90	
Lane width	3.5	m	% Trucks and buses	3	%
Segment length	0.9	km	% Recreational vehicles	10	%
Terrain type	Rolling		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	4	/km
Up/down		%			

Two-way hourly volume, V 1309 veh/h
 Directional split 75 / 25 %

Average Travel Speed

Grade adjustment factor, fG	0.99	
PCE for trucks, ET	1.5	
PCE for RVs, ER	1.1	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.976	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1506	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1130	pc/h

Free-Flow Speed from Field Measurement:

Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	90.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	0.7	km/h
Adj. for access points, fA	2.7	km/h
Free-flow speed, FFS	86.6	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	2.5	km/h
Average travel speed, ATS	65.3	km/h

Percent Time-Spent-Following

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.0	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1454	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1091	
Base percent time-spent-following, BPTSF	72.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	8.5	
Percent time-spent-following, PTSF	80.7	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	E	
Volume to capacity ratio, v/c	0.47	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	309	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	1113	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	4.7	veh-h

Notes:

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

Marc-André Tousignant

CIMA+

Phone:

Fax:

E-Mail:

Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst MAT
 Agency/Co. CIMA+
 Date Performed 02/09/17
 Analysis Time Period fin de semaine
 Highway Route 117, tronçon 9
 From/To Nord de Labelle 4+850 à 5+500
 Jurisdiction
 Analysis Year 2001
 Description L01739A, mise à jour des études de contournement

Input Data

Highway class	Class 1				
Shoulder width	3.6	m	Peak-hour factor, PHF	0.90	
Lane width	3.5	m	% Trucks and buses	3	%
Segment length	0.6	km	% Recreational vehicles	10	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	50	%
Grade: Length		km	Access points/km	4	/km
Up/down		%			

Two-way hourly volume, V	1309	veh/h
Directional split	75 / 25	%

Average Travel Speed

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.997	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1459	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1094	pc/h

Free-Flow Speed from Field Measurement:

Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h

Estimated Free-Flow Speed:

Base free-flow speed, BFFS	90.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	0.7	km/h
Adj. for access points, fA	2.7	km/h

Free-flow speed, FFS	86.6	km/h
----------------------	------	------

Adjustment for no-passing zones, fnp	1.6	km/h
Average travel speed, ATS	66.8	km/h

Percent Time-Spent-Following

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.0	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1454	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1091	
Base percent time-spent-following, BPTSF	72.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	6.8	
Percent time-spent-following, PTSF	79.0	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	D	
Volume to capacity ratio, v/c	0.46	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	236	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	851	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	3.5	veh-h

Notes:

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

Marc-André Tousignant

CIMA+

Phone:

Fax:

E-Mail:

Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst MAT
 Agency/Co. CIMA+
 Date Performed 02/09/17
 Analysis Time Period fin de semaine
 Highway Route 117, tronçon 10
 From/To Nord de Labelle 5+500 à 6+250
 Jurisdiction
 Analysis Year 2001
 Description L01739A, mise à jour des études de contournement

Input Data

Highway class	Class 1				
Shoulder width	2.7	m	Peak-hour factor, PHF	0.90	
Lane width	3.5	m	% Trucks and buses	3	%
Segment length	0.8	km	% Recreational vehicles	10	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	50	%
Side: Length		km	Access points/km	4	/km
Up/down		%			

Two-way hourly volume, V 1309 veh/h
 Directional split 75 / 25 %

Average Travel Speed

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.997	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1459	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1094	pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:		
Field measured speed, SFM	-	km/h
Observed volume, Vf	-	veh/h
Estimated Free-Flow Speed:		
Base free-flow speed, BFFS	100.0	km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	0.7	km/h
Adj. for access points, fA	2.7	km/h
Free-flow speed, FFS	96.6	km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	1.6	km/h
Average travel speed, ATS	76.8	km/h

Percent Time-Spent-Following

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.0	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1454	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1091	
Base percent time-spent-following, BPTSF	72.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	6.8	
Percent time-spent-following, PTSF	79.0	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	D	
Volume to capacity ratio, v/c	0.46	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	273	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	982	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	3.6	veh-h

Notes:

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

Marc-André Tousignant

CIMA+

Phone:

Fax:

E-Mail:

Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst MAT
 Agency/Co. CIMA+
 Date Performed 02/09/17
 Analysis Time Period fin de semaine
 Highway Route 117, tronçon 11
 From/To Nord de Labelle 6+250 à 7+400
 Jurisdiction
 Analysis Year 2001
 Description L01739A, mise à jour des études de contournement

Input Data

Highway class	Class 1				
Shoulder width	2.7	m	Peak-hour factor, PHF	0.90	
Lane width	3.5	m	% Trucks and buses	3	%
Segment length	1.1	km	% Recreational vehicles	10	%
Terrain type	Rolling		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	4	/km
Up/down		%			

Two-way hourly volume, V 1309 veh/h
 Directional split 75 / 25 %

Average Travel Speed

Grade adjustment factor, fG	0.99	
PCE for trucks, ET	1.5	
PCE for RVs, ER	1.1	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.976	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1506	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1130	pc/h

Free-Flow Speed from Field Measurement:
 Field measured speed, SFM - km/h
 Observed volume, Vf - veh/h
 Estimated Free-Flow Speed:
 Base free-flow speed, BFFS 100.0 km/h
 Adj. for lane and shoulder width, fLS 0.7 km/h
 Adj. for access points, fA 2.7 km/h
 e-flow speed, FFS 96.6 km/h
 Adjustment for no-passing zones, fnp 2.5 km/h
 Average travel speed, ATS 75.3 km/h

Percent Time-Spent-Following

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.0	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1454	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1091	
Base percent time-spent-following, BPTSF	72.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	8.5	
Percent time-spent-following, PTSF	80.7	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	E	
Volume to capacity ratio, v/c	0.47	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	418	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	1505	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	5.6	veh-h

Notes:

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

Marc-André Tousignant

CIMA+

Phone:

Fax:

E-Mail:

Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst MAT
 Agency/Co. CIMA+
 Date Performed 02/09/17
 Analysis Time Period fin de semaine
 Highway Route 117, tronçon 12
 From/To Nord de Labelle 7+400 à 8+400
 Jurisdiction
 Analysis Year 2001
 Description L01739A, mise à jour des études de contournement

Input Data

Highway class	Class 1				
Shoulder width	2.6	m	Peak-hour factor, PHF	0.90	
Lane width	3.5	m	% Trucks and buses	3	%
Segment length	1.0	km	% Recreational vehicles	10	%
Terrain type	Level		% No-passing zones	100	%
Grade: Length		km	Access points/km	4	/km
Up/down		%			

Two-way hourly volume, V 1309 veh/h
 Directional split 75 / 25 %

Average Travel Speed

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.1	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.997	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1459	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1094	pc/h

Free-Flow Speed from Field Measurement:
 Field measured speed, SFM - km/h
 Observed volume, Vf - veh/h
 Estimated Free-Flow Speed:
 Base free-flow speed, BFFS 100.0 km/h
 Adj. for lane and shoulder width, fLS 0.7 km/h
 Adj. for access points, fA 2.7 km/h
 Free-flow speed, FFS 96.6 km/h
 Adjustment for no-passing zones, fnp 2.6 km/h
 Average travel speed, ATS 75.8 km/h

Percent Time-Spent-Following

Grade adjustment factor, fG	1.00	
PCE for trucks, ET	1.0	
PCE for RVs, ER	1.0	
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	1.000	
Two-way flow rate, (note-1) vp	1454	pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	1091	
Base percent time-spent-following, BPTSF	72.1	%
Adj. for directional distribution and no-passing zones, fd/np	8.5	
Percent time-spent-following, PTSF	80.7	%

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	E	
Volume to capacity ratio, v/c	0.46	
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	364	veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	1309	veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	4.8	veh-h

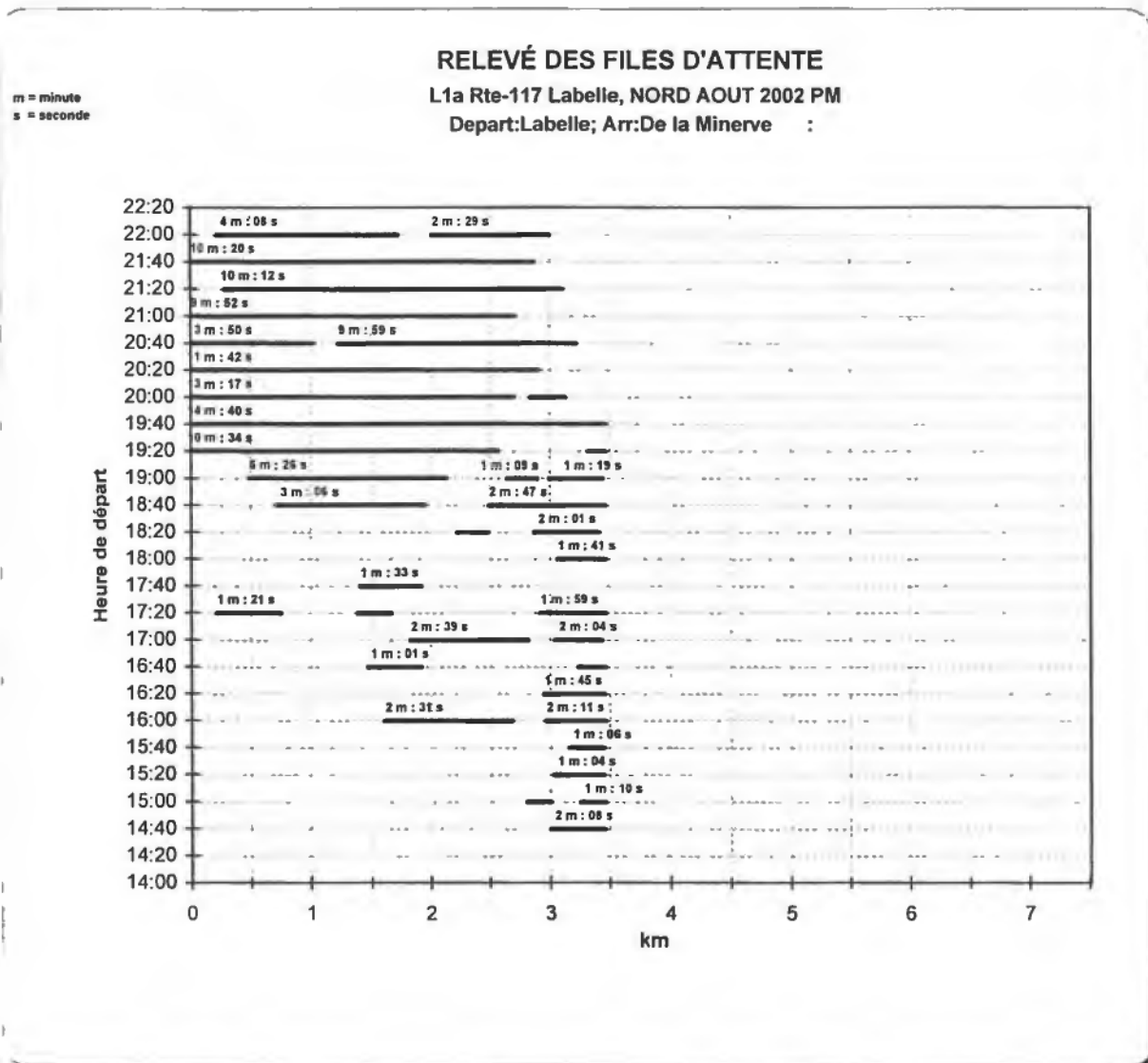
Notes:

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

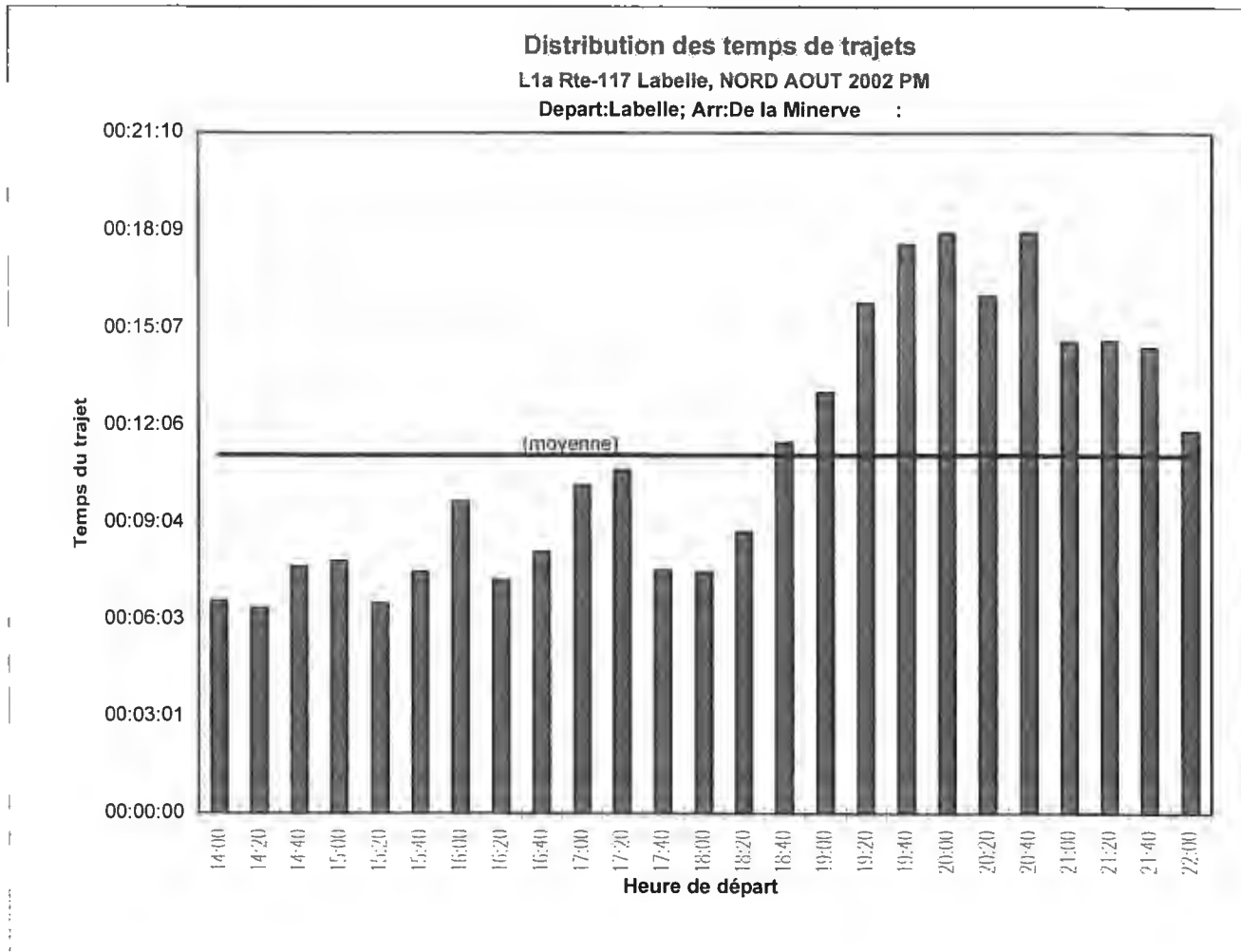
ANNEXE E

RÉSULTATS DES RELEVÉS DE TEMPS DE PARCOURS

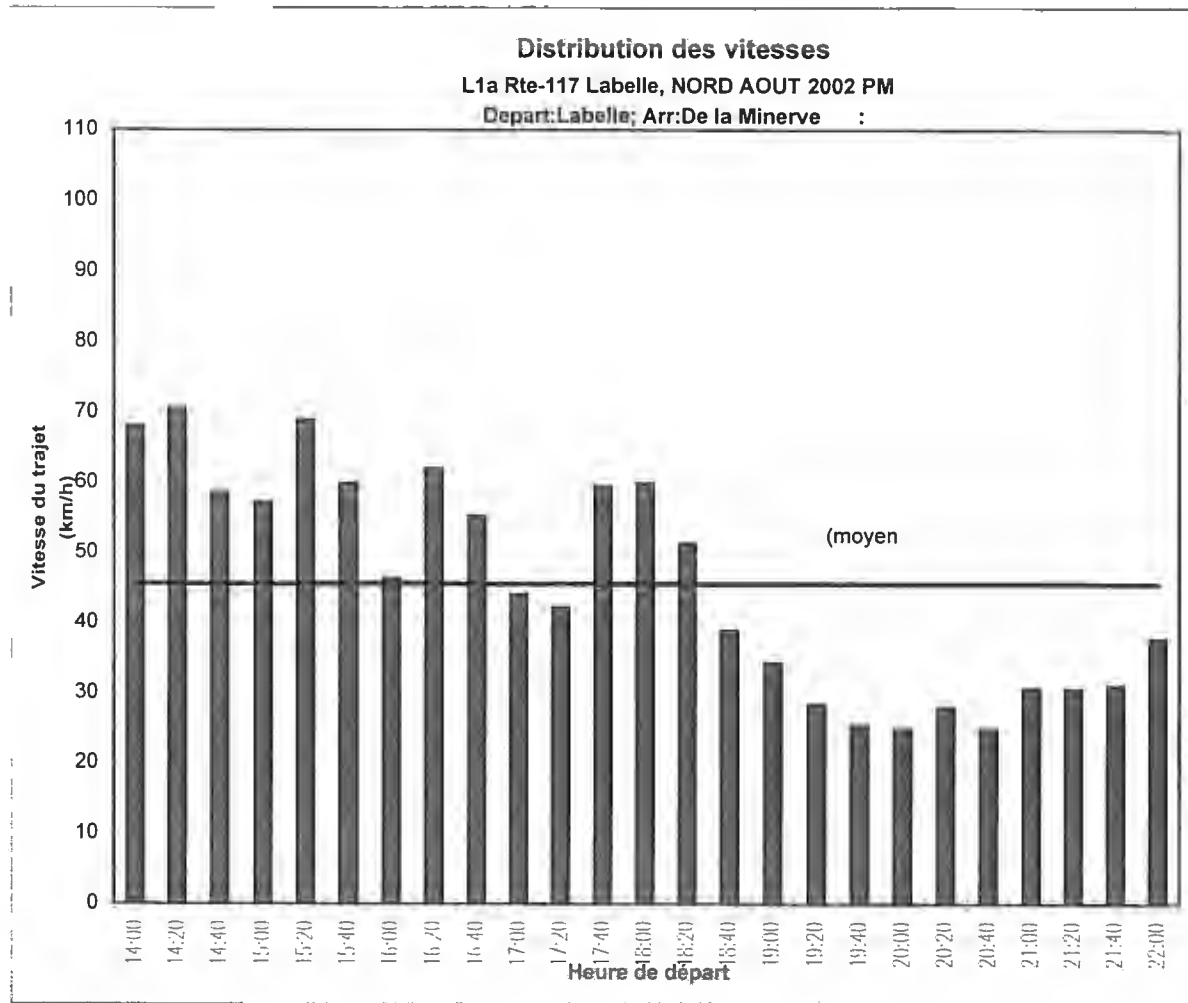
Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Vendredi 30 août 2002
Labelle en direction Nord



Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Vendredi 30 août 2002
Labelle en direction Nord



Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Vendredi 30 août 2002
Labelle en direction Nord



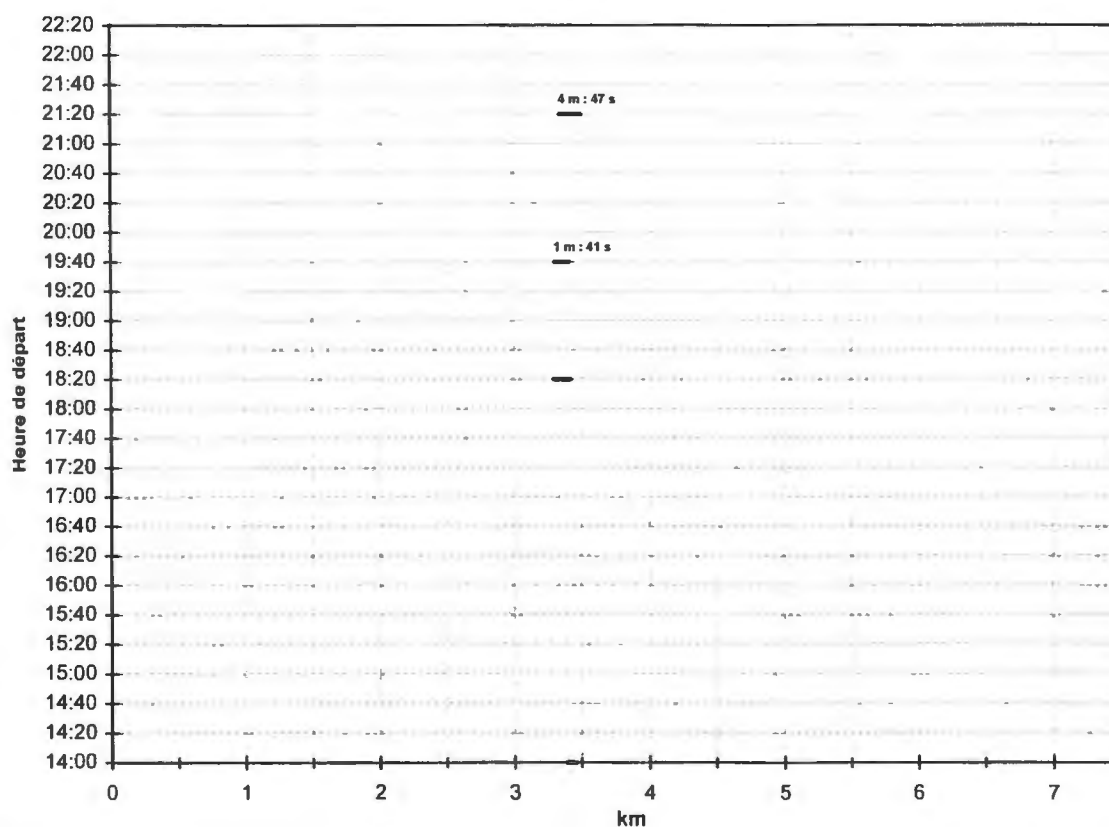
Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Vendredi 30 août 2002
Labelle en direction Nord

HEURE	TEMPS TRAJET	TEMPS MOY.	ITESSE TRAJET	VITESSE MOY.
14:00:00	00:06:37	00:11:10	68,08	45,55
14:20:00	00:06:23	00:11:10	70,57	45,55
14:40:00	00:07:41	00:11:10	58,63	45,55
15:00:00	00:07:52	00:11:10	57,26	45,55
15:20:00	00:06:32	00:11:10	68,95	45,55
15:40:00	00:07:31	00:11:10	59,93	45,55
16:00:00	00:09:43	00:11:10	46,36	45,55
16:20:00	00:07:16	00:11:10	61,99	45,55
16:40:00	00 08:09	00:11:10	55,27	45,55
17:00:00	00:10:13	00:11:10	44,09	45,55
17:20:00	00:10:41	00:11:10	42,17	45,55
17:40:00	00:07:34	00:11:10	59,53	45,55
18:00:00	00:07:31	00:11:10	59,93	45,55
18:20:00	00:08:47	00:11:10	51,29	45,55
18:40:00	00:11:34	00:11:10	38,95	45,55
19:00:00	00:13:07	00:11:10	34,34	45,55
19:20:00	00:15:54	00:11:10	28,33	45,55
19:40:00	00:17:43	00:11:10	25,43	45,55
20:00:00	00:18:05	00:11:10	24,91	45,55
20:20:00	00:16:07	00:11:10	27,95	45,55
20:40:00	00:18:06	00:11:10	24,89	45,55
21:00:00	00:14:43	00:11:10	30,61	45,55
21:20:00	00:14:45	00:11:10	30,54	45,55
21:40:00	00:14:31	00:11:10	31,03	45,55
22:00:00	00:11:55	00:11:10	37,80	45,55
MOYENNE	00:11:10		45,55	

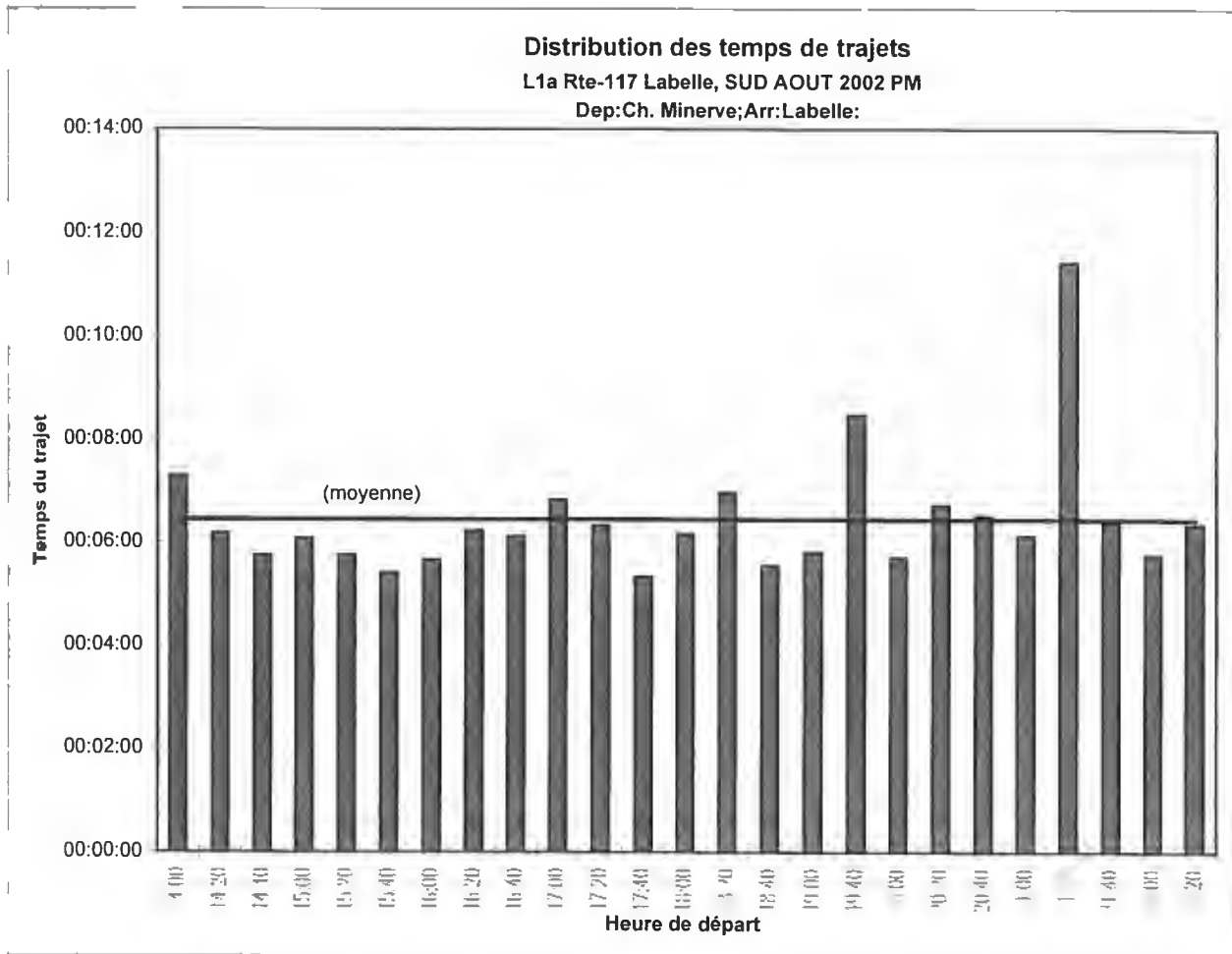
Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Vendredi 30 août 2002
Labelle en direction Sud

m = minute
s = seconde

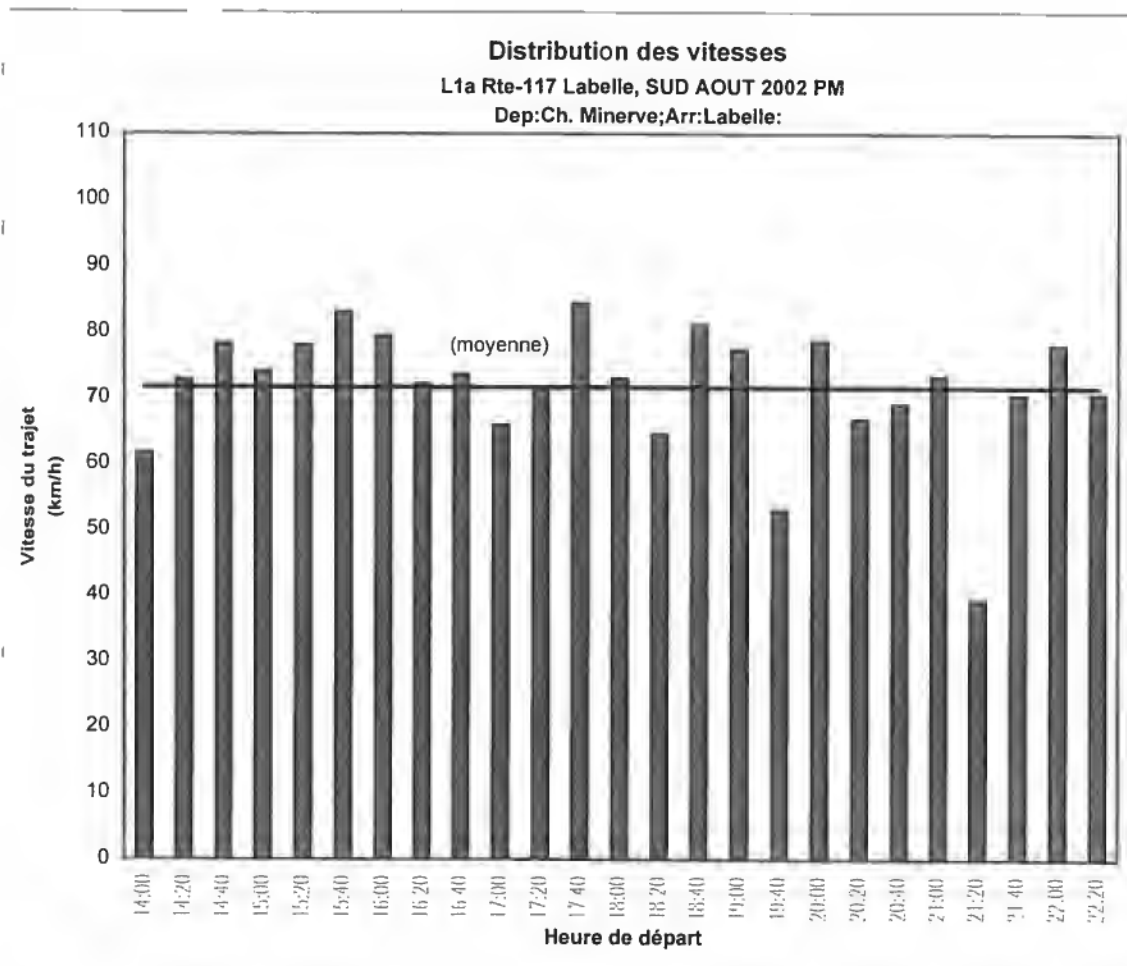
RELEVÉ DES FILES D'ATTENTE
L1a Rte-117 Labelle, SUD AOÛT 2002 PM
Dep:Ch. Minerve;Arr:Labelle:



Annexe E
 Relevés de temps de parcours et file d'attente
 Vendredi 30 août 2002
 Labelle en direction Sud



Annexe E
 Relevés de temps de parcours et file d'attente
 Vendredi 30 août 2002
 Labelle en direction Sud



Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Vendredi 30 août 2002
Labelle en direction Sud

HEURE	TEMPS TRAJET	TEMPS MOY.	VITESSE TRAJET	VITESSE MOY.
14:00:00	00:07:18	00:06:27	61,71	71,67
14:20:00	00:06:11	00:06:27	72,85	71,67
14:40:00	00:05:45	00:06:27	78,34	71,67
15:00:00	00:06:05	00:06:27	74,05	71,67
15:20:00	00:05:46	00:06:27	78,12	71,67
15:40:00	00:05:25	00:06:27	83,17	71,67
16:00:00	00:05:40	00:06:27	79,50	71,67
16:20:00	00:06:14	00:06:27	72,27	71,67
16:40:00	00:06:07	00:06:27	73,65	71,67
17:00:00	00:06:50	00:06:27	65,92	71,67
17:20:00	00:06:20	00:06:27	71,13	71,67
17:40:00	00:05:20	00:06:27	84,46	71,67
18:00:00	00:06:10	00:06:27	73,05	71,67
18:20:00	00:06:58	00:06:27	64,66	71,67
18:40:00	00:05:33	00:06:27	81,17	71,67
19:00:00	00:05:49	00:06:27	77,45	71,67
19:40:00	00:08:29	00:06:27	53,10	71,67
20:00:00	00:05:43	00:06:27	78,80	71,67
20:20:00	00:06:44	00:06:27	66,90	71,67
20:40:00	00:06:31	00:06:27	69,13	71,67
21:00:00	00:06:08	00:06:27	73,45	71,67
21:20:00	00:11:26	00:06:27	39,40	71,67
21:40:00	00:06:23	00:06:27	70,57	71,67
22:00:00	00:05:46	00:06:27	78,12	71,67
22:20:00	00:06:22	00:06:27	70,76	71,67
MOYENNE	00:06:27		71,67	

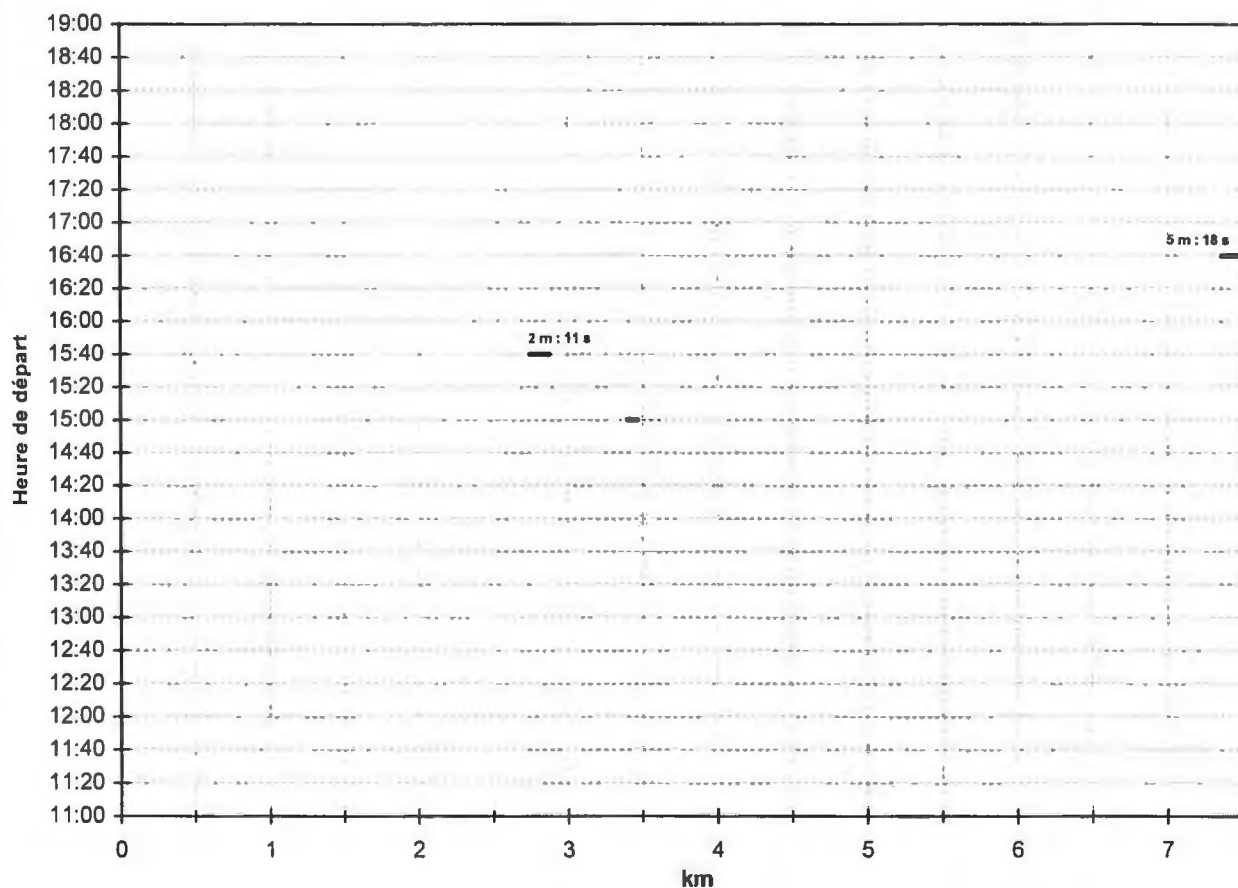
Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Lundi 2 septembre 2002
Labelle en direction Nord

m = minute
s = seconde

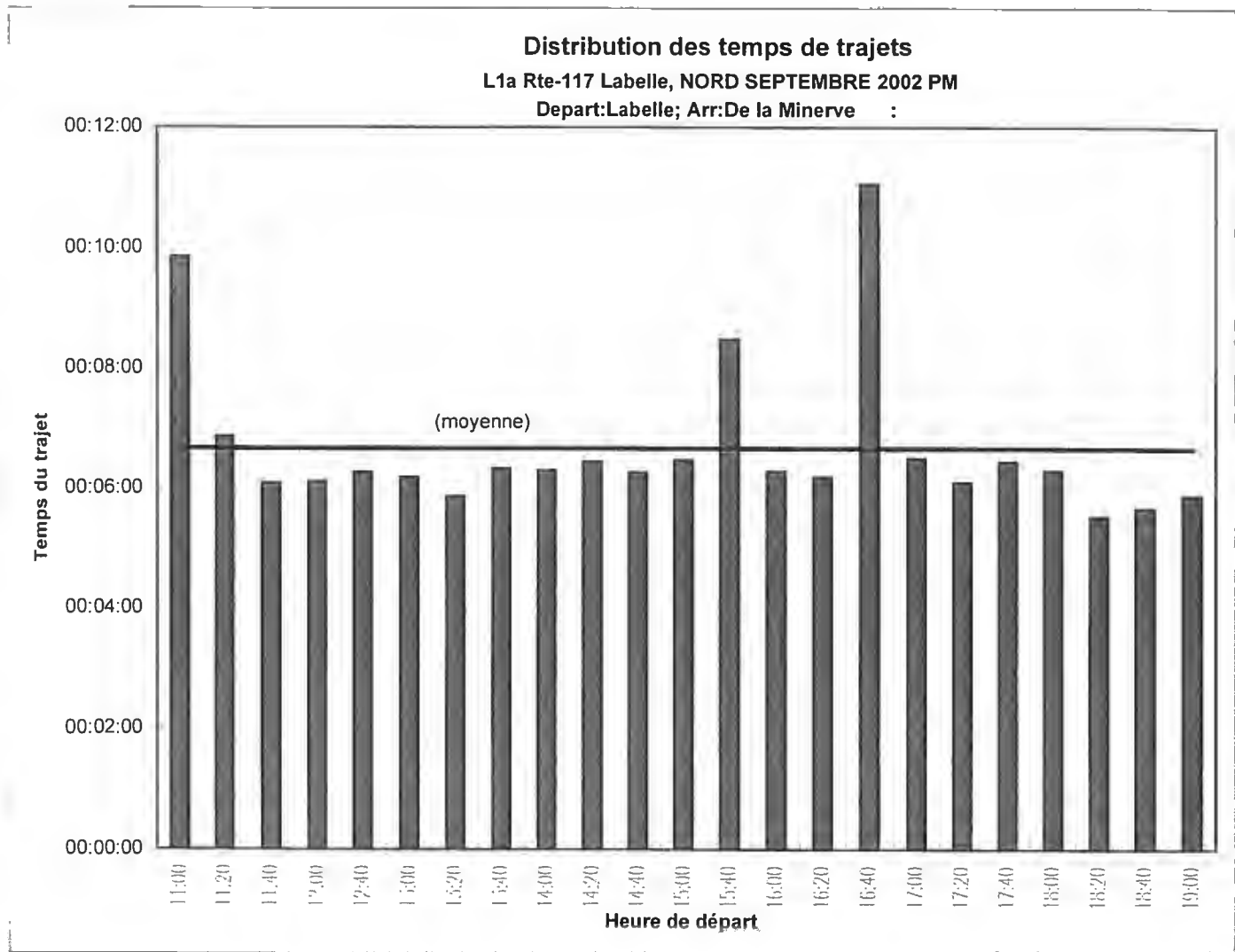
RELEVÉ DES FILES D'ATTENTE

L1a Rte-117 Labelle, NORD SEPTEMBRE 2002 PM

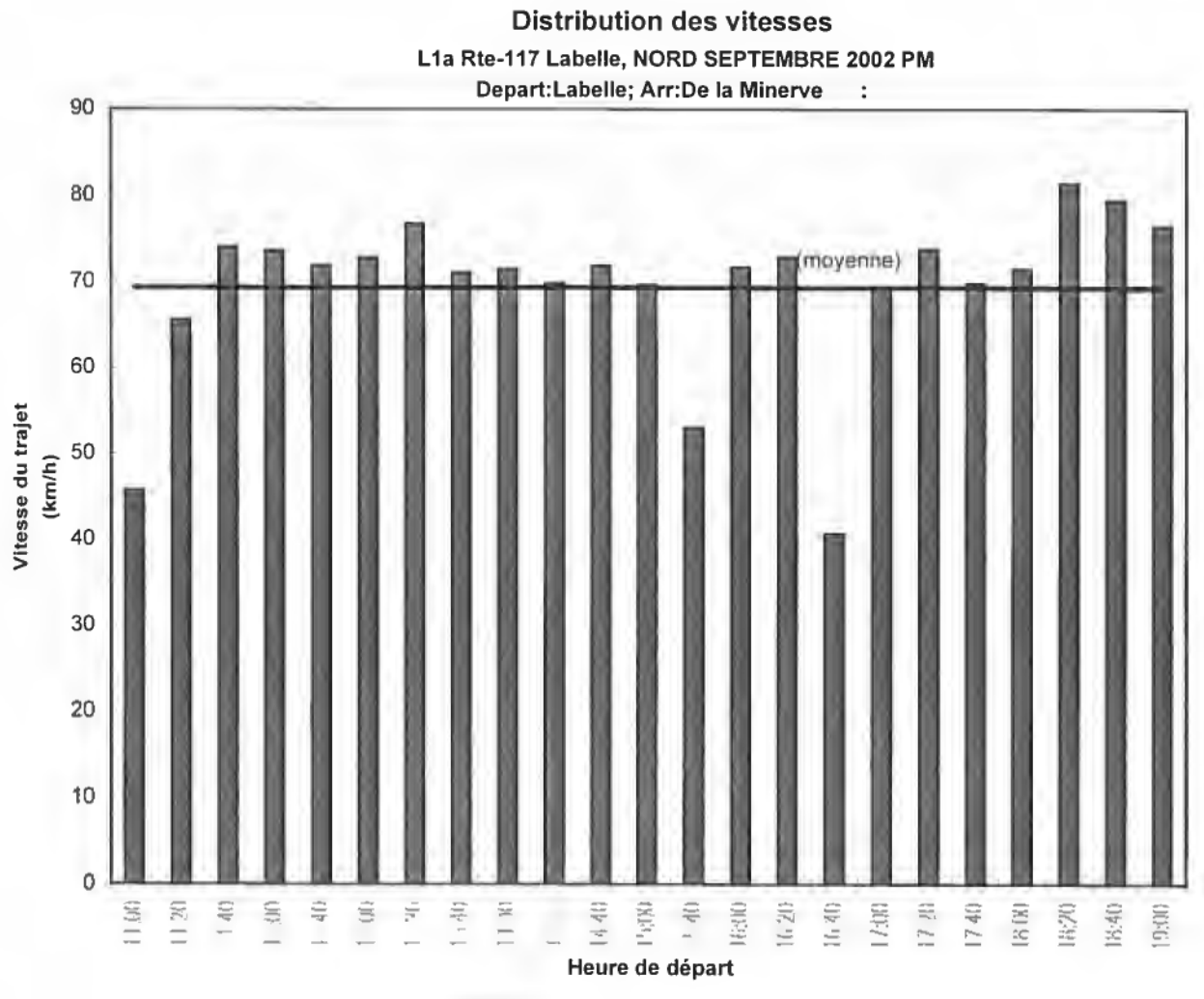
Depart:Labelle; Arr:De la Minerve :



Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Lundi 2 septembre 2002
Labelle en direction Nord



Annexe E
 Relevés de temps de parcours et file d'attente
 Lundi 2 septembre 2002
 Labelle en direction Nord



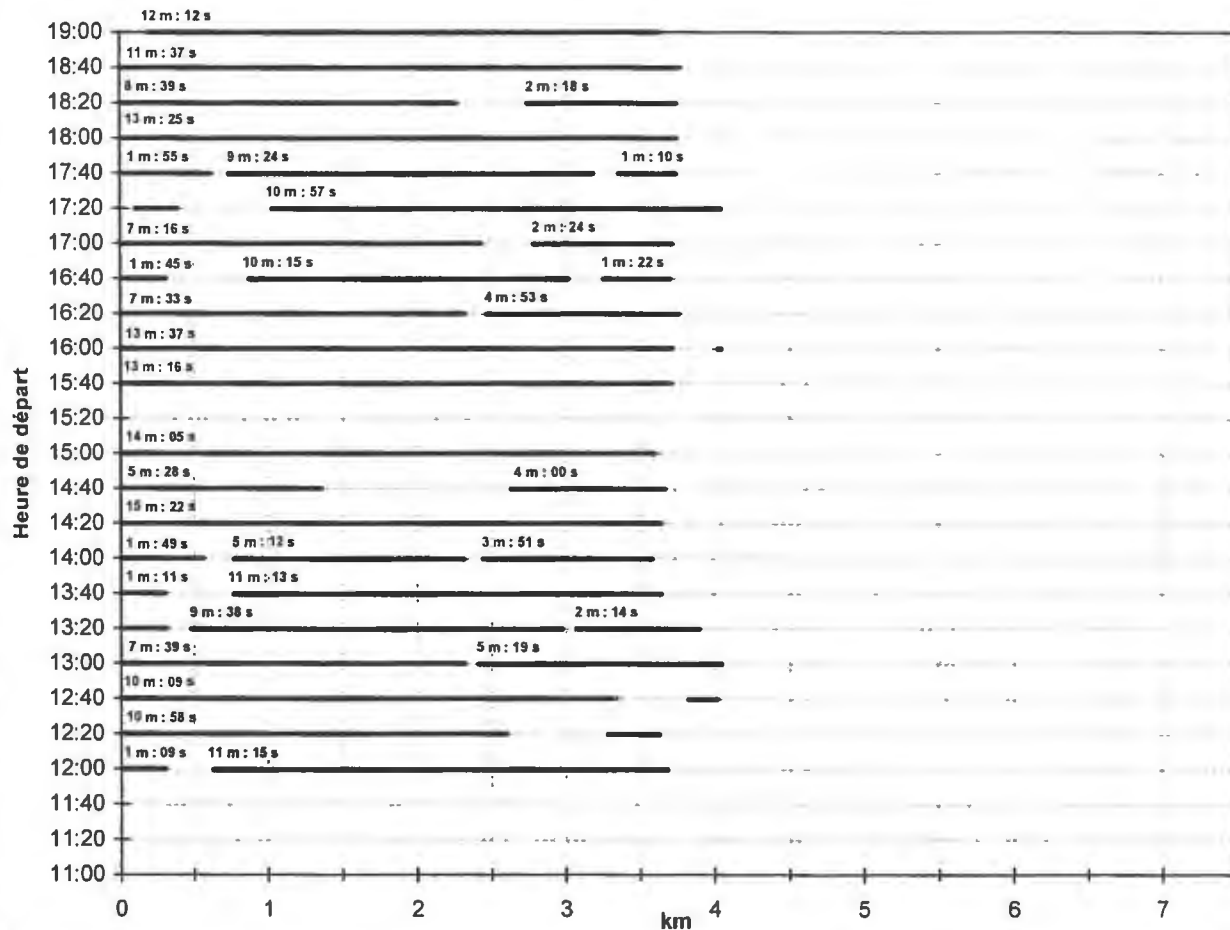
Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Lundi 2 septembre 2002
Labelle en direction Nord

HEURE	TEMPS TRAJET	TEMPS MOY.	ITESSE TRAJET	VITESSE MOY.
11:00:00	00:09:51	00:06:40	45,73	69,34
11:20:00	00:06:52	00:06:40	65,60	69,34
11:40:00	00:06:05	00:06:40	74,05	69,34
12:00:00	00:06:07	00:06:40	73,65	69,34
12:40:00	00:06:16	00:06:40	71,89	69,34
13:00:00	00:06:11	00:06:40	72,85	69,34
13:20:00	00:05:52	00:06:40	76,79	69,34
13:40:00	00:06:20	00:06:40	71,13	69,34
14:00:00	00:06:18	00:06:40	71,50	69,34
14:20:00	00:06:27	00:06:40	69,84	69,34
14:40:00	00:06:16	00:06:40	71,89	69,34
15:00:00	00:06:28	00:06:40	69,66	69,34
15:40:00	00:08:29	00:06:40	53,10	69,34
16:00:00	00:06:17	00:06:40	71,69	69,34
16:20:00	00:06:11	00:06:40	72,85	69,34
16:40:00	00:11:04	00:06:40	40,71	69,34
17:00:00	00:06:30	00:06:40	69,30	69,34
17:20:00	00:06:06	00:06:40	73,85	69,34
17:40:00	00:06:27	00:06:40	69,84	69,34
18:00:00	00:06:18	00:06:40	71,50	69,34
18:20:00	00:05:32	00:06:40	81,41	69,34
18:40:00	00:05:40	00:06:40	79,50	69,34
19:00:00	00:05:53	00:06:40	76,57	69,34
MOYENNE	00:06:40		69,34	

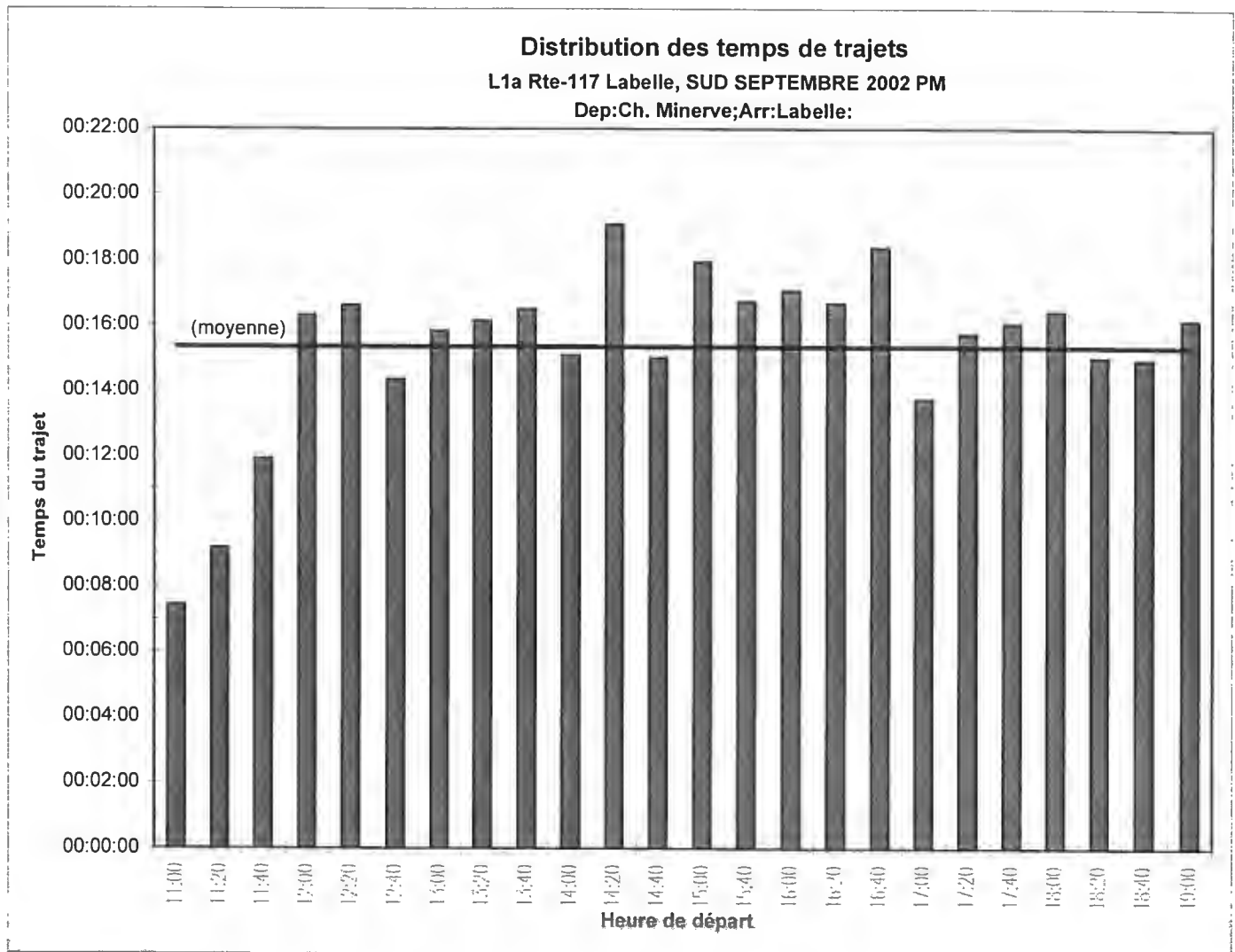
Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Lundi 2 septembre 2002
Labelle en direction Sud

m = minute
s = seconde

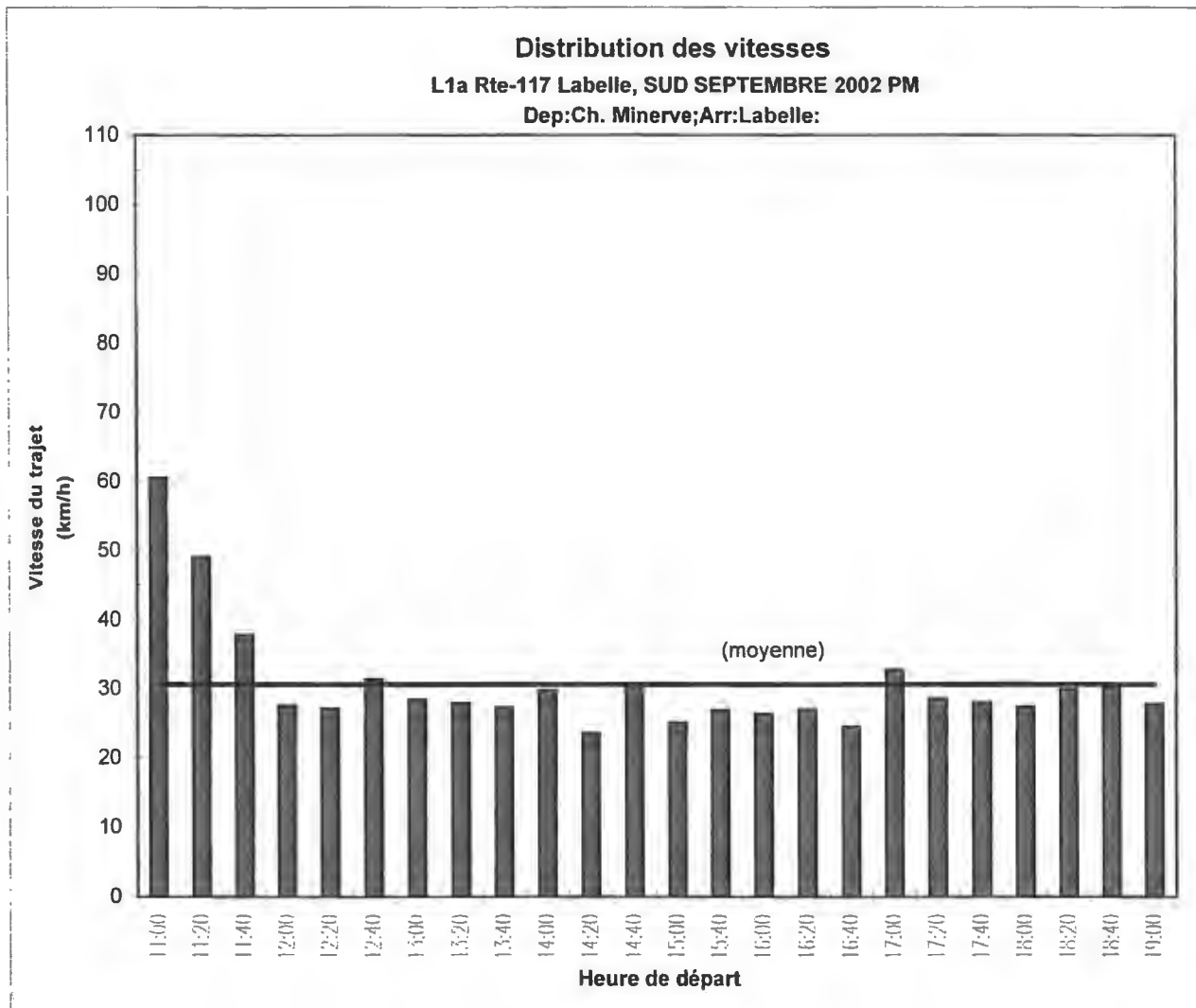
RELEVÉ DES FILES D'ATTENTE
L1a Rte-117 Labelle, SUD SEPTEMBRE 2002 PM
Dep:Ch. Minerve;Arr:Labelle:



Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Lundi 2 septembre 2002
Labelle en direction Sud



Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Lundi 2 septembre 2002
Labelle en direction Sud



Annexe E
Relevés de temps de parcours et file d'attente
Lundi 2 septembre 2002
Labelle en direction Sud

HEURE	TEMPS TRAJET	TEMPS MOY.	ITESSE TRAJET	VITESSE MOY.
11:00:00	00:07:26	00:15:21	60,60	30,64
11:20:00	00:09:11	00:15:21	49,05	30,64
11:40:00	00:11:55	00:15:21	37,80	30,64
12:00:00	00:16:19	00:15:21	27,61	30,64
12:20:00	00:16:37	00:15:21	27,11	30,64
12:40:00	00:14:21	00:15:21	31,39	30,64
13:00:00	00:15:50	00:15:21	28,45	30,64
13:20:00	00:16:09	00:15:21	27,89	30,64
13:40:00	00:16:30	00:15:21	27,30	30,64
14:00:00	00:15:06	00:15:21	29,83	30,64
14:20:00	00:19:05	00:15:21	23,61	30,64
14:40:00	00:15:01	00:15:21	30,00	30,64
15:00:00	00:17:57	00:15:21	25,10	30,64
15:40:00	00:16:44	00:15:21	26,92	30,64
16:00:00	00:17:05	00:15:21	26,37	30,64
16:20:00	00:16:41	00:15:21	27,00	30,64
16:40:00	00:18:23	00:15:21	24,50	30,64
17:00:00	00:13:45	00:15:21	32,76	30,64
17:20:00	00:15:45	00:15:21	28,60	30,64
17:40:00	00:16:04	00:15:21	28,04	30,64
18:00:00	00:16:26	00:15:21	27,41	30,64
18:20:00	00:15:02	00:15:21	29,97	30,64
18:40:00	00:14:58	00:15:21	30,10	30,64
19:00:00	00:16:11	00:15:21	27,84	30,64
MOYENNE	00:15:21		30,64	

ANNEXE F

RÉSULTATS DES SIMULATIONS À L'INTERSECTION (SYNCHRO)

2: Rue du Pont & Route 117 Performance by movement

	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Total Delay (hr)	0.6	0.3	0.4	2.4	1.1	2.3	0.3	6.7	0.5	0.7	2.4	0.2
Delay / Veh (s)	27.9	22.1	27.7	54.9	62.8	57.0	40.7	27.6	30.6	35.1	17.2	16.7

2: Rue du Pont & Route 117 Intersection Performance

	EB	WB	NB	SB	TOT
Total Delay (hr)	1.3	5.7	7.5	3.3	17.8
Delay / Veh (s)	25.9	57.1	28.2	19.2	30.3

Nd Service C E C B C

Intersection: 2: Rue du Pont & Route 117

Movement	EB	WB	NB	NB	NB	SB	SB	SB
Directions Served	LTR	LTR	L	T	TR	L	T	TR
Maximum Queue (m)	53.4	114.0	19.6	267.5	48.6	28.2	35.3	36.3
Average Queue (m)	22.3	65.2	6.0	76.3	32.8	8.8	20.8	18.1
95th Queue (m)	40.8	106.3	16.4	168.4	52.2	19.3	32.2	30.3
Link Distance (m)	552.4	903.0		992.7			984.6	
Upstream Blk Time (%)								
Queuing Penalty (veh)								
Storage Bay Dist (m)			12.0		35.0	35.0		150.0
Storage Blk Time (%)			0.02	0.31	0.03		0.00	
Queuing Penalty (veh)			18	156	12		1	

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 187

2: Rue du Pont & Route 117 Performance by movement

	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT
Total Delay (hr)	0.0	0.2	0.0	1.2	0.2	0.4	0.0	1.2	0.2	0.5	6.8
Delay / Veh (s)	22.1	18.2	10.8	24.0	31.2	26.5	29.4	13.7	14.8	31.7	23.6

2: Rue du Pont & Route 117 Intersection Performance

	EB	WB	NB	SB	TOT
Total Delay (hr)	0.3	1.9	1.4	7.2	10.8
Delay / Veh (s)	17.3	25.2	14.1	23.9	21.9

ND Service

B C B C C

L01739A - Feux de circulation Labelle
 Situation actuelle, Lundi PM

Queuing and Blocking Report

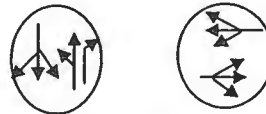
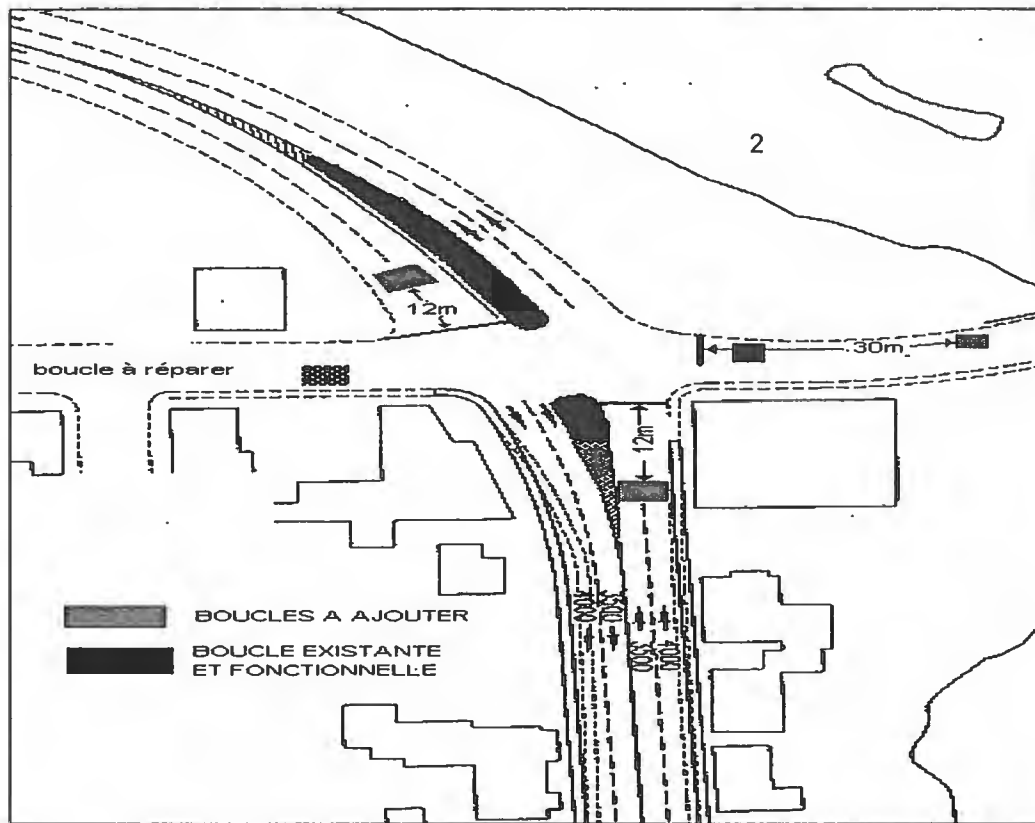
Intersection: 2: Rue du Pont & Route 117

Movement	EB	WB	NE	NB	SE	SB	SB	
Directions Served	LTR	LTR	L	T	TR	L	T	TR
Maximum Queue (m)	174.6	60.7	9.0	31.8	32.4	42.7	58.8	56.6
Average Queue (m)	6.0	31.6	1.5	15.8	12.0	6.5	34.0	28.4
95th Queue (m)	131.9	49.8	6.9	26.4	25.5	22.9	52.1	49.6
Link Distance (m)	552.4	903.0		992.7			984.6	
Upstream Blk Time (%)								
Queuing Penalty (veh)								
Storage Bay Dist (m)			12.0		35.0	35.0		150.0
Storage Blk Time (%)			0.00	0.12	0.00	0.00	0.07	
Queuing Penalty (veh)			1	26	0	0	36	

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 63

TF-73-408-1
Minutage intersection Route 117 et Dupont
Labelle



CYCLE:	PHASE	1	2	3	4	5	6	7	8
VERT MINIMUM		-	20	-	10	-	-	-	-
EXTENSION VÉHICULAIRE		-	6	-	3	-	-	-	-
VERT MAXIMUM		-	60	-	20	-	-	-	-
TEMPS DE JAUNE		-	5	-	5	-	-	-	-
TEMPS DE TOUT ROUGE		-	1	-	2	-	-	-	-
TEMPS DE LA TRAVERSE PIÉTON		-	-	-	9/27	-	-	-	-
RÉFÉRENCE									
RAPPEL:		-	MIN	-	OFF	-	-	-	-
ACTIVÉ PAR LES BOUCLES		-	A1-A2	-	B1-B2	-	-	-	-

ANNEXE G

CALCUL DU RATIO AVANTAGES/COÛTS

Annexe G
Calcul du ratio avantages/coûts

Calcul du temps total consacré au parcours passant dans l'agglomération de Labelle

Estimation du rapport de 1996

Temps consacré au parcours (sans congestion)	année 2001	année 2015
Temps sans congestion pour franchir le parcours:	6,74	6,74 minutes
Nombre de véhicules en 2001 ne vivant pas de congestion:	3159592	5114414 véh.
Temps consacré au parcours (sans congestion):	354928	574519 véh.-heures

Retards additionnels causés par la congestion

Nombre de véhicules-heures de congestion:	41400	106441 véh.-heures
---	-------	--------------------

Temps total consacré au parcours sur le corridor	396328	680960 véh.-heures
---	---------------	---------------------------

Mise à jour 2002

Temps consacré au parcours (sans congestion)

Temps sans congestion pour franchir le parcours:	6,74	6,74 minutes
Nombre de véhicules en 2001 ne vivant pas de congestion:	2666232	3756089 véh.
Temps consacré au parcours (sans congestion):	299507	421934 véh.-heures

Retards additionnels causés par la congestion

Nombre de véhicules en 2001 vivant la congestion:	82218	441411 véh.
Nombre de véhicules-heures de congestion:	23400	109352 véh.-heures

Temps total consacré au parcours sur le corridor	322907	531286 véh.-heures
---	---------------	---------------------------

POUR 2001 RATIO MISE À JOUR / RAPPORT DE 1996 :	81,5%	78,0%
--	--------------	--------------

Connaissant ces deux ratios et se rattachant à 1995 avec le ratio de 100%, trois points de comparaisons sont connus. Entre ces points, une variation linéaire a été posée comme hypothèse.

Le tableau suivant montre le détail du calcul du ratio avantages/coûts du rapport de 1996 ainsi que la mise à jour en appliquant les ratios trouvés ci-dessus au paramètre de valeur du temps épargné.

Annexe G
Calcul du ratio avantages/coûts

Calcul de mise à jour du ratio Avantages/Coûts

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Facteur d'actualisation (sur la base de 7 %)	1,0000	0,9346	0,8734	0,8163	0,7629	0,7130	0,6663	0,6227	0,5820	0,5439
Rapport de 1996										
valeur du temps épargné	679 757 \$	714 370 \$	745 842 \$	781 773 \$	812 628 \$	852 539 \$	885 464 \$	923 755 \$	958 880 \$	1 008 373 \$
valeur du temps épargné actualisé	679 757 \$	667 650 \$	651 418 \$	638 161 \$	619 954 \$	607 860 \$	589 985 \$	575 222 \$	558 068 \$	548 454 \$
autres bénéfices	439 412 \$	454 792 \$	470 710 \$	487 185 \$	504 436 \$	521 885 \$	540 151 \$	559 055 \$	578 623 \$	598 875 \$
autres bénéfices actualisés	439 412 \$	425 049 \$	411 118 \$	397 689 \$	384 834 \$	372 104 \$	359 903 \$	348 124 \$	336 759 \$	325 728 \$
TOTAL DES BÉNÉFICES	1 119 169 \$	1 169 162 \$	1 216 552 \$	1 268 958 \$	1 317 064 \$	1 374 424 \$	1 425 615 \$	1 482 810 \$	1 537 503 \$	1 607 248 \$
TOTAL DES BÉNÉFICES actualisés	1 119 169 \$	1 092 699 \$	1 062 537 \$	1 035 850 \$	1 004 788 \$	979 964 \$	949 887 \$	923 346 \$	894 827 \$	874 182 \$
Mise à jour 2002										
facteur appliqué à la valeur du temps épargné	100,0%	96,9%	93,8%	90,7%	87,6%	84,5%	81,5%	81,2%	81,0%	80,7%
valeur du temps épargné	679 757 \$	692 284 \$	699 724 \$	709 264 \$	712 133 \$	720 751 \$	721 210 \$	750 122 \$	776 282 \$	813 865 \$
valeur du temps épargné actualisé	679 757 \$	647 009 \$	611 139 \$	578 972 \$	543 286 \$	513 895 \$	480 543 \$	467 101 \$	451 796 \$	442 661 \$
autres bénéfices	439 412 \$	454 792 \$	470 710 \$	487 185 \$	504 436 \$	521 885 \$	540 151 \$	559 055 \$	578 623 \$	598 875 \$
autres bénéfices actualisés	439 412 \$	425 049 \$	411 118 \$	397 689 \$	384 834 \$	372 104 \$	359 903 \$	348 124 \$	336 759 \$	325 728 \$
TOTAL DES BÉNÉFICES	1 119 169 \$	1 147 076 \$	1 170 434 \$	1 196 449 \$	1 216 569 \$	1 242 636 \$	1 261 361 \$	1 309 177 \$	1 354 905 \$	1 412 740 \$
TOTAL DES BÉNÉFICES actualisés	1 119 169 \$	1 072 057 \$	1 022 257 \$	976 661 \$	928 120 \$	885 999 \$	840 445 \$	815 225 \$	788 555 \$	768 389 \$

Annexe G
Calcul du ratio avantages/coûts

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	
0,5083	0,4751	0,4440	0,4150	0,3878	0,3624	0,3387	0,3166	0,2959	0,2765	0,2584		
1 053 475 \$	1 102 295 \$	1 143 464 \$	1 204 721 \$	1 256 328 \$	1 317 325 \$	1 369 459 \$	1 427 019 \$	1 489 517 \$	1 560 551 \$	1 623 399 \$	22 910 934 \$	
535 481 \$	523 700 \$	507 698 \$	499 959 \$	487 204 \$	477 399 \$	463 836 \$	451 794 \$	440 748 \$	431 492 \$	419 486 \$	11 375 328 \$	
619 835 \$	641 529 \$	663 983 \$	687 223 \$	711 276 \$	736 169 \$	761 936 \$	788 603 \$	816 205 \$	844 771 \$	874 339 \$	13 300 993 \$	
315 062 \$	304 790 \$	294 808 \$	285 198 \$	275 833 \$	266 788 \$	258 068 \$	249 672 \$	241 515 \$	233 579 \$	225 929 \$	6 751 961 \$	
1 673 310 \$	1 743 824 \$	1 807 447 \$	1 891 944 \$	1 967 604 \$	2 053 494 \$	2 131 395 \$	2 215 622 \$	2 305 722 \$	2 405 322 \$	2 497 738 \$	36 211 927 \$	
850 543 \$	828 491 \$	802 506 \$	785 157 \$	763 037 \$	744 186 \$	721 903 \$	701 466 \$	682 263 \$	665 072 \$	645 415 \$	18 127 289 \$	
80,5%	80,2%	80,0%	79,7%	79,5%	79,2%	79,0%	78,7%	78,5%	78,2%	78,0%		
847 671 \$	884 237 \$	914 444 \$	960 464 \$	998 512 \$	1 043 745 \$	1 081 677 \$	1 123 625 \$	1 169 164 \$	1 221 075 \$	1 266 251 \$	18 786 258 \$	
430 871 \$	420 101 \$	406 013 \$	398 592 \$	387 223 \$	378 253 \$	366 364 \$	355 740 \$	345 956 \$	337 627 \$	327 199 \$	9 570 099 \$	84,1%
619 835 \$	641 529 \$	663 983 \$	687 223 \$	711 276 \$	736 169 \$	761 936 \$	788 603 \$	816 205 \$	844 771 \$	874 339 \$	13 300 993 \$	
315 062 \$	304 790 \$	294 808 \$	285 198 \$	275 833 \$	266 788 \$	258 068 \$	249 672 \$	241 515 \$	233 579 \$	225 929 \$	6 751 961 \$	
1 467 506 \$	1 525 766 \$	1 578 427 \$	1 647 687 \$	1 709 788 \$	1 779 914 \$	1 843 613 \$	1 912 228 \$	1 985 369 \$	2 065 846 \$	2 140 590 \$	32 087 251 \$	88,6%
745 933 \$	724 892 \$	700 822 \$	683 790 \$	663 056 \$	645 041 \$	624 432 \$	605 411 \$	587 471 \$	571 207 \$	553 129 \$	16 322 060 \$	90,0%