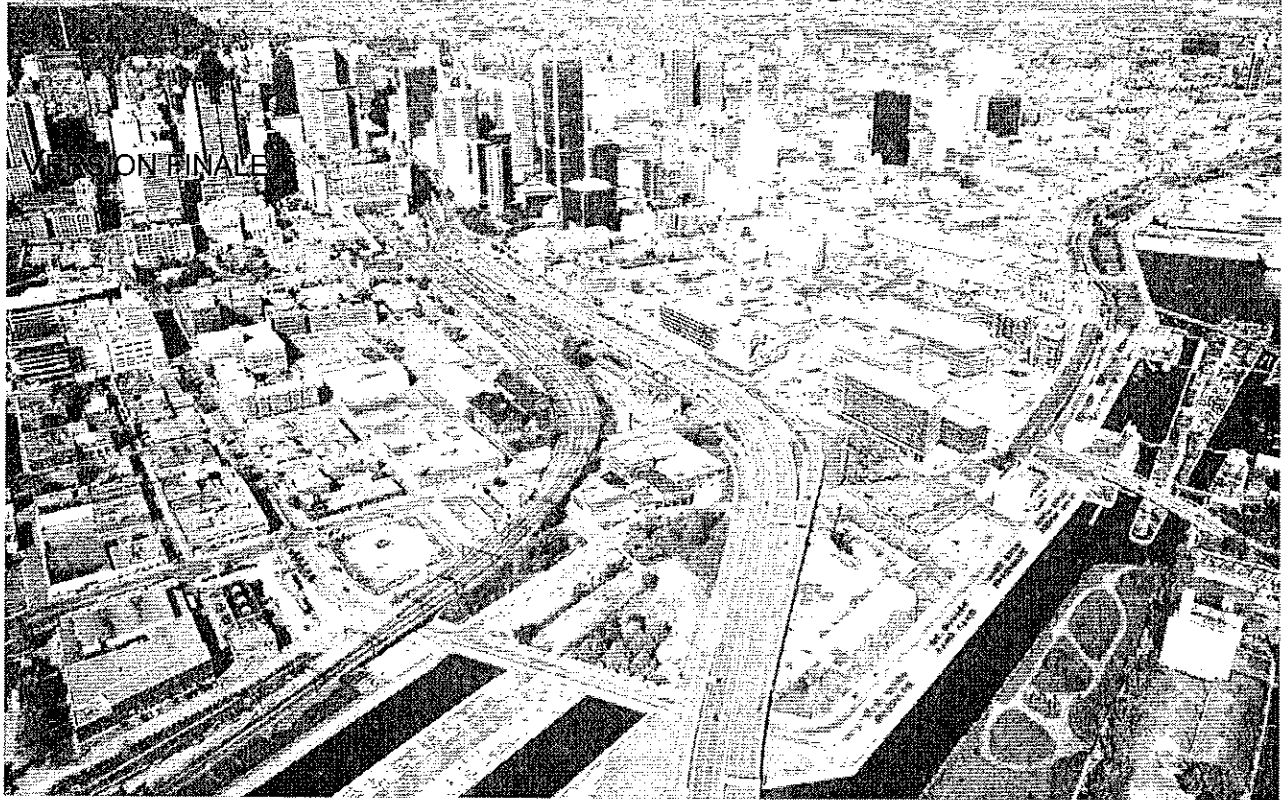

PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DE L'AUTOROUTE BONAVENTURE, TRONÇON CENTRE-VILLE

VOLET TRANSPORT ET CIRCULATION



AVRIL 2007



Tecsult Inc.

experts-conseils

2001, RUE UNIVERSITY, 12^e ÉTAGE, MONTRÉAL (QUÉBEC) CANADA

DOCUMENT Projet de réaménagement de l'autoroute Bonaventure, Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation

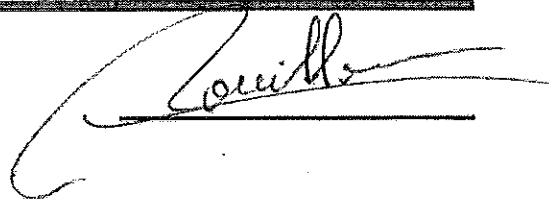
DESCRIPTION : Rapport préliminaire

PROJET : 0515317

DATE : Le 11 Avril 2007

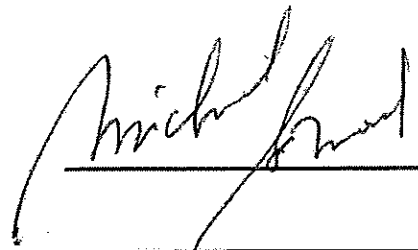
CODIFICATION : 0515317-RE-000 – Rév. 01

PRÉPARÉ PAR : Jean-François Rouillon, ing.



AVEC LA PARTICIPATION DE : Catherine Tcherneva, ing.
Nicolas Tranchant, B. ing., M Sc A
Frédéric Lamarche, ing., MBA

VÉRIFIÉ ET APPROUVÉ PAR : Michel Simard, urb., écon. M.A.



DISTRIBUTION :	Pierre Malo	13 copies	Société du Havre de Montréal
	Jean-François Rouillon	1 copie	Tecsult
	Tecsult	1 copie	Bibliothèque
	Dossier	1 copie	Original

TABLE DES MATIÈRES

	page
RÉSUMÉ	iii
SUMMARY	vi
1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 MÉTHODOLOGIE.....	2
2.1 Démarche globale.....	2
2.2 Utilisation des résultats de EMME2.....	3
2.3 Intrants utilisés.....	4
2.4 Commentaires généraux sur les résultats des simulations de circulation.....	4
3.0 SITUATION ACTUELLE.....	6
3.1 Pointe du matin.....	6
3.2 Pointe du Soir.....	6
3.3 Transport en commun.....	9
3.3.1 Fréquence des autobus.....	9
3.3.2 Itinéraires des autobus.....	11
3.3.3 Temps de parcours des autobus.....	13
4.0 LE PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT.....	15
4.1 Configuration géométrique de base.....	17
4.2 Cas du Transport en commun.....	18
5.0 HORIZON DE RÉALISATION ULTIME DU PROJET.....	23
5.1 Projets de développement pris en considération.....	23
5.1.1 Génération des déplacements.....	23
5.1.2 Répartition modale des déplacements.....	23
5.1.3 Affectation des déplacements.....	24
5.2 Résultats des simulations.....	26
5.2.1 Pointe du matin.....	26
5.2.2 Pointe du soir.....	29
5.3 Temps de parcours estimés des autobus.....	32
6.0 CONCLUSION.....	34

LISTE DES TABLEAUX

	page
Tableau 3-1 Fréquence d'arrivées / départs des autobus au terminus centre-ville	9
Tableau 3-2 Temps de parcours des autobus en période de pointe du matin	13
Tableau 3-3 Temps de parcours des autobus en période de pointe du soir (par tronçon)	14
Tableau 3-4 Temps de parcours des autobus en période de pointe du soir (par itinéraire)	14
Tableau 5-1 Débits générés par les projets de développement – heures de pointe du matin et du soir	24
Tableau 5-2 : Répartition du trafic par origine et par destination – Pointe du matin	25
Tableau 5-3 Temps de parcours des autobus - Horizon de réalisation ultime du projet – heures de pointe du matin	32
Tableau 5-4 Temps de parcours des autobus - Horizon de réalisation ultime du projet – heures de pointe du soir	33

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 3-1 Débits directionnels et niveaux de service actuels – intersection Saint-Jacques / University – Heure de pointe du matin	7
Figure 3-2 Débits directionnels et niveaux de service actuels – intersection Saint-Jacques / University – Heure de pointe du soir	8
Figure 3-3 Débits d'autobus à l'entrée ou au départ du TCV pendant les périodes de pointe.....	10
Figure 3-4 Itinéraires des autobus en période de pointe du matin et du soir	12
Figure 4-1 Projet de réaménagement dans son contexte urbain	16
Figure 4-2 Géométrie du projet de réaménagement	21
Figure 4-3 Itinéraires des autobus et aménagements nécessaires.....	22
Figure 5-1 Débits et niveaux de service à l'horizon de réalisation ultime du projet - Heure de pointe du matin	28
Figure 5-2 Débits et niveaux de service à l'horizon de réalisation ultime du projet - Heure de pointe du soir	31

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Résultats des simulations – Intersections Notre-Dame / Saint-Jacques / University Débits actuels – Réseau actuel
Annexe B : Résultats des simulations – Débits actuels - Réseau projeté
Annexe C : Plan des îlots - Génération – Distribution et affectation des débits générés par le projet
Annexe D : Résultats des simulations – Débits futurs - Réseau projeté
Annexe E : Calculs de capacité routière – approche sud de Wellington / Bonaventure
Annexe F : Estimations des temps de parcours des autobus - horizon de réalisation ultime du projet

RÉSUMÉ

La Société du Havre de Montréal (SHM) a fait produire une étude de préfaisabilité visant le déplacement et le réaménagement de l'autoroute Bonaventure entre le pont Champlain et la rue Notre-Dame déposée en 2005. Depuis, la SHM a mandaté la firme Tecsumt pour mettre à jour les résultats de circulation découlant de cette étude.

Cette mise à jour comprend d'une part, la révision de l'ampleur des développements à considérer compte tenu de la disparition de projets de développements de grande envergure (dont le casino et le centre de foire), et d'autre part un territoire d'étude cernant la première phase d'implantation du projet de réaménagement. Ce territoire d'étude est constitué du corridor de l'autoroute Bonaventure entre le Bassin Peel au sud et la rue Saint-Jacques au nord, incluant les intersections avec les rues Wellington, Ottawa, William, Saint-Paul, Saint-Maurice et Notre-Dame.

Les objectifs poursuivis par l'étude sont multiples. Parmi ceux-ci, mentionnons : la quantification des impacts sur la circulation, une première orientation quant à la géométrie routière du corridor afin d'alimenter les équipes d'aménagement urbain et de développement immobilier retenues par la SHM ainsi que l'identification d'un scénario performant de transport en commun permettant aux autobus de circuler entre le terminus centre-ville et l'autoroute Bonaventure.

Les principaux défis du projet à l'étude se situent au niveau de l'adéquation entre l'offre et la demande en terme de déplacements dans le corridor, du maintien des accès à l'autoroute Ville-Marie avec le futur boulevard, de l'identification d'itinéraires performants pour le transport en commun ainsi qu'au dégagement d'espaces propices au développement immobilier dans le corridor réaménagé.

Afin de s'assurer que ce projet contribue à une requalification d'envergure, certains paramètres principaux doivent être satisfaits. Parmi ceux-ci, on retrouve le dimensionnement du réseau routier à une échelle plus urbaine, plus proche des valeurs dictées par l'aménagement urbain.

Les compromis entre les besoins de circulation et d'aménagement mènent à pourvoir le boulevard d'au plus quatre voies continues par direction le long de son corridor avec ponctuellement des voies auxiliaires de virage lorsque celles-ci s'avèrent indispensables. À ce stade-ci des études, la SHM propose un itinéraire alternatif pour les autobus en provenance de la Rive-Sud, à l'ouest de la voie ferrée du Canadian National afin d'éviter l'axe Bonaventure entre les rues Wellington et Saint-Jacques.

L'intégration des voies d'entrée et de sortie avec l'autoroute Ville-Marie commande des tronçons à 3 voies entre les accès et la rue Saint-Jacques afin d'assurer le bon nombre de voies continues et l'intégration des voies d'accès de l'autoroute Ville-Marie.

Les ressources du service de modélisation et des bases de données du ministère des Transports du Québec ont été mises à profit pour effectuer les simulations macroscopiques de la période de pointe du matin à l'aide du logiciel de simulation EMME/2.

L'analyse des résultats fait ressortir que durant la période de pointe du matin environ 10% des débits actuels n'emprunteraient plus l'axe à l'étude au nord de Wellington. Parmi les plus captifs, mentionnons les automobilistes qui transitent entre les autoroutes Bonaventure et Ville-Marie. Les automobilistes détournés de leurs itinéraires initiaux trouveront un itinéraire alternatif au sein duquel leur temps de parcours sera plus rapide.

La réduction de capacité du corridor à l'étude entraînerait donc un transfert minimal d'environ 600 véhicules durant l'heure de pointe du matin dans la direction de pointe, sur d'autres itinéraires privilégiés par les automobilistes.

Cette donnée a servi d'intrant pour les analyses de microsimulations du corridor. Les résultats de ces simulations révèlent qu'il n'y aurait pas de refoulement véhiculaire au-delà du Pont Clément le matin. Durant l'heure de pointe du soir, ce sont des conditions de congestion que l'on retrouverait dans le corridor avec environ 200 véhicules qui ne pourraient être satisfaits par la capacité résiduelle du projet de réaménagement. Les véhicules insatisfaits en provenance de l'autoroute Ville-Marie vers le futur boulevard entraînent la présence de files d'attente dans une courbe en tunnel et ce tant le matin que le soir, ce qui demeure préoccupant au niveau de la sécurité.

En sus des voies continues, le corridor est ponctué de voies auxiliaires en quelques endroits. En direction nord, une voie auxiliaire de virage à gauche dédiée au transport en commun est requise à l'approche sud de Wellington. En direction sud, des voies auxiliaires de virage à droite sont prévues aux approches nord des rues Notre-Dame, William et Wellington afin de favoriser l'évacuation du centre-ville durant la période de pointe du soir.

Toutefois, en tenant compte de la géométrie proposée et des projets de développement futur, la capacité de l'axe permet de desservir un nombre de véhicules de l'ordre de 6 % inférieur à la situation actuelle en pointe du matin et de l'ordre de 8 % inférieur à la situation actuelle en pointe du soir.

Le réaménagement du corridor entraînerait toutefois certains bénéfices au niveau de la circulation dans le secteur névralgique de l'intersection Saint-Jacques/University puisqu'un peu moins de véhicules y aboutiraient durant la période de pointe du matin permettant ainsi aux véhicules depuis Saint-Jacques de s'y insérer plus facilement. Mentionnons qu'actuellement un des points de limitation de l'axe se trouve à l'intersection University/René-Lévesque où l'on constate une rupture géométrique en direction nord. Le projet entraînerait également une diminution du trafic automobile à la sortie Saint-Laurent/Sanguinet alors que cette dernière, déjà très sollicitée, subira des transformations importantes avec une réduction de capacité suite à l'implantation du futur quartier de la santé.

Il est primordial de mentionner que dans les analyses et résultats présentés dans l'étude, aucune hypothèse de transfert modal en faveur du transport en commun n'a été utilisée afin d'illustrer les pires conditions de circulation.

L'identification d'un corridor efficace de transport en commun constitue une condition essentielle dans la bonne réussite du projet. D'ailleurs, l'analyse de ce projet a la particularité de mettre en

évidence la nécessité d'agir sur un transfert modal du mode autoconducteur vers le transport en commun non seulement pour alléger la problématique du corridor analysé, mais également du réseau routier du centre-ville. Afin de réduire les impacts sur la circulation automobile, des mesures préférentielles pour le transport en commun sont prévues dans un corridor tout juste à l'ouest du futur boulevard via les rues Wellington, Ann et de l'Inspecteur. Les mesures proposées monopolisent l'ensemble de l'emprise des rues nord-sud, ce qui permet d'atteindre un niveau de performance comparable à la situation actuelle. L'itinéraire emprunté par les autobus a toutefois l'inconvénient d'éviter le nouveau boulevard où se trouvera une plus grande concentration de développements à desservir, ainsi que celui d'hypothéquer le redéveloppement des terrains tout juste à l'ouest de la voie ferrée.

Il est nécessaire non seulement pour le projet, mais le bon fonctionnement du centre-ville d'agir sur des stratégies globales cohérentes en raison des problématiques de circulation grandissantes avec les futurs projets de développements au centre-ville.

Pour ce faire, les stratégies globales sont connues depuis longtemps : développement du transport en commun, gestion de la demande véhiculaire aux accès de l'île de Montréal, gestion des prix du stationnement, etc.

Plusieurs projets d'envergure ont vu le jour au cours des dernières années dans le centre-ville de Montréal. Parmi ceux-ci, mentionnons le réaménagement des rues University, Saint-Antoine et Viger dans le quartier international. L'ampleur des travaux et des impacts sur la circulation furent tels que les déplacements en transport en commun ont augmenté drastiquement dans le secteur durant les travaux. Ce nouvel achalandage en transport en commun s'est maintenu après les travaux.

Dans le cadre de ce projet de réaménagement, la planification de la gestion de la circulation durant les travaux et surtout le maintien d'un service des plus efficaces en transport en commun constituent des éléments déterminants dans la réussite du projet à long terme. En effet, par la mise en place d'un service des plus efficace en transport en commun durant les travaux, de nombreux usagers modifieront leurs comportements durant cette période et une majorité d'entre eux conserveront ces habitudes une fois les travaux achevés.

À cet effet, il serait souhaitable d'avoir un suivi des conditions de circulation durant la période des travaux afin d'évaluer la pertinence d'implanter les mesures préférentielles de transport en commun au sein même du réaménagement du corridor. Ce dernier constitue un site davantage compatible dans une vision intégrée du transport en commun et de l'aménagement du territoire de par sa localisation et le type de rue emprunté, comparativement à l'itinéraire décrit dans l'étude qui emprunte des rues ayant une vocation plutôt locale.

Ce projet majeur devrait être arrimé avec des améliorations simultanées du transport en commun entre le pont Champlain et l'autoroute Bonaventure. Le projet de relier la voie réservée du pont Champlain directement au pont Clément à la hauteur de l'ancien poste de péage devrait être d'actualité tout comme l'implantation de voies réservées sur l'autoroute Bonaventure. Ces mesures s'inscriraient dans la logique globale d'améliorations des déplacements en transport en commun entre la rive-sud et le centre-ville de Montréal et bonifieraient le projet dans son ensemble.

Des compléments d'étude sont à prévoir dans le cadre de l'avant-projet. Les éléments suivants devront notamment être analysés :

- Simuler les déplacements afin d'évaluer de façon plus précise les impacts sur la fluidité de la circulation durant l'heure de pointe du soir, dont notamment l'accumulation de files d'attente dans l'autoroute Ville-Marie en raison de la problématique de sécurité engendrée. Pour ce faire, trois variantes doivent être analysées au niveau de la bretelle de Ville-Marie reliant l'est au sud, à savoir : l'implantation d'un système permettant de gérer la file d'attente et d'informer les usagers, la fermeture de la bretelle, et le prolongement de la bretelle en tunnel jusqu'au sud de la rue Wellington.
- Identifier l'ensemble des mesures à mettre en place pour l'amélioration du transport collectif, dont notamment le maintien du transport en commun dans l'axe Bonaventure.

Ces deux éléments devront faire l'objet d'analyses plus approfondies dans le cadre de l'avant-projet en collaboration avec les partenaires.

SUMMARY

The Société du Havre commissioned a pre-feasibility study on the relocation and redevelopment of the Bonaventure Expressway between the Champlain Bridge and Notre-Dame Street. It was delivered in 2005. Subsequently, Tecsumt Inc. has been mandated by the Société to update the traffic data flowing from this study.

This mandate consists, on the one hand, of a revision of the project's scope in the light of the abandonment of major development projects (including the casino and the exhibition centre), and, on the other hand, a focus on the first implementation phase of the redevelopment project. This study area encompasses the Bonaventure Expressway corridor between the Peel Basin to the south and Saint-Jacques Street to the north, including the intersections with Wellington, Ottawa, William, Saint-Paul, Saint-Maurice and Notre-Dame streets.

The many objectives of this study include: quantifying the traffic impacts, providing initial direction regarding the road geometry of the corridor to the urban development team and the real estate developers retained by the Société du Havre, and proposing an efficient public transit scenario allowing for bus travel between the downtown terminus and the Bonaventure Expressway.

The main challenges of this project are to balance the supply and demand for road space in the corridor, to maintain access to the Ville-Marie Expressway from the future boulevard, to identify efficient public transit routes, and to allocate suitable areas for real estate development in the corridor.

In order to ensure that this project contributes to significant urban regeneration, certain key parameters must be met. One of these parameters is to reconfigure the road network on a more urban scale, more in line with the values dictated by urban development.

Given the necessary compromises between traffic and redevelopment needs, the boulevard should consist of at most four through lanes in each direction along the corridor, with additional local auxiliary turning lanes as required.

The integration of the Ville-Marie Expressway entry and exit lanes requires sections, three lanes wide, linking these accesses to Saint-Jacques Street in order to ensure the right number of uninterrupted lanes and smooth access to the Ville-Marie Expressway.

The Transports Québec modelling and database resource team carried out the macroscopic simulations for the morning peak periods using EMME/2 software.

The results show that during morning peak periods, approximately 10% of the current traffic flow will no longer travel the corridor that is north of Wellington. Motorists travelling between the Bonaventure and Ville-Marie expressways are among the most captive users. Those diverted from their initial itinerary will find an alternative with decreased travel times.

The corridor's reduced capacity will lead to a minimal transfer of approximately 600 vehicles during the morning peak period in the peak direction to alternate roads.

This data was an input into the corridor microsimulation analyses. The results show that there will be no vehicle overflow beyond the Clément Bridge in the morning. During evening peak periods, the corridor would be congested, with approximately 200 vehicles exceeding the residual capacity of the redevelopment project. The excess vehicles travelling from the Ville-Marie Expressway to the future boulevard would create congestion in a curb in a tunnel both at morning and at night, thus creating a safety concern.

In addition to through lanes, the corridor has auxiliary lanes in certain areas. In the northbound direction, an auxiliary left turning lane restricted to public transit is required at the south approach on Wellington. In the southbound direction, auxiliary right turning lanes are planned in the north approaches of Notre-Dame, William and Wellington streets to facilitate the daily exodus from the downtown area during evening peak periods.

However, considering the proposed geometry and future redevelopment projects, the vehicle capacity of the corridor is 6% lower than at present during morning peak periods and 8% lower during evening peak periods.

On the other hand, the redevelopment of the corridor will provide certain benefits with respect to traffic flow in the sensitive area of the Saint-Jacques/University intersection since fewer vehicles are expected during morning peak periods. This, in turn, will allow vehicles from Saint-Jacques to flow in more easily. A current constraint is the disrupted geometry of the north-bound corridor at the University/René-Lévesque intersection. The project will also reduce traffic volumes at the Saint-Laurent/Sanguinet exit. This very busy exit will be substantially changed, with a reduction in capacity following the construction of the future university hospital centre.

It should be noted that this study has made no assumptions of inter-modal transfer of motorists to public transport so as to illustrate the "worse case" traffic conditions.

In order to successfully complete this project, an efficient corridor for public transit must be identified. Indeed, the analysis highlights the need to achieve an inter-modal transfer of motorists to public transport, not only to reduce traffic in this corridor, but also in the downtown road network as a whole. To reduce the impacts on traffic, public transit incentives are planned in a corridor to the west of the future boulevard via Wellington, Ann and de l'Inspecteur streets. The proposed measures monopolize the right of way for north-south streets, which makes it possible to maintain the current performance level. However, one of the disadvantages of the bus route is that it avoids the new boulevard where a larger concentration of developments will be located, and it will also hinder the redevelopment of the lots west of the railroad tracks.

It is necessary, not only for this project but for the benefit of the downtown area as a whole, to implement coherent overall strategies because of the growing congestion problems caused by downtown redevelopment projects.

Such strategies are well known and include: developing public transport, managing vehicle access demand to the Island of Montreal, managing parking fees, etc.

Several major projects have been completed over the last few years in downtown Montreal. These include the redevelopment of University, Saint-Antoine and Viger streets in the Quartier international de Montréal. The scope of the work and the impact on traffic were such that public transit use dramatically increased in the area during construction and has remained at that level since the work was completed.

Managing traffic during construction and, most importantly, maintaining efficient public transit services, are key to the success of this project in the long term. Indeed, providing a more efficient public transit service during construction will prompt numerous users to change their travel habits and most of them will remain faithful to public transit once the project is completed.

Therefore, it would be advisable to monitor traffic conditions during the various construction phases in order to assess the relevance of providing financial incentives for using public transport as an integral part of the redevelopment of the corridor. This corridor, because of its location and the type of roads it uses, constitutes a more compatible site, from the perspective of an integrated vision of public transport and redevelopment, compared with the itinerary described in the study, which uses more local streets.

This major project should be carried out concurrently with improvements in public transit service between the Champlain Bridge and the Bonaventure Expressway. The project to connect the reserved lane on the Champlain Bridge directly to the Clément Bridge at the old tollbooth is relevant, as is the reserved lane project on the Bonaventure Expressway. These initiatives would be consistent with the general thrust to increase public transport use between the south shore and downtown Montreal, and would improve the project as a whole.

Additional study will be required as part of the preliminary project. The following aspects in particular will need to be analyzed:

- Simulate journeys to evaluate more specifically the impacts on the free flow of traffic during afternoon rush hour, particularly queued traffic in the Ville-Marie Expressway, which creates safety concerns. In this regard, three alternatives should be analyzed for the Ville-Marie ramp from east to south, i.e.: implementing a system to manage the queue and inform users, closing the ramp, and extending the ramp as a tunnel to the south of Wellington Street.
- Identify the steps to be taken to improve public transit including, in particular, maintaining public transit service in the Bonaventure corridor.

These two aspects will need to be analyzed further as part of the preliminary project in cooperation with the various partners.

1.0 INTRODUCTION

La Société du Havre de Montréal a mandaté la firme Tecsumt pour mettre à jour les résultats de circulation découlant de l'étude de préfaisabilité visant le déplacement et le réaménagement de l'autoroute Bonaventure entre le pont Champlain et la rue Notre-Dame déposée en 2005. Cette mise à jour comprend d'une part, la révision de l'ampleur des développements à considérer compte tenu de la disparition de projets de développements de grande envergure (dont le casino et le centre de foire), et d'autre part un territoire d'étude cernant la première phase d'implantation du projet de réaménagement. Ce territoire d'étude est constitué du corridor de l'autoroute Bonaventure entre le Bassin Peel au sud et la rue Saint-Jacques au nord, incluant les intersections avec les rues Wellington, Ottawa, William, Saint-Paul, Saint-Maurice et Notre-Dame.

La recherche de parcours d'autobus alternatifs a conduit à étendre le territoire d'étude vers des axes parallèles à Bonaventure, concernant cette problématique spécifique.

L'étude doit permettre de répondre aux principaux éléments suivants :

- définir une première orientation quant à la géométrie routière du corridor afin d'alimenter les équipes d'aménagement urbain et de développement immobilier retenues par la SHM;
- quantifier les impacts sur la circulation associés à la géométrie proposée;
- identifier un scénario performant de transport en commun permettant aux autobus de circuler entre le terminus centre-ville et l'autoroute Bonaventure;
- identifier des mesures d'atténuation permettant de réduire les impacts sur la circulation en respectant une géométrie du futur boulevard à l'échelle urbaine.

Les principaux défis du projet à l'étude se situent au niveau de l'adéquation entre l'offre et la demande en terme de déplacements dans le corridor, du maintien des accès à l'autoroute Ville-Marie avec le futur boulevard, de l'identification d'itinéraires performants pour le transport en commun ainsi qu'au dégagement d'espaces propices au développement immobilier dans le corridor réaménagé.

2.0 MÉTHODOLOGIE

2.1 DÉMARCHE GLOBALE

L'analyse a suivi les étapes suivantes :

- Une collecte de données a été entreprise relativement aux débits véhiculaires, aux temps de parcours et aux itinéraires des autobus. Des visites du terrain aux heures de pointe ont permis de valider les niveaux de congestion du réseau actuel.
- Des simulations SYNCHRO ont été réalisées sur le réseau actuel à partir de débits directionnels issus de comptages directionnels effectués par la firme Roche, en heures de pointe du matin et du soir. La simulation des conditions actuelles se limite aux intersections University / Saint-Jacques et University / Notre-Dame, qui constituent le principal point de blocage actuel, puisque le corridor de l'autoroute est dénivélé par rapport au réseau municipal au sud de la rue Notre-Dame.
- Des simulations SYNCHRO ont ensuite été effectuées sur le réseau futur avec les débits directionnels actuels, en heures de pointe du matin et du soir, afin de reconstituer une situation qui prévaudra après l'aménagement du boulevard urbain, mais avant la construction de programmes immobiliers. Le réseau modélisé s'étend sur University entre Saint-Jacques et Wellington, incluant les accès à l'autoroute Ville-Marie. La justification ponctuelle de voies auxiliaires a été effectuée sur la base de ces simulations, afin de définir la géométrie de base de l'aménagement.
- Par la suite, les simulations SYNCHRO réalisées ont porté sur le réseau futur, avec des débits directionnels futurs, estimés en fonction d'une réalisation complète des projets immobiliers envisagés dans le secteur, en heures de pointe du matin et du soir, afin de reconstituer une situation qui prévaudra après l'aménagement du boulevard urbain, et après la construction de programmes immobiliers dans les nouveaux îlots dessinés par le boulevard. Le réseau modélisé s'étend sur University entre Saint-Jacques et Wellington, incluant les accès à l'autoroute Ville-Marie. Les débits futurs résultent du cumul des débits actuels avec des débits générés par les programmes immobiliers. Une partie des débits actuellement dirigés vers l'autoroute Ville-Marie a cependant été enlevée à cet horizon, afin de refléter le résultat des prévisions macroscopiques de débits réalisées par le MTQ au moyen de EMME2 (voir partie suivante).
- La comparaison des conditions de circulation actuelles et projetées, sur la base des simulations décrites précédemment, a permis d'identifier les débits pénalisés par le projet ainsi que les axes alternatifs possibles et leur réserve de capacité.
- L'estimation des files d'attente sur les principales approches du réseau (autoroute Bonaventure en direction nord le matin, autoroute Ville-Marie et rue University en direction sud le soir principalement), a été entreprise, à partir des résultats de SIMTRAFFIC, à l'horizon de réalisation ultime du projet. Les longueurs de file d'attente ont notamment permis d'estimer la longueur de voie réservée nécessaire pour les autobus sur l'axe Bonaventure en direction nord afin d'éviter que les autobus restent bloqués dans la congestion induite par l'intersection Wellington / Bonaventure.

- Sur la base des propositions d'itinéraires alternatifs pour les autobus et de mesures préférentielles destinées à améliorer la fiabilité de leur temps de parcours, une estimation des temps de parcours futurs en période de pointe du matin et du soir a été réalisée ainsi qu'une comparaison avec les temps de parcours mesurés à l'heure actuelle. Les vitesses des véhicules sur les tronçons, estimées au moyen de SIMTRAFFIC, ont été utilisées dans le cas où les autobus ne circulent pas sur une voie réservée. En cas de voie réservée, et puisque SINTRAFFIC ne permet pas de modéliser une telle voie, les temps de parcours futurs ont été déduits d'hypothèses raisonnables relativement aux vitesses moyennes sur tronçons et aux délais aux intersections.

2.2 UTILISATION DES RÉSULTATS DE EMME2

Des simulations ont été effectuées par le service modélisation du MTQ au moyen du modèle régional EMME2 afin d'estimer les reports de trafic résultant de la baisse de capacité véhiculaire du corridor de l'autoroute Bonaventure.

Deux simulations ont été effectuées, uniquement en période de pointe du matin (3 heures) :

- situation actuelle (réseau et débits actuels);
- situation actuelle avec réduction de capacité de l'axe Bonaventure entre Wellington et Saint-Jacques.

Des reports de trafic sont constatés sur le réseau supérieur principalement, occasionnant une baisse des débits dirigés depuis l'autoroute Bonaventure vers l'autoroute Ville-Marie, de l'ordre de 1600 véhicules sur Bonaventure, au niveau du pont Victoria, pendant l'ensemble de la période de pointe simulée. Ces débits se reportent sur l'autoroute Ville-Marie est, notamment à partir de l'A15 nord (700 véh/h), ou depuis le pont Jacques-Cartier (300 véh/h). Une part de trafic passe aussi par la rue McGill. Dans la suite de l'étude, ces débits reportés vers McGill ont été supposés continuer dans le corridor Bonaventure, ce qui constitue une hypothèse conservatrice.

De même, des reports de trafic ont été constatés en direction sud durant la période du matin, concernant près de 1300 véhicules au niveau de l'autoroute Ville-Marie ouest et environ 500 véhicules au niveau de l'autoroute Bonaventure en direction sud.

Ces résultats ont été pris en compte au niveau de l'estimation des débits futurs, en soustrayant une part des débits :

- le matin depuis l'axe Bonaventure nord en direction de l'autoroute Ville-Marie est (-600 véh/h) et depuis l'autoroute Ville-Marie ouest en direction de l'axe Bonaventure sud (-200 véh/h);
- le soir depuis l'autoroute Ville-Marie ouest en direction de l'axe Bonaventure sud (-600 véh/h).

Compte tenu du fait que les débits de l'heure de pointe du matin sont en général équivalents à une part comprise entre 40 et 50 % de la période de pointe complète, d'une durée de trois heures, il a été retenu, pour les besoins de la présente étude, de ne soustraire que 600 véh / h

aux débits horaires de pointe décrits précédemment. Cette déduction des débits de circulation, qui représente moins de 40 % des écarts entre les simulations EMME2, constitue une hypothèse de travail raisonnable. De même, en ce qui concerne le débit de véhicules provenant de l'autoroute Ville-Marie ouest en direction de l'axe Bonaventure sud le matin, 200 véhicules ont été soustraits. Il n'a cependant pas semblé pertinent de les soustraire aux débits du soir, car la fluidité de la circulation en direction nord, relativement peu problématique, n'est pas de nature à induire des reports de débits sur d'autres axes.

2.3 INTRANTS UTILISÉS

Les études utilisées sont les suivantes :

- Réfection ou réaménagement de l'autoroute Bonaventure, Roche, juin 2004;
- Mesures préférentielles pour autobus entre le terminus centre-ville et la voie réservée du Pont Champlain, TecSult, 2004.
- Étude de préfaisabilité visant le déplacement et le réaménagement de l'autoroute Bonaventure entre le pont Champlain et la rue Notre-Dame, SNC-Lavalin, octobre 2005.

Ces études ont notamment permis d'établir les débits de circulation aux heures de pointe dans la zone d'étude. Les déplacements générés tiennent compte du potentiel de développement du village Griffintown.

2.4 COMMENTAIRES GÉNÉRAUX SUR LES RÉSULTATS DES SIMULATIONS DE CIRCULATION

Le modèle utilisé a été élaboré au moyen du logiciel SYNCHRO, qui permet de réaliser des plans de synchronisation de plusieurs intersections d'un réseau routier. Un autre logiciel relié à SYNCHRO permet de visualiser les écoulements de débits au cours du temps et de mesurer les impacts du fonctionnement en réseau des intersections (notamment les interblocages). Il s'agit de SIMTRAFFIC.

Les deux logiciels effectuent des estimations de niveaux de service, de délais d'attente aux intersections et de longueurs de files d'attente. Les résultats entre les deux logiciels peuvent toutefois différer entre eux et par rapport à la réalité constatée sur le terrain. Les principes suivants doivent être considérés dans les analyses subséquentes :

- SIMTRAFFIC est particulièrement pertinent quand il s'agit d'estimer les impacts d'un refoulement relié à un écoulement de débits dans un axe comportant de nombreuses intersections, comme l'axe Bonaventure. Un indicateur intéressant de SIMTRAFFIC peut être utilisé afin de comparer différents scénarios, intitulé « Denied entry » (entrées refusées), qui mesure le nombre de véhicules qui n'ont pu accéder aux intersections du réseau pendant la période de simulation.

- Il a cependant été constaté que les niveaux de service de SIMTRAFFIC peuvent s'éloigner de la réalité concernant les approches secondaires des intersections, en particulier pour les mouvements de virages. En effet, des véhicules simulés peuvent occasionner des blocages aux changements de files qui retardent ponctuellement les débits en amont, venant ainsi détériorer le niveau de service global de l'approche.
- Par ailleurs, des intersections non modélisées, adjacentes aux intersections situées aux limites du réseau modélisé, peuvent en réalité avoir un fonctionnement susceptible d'influencer les intersections modélisées. C'est par exemple le cas des intersections situées sur la rue University, entre le boulevard René-Lévesque et la rue Saint-Antoine. En heure de pointe du matin, des refoulements sur University en direction nord à ces intersections peuvent occasionner une congestion supplémentaire sur l'intersection Saint-Jacques / University, qui n'est pas reflétée par la modélisation. Inversement, une congestion à ces mêmes intersections en heure de pointe du soir peut limiter l'affluence des véhicules à l'approche nord de l'intersection sur l'intersection Saint-Jacques / University et donc atténuer la congestion en réalité par rapport aux résultats de la modélisation.
- L'estimation des longueurs de files d'attente sur l'approche sud de l'intersection Wellington / Bonaventure, estimée par SIMTRAFFIC, dans le réseau futur, a été confrontée à des calculs effectués sur la base des capacités usuellement retenues dans le domaine de la planification des transports, afin de valider et de dimensionner une zone de stockage nécessaire au bon fonctionnement de cette approche, notamment dans la perspective d'assurer un accès satisfaisant des autobus à l'intersection en heure de pointe du matin (voir partie 4.2).
- Enfin, il est important de rappeler que les simulations ont pour objectif principal de permettre des comparaisons entre la situation actuelle et la situation à l'horizon de réalisation du projet et que les résultats des simulations doivent être considérés avec jugement.

3.0 SITUATION ACTUELLE

La situation actuelle est décrite dans la présente partie, d'une part en ce qui a trait à la circulation automobile, à travers la description des débits comptabilisés en heure de pointe du matin et du soir, ainsi que des niveaux de service résultant des simulations de circulation effectuées. Comme expliqué dans la partie relative à la méthodologie, la description des conditions de circulation actuelles se limite aux intersections University / Saint-Jacques et University / Notre-Dame. Le fonctionnement des transports en commun est ensuite décrit, en fonction des itinéraires et des temps de parcours des autobus aux deux périodes de pointe considérées.

Les débits de circulation directionnels actuels comptabilisés aux intersections University / Saint-Jacques et University / Notre-Dame pendant l'heure de pointe du matin (8h00 à 9h00) et du soir (16h30 à 17h30) sont présentés aux figures 3-1 et 3-2. Les niveaux de service simulés et les files d'attente constatées sur le terrain y sont aussi présentés. Le détail des simulations est présenté en annexe A.

3.1 POINTE DU MATIN

L'heure de pointe du matin a été comptabilisée entre 8h00 et 9h00. Comme le montre la figure 3-1, les intersections University / Saint-Jacques et University / Notre-Dame forment un ensemble de trois intersections signalisées par des feux, puisque les deux directions de l'axe Bonaventure sont séparées au niveau de la rue Notre-Dame. Les niveaux de service varient entre A et C, traduisant une situation peu congestionnée. Les plus forts débits sont recensés sur l'approche sud (1800 véhicules durant l'heure de pointe), en provenance de l'autoroute Bonaventure. Toutefois, cette approche ne pose pas de problème majeur malgré un léger refoulement observé à l'intersection avec la rue Saint-Jacques, dû à la congestion en aval, au niveau du boulevard René-Lévesque. Le seul mouvement problématique est le virage à gauche de la rue Saint-Jacques vers la rue University en direction nord, qui présente un niveau de service D.

3.2 POINTE DU SOIR

L'heure de pointe du soir a été comptabilisée entre 16 heures 30 et 17 heures 30. Les niveaux de service varient entre A et F, traduisant une situation plus congestionnée que le matin. Les plus forts débits sont recensés sur l'approche nord de la rue University (1800 véhicules par heure). Toutefois, cette approche ne pose pas de problème de refoulement majeur; en effet, contrairement à l'heure de pointe du matin, la congestion de l'intersection University / René-Lévesque produit en réalité un effet rétention de la circulation, qui réduit les débits en aval, au niveau des rues Saint-Jacques et Notre-Dame. Par contre, les débits aux approches est et ouest de la rue Saint-Jacques ainsi qu'à l'approche ouest de la rue Notre-Dame sont relativement élevés (entre 700 et 1000 véhicules par heure). Les niveaux de service à ces approches sont compris entre D et F et les files d'attente observées peuvent atteindre 100 mètres dans le cas de la rue Saint-Jacques ouest. Cependant, il est à noter, comme pour l'approche nord, que d'autres intersections non modélisées (par exemple Mansfield / Saint-Jacques) peuvent en réalité jouer un effet de rétention des débits, venant réduire la gestion estimée par le logiciel de simulation.

Projet de réaménagement
de l'autoroute Bonaventure
Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation



Société du Havre de Montréal



Légende

↙	↑	↘
90	100	200
390		
B		

Débîts directionnels
Somme
Niveaux de service de l'approche

Total

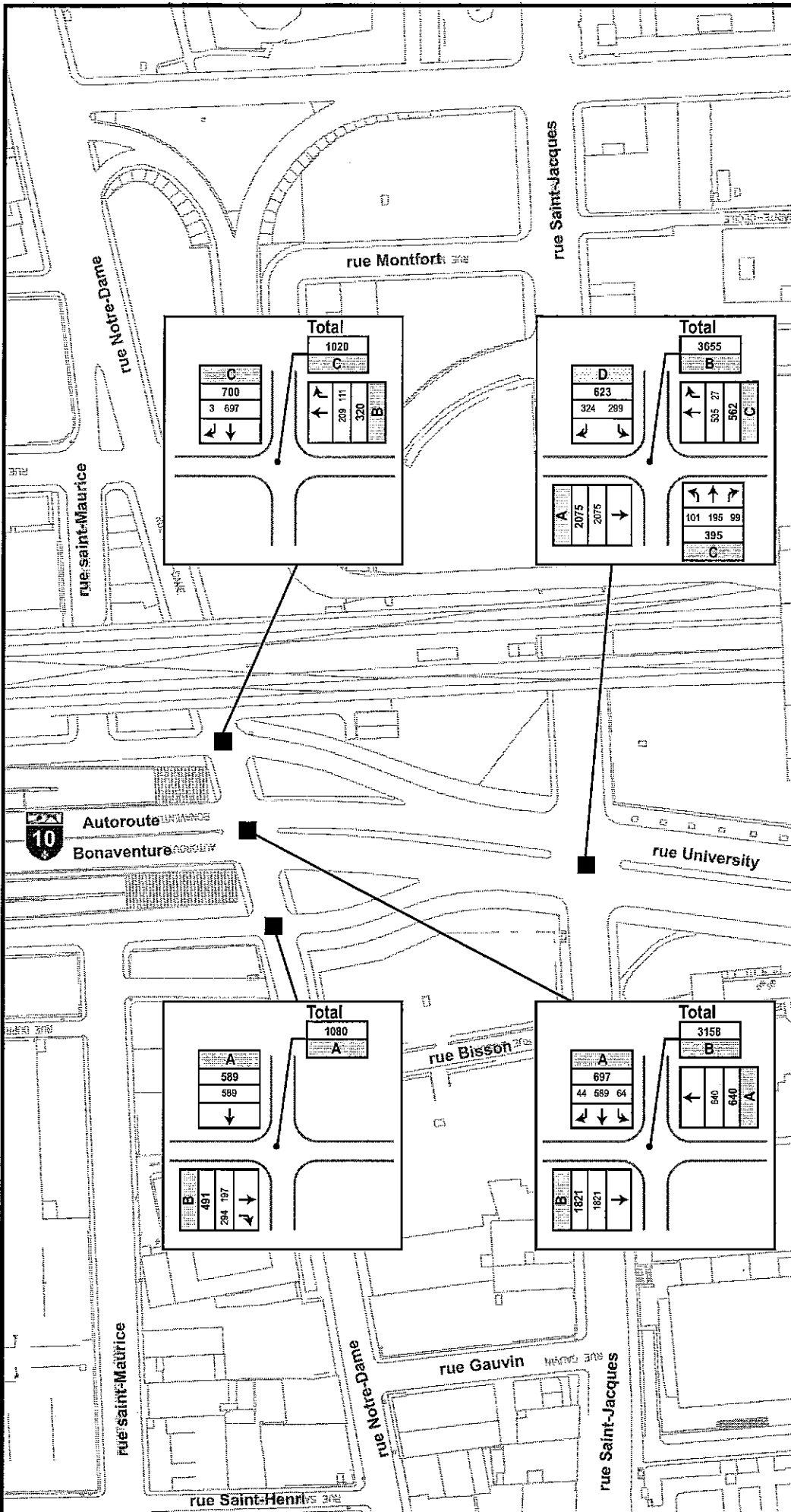
390
B

Somme des débîts de l'intersection
Niveaux de service global



Débîts directionnels et niveaux de services actuels
Intersection St-Jacques /
Notre-Dame / University
Heure de pointe du matin

Figure 3-1



Projet de réaménagement
de l'autoroute Bonaventure
Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation



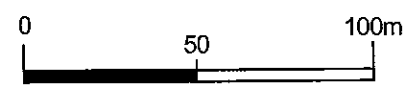
Société du Havre de Montréal



Légende

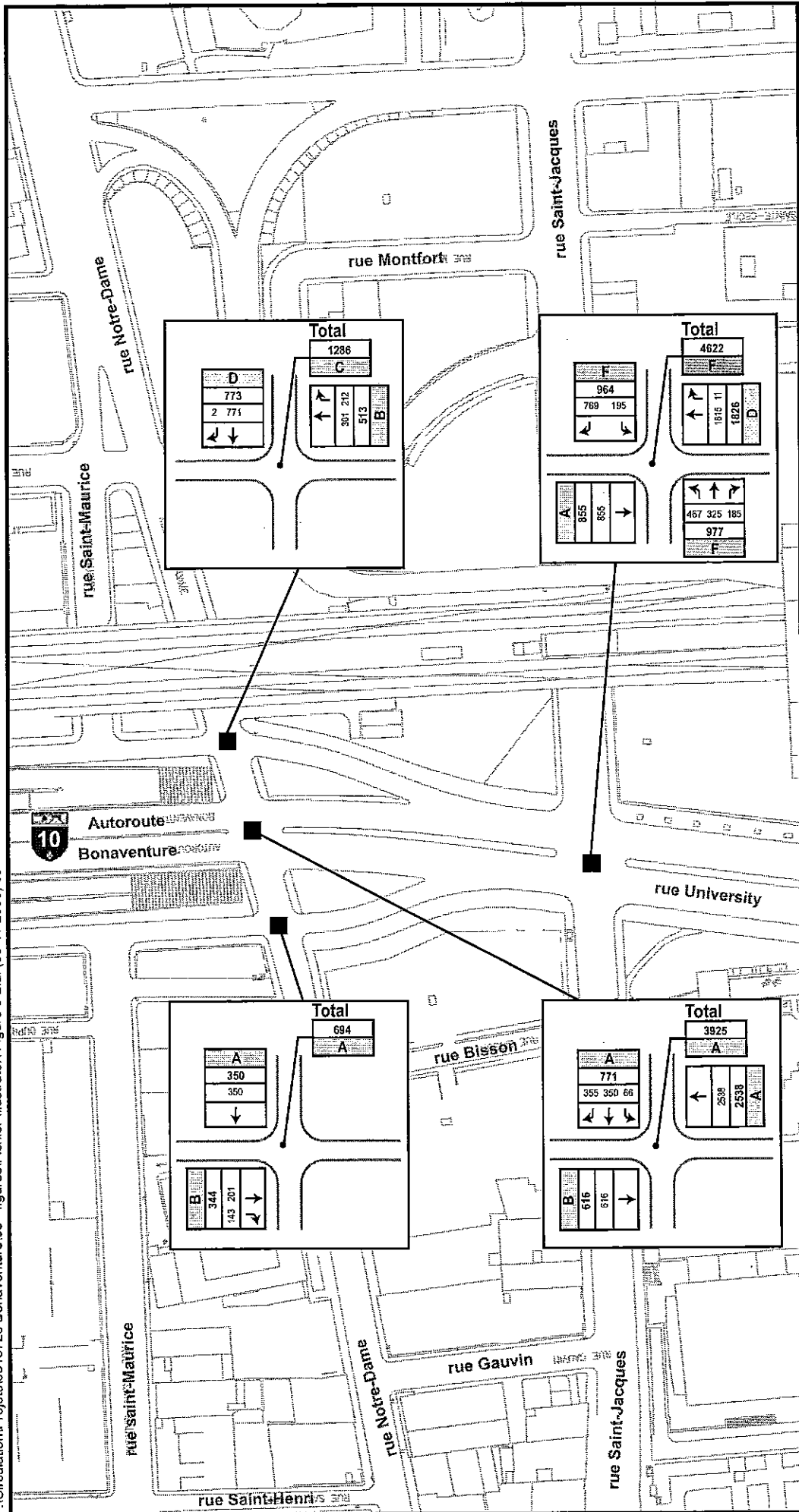
↙	↑	↘	Débits directionnels
90	100	200	
390			
B			Niveaux de service de l'approche

Total		Somme des débits de l'intersection
390	B	
		Niveaux de service global



Débits directionnels et niveaux de service actuels
Intersection St-Jacques /
Notre-Dame / University
Heure de pointe du soir

Figure 3-2



P:\Circulation\Projets\0513729 Bonaventure\05 - figures\Fichier Illustration\ Figure 3-2.ai (30-11-2006).sc

3.3 TRANSPORT EN COMMUN

Les autobus traversant le secteur d'étude sont étudiés à l'horizon actuel selon leur fréquence, leur itinéraire et leur temps de parcours pendant les périodes de pointe du matin et du soir.

3.3.1 Fréquence des autobus

Le tableau 3-1 décrit la fréquence des autobus en fonction des périodes de pointe, concernant la desserte du TCV, dans le sens de la pointe (entrée le matin et sortie l'après-midi).

TABLEAU 3-1 FRÉQUENCE D'ARRIVÉES / DÉPARTS DES AUTOBUS AU TERMINUS CENTRE-VILLE

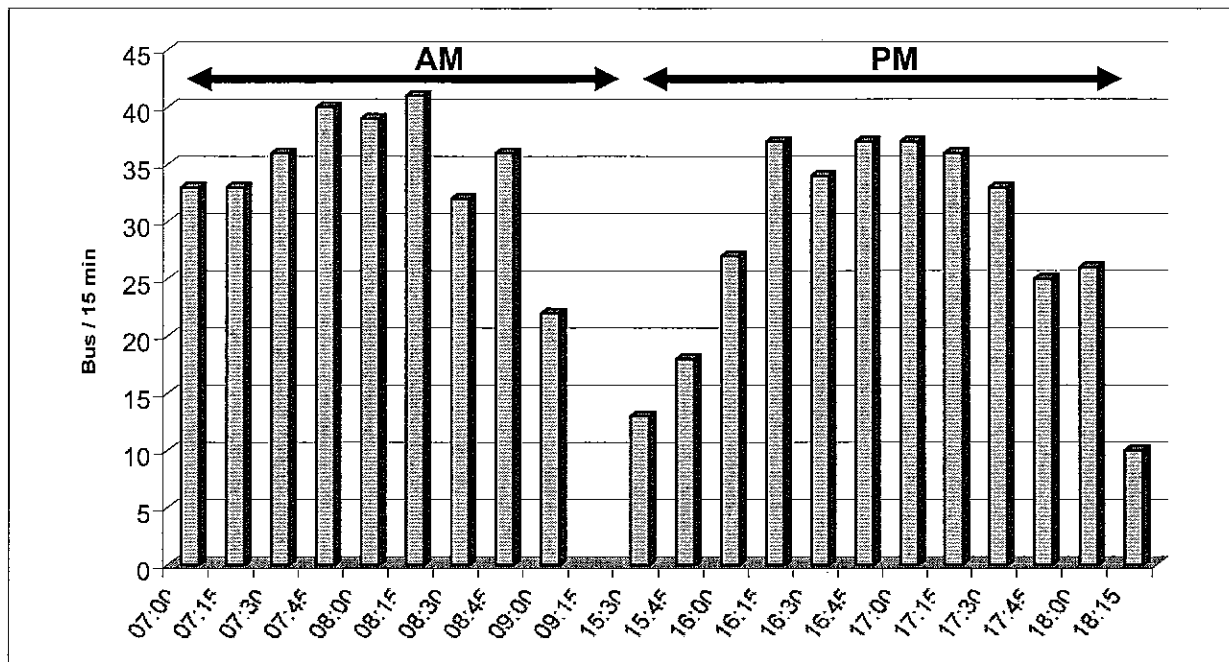
Au quart d'heure			À l'heure		
De	à	Nombre	De	à	Nombre
06:15	06:30	6			
06:30	06:45	19			
06:45	07:00	24			
07:00	07:15	33	06:15	07:15	82
07:15	07:30	33	06:30	07:30	109
07:30	07:45	36	06:45	07:45	126
07:45	08:00	40	07:00	08:00	142
08:00	08:15	39	07:15	08:15	148
08:15	08:30	41	07:30	08:30	156
08:30	08:45	32	07:45	08:45	152
08:45	09:00	36	08:00	09:00	148
09:00	09:15	22	08:15	09:15	131
Total		361			
15:30	15:45	13			
15:45	16:00	18			
16:00	16:15	27			
16:15	16:30	37	15:30	16:30	95
16:30	16:45	34	15:45	16:45	116
16:45	17:00	37	16:00	17:00	135
17:00	17:15	37	16:15	17:15	145
17:15	17:30	36	16:30	17:30	144
17:30	17:45	33	16:45	17:45	143
17:45	18:00	25	17:00	18:00	131
18:00	18:15	26	17:15	18:15	120
18:15	18:30	10	17:30	18:30	94
Total		333			

Source : Étude TecSult pour l'AMT, concernant les mesures préférentielles pour autobus entre le terminus centre-ville et la voie réservée du pont Champlain – Octobre 2004

- Le matin : AMT - Arrivées au TCV - Période de pointe du matin (6h15 - 9h15) - Octobre 2002
- L'après-midi : Horaire des départs du TCV - Quai sud - 18 août 2003 et Quais centre et nord - octobre 2003

La figure 3-3 illustre l'évolution des débits d'autobus par quart d'heure à l'entrée du TCV le matin et à la sortie du TCV l'après-midi.

FIGURE 3-3 DÉBITS D'AUTOBUS À L'ENTRÉE OU AU DÉPART DU TCV PENDANT LES PÉRIODES DE POINTE



Source : Étude Tecslut pour l'AMT, concernant les mesures préférentielles pour autobus entre le terminus centre-ville et la voie réservée du pont Champlain – Octobre 2004

Les débits d'entrée au TCV sont relativement stables entre 7h et 8h30. Ils diminuent par la suite, légèrement entre 8h30 et 9h, puis de façon marquée après 9h.

Pendant la période de pointe du matin, les autobus arrivent avec une fréquence inférieure ou égale à trois par minute pendant 83 % du temps, cette proportion étant de 77 % de 8 heures à 9 heures. Il est donc courant de considérer un maximum compris entre trois et quatre autobus par cycle de 70 secondes à l'intersection Mansfield / Saint-Jacques.

Pendant la période de pointe du soir, les autobus sont de trois au maximum par minute pendant 85 % du temps, cette proportion étant de 70 % de 16h30 à 17h30. Il est donc courant de considérer un maximum compris entre trois et quatre autobus par cycle de 70 secondes à l'intersection Saint-Antoine / Cathédrale.

Compte tenu des volumes totaux comptabilisés en entrée du TCV (150- 160 autobus), les volumes d'autobus provenant de la rue de l'inspecteur sont de 140 à 150 environ en heure de pointe du matin. Il est important de rappeler que le volume total de personnes transportées en

transport en commun sur le pont Champlain est de 17 000 voyageurs en période de pointe du matin¹.

3.3.2 Itinéraires des autobus

La figure 3-4 présente les itinéraires suivis par les autobus desservent le TCV aux heures de pointe du matin et du soir.

Le TCV dessert essentiellement les autobus en provenance de la Rive-sud (RTL, les CIT et AOT de la Rive-Sud). Dans la direction du TCV, les parcours des autobus desservant le TCV empruntent donc pour la grande majorité l'autoroute Bonaventure jusqu'à la sortie Wellington, puis poursuivent jusqu'à la rue William, qu'ils empruntent vers l'Ouest pour rejoindre la rue de l'Inspecteur vers le Nord et la rue Mansfield dans son prolongement, jusqu'au TCV. Ce nouvel itinéraire est pratiqué depuis décembre 2002. Auparavant, les autobus accédaient au TCV par la rue University et la rue Saint-Jacques Ouest.

Cependant, quelques lignes empruntent des itinéraires différents :

- Tous les circuits du CIT Sud-Ouest et du CIT Haut-Saint-Laurent proviennent de l'A720 via le pont-Mercier et donc se retrouvent sur l'approche ouest de la rue Saint-Jacques. D'après les horaires disponibles sur le site de l'AMT, 8 autobus par heure (de 8h à 9h) empruntent cet itinéraire en heure de pointe du matin²;
- Les circuits 86 et 87 du RTL proviennent du pont Jacques Cartier et accèdent au TCV par la sortie de l'A720 Ouest au sud de la rue Mansfield. D'après les horaires disponibles sur le site du RTL, 3 autobus par heure (de 8h à 9h) empruntent cet itinéraire en heure de pointe du matin³;
- Les lignes de la STM passant à proximité du TCV. En heures de pointe, seule la ligne 36 passe par la rue Mansfield, dans le sens Est-Ouest depuis la rue Saint-Jacques Ouest, puis la rue Mansfield vers la rue Saint-Antoine Ouest, et dans le sens Ouest-Est depuis la rue Saint-Jacques Est, puis la rue Mansfield vers la rue Saint-Antoine Est (2 à 3 autobus par heure par sens);
- Aérobus (liaison entre l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau et le centre-ville, terminus au 777 de la Gauchetière Ouest, 2 bus par heure de 7 heures du matin à 1 heure du matin);
- Autobus touristiques (un stationnement pour autobus touristiques est réservé sur la rue Mansfield entre la rue de la Gauchetière et le boulevard René-Lévesque.

¹ Voir étude de justification d'un SLR dans l'axe de l'autoroute 10 – version révisée – Avril 2004 – partie 2.3.3

² <http://www.amt.qc.ca/tc/autobus/index.asp>

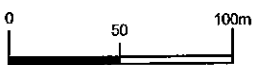
³ <http://www.rtl-longueuil.qc.ca>

Projet de réaménagement
de l'autoroute Bonaventure
Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation



Légende

- Itinéraire des autobus destination du TCV (pointe du matin)
- Itinéraire des autobus au départ du TCV (pointe du soir)
- Itinéraires secondaires (non officiels) empruntés par certains autobus
- Arrêt pour certain autobus



Itinéraires des autobus en période de pointe du matin et du soir

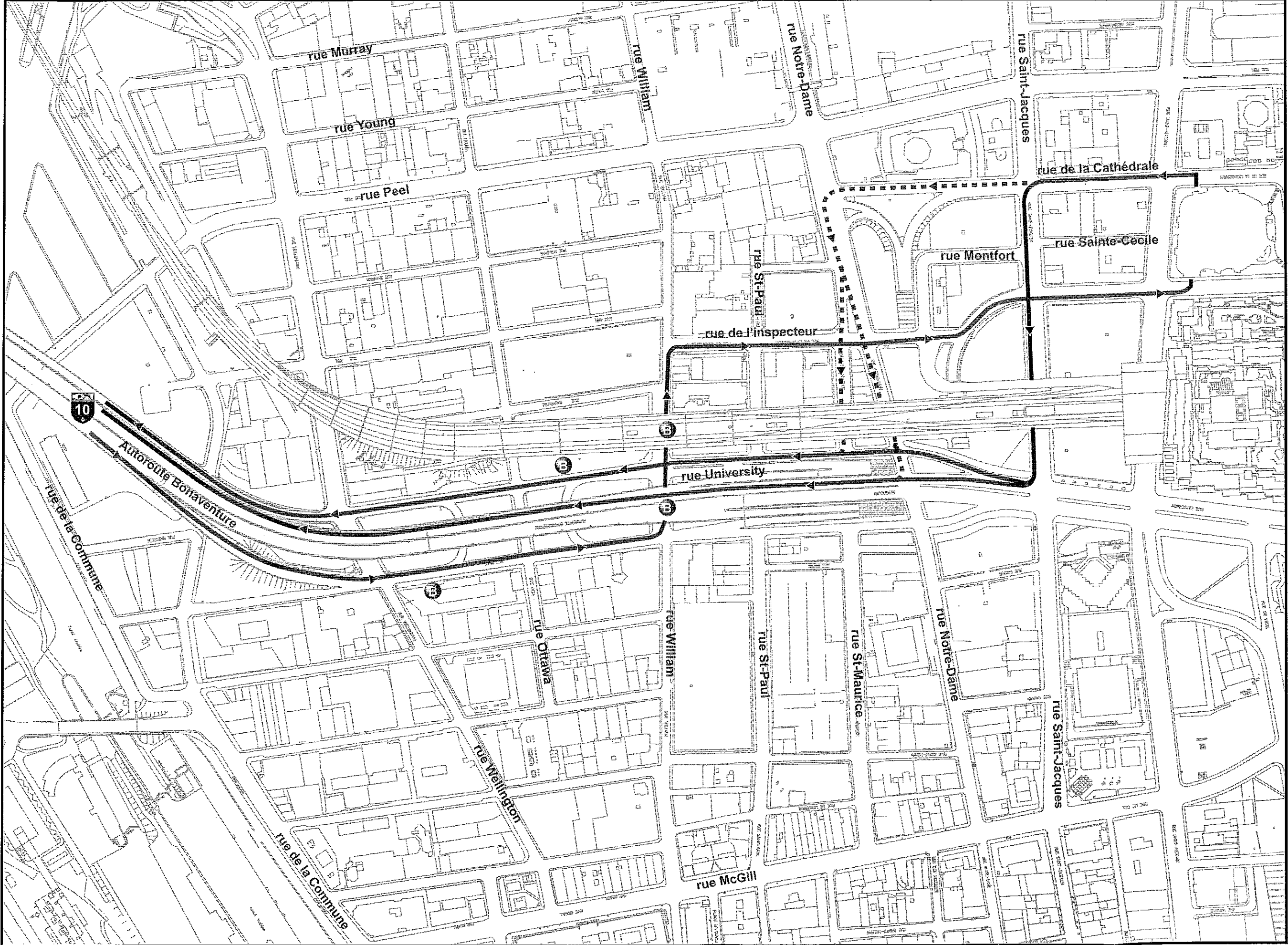


Figure 3-4

En heure de pointe du soir, les autobus en provenance du TCV sortent du terminus par la rue de la Cathédrale. Ils empruntent par la suite deux itinéraires possibles :

- Rue Saint-Jacques jusqu'à la rue University, pour rejoindre l'autoroute Bonaventure en direction du pont Champlain. Il a été observé que certains autobus passent par l'axe Notre Dame pour rejoindre l'autoroute Bonaventure afin d'éviter la congestion sur la rue Saint-Jacques. Les relevés effectués permettent d'évaluer cette proportion à 30%;
- Rue Notre-Dame en direction Est, puis rue Saint-Maurice jusqu'à la rue Nazareth, où ils desservent un arrêt. Les autobus poursuivent ensuite la rue Nazareth jusqu'à l'entrée sur l'autoroute Bonaventure, située en aval de la rue Wellington.

3.3.3 Temps de parcours des autobus

Le tableau 3-2 présente les temps de parcours mesurés le mardi 21 novembre 2006, entre 8h00 et 8h30, sur l'itinéraire présenté à la figure 3-4 précédente, entre l'intersection Wellington / Duke et l'entrée du TCV. Durant cette tranche horaire, les bus mettent en moyenne 6 minutes pour atteindre le TCV à partir de la sortie de l'autoroute Bonaventure. Cependant, l'examen des minimums, maximums et de l'écart type indique une assez forte variabilité des données. En effet, l'étude détaillée des relevés indique que la concentration fut plus forte durant le premier quart d'heure avec des temps de parcours compris entre 6 minutes 30 et 7 minutes 30 alors que les temps de parcours du deuxième quart d'heure sont plutôt compris entre 4 minutes 10 et 5 minutes 20.

TABLEAU 3-2 TEMPS DE PARCOURS DES AUTOBUS EN PÉRIODE DE POINTE DU MATIN

Wellington-Duke → TCV via William	
Nombre de relevés	49
Moyenne	0:06:07
Maximum	0:07:31
Minimum	0:04:09
Écart type	0:00:55

Source : relevés Tecslut – novembre 2006

Les tableaux 3-3 et 3-4 présentent les temps de parcours mesurés le soir, relevés le même jour, entre 16h30 et 17h00. Les relevés ont été réalisés à la sortie du TCV, à l'intersection Saint-Jacques / University ainsi qu'à l'intersection Wellington / Nazareth (12 bus ont été également relevés sur l'autoroute à ce niveau par le compteur afin d'estimer le temps de parcours sur ce tronçon via l'autoroute Bonaventure ; tronçon 2 bis). Le premier tableau, 3-3, rend compte du temps de parcours par tronçon alors que le tableau 3-4 rend compte du temps de parcours global par itinéraire.

L'étude des différents tronçons indique que la congestion au niveau de Saint-Jacques influence fortement le temps de parcours. Le temps de parcours est en moyenne 2 fois plus long par la rue Nazareth que par l'autoroute Bonaventure, à cause des arrêts desservis et des intersections présentes sur le réseau municipal.

L'étude des temps de parcours par itinéraire montre que les bus devant emprunter la rue Nazareth afin de desservir un arrêt, gagnent du temps en empruntant la rue Saint Maurice afin d'éviter les intersections Saint-Jacques / University et University / Notre Dame (gain de 50 secondes en moyenne).

Les résultats de relevés de CIMA, effectués sur 3 jours, lors de son étude sur « L'itinéraire alternatif Terminus Centre-Ville », datée de septembre 2003, donnaient en moyenne un temps de parcours de 3 min 08 avec un écart type de 34 secondes; ce qui est comparable aux mesures effectuées dans le cadre du présent mandat, et présentées au tableau 3-4, indiquant un temps moyen de 3 min 05 avec un écart type de 26 secondes.

TABLEAU 3-3 TEMPS DE PARCOURS DES AUTOBUS EN PÉRIODE DE POINTE DU SOIR (PAR TRONÇON)

	TCV → Saint-Jacques (Tronçon 1)	Saint-Jacques → Wellington via Bonaventure (Tronçon 2)	Saint-Jacques → Wellington via Nazareth (Tronçon 2 bis)
Nombre de relevés	58	12	10
Moyenne	0:01:56	0:01:05	0:02:13
Maximum	0:03:52	0:01:17	0:02:32
Minimum	0:01:02	0:00:51	0:01:32
Écart type	0:00:35	0:00:11	0:00:17

Source : relevés Tecsum – novembre 2006

TABLEAU 3-4 TEMPS DE PARCOURS DES AUTOBUS EN PÉRIODE DE POINTE DU SOIR (PAR ITINÉRAIRE)

	TCV → Wellington via Saint-Jacques et Bonaventure	TCV → Wellington via Saint-Jacques et Nazareth	TCV → Wellington via Notre-Dame et Bonaventure	TCV → Wellington via Saint-Maurice et Nazareth
Nombre de relevés	12	10	1	16
Moyenne	0:03:05	0:04:10	0:03:18	0:03:21
Maximum	0:03:40	0:05:56	0:03:18	0:04:23
Minimum	0:02:25	0:03:09	0:03:18	0:02:37
Écart type	0:00:26	0:00:47	0:03:18	0:00:31

Source : relevés Tecsum – novembre 2006

4.0 LE PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT

L'autoroute Bonaventure, entre les rues Wellington et Notre-Dame, est remplacée par une artère urbaine dont les chaussées se situent de part et d'autre d'un îlot central tantôt construit, tantôt paysagé. Cette configuration reprend l'aspect général de la trame historique du secteur, en raccordant le faubourg des Récollets au Griffintown. Il est souhaité, dans la mesure du possible, de limiter à quatre le nombre de voies par direction et d'éviter dans cette configuration l'implantation de voies auxiliaires de virage. Ce projet de réaménagement constitue en quelque sorte une extension du centre-ville aménagé et de la rue University vers le sud.

La figure 4-1 présente sommairement le projet de réaménagement dans son contexte urbain.

Projet de réaménagement
de l'autoroute Bonaventure
Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation



Société du Havre de Montréal



Légende



Projet de réaménagement dans
son contexte urbain

Figure 4-1

Une première série de simulations a été effectuée à ce stade de l'étude, avec les débits actuels, afin de dimensionner les axes routiers et les approches des intersections sur l'ensemble du secteur d'étude.

Les résultats des simulations sont présentés en annexe B. Ils ne constituent pas à proprement parler une référence, puisqu'ils ne reflètent pas une situation susceptible de se présenter de manière durable. En effet, compte tenu des niveaux de congestion estimés, et sur la base des simulations EMM2 effectuées par ailleurs, il est réaliste de penser qu'une part importante des débits actuels de l'autoroute Ville-Marie empruntera d'autres axes que l'autoroute Bonaventure, dès que le projet routier sera implanté.

Sur la base de tests de sensibilité, un certain nombre de configurations géométriques des intersections a été analysé, afin de retenir une configuration acceptable d'un point de vue de circulation, tout en limitant les largeurs des emprises viaires afin de conserver une emprise suffisante pour les développements immobiliers. La géométrie proposée à l'issue de ces simulations est décrite dans la partie suivante.

4.1 CONFIGURATION GÉOMÉTRIQUE DE BASE

La figure 4-2 présente la géométrie du projet de réaménagement. Le nombre de voies en section courante est de quatre voies par direction entre le sud du projet et l'autoroute Ville-Marie. Au nord de l'accès à l'autoroute Ville-Marie, la section courante passe à trois voies par direction.

L'autoroute Bonaventure étant à trois voies par direction, une zone de transition doit être prévue au sud de l'intersection Wellington, avec un gain de voie en direction nord et une perte de voie en direction sud. Les simulations de l'horizon ultime de réalisation du projet permettront de dimensionner cette zone.

La rue Brennan, qui permet un lien est-ouest sous l'autoroute Bonaventure est maintenue dans sa configuration actuelle.

Dans la mesure du possible, les voies auxiliaires de virage, à droite ou à gauche, ont été évitées afin de maximiser les emprises foncières disponibles pour les développements immobiliers, tout en maintenant des conditions de circulation acceptables. Toutefois, au vu des débits véhiculaires et à l'aide des simulations, il est souhaitable de prévoir des voies auxiliaires aux endroits suivants :

- Voie auxiliaire de virage à droite à l'approche nord de l'intersection avec la rue Notre Dame d'une longueur de 40 mètres. La suppression de cette voie de virage (325 véhicules) crée un refoulement immédiat au nord de Saint-Jacques ; ce qui aurait un effet très néfaste sur le centre-ville;
- Voie auxiliaire de virage à droite à l'approche nord de l'intersection avec la rue Wellington d'une longueur de 40 mètres. La suppression de cette voie de virage (230 véhicules) crée un refoulement immédiat sur tout le réseau, déjà bien chargé par le flux provenant de l'autoroute Ville-Marie;

- Voie auxiliaire de virage à droite à l'approche ouest de l'intersection avec la rue Wellington d'une longueur de 40 mètres, avec un îlot permettant un flot libre d'insertion. En effet, 300 véhicules (sur 600 à l'approche) effectuent ce virage et la congestion est très forte à cette approche en pointe du soir. Les niveaux de service passent de F à D pour le tout droit et A pour le virage à droite;
- Voie auxiliaire de virage à droite à l'approche nord de l'intersection avec la rue William d'une longueur de 40 mètres. Cette voie auxiliaire est en fait principalement justifiée par les débits générés par les projets immobiliers futurs (300 véhicules).

Les voies auxiliaires suivantes n'ont pas été considérées comme nécessaires au bon fonctionnement du corridor :

- Approche nord de Wellington / Bonaventure, virage à gauche;
- Approche sud de Notre-Dame / Bonaventure, virage à droite;
- Approche sud de William / Bonaventure, virage à gauche. Afin de desservir les mouvements de virage à gauche du sud vers l'ouest, et compte tenu que ce mouvement à l'approche sud de Bonaventure au croisement de Wellington est réservé aux autobus, le mouvement du sud vers l'ouest est rendu permis au croisement de la rue Notre-Dame. Ceci a pour effet de donner l'accessibilité désirée vers l'ouest. Si l'on ne permet pas d'implanter ce virage à gauche à l'intersection Notre-Dame, une voie auxiliaire de virage à gauche à l'approche sud de William / Bonaventure est requise;
- Approche nord de Ottawa / Bonaventure, virage à gauche.

L'ajout d'une voie auxiliaire de virage à droite (du sud vers l'est) à l'approche sud de l'intersection avec la rue Wellington permettrait de diminuer l'accumulation de véhicules de 500 mètres en situation de congestion sur l'autoroute Bonaventure. Par contre, si l'hypothèse d'une voie réservée était maintenue sur l'autoroute Bonaventure, la zone de stockage serait alors alimentée par 2 voies et par conséquent la voie auxiliaire de virage à droite présenterait un surdimensionnement inutile par manque d'approvisionnement de la part de l'autoroute. La rue Duke doit demeurer connectée avec l'approche sud de l'intersection Wellington / Bonaventure en convergence avec la voie de droite. L'ajout d'une voie auxiliaire de virage à droite à cette approche rendrait obligatoire la manoeuvre de virage à droite vers l'est sur la rue Wellington.

L'implantation de 5 voies à l'approche sud de l'intersection Bonaventure / Wellington est celle privilégiée. La première voie (voie de gauche) est réservée aux autobus en direction du TCV (voir en 4.2), la seconde, la troisième et la quatrième sont dédiées à des mouvements tout droit exclusivement alors que la cinquième voie (voie de droite) permet les mouvements tout droit et à droite tout en accueillant en convergence la rue Duke.

4.2 CAS DU TRANSPORT EN COMMUN

Les simulations effectuées à ce stade de l'étude ont permis d'ores et déjà de conclure à la nécessité de rechercher des itinéraires alternatifs pour les autobus, afin d'éviter l'axe Bonaventure entre Wellington et Saint-Jacques. La figure 4-3 présente les itinéraires des autobus et les aménagements nécessaires proposés.

Un axe parallèle a par conséquent été recherché à l'ouest de l'axe Bonaventure. Trois axes potentiels ont été identifiés : les rues Dalhousie, Ann et Shannon. La rue Dalhousie comporte l'inconvénient majeur de ne pas déboucher sur l'axe Wellington. Il serait très onéreux d'aménager une percée vers Wellington, à cause des voies ferrées surélevées et des emprises des bâtiments de la "New City Gas" situées dans l'axe de Dalhousie, entre les rues Ottawa et Wellington. Par ailleurs, la distance de plus de 200 mètres entre la rue Shannon et l'axe Bonaventure rend l'utilisation de la rue Shannon non souhaitable. La rue Ann, qui est actuellement à sens unique en direction sud, comporte aussi l'avantage de déboucher sur la rue Brennan, qui permet un accès direct à l'autoroute Bonaventure en direction sud. Elle a donc été retenue comme axe de cheminement prioritaire des autobus, dans les deux directions entre les rues Wellington William.

La largeur de la rue Ann (environ 9 mètres) ne permet pas d'implanter une voie réservée pour autobus dans les deux directions, si l'on conserve au moins une direction accessible pour les véhicules particuliers. Or les rues Ann et Shannon sont actuellement à sens uniques dans des directions opposées, entre les rues Ottawa et Wellington, permettant une accessibilité complète à ce secteur. Il apparaît pertinent de conserver cette configuration des deux rues en sens uniques opposés, ce qui implique de conserver la rue Ann accessible pour les véhicules particuliers dans une direction de circulation. Cependant, il apparaît souhaitable d'inverser le sens actuel de circulation de la rue Ann, et de l'orienter vers le nord, afin d'éviter des situations de congestion à l'approche de l'axe Wellington en direction sud, aux heures de pointe du soir.

L'ensemble des considérations précédentes a conduit à la proposition d'implanter une voie réservée aux autobus sur la rue Ann en direction sud, entre les rues Ottawa et Wellington, tout en conservant une voie mixte pour autobus et véhicules particuliers en direction nord. La rue Shannon voit par conséquent son sens de circulation inversé par rapport à la situation actuelle, devenant en direction sud. Un réalignement de la rue Ann sur l'axe de la rue de l'Inspecteur, entre les rues William et Ottawa, permettra un cheminement plus direct des autobus dans le secteur, en évitant des manœuvres de virage serré et la mise de la rue Ottawa à double sens.

Au sud de la rue Wellington, la rue Ann est actuellement à double sens entre les rues Wellington et Brennan. La direction nord pourrait être conservée pour les véhicules particuliers. En revanche, la direction sud deviendrait réservée aux autobus, jusqu'à la rue Brennan.

Afin de rejoindre la bretelle d'accès direct à l'autoroute, une voie réservée pour autobus devra être aménagée à contre sens de la circulation des véhicules particuliers entre les rues Ann et Nazareth. Le stationnement devra par conséquent être supprimé en Rive-Sud de la rue.

Afin d'abaisser les temps de parcours et d'accroître leur fiabilité, il est nécessaire d'implanter des nouveaux feux de circulation avec priorité pour autobus aux intersections suivantes :

- Ann / Wellington;
- Ann / Ottawa;
- Ann / Inspecteur / William;
- Cathédrale / Notre-Dame (avec voie réservée à l'approche nord de l'intersection).

Par ailleurs, le feu actuel situé à l'intersection Brennan / Nazareth devra comporter un système de détection des autobus afin de prioriser leur passage en direction de l'autoroute, et idéalement une synchronisation avec le feu situé à l'intersection Ann / Wellington.

Il est apparu d'autre part nécessaire d'implanter une voie réservée sur l'autoroute Bonaventure en direction nord, à l'approche de l'intersection Wellington, qui permet aux autobus d'atteindre l'intersection sans délai. La rue Wellington en direction ouest comportera une voie réservée entre l'axe Bonaventure et la rue Ann. Un virage à droite en écoulement libre pourrait être implanté entre la rue Wellington ouest et la rue Ann en direction nord, afin de faciliter le virage des autobus.




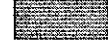
Projet de réaménagement
de l'autoroute Bonaventure
Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation

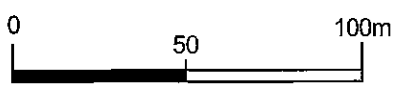


Société du Havre de Montréal



Légende

-  Ouvrage de raccordement avec l'autoroute existante
-  Géométrie proposée
-  Potentiel de développement immobilière
-  Espace public proposé

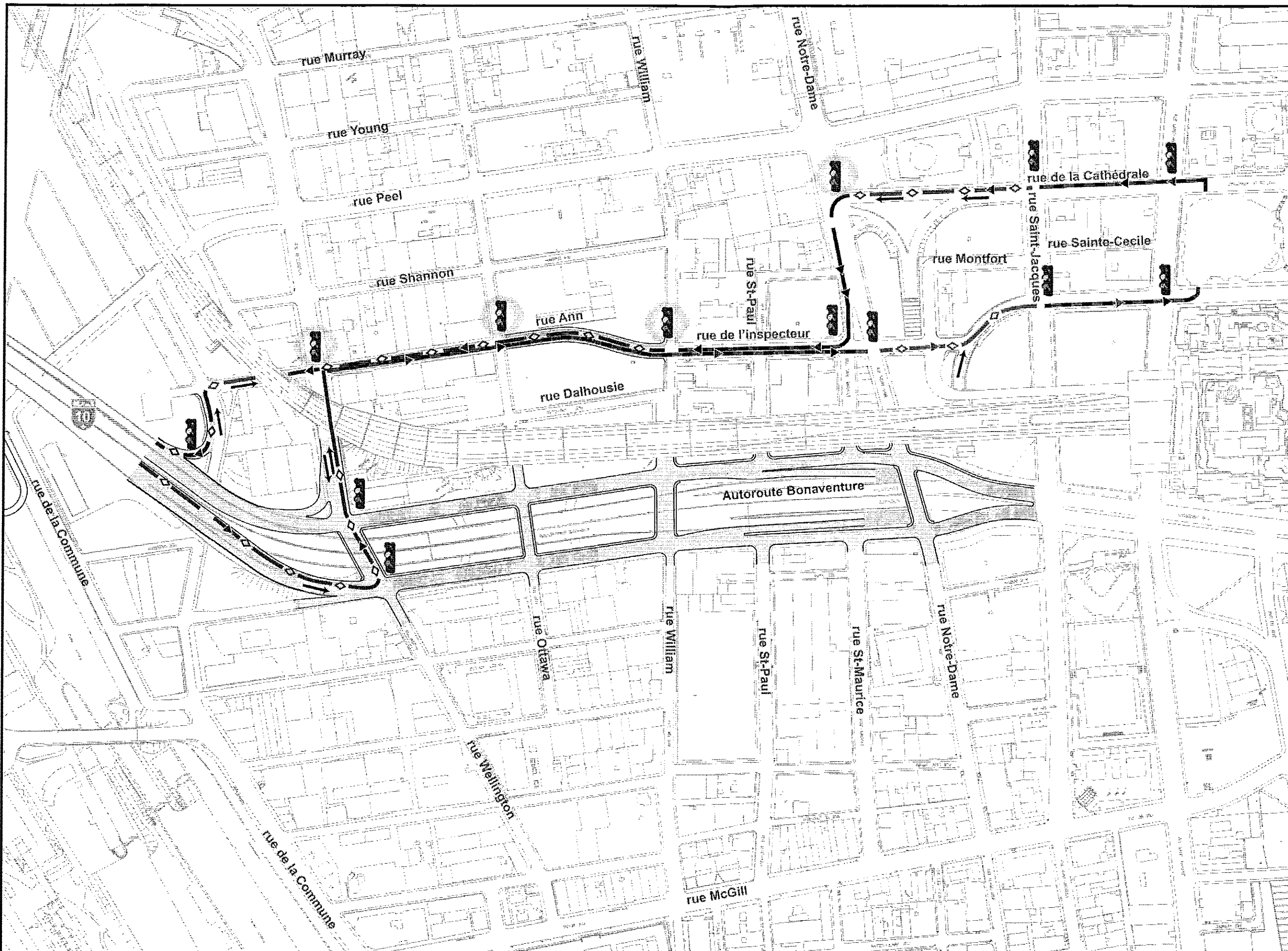


Projet de réaménagement dans son contexte urbain

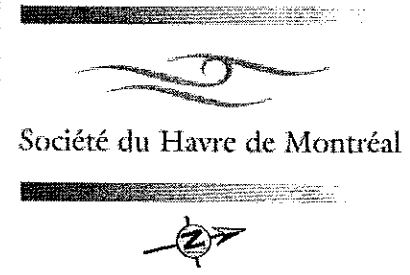


Figure 4-1

P:\Circulation\Projets\055317_Bonaventure\Documents techniques / 05 - figures\Fichier Illustration Figure 4-3.ai (22-01-2007) sc

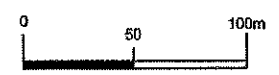


Projet de réaménagement
de l'autoroute Bonaventure
Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation



Légende

- Itinéraire des autobus destination du TCV (pointe du matin)
- Itinéraire des autobus au départ du TCV
- Voie réservée aux autobus
- Circulation de tout type de véhicules
- Voie partagée entre autobus et véhicules de tous types
- Feu de circulation existant
- Nouveau feu de circulation à implanter
- Nouveaux aménagements



Itinéraires des autobus
et aménagements nécessaires

Figure 4-3

5.0 HORIZON DE RÉALISATION ULTIME DU PROJET

Les impacts du projet sur la circulation ont été analysés à horizon de réalisation ultime des développements immobiliers prévus dans le secteur. Des débits additionnels ont été ajoutés au vu des caractéristiques des développements : type d'activité et surface ou nombre d'unités de logements. Ces débits générés ont été comptabilisés en émission et en réception aux deux heures de pointe considérées. Un transfert modal vers le transport en commun a été pris en compte afin de tenir compte du niveau élevé de la desserte du secteur par les autobus, ainsi que de la proximité du métro. Par ailleurs, comme mentionné dans la partie décrivant la méthodologie, une part des débits présents actuellement dans le corridor, et qui emprunte l'autoroute Ville-Marie, a été reportée vers des axes concurrents, suite aux simulations effectuées au moyen du logiciel EMME2 dans le cadre du présent mandat.

5.1 PROJETS DE DÉVELOPPEMENT PRIS EN CONSIDÉRATION

5.1.1 Génération des déplacements

Les calculs de génération des déplacements ont été réalisés en utilisant les données de Trip generation de l'Institute of Transportation Engineers (ITE)⁴ pour les différents usages, à savoir, commerce, bureau et résidentiel.

Les projets pris en compte sont ceux fournis par la Ville de Montréal et la Société du Havre de Montréal. Les détails des calculs sont fournis à l'annexe C.

Les projets considérés et décrits précédemment représentent plus de 6500 unités de logements et près de 370 000 m² de bureaux ou de commerces, qui génèrent avant transfert modal et affectation sur le réseau étudié un total de 4650 déplacements entrants et 4100 déplacements sortants le matin, ainsi que 7800 déplacements entrants et 8000 déplacements sortants le soir. Mentionnons que plus de la moitié de ces projets de développement proviennent du Nordelec et du projet Village Griffintown toujours à l'étude avec une implantation incertaine.

5.1.2 Répartition modale des déplacements

Les données de l'enquête origine-destination 2003 sur la mobilité des personnes dans la région de Montréal ont été utilisées pour estimer la part des autoconducteurs des déplacements générés par les projets de développement dans le secteur à l'étude.

Concernant le calcul des débits entrants générés par les développements (déplacements attirés) les données désagrégées du secteur 101 (centre-ville) ont été utilisées. Dans le tableau Mode-PPAM, les déplacements par mode automobile représentent 49 % des déplacements, dont on doit déduire les bimodaux (14,1%) et auxquels s'ajoutent les autres déplacements motorisés (0,8 %) pour un total de 35,7 %.

⁴ ITE, Trip Generation Handbook, 6th Edition, 1997

Concernant le calcul des débits sortants générés par les développements (déplacements produits) les données désagrégées des secteurs 101 (centre-ville) et 102 (centre-ville périphérique) ont été utilisées. Les déplacements produits par le mode Automobile représentent en moyenne 49,2 %; dont on doit déduire les bimodaux 0 %, et auxquels s'ajoutent les autres déplacements motorisés (moyenne de 3,7 %), pour un total de 53 %.

Le tableau 5-1 présente les débits horaires générés par les projets de développement aux heures de pointe du matin et du soir, compte tenu des projets et de la répartition modale des usagers. L'emplacement des îlots est explicité sur la figure présentée en annexe C.

TABLEAU 5-1 DÉBITS GÉNÉRÉS PAR LES PROJETS DE DÉVELOPPEMENT – HEURES DE POINTE DU MATIN ET DU SOIR

Projet	Localisation							Matin		Soir	
		Habitation	Hôtelier	Commerce			Entrant	Sortant	Entrant	Sortant	
		unité	chambre	Non connu (m ²)	Bureaux (m ²)	Détail (m ²)	véh/h	véh/h	véh/h	véh/h	
École de technologie supérieure (ÉTS)	Rue Notre-Dame, entre de la Montagne et Murray	204		3 241			9	31	31	23	
							38	62	21	18	
							0	0	0	0	
Le Nordelec	Rue Saint-Patrick, entre Shearer et de Condé	1 184		64 961			50	177	158	115	
							163	125	785	529	
							0	0	0	0	
Griffintown Est	Quadrilatère formé des rues Notre-Dame, du Séminaire, Nazareth et le canal de Lachine	2 600	200	32 000			77	73	328	239	
				100 000			251	192	1 209	814	
				15 000			24	23	34	20	
							46	68	208	79	
							0	0	13	9	
Lowney's phase III	Rues William et Peel	237					10	36	35	26	
							0	0	0	0	
Centre-ville, phase 1 ⁽¹⁾	3-P12				7 687	1 922	82	17	16	52	
	3-P13				9 496	2 374	102	21	20	65	
	3-C16			340	4 793		40	57	55	58	
	3-C17			198	13 066		78	44	49	84	
	3-C18			226	14 875		88	51	55	95	
	3-P20				18 318		97	20	26	87	
	3-P21			366	4 016		37	60	58	57	
	3-P22				33 426		176	36	48	159	
	3-P23			458	15 089		99	85	86	118	
	3-P24				8 323		44	9	12	40	
	3-P25			561	18 455		121	104	104	144	
3-P27	141			6	22	23	17				
Total		6 515	200	215 202	147 544	4 296	1 748	1 700	3 714	3 098	

Source : Tecslut sur la base des informations transmises par la Ville de Montréal et la Société du Havre de Montréal, ainsi que l'enquête O-D 2003- secteurs 101 Centre-ville et 102 Centre-ville périphérique.

5.1.3 Affectation des déplacements

L'affectation du trafic généré sur le réseau routier a été effectuée au moyen des résultats de l'enquête origine-destination métropolitaine de 2003.

Les secteurs d'origines et de destinations ont été agrégés en grandes zones regroupant des secteurs susceptibles d'utiliser des itinéraires similaires pour leurs échanges avec la zone d'étude.

En fonction de la situation géographique de chaque projet, il est possible, sur la base des résultats de l'enquête origine-destination d'identifier les différentes zones d'origine pour les mouvements entrants et de destination pour les mouvements sortants, et par conséquent les routes principales utilisées.

Les voies principales d'accès à la zone d'étude sont les suivantes :

- Par la rue University;
- Par l'autoroute Ville-Marie;
- Par le pont Victoria;
- Par l'autoroute A-10.

La répartition sur le réseau principal, dans le périmètre d'étude, du trafic généré pendant l'heure de pointe du matin par les différents projets est présentée au tableau 5-2 en fonction des origines et des destinations. Pour la période de pointe du soir, l'hypothèse est faite que les mouvements sont inversés par rapport au matin.

TABLEAU 5-2 : RÉPARTITION DU TRAFIC PAR ORIGINE ET PAR DESTINATION – POINTE DU MATIN

Origine	Destination									
	MTL: Centre-ville	MTL: Centre-ville périphérique	Nord de Montréal	A-10 Sud (Champlain)	Autoroute Ville-Marie Est	A-20 Ouest	Pont Mercier	Pont Victoria	Pont Jacques-Cartier	Louis-H. Lafontaine
MTL: Centre-ville			31 %	2 %	13 %	14 %	2 %	1 %	1 %	2 %
MTL: Centre-ville périphérique			39 %	3 %	12 %	17 %	2 %	1 %	2 %	0 %
Nord de Montréal	37 %	35 %								
A-10 Sud (Champlain)	9 %	8 %								
Autoroute Ville-Marie Est	11 %	14 %								
A-20 Ouest	22 %	21 %								
Pont Mercier	5 %	4 %								
Pont Victoria	4 %	5 %								
Pont Jacques-Cartier	5 %	4 %								
Louis-H. Lafontaine	4 %	4 %								

Les figures présentées en annexe C rendent compte du résultat final de la démarche de génération, de répartition modale et d'affectation des débits véhiculaires sur le réseau étudié.

Les accès aux îlots ont été considérés sur les rues transversales à l'axe Bonaventure, et non sur l'axe lui-même.

5.2 RÉSULTATS DES SIMULATIONS

Les simulations effectuées au moyen du logiciel SIMTRAFFIC aux heures de pointe du matin et du soir ont permis de valider la géométrie routière utilisée et d'estimer le niveau de congestion dans le secteur d'étude à l'horizon de réalisation ultime du projet. Les résultats détaillés sont présentés en annexe D.

La géométrie de l'approche sud de l'intersection Bonaventure / Wellington est de 4 voies de tout droit dont une voie partagée avec le virage à droite auxquelles s'ajoutent une voie réservée pour le mouvement de virage à gauche des autobus vers la rue Wellington en direction ouest. L'autoroute étant à trois voies dans sa section courante, une zone de transition doit être prévue au sud de l'intersection Wellington, avec un gain d'une voie réservée pour autobus et d'une autre voie pour les véhicules particuliers en direction nord, ainsi qu'une perte de voie en direction sud. Cette zone de transition ne peut être prolongée au-dessus du bassin Peel, qui est situé à environ 300 mètres de la rue Wellington sans envisager des travaux de structures coûteux. Il est donc apparu nécessaire de valider le bon fonctionnement du réseau compte tenu d'une zone de transition d'au maximum 300 mètres de long. Cette validation a été effectuée, le matin en direction nord et le soir en direction sud, en confrontant les résultats de SIMTRAFFIC à des calculs effectués sur la base de capacités habituellement utilisés dans le domaine de la planification de transport.

5.2.1 Pointe du matin

Les analyses et simulations réalisées précédemment afin de déterminer la géométrie à adopter sur le boulevard Bonaventure ont permis de conclure que le problème majeur résidait au niveau de la rue Wellington à l'heure de pointe du matin.

La figure 5-1 présente les débits et niveaux de service estimés en heure de pointe du matin à l'horizon de réalisation ultime du projet, selon la géométrie retenue précédemment.

- Les simulations montrent un niveau de service est F et un délai d'attente qui est de l'ordre de la durée du cycle (90 secondes) à l'arrivée de l'autoroute Bonaventure, approche sud de Wellington. La file d'attente estimée est de moins de 300 mètres, qui sont la longueur de la zone de stockage prévue au nord du bassin Peel. Compte tenu du fait que le logiciel surestime les débits horaires, afin de refléter la situation du quart d'heure le plus critique, les résultats tendent donc à démontrer la viabilité du système de stockage prévu. Par ailleurs, la vitesse moyenne des véhicules sur le tronçon d'autoroute en amont de la zone de stockage est estimée à 25 km/h en moyenne. Les autobus peuvent donc accéder à la voie réservée à cette vitesse.
- L'approche est de la rue Wellington est congestionnée, avec niveau de service F. Le délai d'attente est de l'ordre du temps de cycle et la file d'attente est en moyenne d'environ 50 mètres.

- L'approche ouest de Wellington est également congestionnée. Le niveau de service est de F, avec un délai d'attente de l'ordre de 130 secondes et les files d'attente sont de l'ordre de 125 mètres. Le virage à droite vers le sud, pourtant en flot libre est pénalisé si son amorce n'est pas implantée plus loin que cette distance de l'intersection.
- L'arrivée de l'autoroute Ville-Marie sur le boulevard en direction sud est également congestionnée. Malgré les hypothèses retenues concernant les reports de trafic, les débits restent assez élevés (965 véhicules durant l'heure de pointe), notamment à cause des nouveaux débits générés par les projets immobiliers. Le niveau de service est de F avec un délai d'attente de l'ordre du temps de cycle. La file d'attente est d'environ 350 mètres.
- Enfin, l'approche ouest de la rue Ottawa constitue la dernière approche problématique en heure de pointe du matin, avec un niveau de service F. Cependant le délai reste inférieur au temps de cycle et la file d'attente est de l'ordre de 40 mètres.
- Le niveau de service F de l'approche est de la rue Saint Maurice, dû au flux continu en direction nord, ne semble pas problématique en réalité compte tenu du faible débit de demande à l'approche.

Des calculs effectués par ailleurs sur la base de capacités routières usuellement utilisés en planification des transports sont présentés en annexe E. Ils montrent qu'une zone de stockage de 150 m sur une largeur de 4 voies, accompagnée d'une zone de transition de 150 mètres, peut contenir suffisamment de véhicules pour éviter des refoulements sur l'autoroute et ainsi permettre un accès facilité des autobus à leur voie réservée, située dans la zone de stockage. Par ailleurs, la zone de stockage ne pourra être suffisamment alimentée par l'autoroute à chaque cycle que si les véhicules peuvent y circuler sur 3 voies. L'implantation d'une voie réservée sur l'autoroute Bonaventure au sud du Bassin Peel à partir d'une voie de circulation existante entraînerait l'autoroute Bonaventure comme nouveau goulot d'étranglement.

Projet de réaménagement
de l'autoroute Bonaventure
Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation

Société du Havre de Montréal



Légende

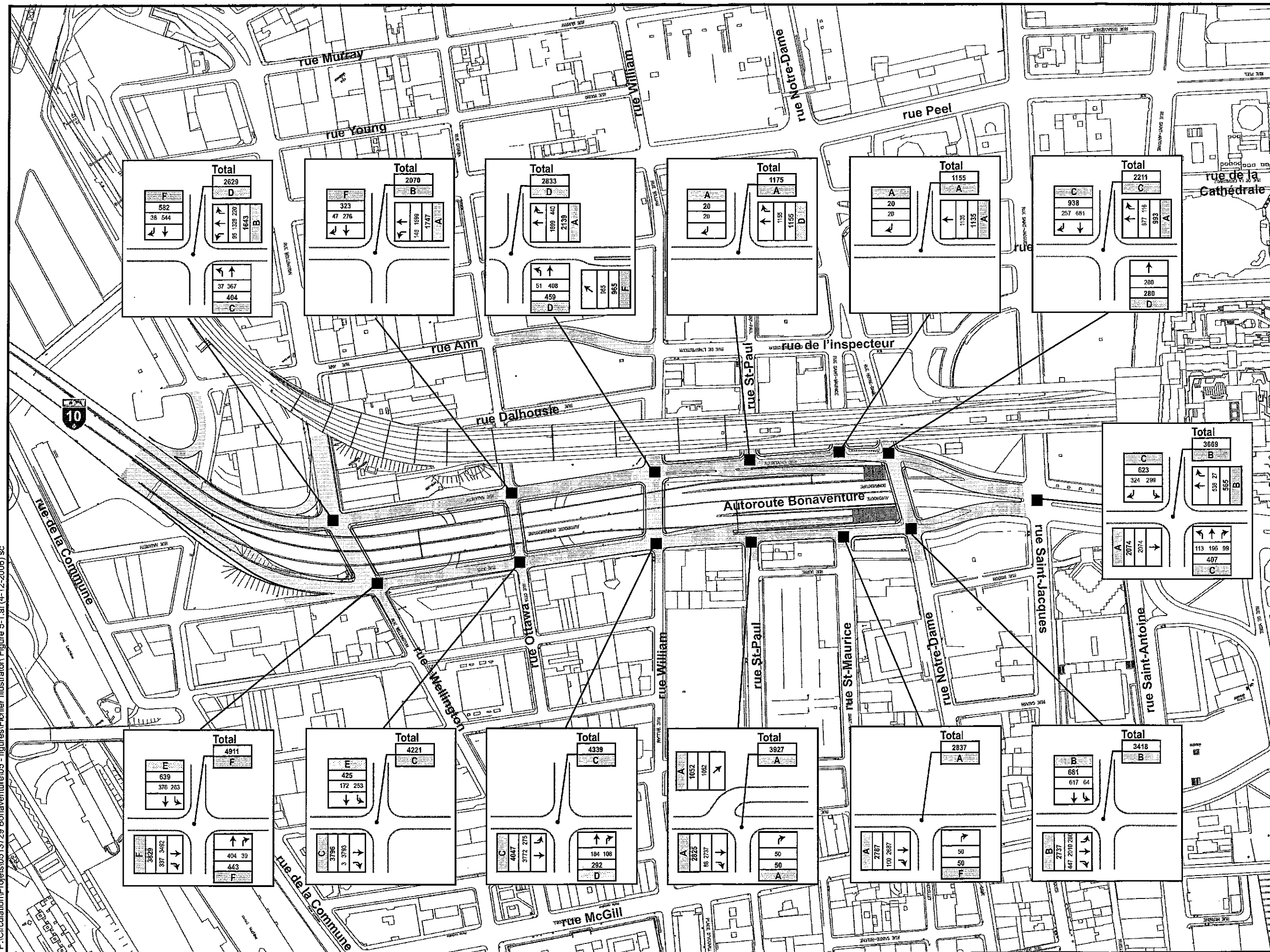
↖ ↗ ↘	Débits directionnels
90 100 200	Somme
390	Niveaux de service de l'approche
B	

Total	390	Somme des débits de l'intersection
B		Niveaux de service global



Débits et niveaux de services à
l'horizon de réalisation ultime
du projet
Heure de pointe du matin

Figure 5-1



P:\Circulation\Projets\0513729 Bonaventure\05 - figures\Fichier Illustration\ Figure 5-1.ai (4-12-2006) sc

5.2.2 Pointe du soir

La figure 5-2 présente les débits et niveaux de service estimés en heure de pointe du soir à l'horizon de réalisation ultime du projet.

La situation du soir est plus problématique que celle du matin compte tenu des risques plus élevés de blocage du réseau municipal susceptibles de survenir suite à des refoulements aux intersections du secteur d'étude, alors que ces risques de refoulements étaient limités à l'autoroute Bonaventure en direction nord durant la période de pointe du matin.

Les simulations font ressortir les points suivants :

- À l'approche nord de l'intersection University / Saint-Jacques le niveau de service est F, le délai est de l'ordre du temps de cycle et la file d'attente est d'environ 145 mètres. La longueur estimée de la file d'attente reste suffisamment réduite (entre Saint-Antoine et Viger) pour empêcher un refoulement au niveau du boulevard René-Lévesque.
- Les approches est et ouest de la rue Saint-Jacques et Notre-Dame sont en revanche nettement défavorisées, puisque l'approche ouest enregistre un niveau de service F avec un délai d'environ 3 cycles et une file d'attente d'environ 225 mètres. L'approche ouest de la rue Notre-Dame présente un niveau de service de F avec un délai égal au temps de cycle et une file d'attente d'environ 135 mètres.
- De même que pour la période du matin (les débits étant assez proches), le niveau de service à la sortie de l'autoroute Ville-Marie en direction sud est de F avec un délai légèrement supérieur au temps de cycle. La file d'attente estimée par SIMTRAFFIC est de l'ordre de 315 mètres.
- Comme en heure de pointe du matin, le niveau de service F à l'approche ouest de Saint-Paul ne semble pas problématique du à son faible débit qui est de l'ordre d'une vingtaine de véhicules.

À l'aide de la simulation SIMTRAFFIC, les débits horaires de véhicules ayant de la difficulté à s'insérer dans le réseau modélisé en heure de pointe du soir sont estimés à 400, soit 4.7 % des débits modélisés. Ceux-ci sont répartis aux approches suivantes :

- Approche est de la rue William : 42 %
- Approche est et Nord de la rue Saint-Jacques : 23 %
- Approche est de Wellington : 16 %
- Approche ouest d'Ottawa : 19 %

Il est à noter que les rues transversales à l'axe Bonaventure sont défavorisées d'un point de vue de la circulation, puisque l'objectif premier de la gestion de la circulation est de favoriser les mouvements dirigés dans l'axe nord-sud, qui comptabilisent les plus forts débits.

La convergence de quatre voies à trois voies de l'autoroute Bonaventure en direction sud, au sud de la rue Wellington, est de nature à occasionner quelques refoulements ponctuels. Toutefois, les 4300 véhicules par heure peuvent circuler sans risque de congestion prolongée sur trois

voies, puisque la capacité d'une voie d'autoroute est de l'ordre de 2000 véh/h. Le ratio de débit sur la capacité est de l'ordre de 70 %.

Ces usagers pourraient se réacheminer vers l'autoroute Bonaventure par des itinéraires alternatifs comme les rues Peel et Wellington. La réserve de capacité du virage à droite depuis la rue Wellington vers l'autoroute Bonaventure est élevée en heure de pointe du soir, puisque ce mouvement est effectué en écoulement libre sur une voie de service parallèle à l'autoroute (voir figure 4-3 présentant les aménagements en faveur des autobus).

L'intersection de cette voie de service avec la rue Brennan, équipée d'un feu de circulation, et comportant une phase prioritaire pour les autobus en provenance du TCV, n'a pas été modélisée dans le réseau. Toutefois, sa réserve de capacité est sans doute élevée puisque les débits véhiculaires de la rue Brennan sont faibles et les débits d'autobus, de l'ordre de 150 par heure, ne mobiliseront pas plus du tiers du temps de cycle (quatre ou cinq autobus par cycle de 90 secondes peuvent facilement circuler dans un temps de vert de 30 secondes). La phase en faveur du mouvement depuis la rue Wellington vers l'autoroute peut par conséquent probablement être étendue à 35 % ou même 40 % du temps du cycle, ce qui équivaut à une capacité de l'ordre de 600 à 700 véh/h. Les débits prévus sur le virage à droite depuis la rue Wellington étant de l'ordre de 300 véh/h, une réserve de capacité de l'ordre de 400 véh/h est disponible sur cet itinéraire. Dans les faits, c'est environ 200 véhicules/heure en provenance de l'ouest (Ottawa) et du Vieux-Montréal côté Est (Wellington et William) qui peuvent utiliser cette réserve de capacité.

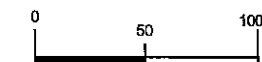
Projet de réaménagement
de l'autoroute Bonaventure
Tronçon centre-ville
Volet transport et circulation

Société du Havre de Montréal

Légende

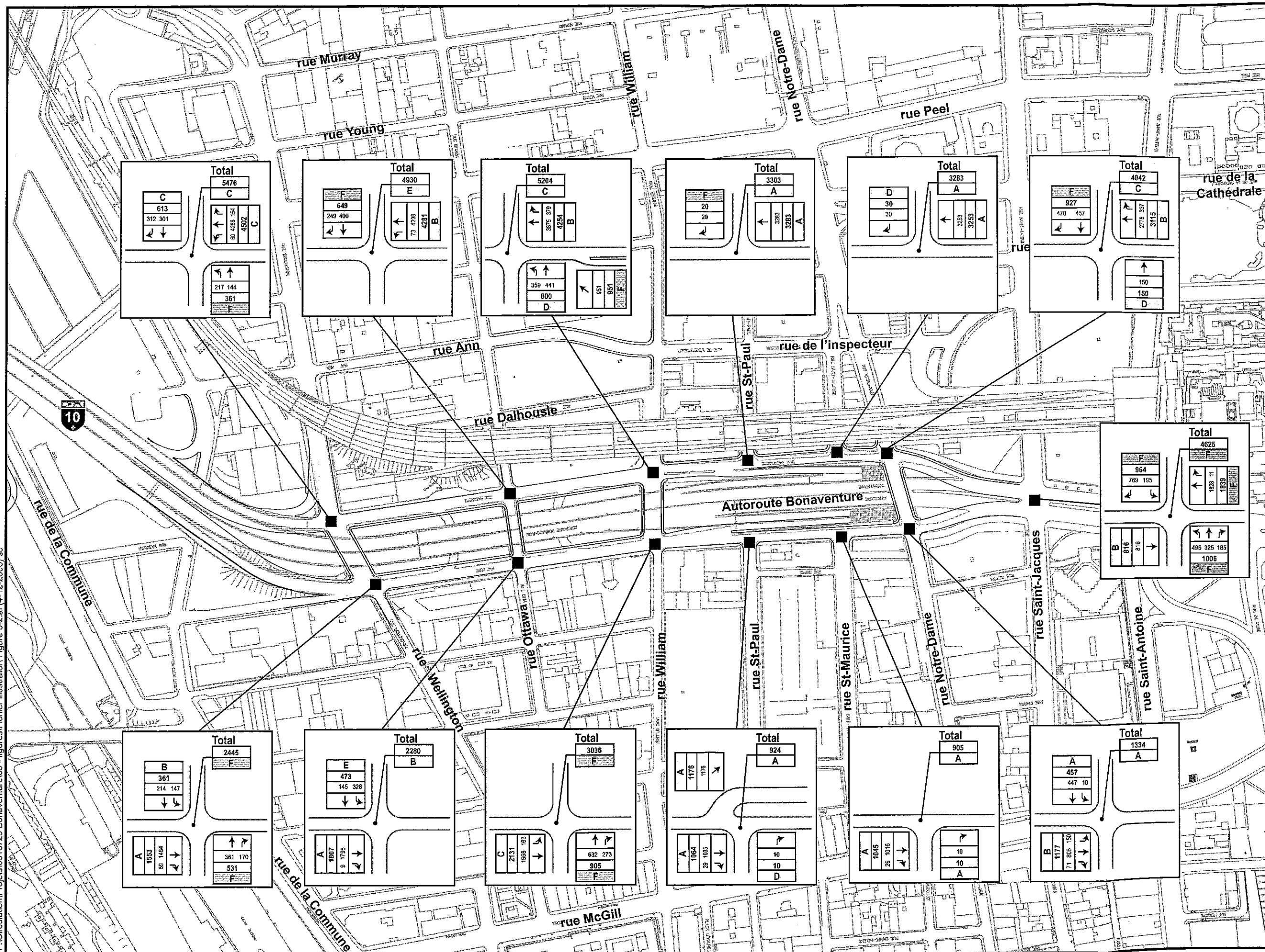
↙ ↘ ↕	Débits directionnels
90 100 200	Somme
B	Niveaux de service de l'approche

Total	390	Somme des débits de l'intersection
	B	Niveaux de service global



Débits et niveaux de services à
l'horizon de réalisation ultime
du projet
Heure de pointe du soir

Figure 5-2



5.3 TEMPS DE PARCOURS ESTIMÉS DES AUTOBUS

La partie 4.2 a présenté les aménagements relatifs aux autobus. De plus, les simulations et des calculs complémentaires ont permis d'établir qu'une voie réservée pour autobus d'une longueur de 300m, aménagée à l'approche sud de l'intersection Wellington / Bonaventure, permettait un accès fluide des autobus à l'intersection.

Les temps de parcours futurs des autobus peuvent être estimés en fonction des aménagements envisagés, sur la base des simulations dans le cas où les intersections sont modélisées, ou sur la base d'hypothèses raisonnables en dehors du réseau modélisé. Il est à noter que SYNCHRO et SIMTRAFFIC ne permettent pas de modéliser les voies réservées.

Les tableaux 5-3 et 5-4 présentent une estimation des temps de parcours des autobus aux heures de pointe du matin et du soir, sur les itinéraires décrits à la figure 4-3, à l'horizon de réalisation ultime du projet. Le détail des calculs est présenté en annexe F.

Il est intéressant de noter que les temps de parcours mesurés et estimés le soir sont du même ordre de grandeur (environ 4 minutes), alors que ceux du matin sont un peu meilleurs selon les estimations par rapport aux temps relevés actuellement (en moyenne 6 minutes).

Il est toutefois difficile de comparer ces temps futurs avec les temps actuels, pour de multiples raisons inhérentes au caractère ponctuel des mesures de temps de parcours actuelles, aux marges d'incertitude sur les estimations futures ainsi que sur les objectifs d'exploitation des lignes d'autobus. Cependant, ces comparaisons donnent un éclairage sur le niveau de service futur des autobus, qui peut être au moins maintenu, à condition de procéder aux aménagements décrits à la partie 4.2.

TABLEAU 5-3 TEMPS DE PARCOURS DES AUTOBUS - HORIZON DE RÉALISATION ULTIME DU PROJET – HEURES DE POINTE DU MATIN

De	À	distance m	Temps roulement sec	Temps attente sec	Temps total sec	Vitesse moyenne km/h
Wellington Bonaventure nord Wellington	- Wellington Bonaventure sud	45	16	20	36	5
Bonaventure sud	Wellington - Ann	150	27	2	29	19
Wellington - Ann	Ottawa - Ann	165	29	11	40	15
Ottawa - Ann	William - Ann	150	22	0	22	24
William - Ann	St Maurice Inspecteur Saint-Jacques	165	21	11	32	19
St Maurice - Inspecteur	Mansfield	180	31	20	51	13
Saint-Jacques Mansfield	- St Antoine Mansfield	105	19	45	64	6
St Antoine - Mansfield	TCV	50	10	0	10	18
Total		1010	175	110	284	12,8
			02:54:37	01:49:43	04:44:20	

Source : Tecsuit

TABLEAU 5-4 TEMPS DE PARCOURS DES AUTOBUS - HORIZON DE RÉALISATION ULTIME DU PROJET – HEURES DE POINTE DU SOIR

De	À	distance m	Temps roulement sec	Temps attente sec	Temps total sec	Vitesse moyenne km/h
TCV	St Antoine Cathédrale	40	12	11	23	6
St Antoine - Cathédrale	St Jacques Cathédrale	150	18	0	18	29
St Jacques - Cathédrale	Notre-Dame Cathédrale	210	24	20	44	17
Notre-Dame Cathédrale	Inspecteur - St- Maurice	180	30	0	30	21
Inspecteur - St-Maurice	William - Ann	165	26	11	37	16
William - Ann	Ottawa - Ann	150	22	0	22	24
Ottawa - Ann	Wellington - Ann Brennan-Voie de service	165	21	20	41	15
Wellington - Ann	Bonaventure	180	29	0	29	22
Total		1240	182	63	245	18,2
			03:02:21	01:02:30	04:04:51	

Source : Tecsult

6.0 CONCLUSION

La présente étude a pour objet de quantifier les impacts sur la circulation sur un projet de développement immobilier et de réaménagement urbain, et de proposer des orientations pour en minimiser les impacts.

Afin de s'assurer que ce projet contribue à une requalification d'envergure, certains paramètres principaux doivent être satisfaits. Parmi ceux-ci, on retrouve le dimensionnement du réseau routier à une échelle correspondant à la vie urbaine.

Les simulations à l'aide de EMME/2 font ressortir qu'en période de pointe du matin environ 10 % des débits actuels n'emprunteraient plus l'axe à l'étude au nord de Wellington. Parmi les plus captifs, mentionnons les automobilistes qui transitent entre les autoroutes Bonaventure et Ville-Marie.

La réduction de capacité du corridor à l'étude entraînerait donc un transfert minimum d'environ 600 véhicules durant l'heure de pointe du matin dans la direction de pointe, sur d'autres itinéraires privilégiés par les automobilistes. Selon les analyses de microsimulations du corridor, il n'y aurait pas de refoulement véhiculaire au-delà du Pont Clément le matin. Durant l'heure de pointe du soir, ce sont des conditions de congestion que l'on retrouverait dans le corridor avec environ 200 véhicules qui ne pourraient être satisfaits par la capacité résiduelle du projet de réaménagement.

Selon la géométrie proposée et les projets de développement futurs, la capacité de l'axe permet de desservir un nombre de véhicules de l'ordre de 6 % inférieur à la situation actuelle en pointe du matin et de l'ordre de 8 % inférieur à la situation actuelle en pointe de pointe du soir.

Le réaménagement du corridor entraînerait toutefois certains bénéfices au niveau de la circulation dans le secteur névralgique de l'intersection Saint-Jacques / University puisqu'un peu moins de véhicules y aboutiraient durant la période de pointe du matin permettant ainsi aux véhicules depuis Saint-Jacques de s'y insérer plus facilement. Mentionnons qu'actuellement un des points de limitation de l'axe se trouve à l'intersection University / René-Lévesque où l'on constate une rupture géométrique en direction nord. Le projet entraînerait également une diminution du trafic automobile à la sortie Saint-Laurent / Sanguinet alors que cette dernière déjà très sollicitée subira des transformations importantes avec une réduction de capacité suite à l'implantation du futur quartier de la santé.

Il est essentiel de mentionner que dans les analyses présentées dans l'étude, aucune hypothèse de transfert modal en faveur du transport en commun n'a été utilisée afin d'illustrer les pires conditions de circulation.

L'identification d'un corridor efficace de transport en commun est essentielle dans la bonne réussite du projet. D'ailleurs, l'analyse de ce projet a la particularité de mettre en évidence la nécessité d'agir sur un transfert modal du mode autoconducteur vers le transport en commun

non seulement pour alléger la problématique du corridor analysé, mais également du réseau routier du centre-ville.

Il est donc nécessaire non seulement pour le projet, mais le bon fonctionnement du centre-ville d'agir sur des stratégies globales cohérentes en raison des problématiques de circulation grandissantes avec les futurs projets de développements.

Pour ce faire, les stratégies globales sont connues depuis longtemps : développement du transport en commun, gestion de la demande véhiculaire aux accès de l'île de Montréal, gestion des prix du stationnement, etc.

Plusieurs projets d'envergure ont vu le jour au cours des dernières années dans le centre-ville de Montréal. Parmi ceux-ci, mentionnons le réaménagement des rues University, Saint-Antoine et Viger dans le quartier international. L'ampleur des travaux et des impacts sur la circulation furent tels que les déplacements en transport en commun ont augmenté drastiquement dans le secteur durant les travaux. Ce nouvel achalandage s'est maintenu après les travaux.

Dans le cadre de ce projet de réaménagement, la planification de la gestion de la circulation durant les travaux et surtout le maintien d'un service des plus efficaces en transport en commun constituent des éléments déterminants dans la réussite du projet à long terme. En effet, par la mise en place d'un service des plus efficace en transport en commun durant les travaux, de nombreux usagers modifieront leurs comportements durant cette période et une majorité d'entre eux conserveront ces habitudes une fois les travaux achevés.

À cet effet, il serait souhaitable d'avoir un suivi des conditions de circulation durant la période des travaux afin d'évaluer la pertinence d'implanter les mesures préférentielles de transport en commun au sein même du réaménagement du corridor. Ce dernier constitue un site davantage compatible dans une vision intégrée du transport en commun et de l'aménagement du territoire de par sa localisation et le type de rue emprunté, comparativement à l'itinéraire décrit dans l'étude qui emprunte des rues ayant une vocation plutôt locale.

Enfin, ce projet majeur devrait être arrimé avec des améliorations simultanées du transport en commun entre le pont Champlain et l'autoroute Bonaventure. Le projet de relier la voie réservée du pont Champlain directement au pont Clément à la hauteur de l'ancien poste de péage devrait être d'actualité tout comme l'implantation de voies réservées sur l'autoroute Bonaventure. Ces mesures s'inscriraient dans la logique globale d'améliorations des déplacements en transport en commun entre la rive-sud et le centre-ville de Montréal et bonifieraient le projet dans son ensemble.

Au niveau de l'avant-projet, il faudrait :

- développer les différentes étapes de construction des travaux et la stratégie de maintien de la circulation durant cette période en valorisant fortement les déplacements en transport en commun entre la rive-sud et le terminus centre-ville;
- travailler de concert avec l'AMT pour bonifier les conditions du transport en commun à terme et durant les travaux;
- travailler la localisation des accès aux îlots centraux.

ANNEXE A

**RÉSULTATS DES SIMULATIONS – INTERSECTIONS
NOTRE-DAME / ST-JACQUES / UNIVERSITY
DÉBITS ACTUELS – RÉSEAU ACTUEL**

Summary of All Intervals

Start Time	7:45
End Time	9:00
Total Time (min)	75
Time Recorded (min)	60
# of Intervals	2
# of Recorded Intvl	1
Vehs Entered	4859
Vehs Exited	4895
Starting Vehs	210
Ending Vehs	174
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0
Travel Distance (km)	6575
Travel Time (hr)	199.4
Total Delay (hr)	58.5
Total Stops	4646
Fuel Used (l)	1299.4

Interval #0 Information Seeding

Start Time	7:45
End Time	8:00
Total Time (min)	15

Volumes adjusted by Growth Factors.
No data recorded this interval.

Interval #1 Information Recording

Start Time	8:00
End Time	9:00
Total Time (min)	60

Volumes adjusted by PHF, Growth Factors.

Vehs Entered	4859
Vehs Exited	4895
Starting Vehs	210
Ending Vehs	174
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0
Travel Distance (km)	6575
Travel Time (hr)	199.4
Total Delay (hr)	58.5
Total Stops	4646
Fuel Used (l)	1299.4

Summary of All Intervals

Start Time	4:15
End Time	5:30
Total Time (min)	75
Time Recorded (min)	60
# of Intervals	2
# of Recorded Intvl	1
Vehs Entered	5552
Vehs Exited	5366
Starting Vehs	248
Ending Vehs	434
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0
Travel Distance (km)	7596
Travel Time (hr)	345.2
Total Delay (hr)	181.3
Total Stops	9488
Fuel Used (l)	1600.8

Interval #0 Information Seeding

Start Time	4:15
End Time	4:30
Total Time (min)	15
Volumes adjusted by Growth Factors.	
No data recorded this interval.	

Interval #1 Information Recording

Start Time	4:30
End Time	5:30
Total Time (min)	60
Volumes adjusted by PHF, Growth Factors.	
Vehs Entered	5552
Vehs Exited	5366
Starting Vehs	248
Ending Vehs	434
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0
Travel Distance (km)	7596
Travel Time (hr)	345.2
Total Delay (hr)	181.3
Total Stops	9488
Fuel Used (l)	1600.8

ANNEXE B

**RÉSULTATS DES SIMULATIONS -
DÉBITS ACTUELS - RÉSEAU PROJETÉ**

Summary of All Intervals

Start Time	7:45
End Time	9:00
Total Time (min)	75
Time Recorded (min)	60
# of Intervals	2
# of Recorded Intvl	1
Vehs Entered	9168
Vehs Exited	9065
Starting Vehs	483
Ending Vehs	586
Denied Entry Before	73
Denied Entry After	1466
Travel Distance (km)	9453
Travel Time (hr)	1344.5
Total Delay (hr)	1134.7
Total Stops	28304
Fuel Used (l)	4349.4

Interval #0 Information Seeding

Start Time	7:45
End Time	8:00
Total Time (min)	15

Volumes adjusted by Growth Factors.
No data recorded this interval.

Interval #1 Information Recording

Start Time	8:00
End Time	9:00
Total Time (min)	60

Volumes adjusted by PHF, Growth Factors.

Vehs Entered	9168
Vehs Exited	9065
Starting Vehs	483
Ending Vehs	586
Denied Entry Before	73
Denied Entry After	1466
Travel Distance (km)	9453
Travel Time (hr)	1344.5
Total Delay (hr)	1134.7
Total Stops	28304
Fuel Used (l)	4349.4

1: Ottawa & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	SBL	SBT	All
Total Delay (hr)	1.9	0.6	0.2	2.3	5.0
Delay/Veh (s)	32.9	39.8	8.8	4.3	7.9
Vehicles Entered	207	56	97	1914	2274
Vehicles Exited	203	55	97	1913	2268
Hourly Exit Rate	203	55	97	1913	2268
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

2: Wellington & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	SBL	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	40.5	3.5	0.5	2.7	3.2	8.3	0.5	59.3
Delay/Veh (s)	262.7	271.3	50.3	25.0	112.2	18.3	8.5	71.3
Vehicles Entered	574	48	41	384	104	1634	228	3013
Vehicles Exited	536	44	38	384	102	1636	228	2968
Hourly Exit Rate	536	44	38	384	102	1636	228	2968
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	19	2	0	0	0	0	0	21

4: Wellington & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	WBL	WBR	NBL	NBR	All
Total Delay (hr)	10.5	5.1	10.0	1.2	839.9	73.2	939.7
Delay/Veh (s)	13.1	48.5	84.8	90.2	984.3	895.8	756.3
Vehicles Entered	264	375	420	46	3079	293	4477
Vehicles Exited	263	375	425	46	3066	295	4470
Hourly Exit Rate	263	375	425	46	3066	295	4470
Denied Entry Before	0	0	0	0	67	6	73
Denied Entry After	0	0	0	0	1343	101	1444

6: Ottawa & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	NBL	NBR	All
Total Delay (hr)	1.2	1.6	21.5	0.0	24.3
Delay/Veh (s)	41.9	29.3	22.8	2.4	23.7
Vehicles Entered	105	195	3374	2	3676
Vehicles Exited	105	193	3389	2	3689
Hourly Exit Rate	105	193	3389	2	3689
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

11: William & Autoroute Ville-Marie Performance by movement

Movement	WBL	WBT	SBT	SBR	SWL	All
Total Delay (hr)	0.4	4.8	1.0	0.3	20.3	26.8
Delay/Veh (s)	28.2	30.8	4.2	2.9	65.8	32.1
Vehicles Entered	50	559	861	424	1122	3016
Vehicles Exited	50	567	862	425	1098	3002
Hourly Exit Rate	50	567	862	425	1098	3002
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	1	1

13: William & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBT	WBR	NBL	NBT	All
Total Delay (hr)	1.6	0.6	3.4	17.4	23.0
Delay/Veh (s)	27.7	32.2	30.6	20.2	22.0
Vehicles Entered	210	62	401	3091	3764
Vehicles Exited	208	63	401	3089	3761
Hourly Exit Rate	208	63	401	3089	3761
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

16: Bonaventure Est & Autoroute Ville-Marie Performance by movement

Movement	NBL	NBT	All
Total Delay (hr)	1.3	0.9	2.2
Delay/Veh (s)	3.9	1.7	2.5
Vehicles Entered	1181	1969	3150
Vehicles Exited	1180	1969	3149
Hourly Exit Rate	1180	1969	3149
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

19: Notre-Dame & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	6.4	2.7	2.0	0.3	11.5
Delay/Veh (s)	31.8	33.6	7.7	9.5	19.8
Vehicles Entered	742	293	948	117	2100
Vehicles Exited	735	291	951	116	2093
Hourly Exit Rate	735	291	951	116	2093
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

20: Notre-Dame & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.3	1.8	6.9	1.5	10.5
Delay/Veh (s)	15.4	9.4	15.3	16.0	13.9
Vehicles Entered	59	678	1630	349	2716
Vehicles Exited	59	680	1625	349	2713
Hourly Exit Rate	59	680	1625	349	2713
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

23: St-Jacques & University Performance by movement

Movement	EBL	EBR	WBL	WBR	NBT	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	3.7	2.3	0.6	0.9	0.6	1.7	2.8	12.9
Delay/Veh (s)	42.4	23.9	23.6	19.1	21.5	3.6	19.3	14.1
Vehicles Entered	310	355	99	176	96	1704	531	3296
Vehicles Exited	314	353	94	176	97	1707	524	3290
Hourly Exit Rate	314	353	94	176	97	1707	524	3290
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

27: Saint Maurice & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	1.2	4.6	0.1	5.9
Delay/Veh (s)	96.7	8.5	9.2	16.5
Vehicles Entered	44	1939	37	2020
Vehicles Exited	45	1933	37	2015
Hourly Exit Rate	45	1933	37	2015
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0

29: Saint Paul & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.3	0.3	0.0	0.7
Delay/Veh (s)	21.5	0.6	0.1	1.2
Vehicles Entered	57	1917	51	2025
Vehicles Exited	58	1918	51	2027
Hourly Exit Rate	58	1918	51	2027
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0

31: Saint Maurice & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBR	SBT	All
Total Delay (hr)	0.0	0.3	0.4
Delay/Veh (s)	3.5	1.0	1.0
Vehicles Entered	24	1243	1267
Vehicles Exited	23	1243	1266
Hourly Exit Rate	23	1243	1266
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

33: Saint Paul & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBR	SBT	All
Total Delay (hr)	0.1	0.3	0.4
Delay/Veh (s)	3.5	0.9	1.0
Vehicles Entered	24	1265	1289
Vehicles Exited	24	1263	1287
Hourly Exit Rate	24	1263	1287
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

39: Bonaventure ouest & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	SBT	NWB	All
Total Delay (hr)	0.3	2.5	2.8
Delay/Veh (s)	0.9	5.4	3.5
Vehicles Entered	1216	1685	2901
Vehicles Exited	1214	1687	2901
Hourly Exit Rate	1214	1687	2901
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Total Delay (hr)	1134.7
Delay/Veh (s)	448.1
Vehicles Entered	9168
Vehicles Exited	9065
Hourly Exit Rate	9065
Denied Entry Before	73
Denied Entry After	1466

Intersection: 1: Ottawa & Bonaventure ouest

Movement	EB	EB	SB	SB	SB	SB	B35	B35	B35	B35
Directions Served	T	TR	LT	T	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	36.4	58.8	65.7	66.1	65.9	46.1	59.4	51.7	44.5	28.0
Average Queue (m)	19.6	26.0	12.9	9.8	6.1	4.6	5.7	5.1	2.9	1.9
95th Queue (m)	32.6	44.3	43.4	41.3	31.7	21.7	33.8	30.1	18.5	11.2
Link Distance (m)	268.5	268.5	44.0	44.0	44.0	44.0	54.2	54.2	54.2	54.2
Upstream Blk Time (%)			8	6	1	0	0	0		
Queuing Penalty (veh)			41	30	5	0	1	1		
Storage Bay Dist (m)										
Storage Blk Time (%)										
Queuing Penalty (veh)										

Intersection: 2: Wellington & Bonaventure ouest

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	SB	SB	SB	SB	SB
Directions Served	T	T	R	LT	T	LT	T	T	T	R
Maximum Queue (m)	267.4	261.6	53.6	67.1	53.9	117.5	119.1	281.0	132.9	173.8
Average Queue (m)	208.0	210.7	16.4	44.3	40.4	74.1	70.0	61.6	44.2	22.8
95th Queue (m)	309.1	307.1	57.8	65.0	50.8	143	116.4	110.8	93.4	44.0
Link Distance (m)	257.0	257.0		51.8	51.8	114.2	114.2	114.2	114.2	
Upstream Blk Time (%)	0	23		2	3	8	5	3	1	
Queuing Penalty (veh)	0	0		4	1	40	23	15	3	
Storage Bay Dist (m)			40.0							40.0
Storage Blk Time (%)		80	0						2	1
Queuing Penalty (veh)		33	0						5	2

Intersection: 4: Wellington & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	L	L	T	T	TR	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	60.6	65.1	60.2	89.4	90.2	370.3	370.3	370.3	370.3
Average Queue (m)	48.3	46.3	55.2	62.0	59.1	365.0	365.4	365.0	365.1
95th Queue (m)	60.7	67.0	57.2	89.2	86.5	367.9	368.7	367.8	367.9
Link Distance (m)	51.8	51.8	51.8	334.3	334.3	359.9	359.9	359.9	359.9
Upstream Blk Time (%)	30	11	55	57	52	49	47	47	47
Queuing Penalty (veh)	69	25	128			0	0	0	0
Storage Bay Dist (m)									
Storage Blk Time (%)									
Queuing Penalty (veh)									

Intersection: 6: Ottawa & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	L	LT	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	40.7	53.4	141.1	142.7	142.8	112.9
Average Queue (m)	13.8	24.6	108.8	104.5	91.7	45.8
95th Queue (m)	28.4	45.6	142.4	147.3	143.5	87.8
Link Distance (m)	53.4	53.4	112.6	112.6	112.6	112.6
Upstream Blk Time (%)		1	8	5	2	0
Queuing Penalty (veh)		1	94	60	26	1
Storage Bay Dist (m)						
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 11: William & Autoroute Ville-Marie

Movement	WB	WB	WB	SB	SE	SB	SB	SW
Directions Served	L	T	T	T	T	T	R	L
Maximum Queue (m)	60.8	52.3	53.1	20.7	29.9	30.8	47.6	587.5
Average Queue (m)	13.9	40.1	37.2	4.7	11.9	19.9	8.3	310.8
95th Queue (m)	36.8	54.1	54.7	14.8	26.7	47.5	32.5	572.4
Link Distance (m)	48.1	48.1	48.1	65.6	65.6	65.6		582.9
Upstream Blk Time (%)	0	3	3			0		3
Queuing Penalty (veh)	0	8	7			1		0
Storage Bay Dist (m)							40.0	
Storage Blk Time (%)						0	1	
Queuing Penalty (veh)						0	2	

Intersection: 13: William & Bonaventure Est

Movement	WB	WB	NB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	T	TR	L	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	267.7	47.0	57.8	138.4	144.1	137.7	111.8
Average Queue (m)	14.3	27.5	46.6	128.1	124.6	93.7	63.6
95th Queue (m)	23.5	43.0	76.3	141.7	153.5	137.6	96.0
Link Distance (m)	380.6	380.6		116.7	116.7	116.7	116.7
Upstream Blk Time (%)				21	9	1	0
Queuing Penalty (veh)				252	102	8	0
Storage Bay Dist (m)			50.0				
Storage Blk Time (%)			3	27			
Queuing Penalty (veh)			28	150			

Intersection: 16: Bonaventure Est & Autoroute Ville-Marie

Movement	NB	NB	NB
Directions Served	L	T	T
Maximum Queue (m)	69.7	63.2	7.3
Average Queue (m)	13.3	2.1	0.2
95th Queue (m)	57.2	20.8	2.4
Link Distance (m)	44.1	44.1	44.1
Upstream Blk Time (%)	0		
Queuing Penalty (veh)	5		
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Intersection: 19: Notre-Dame & Bonaventure ouest

Movement	EB	EB	SB	SB	SB	SB
Directions Served	T	TR	T	T	T	R
Maximum Queue (m)	105.0	113.8	40.9	40.5	41.0	35.1
Average Queue (m)	74.7	78.9	20.3	22.1	21.4	11.3
95th Queue (m)	96.3	103.2	33.8	32.9	37.0	24.8
Link Distance (m)	357.1	357.1	100.2	100.2	100.2	
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)					40.0	
Storage Blk Time (%)					0	0
Queuing Penalty (veh)					0	0

Intersection: 20: Notre-Dame & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	NB	NB	NB
Directions Served	LT	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	28.3	21.3	64.4	58.7	64.4
Average Queue (m)	15.6	9.2	52.8	56.8	57.2
95th Queue (m)	25.6	18.0	69.3	63.0	62.1
Link Distance (m)	50.7	50.7	37.2	37.2	37.2
Upstream Blk Time (%)			18	26	37
Queuing Penalty (veh)			159	227	324
Storage Bay Dist (m)					
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	NB	SB	SB	SB
Directions Served	L	LR	R	L	T	TR	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	69.6	66.8	69.6	28.4	40.1	34.2	34.4	33.3	32.1	34.7	33.6	27.7
Average Queue (m)	34.5	44.5	36.0	14.6	18.1	18.5	33.9	28.2	19.4	24.7	20.5	16.9
95th Queue (m)	58.0	63.0	62.3	26.0	31.0	31.0	38.6	40.2	35.0	33.5	30.6	25.1
Link Distance (m)	342.0	342.0	342.0	405.6	405.6	405.6	15.5	15.5	15.5	455.8	455.8	455.8
Upstream Blk Time (%)							15	10	5			
Queuing Penalty (veh)							115	73	34			
Storage Bay Dist (m)												
Storage Blk Time (%)												
Queuing Penalty (veh)												

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	SB
Directions Served	TR
Maximum Queue (m)	20.6
Average Queue (m)	9.5
95th Queue (m)	13.3
Link Distance (m)	455.8
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 27: Saint Maurice & Bonaventure Est

Movement	WB	NB	NB	NB
Directions Served	R	T	T	TR
Maximum Queue (m)	28.0	61.2	81.8	88.0
Average Queue (m)	15.2	33.2	47.0	53.3
95th Queue (m)	27.7	68.9	78.0	87.4
Link Distance (m)	334.6	65.7	65.7	65.7
Upstream Blk Time (%)		10	1	5
Queuing Penalty (veh)		0	5	41
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 39: Bonaventure ouest & Bonaventure Est

Movement	SB	SB	SB	NW	NW	NW
Directions Served	T	T	T	R	R	R
Maximum Queue (m)	11.7	10.7	12.4	71.9	66.8	49.7
Average Queue (m)	0.4	0.4	0.7	41.0	22.6	5.5
95th Queue (m)	3.9	3.5	5.2	69.9	54.3	23.4
Link Distance (m)	15.5	15.5	15.5	99.4	99.4	99.4
Upstream Blk Time (%)	0	0	0			
Queuing Penalty (veh)	0	0	0			
Storage Bay Dist (m)						
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Network Summary

Networkwide Queuing Penalty	2154
-----------------------------	------

Baseline

Summary of All Intervals

Start Time	4:15
End Time	5:30
Total Time (min)	75
Time Recorded (min)	60
# of Intervals	2
# of Recorded Intvl	1
Vehs Entered	9177
Vehs Exited	8619
Starting Vehs	718
Ending Vehs	1276
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	827
Travel Distance (km)	13256
Travel Time (hr)	1436.8
Total Delay (hr)	1150.8
Total Stops	50427
Fuel Used (l)	4571.1

Interval #0 Information Seeding

Start Time	4:15
End Time	4:30
Total Time (min)	15
Volumes adjusted by Growth Factors.	
No data recorded this interval	

Interval #1 Information Recording

Start Time	4:30
End Time	5:30
Total Time (min)	60
Volumes adjusted by PHF, Growth Factors.	
Vehs Entered	9177
Vehs Exited	8619
Starting Vehs	718
Ending Vehs	1276
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	827
Travel Distance (km)	13256
Travel Time (hr)	1436.8
Total Delay (hr)	1150.8
Total Stops	50427
Fuel Used (l)	4571.1

1: Ottawa & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	SBL	SBT	All
Total Delay (hr)	7.8	11.2	0.1	17.6	36.7
Delay/Veh (s)	123.3	158.2	14.8	16.4	30.2
Vehicles Entered	224	248	31	3863	4366
Vehicles Exited	231	261	31	3865	4388
Hourly Exit Rate	231	261	31	3865	4388
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

2: Wellington & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	SBL	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	3.5	0.5	3.8	0.8	0.3	24.3	0.9	34.0
Delay/Veh (s)	46.1	35.8	83.0	22.7	19.3	22.2	23.3	24.5
Vehicles Entered	276	302	164	122	48	3942	134	4988
Vehicles Exited	275	305	166	122	47	3948	133	4996
Hourly Exit Rate	275	305	166	122	47	3948	133	4996
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

4: Wellington & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	WBL	WBR	NBL	NBR	All
Total Delay (hr)	1.6	0.3	77.3	39.2	4.5	0.1	123.0
Delay/Veh (s)	42.1	15.3	918.5	910.3	11.1	7.9	192.4
Vehicles Entered	127	195	320	169	1455	66	2332
Vehicles Exited	127	195	286	141	1454	67	2270
Hourly Exit Rate	127	195	286	141	1454	67	2270
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	61	35	0	0	96

6: Ottawa & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	NBL	NBR	All
Total Delay (hr)	1.6	1.2	3.0	0.0	5.8
Delay/Veh (s)	43.9	34.9	6.2	2.3	10.6
Vehicles Entered	135	127	1714	8	1984
Vehicles Exited	135	125	1711	8	1979
Hourly Exit Rate	135	125	1711	8	1979
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

11: William & Autoroute Ville-Marie Performance by movement

Movement	WBL	WBT	SBT	SBR	SWL	All
Total Delay (hr)	4.3	4.2	17.4	0.1	258.4	284.4
Delay/Veh (s)	59.3	30.5	22.9	7.0	1022.1	229.1
Vehicles Entered	263	495	2742	63	932	4495
Vehicles Exited	260	490	2741	63	889	4443
Hourly Exit Rate	260	490	2741	63	889	4443
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	303	303

13: William & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBL	WBR	NBL	NBT	All
Total Delay (hr)	103.8	29.8	3.1	8.6	145.3
Delay/Veh (s)	731.6	718.9	40.4	19.8	208.9
Vehicles Entered	536	159	271	1575	2541
Vehicles Exited	486	140	272	1570	2468
Hourly Exit Rate	486	140	272	1570	2468
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	120	34	0	0	154

16: Bonaventure Est & Autoroute Ville-Marie Performance by movement

Movement	NBL	NBT	All
Total Delay (hr)	1.4	0.3	1.7
Delay/Veh (s)	5.4	1.3	3.5
Vehicles Entered	916	793	1709
Vehicles Exited	917	794	1711
Hourly Exit Rate	917	794	1711
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

19: Notre-Dame & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	6.1	6.6	16.1	1.2	30.0
Delay/Veh (s)	47.6	63.6	24.8	15.7	30.7
Vehicles Entered	458	440	2345	273	3516
Vehicles Exited	459	444	2339	274	3516
Hourly Exit Rate	459	444	2339	274	3516
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

20: Notre-Dame & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBI	EBT	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.0	1.1	1.9	0.1	3.2
Delay/Veh (s)	18.0	8.7	9.3	9.3	9.2
Vehicles Entered	7	452	752	47	1258
Vehicles Exited	7	452	749	47	1255
Hourly Exit Rate	7	452	749	47	1255
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

23: St-Jacques & University Performance by movement

Movement	EBL	EBR	WBL	WBR	NBL	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	6.9	25.1	134.1	74.9	49.4	3.6	139.6	1.1 434.6
Delay/Veh (s)	123.4	119.5	1508.7	1368.0	1201.5	17.2	295.3	352.4 382.4
Vehicles Entered	201	765	335	210	156	756	1839	13 4275
Vehicles Exited	199	747	307	184	140	755	1565	10 3907
Hourly Exit Rate	199	747	307	184	140	755	1565	10 3907
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0 0
Denied Entry After	0	0	130	93	51	0	0	0 274

27: St-Maurice & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.0	0.1	0.0	0.2
Delay/Veh (s)	4.4	0.7	0.2	0.7
Vehicles Entered	15	783	10	808
Vehicles Exited	15	784	10	809
Hourly Exit Rate	15	784	10	809
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0

29: Saint Paul & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0
Delay/Veh (s)	3.3	0.1	0.0	0.1
Vehicles Entered	11	782	12	805
Vehicles Exited	11	782	12	805
Hourly Exit Rate	11	782	12	805
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0

31: Saint Maurice & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBR	SBT	All
Total Delay (hr)	0.3	3.9	4.2
Delay / Veh (s)	34.6	50	54
Vehicles Entered	29	2783	2812
Vehicles Exited	30	2784	2814
Hourly Exit Rate	30	2784	2814
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

33: Saint Paul & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBR	SBT	All
Total Delay (hr)	8.7	10.8	19.6
Delay / Veh (s)	242.8	159	250
Vehicles Entered	19	2814	2833
Vehicles Exited	8	2797	2805
Hourly Exit Rate	8	2797	2805
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

39: Bonaventure Ouest & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	SBT	NWR	All
Total Delay (hr)	1.7	0.5	2.2
Delay / Veh (s)	2.4	2.2	2.3
Vehicles Entered	2619	756	3375
Vehicles Exited	2618	756	3374
Hourly Exit Rate	2618	756	3374
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Total Delay (hr)	1150.3
Delay / Veh (s)	465.4
Vehicles Entered	9177
Vehicles Exited	8619
Hourly Exit Rate	8619
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	827

Intersection: 1: Ottawa & Bonaventure Ouest

Movement	EB	EB	SB	SB	SB	SB	B35	B35	B35	B35
Directions Served	T	TR	LT	T	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	163.2	158.9	79.8	85.7	86.1	81.9	76.6	74.1	64.9	56.6
Average Queue (m)	103.4	107.9	76.3	79.0	78.7	79.5	43.5	47.4	45.2	43.0
95th Queue (m)	158.6	156.6	95.7	86.3	89.1	85.3	67.0	69.5	58.9	53.4
Link Distance (m)	268.7	268.7	58.1	58.1	58.1	58.1	40.6	40.6	40.6	40.6
Upstream Blk Time (%)			19	19	21	26	11	10	11	11
Queuing Penalty (veh)			224	222	242	305	127	114	126	124
Storage Bay Dist (m)										
Storage Blk Time (%)										
Queuing Penalty (veh)										

Intersection: 2: Wellington & Bonaventure Ouest

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	SB	SB	SB	SB	SB
Directions Served	T	T	R	LT	T	LT	T	T	T	R
Maximum Queue (m)	87.8	82.6	47.8	65.3	77.8	127.3	127.9	128.6	127.8	50.8
Average Queue (m)	17.5	37.2	7.5	51.9	37.6	109.9	113.2	117.6	118.7	29.4
95th Queue (m)	42.6	68.6	35.0	71.2	76.7	140.0	141.9	132.9	122.9	64.5
Link Distance (m)	257.0	257.0		51.8	51.8	114.2	114.2	114.2	114.2	
Upstream Blk Time (%)				9	9	7	8	11	14	
Queuing Penalty (veh)				16	6	83	102	130	166	
Storage Bay Dist (m)			40.0							40.0
Storage Blk Time (%)		7	0						42	0
Queuing Penalty (veh)		23	0						65	1

Intersection: 4: Wellington & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	NB	NE	NE	NB
Directions Served	L	L	T	T	TR	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	46.9	47.2	22.0	344.7	344.7	127.5	123.4	120.5	84.2
Average Queue (m)	20.4	10.4	6.4	309.8	309.6	43.5	35.2	24.7	16.9
95th Queue (m)	35.7	31.1	16.1	411.5	411.7	78.4	74.5	60.9	44.3
Link Distance (m)	51.8	51.8	51.8	334.3	334.3	244.2	244.2	244.2	244.2
Upstream Blk Time (%)	0	0		68	63				
Queuing Penalty (veh)	0	0		0	0				
Storage Bay Dist (m)									
Storage Blk Time (%)									
Queuing Penalty (veh)									

Intersection: 6: Ottawa & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	L	LT	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	28.8	36.9	65.1	49.8	53.1	29.8
Average Queue (m)	15.7	21.8	31.6	24.3	15.8	5.3
95th Queue (m)	28.1	35.8	49.1	43.0	36.5	17.7
Link Distance (m)	53.4	53.4	112.6	112.6	112.6	112.6
Upstream Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						
Storage Bay Dist (m)						
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 11: William & Autoroute Ville-Marie

Movement	WB	WB	WB	SB	SB	SB	SB	SWA
Directions Served	L	T	T	T	T	T	R	L
Maximum Queue (m)	59.1	59.0	45.2	88.7	78.4	77.9	51.7	1583.1
Average Queue (m)	44.4	35.3	27.9	77.7	77.8	77.6	26.4	1533.4
95th Queue (m)	63.4	56.5	43.0	81.0	78.9	79.1	64.7	1728.8
Link Distance (m)	47.4	47.4	47.4	59.8	59.8	59.8		1572.7
Upstream Blk Time (%)	24	1	0	32	35	37		48
Queuing Penalty (veh)	73	4	1	348	374	405		0
Storage Bay Dist (m)							40.0	
Storage Blk Time (%)							39	0
Queuing Penalty (veh)							32	1

Intersection: 13: William & Bonaventure Est

Movement	WB	WB	NB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	T	TR	L	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	391.0	388.0	68.4	107.6	126.3	118.0	115.4
Average Queue (m)	335.8	334.8	44.7	78.9	72.3	51.0	29.4
95th Queue (m)	480.9	481.4	71.9	124.7	115.0	96.7	88.1
Link Distance (m)	380.6	380.6		116.7	116.7	116.7	116.7
Upstream Blk Time (%)	56	56		5	1	0	0
Queuing Penalty (veh)	0	0		25	6	0	0
Storage Bay Dist (m)			350.0				
Storage Blk Time (%)				11	18		
Queuing Penalty (veh)				45	60		

Baseline

Intersection: 16: Bonaventure Est & Autoroute Ville-Marie

Movement	NB	NB
Directions Served	L	T
Maximum Queue (m)	68.9	68.3
Average Queue (m)	23.9	2.3
95th Queue (m)	76.0	22.5
Link Distance (m)	43.2	43.2
Upstream Blk Time (%)	2	0
Queuing Penalty (veh)	10	0
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 19: Notre-Dame & Bonaventure Ouest

Movement	EB	EB	SB	OSB	OSB	SB
Directions Served	T	R	T	T	T	R
Maximum Queue (m)	172.4	168.7	117.6	116.5	115.5	58.5
Average Queue (m)	93.2	91.9	86.5	91.5	97.0	27.9
95th Queue (m)	148.7	145.5	129.1	135.2	138.2	59.0
Link Distance (m)	357.1	357.1	98.9	98.9	98.9	
Upstream Blk Time (%)			6	9	15	
Queuing Penalty (veh)			61	89	149	
Storage Bay Dist (m)						40.0
Storage Blk Time (%)					32	1
Queuing Penalty (veh)					104	5

Intersection: 20: Notre-Dame & Bonaventure Est

Movement	EB	WB	NB	NB	NB
Directions Served	LT	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	15.9	15.8	34.3	34.1	41.0
Average Queue (m)	9.3	7.1	20.5	21.3	24.1
95th Queue (m)	17.2	14.7	32.9	35.1	38.5
Link Distance (m)	50.7	50.7	36.9	36.9	36.9
Upstream Blk Time (%)			0	0	1
Queuing Penalty (veh)			0	0	2
Storage Bay Dist (m)					
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NE	NE	NE	SB	SB	SB
Directions Served	L	LR	R	L	T	TR	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	205.5	204.9	195.1	405.4	405.4	405.4	34.4	34.9	28.9	671.3	661.0	663.8
Average Queue (m)	128.7	124.5	117.7	383.7	383.1	382.8	16.2	18.7	16.5	343.5	337.2	327.5
95th Queue (m)	207.4	199.1	191.7	439.9	445.2	446.5	27.3	30.7	27.9	630.2	627.1	617.7
Link Distance (m)	348.9	348.9	348.9	395.0	395.0	395.0	17.3	17.3	17.3	1025.8	1025.8	1025.8
Upstream Blk Time (%)				74	75	72	18	26	15			
Queuing Penalty (veh)				0	0	0	48	69	42			
Storage Bay Dist (m)												
Storage Blk Time (%)												
Queuing Penalty (veh)												

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	SB
Directions Served	R
Maximum Queue (m)	649.4
Average Queue (m)	320.1
95th Queue (m)	605.7
Link Distance (m)	1025.8
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 27: St-Maurice & Bonaventure Est

Movement	WB
Directions Served	R
Maximum Queue (m)	9.7
Average Queue (m)	3.5
95th Queue (m)	10.3
Link Distance (m)	348.3
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 29: Saint Paul & Bonaventure Est

Movement	WB
Directions Served	R
Maximum Queue (m)	8.6
Average Queue (m)	2.4
95th Queue (m)	8.4
Link Distance (m)	320.5
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 31: Saint Maurice & Bonaventure Ouest

Movement	EB	SB	SB	SB
Directions Served	R	T	T	T
Maximum Queue (m)	28.5	48.0	63.4	51.2
Average Queue (m)	8.0	27.8	30.2	29.1
95th Queue (m)	17.6	60.9	63.3	69.3
Link Distance (m)	329.0	40.7	40.7	40.7
Upstream Blk Time (%)		6	6	6
Queuing Penalty (veh)		64	62	64
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 33: Saint Paul & Bonaventure Ouest

Movement	EB	SB	SB	SB
Directions Served	R	T	T	T
Maximum Queue (m)	99.2	87.1	87.2	87.1
Average Queue (m)	58.7	70.6	75.2	81.7
95th Queue (m)	90.3	109.8	106.7	103.7
Link Distance (m)	300.6	69.1	69.1	69.1
Upstream Blk Time (%)		11	13	16
Queuing Penalty (veh)		120	135	176
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Baseline

Intersection: 39: Bonaventure Ouest & Bonaventure Est

Movement	SB	SB	SB	NW	NW	NW
Directions Served	T	T	T	R	R	R
Maximum Queue (m)	24.7	25.4	22.5	12.5	15.4	21.2
Average Queue (m)	4.9	10.0	11.0	0.6	0.9	1.6
95th Queue (m)	19.9	27.0	27.1	4.7	6.6	9.8
Link Distance (m)	17.3	17.3	17.3	98.0	98.0	98.0
Upstream Blk Time (%)	2	4	8			
Queuing Penalty (veh)	21	40	83			
Storage Bay Dist (m)						
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Network Summary

Network Wide Queuing Penalty: 4785

ANNEXE C

**PLAN DES ÎLOTS -- GÉNÉRATION -- DISTRIBUTION ET
AFFECTATION DES DÉBITS GÉNÉRÉS PAR LE PROJET**



Société du Havre de Montréal

FIGURE 2

PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DE L'AUTOROUTE BONAVENTURE

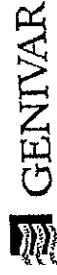
Phase 1, tronçon centre-ville
Potentiel de développement, scénario conservateur

DOCUMENT DE TRAVAIL BASÉ SUR L'ÉTUDE DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES POUR LE RÉAMÉNAGEMENT DE L'AUTOROUTE BONAVENTURE ENTRE LE PONT CHAMPLAIN ET LA RUE NOTRE-DAME (GENIVAR 2005)

Limite du secteur à l'étude
Emprise projeté, phase 1

Usages recommandés / îlots à développer

- Commercial
- Résidentiel
- Mixte
- Parc



Projet	Localisation	Caractéristiques	Habitation unité	Hôtels chambre	Composés		Bureaux (m ²)	Bureaux (m ²)	Bureaux (m ²)	Bureaux (m ²)	Bureaux (m ²)	Commercial		Résidentiel Commercial		Résidentiel		Commercial		Résidentiel		
					Non connu (m ²)	Détail (m ²)						Entrant	Sortant	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant	Entrant
Heure de Pointe AM - Génération des déplacements	PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE		PIÈCES DE	
			spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	spécificité	
École de Technologie Supérieure (ÉTS)	Rue Notre-Dame, centre de la Montagne et Murray	19 092 m ² d'habitation (204 logements) 3 241 m ² commercial 90 places de stationnement	204		34 873																	
Le Nordstec	Rue Saint-Patrick, entre Shear et de Conés	116 164 m ² d'habitation (1 184 logements) 84 961 m ² commercial 1 574 places de stationnement	1 184		698 980																	
Griffintown Est	Quadrilatère formé des rues Notre-Dame, du Sommelet, Nazareth et le canal de Laehne	32 000 m ² commercial de type grande surface 100 000 m ² commercial hôtel (200 chambres) salle de cinéma (15 000 m ²) salle de spectacles (2 500 sièges) 2 600 logements	2 600	200	161 400																	
Lowney's phase III	Rues Wilson et Peel	237 logements	237																			
Centre-ville, phase 1 ⁰	3-P12 3-P13 3-C16 3-C17 3-C18 3-P20 3-P21 3-P22 3-P23 3-P24 3-P25 3-P27	Commercial Commercial Mixte Mixte Mixte Commercial Commercial Mixte Mixte Mixte Commercial Commercial	340 198 226 566 458 561 141		7 687 9 496 4 793 13 066 14 875 18 318 4 016 33 428 15 089 8 323 18 455	1 922 2 374	82 712 102 177 51 573 140 590 160 055 197 102 46 212 359 664 162 358 89 555 198 576	20 681 25 544														
Total			6 515	200	215 202	147 544	4 296	2 500	5 475	3 274	4 119	1 356	2 750	524	2 750	19	102	15	84	15	84	15

Notes:
 01. Pour l'emplacement des îlots voir la carte fournie par la Société du Havre de Montréal
 P-îlot périphérique
 C-îlot dans le contour immédiat

Projet	Localisation	Caractéristiques	Habitation unité	Hôtelier chambre	Commerce		Placé de stationnement nombre	salles de spectacles siège	Commercial		Résidentiel		Commercial		Résidentiel					
					Non connu (m ²)	Bureaux (m ²)			Déplacement	Trafic généré	Entrant %	Sortant %	Entrant dépl.	Sortant dépl.	Entrant %	Sortant %	Entrant dépl.	Sortant dépl.	Entrant dipl.	Sortant dipl.
Écluse de technologie supérieure (ETS) et Murray	Rue Notre-Dame, entre de la Montagne et Murray	19 083 m ² d'habitation (204 logements) 3 241 m ² commercial 66 places de stationnement	204		3 241		66		80	43	57	67	33	39	51	87	43			
Le Nordéc	Rue Saint-Patrick, entre Shearer et de Conté	116 164 m ² d'habitation (1 184 logements) 64 981 m ² commercial 1 574 places de stationnement	1 184		64 981		1 574		2 964	50	50	67	33	1 482	1 482	442	218			
Griffintown Est	Quartier formé des rues Notre- Dame, du Séminaire, Nazareth et le canal de Lachine	32 000 m ² commercial de type grande surface 100 000 m ² commercial hôtel (200 chambres) salles de cinéma (15 000 m ²) salle de spectacles (2 500 sièges)	2 600	200	15 000		7 300	2 500	50	50	50	67	33		955	470	48			
Lowrey's phase III	Rues William et Peel	237 logements 118 places de stationnement	237				118		177	17	83	67	33	30	147	98	48			
Centre-ville, phase 1 ⁽¹⁾	3-P12	Commercial			7 687				1 922	17	83	67	33	37	181	136	67			
	3-P13	Commercial	340		9 496				2 374	17	83	67	33	13	64	136	42			
	3-C16	Mixte	198		4 793				77	17	83	67	33	36	174	84	47			
	3-C17	Mixte	226		13 068				209	17	83	67	33	41	198	94	47			
	3-C18	Mixte	226		14 875				238	17	83	67	33	50	244	145	72			
	3-P20	Commercial	366		18 318				294	17	83	67	33	11	53	145	72			
	3-P21	Mixte	458		4 016				64	17	83	67	33	91	445	179	88			
3-P22	Commercial	561		33 426				536	17	83	67	33	41	201	111	106				
3-P23	Mixte	141		15 089				242	17	83	67	33	23	111	216	31				
3-P24	Commercial			8 323				133	17	83	67	33	50	246	64	48				
3-P25	Mixte			18 455				296	17	83	67	33	33	50	246	64	48			
3-P27	Résidentiel							95	17	83	67	33	33	50	246	64	48			
Total			6 515	200	215 202	147 544	2 500	4 286	12 175	5 325	6 650	2 500	1 231	5 325	6 650	2 500	1 231			

Total

Notes: (1)-pour l'emplacement des flots voir la carte fournie par la Société du Havre de Montréal

P-flot périphérique

C-flot dans le corridor immédiat

Facteurs basés sur les données de l'enquête O-D 2003

Entrant Mode-auto 0,357
Sortant Mode-auto 0,539

Projet	Heure de Pointe AM-Prise en compte de la part modale				Commercial				Résidentiel				
	Localisation	Habitat unité	Hôtelier chambre	Commerce		Entrant véh/h	Sortant véh/h	Entrant véh/h	Sortant véh/h	Entrant véh/h	Sortant véh/h	Entrant véh/h	Sortant véh/h
				Non connu (m ²)	Bureaux (m ²)								
Ecole de technologie supérieure (ÉTS)	Rue Notre-Dame, entre de la Montagne et Murray	204		3 241		0	38	0	62	0	0	0	0
Le Nordélec	Rue Saint-Paul, entre Shearer et de Condé	1 184		64 961		0	163	0	125	0	0	50	177
Griffintown Est	Quadrilatère formé des rues Notre-Dame, du Séminaire, Nazareth et le canal de Lachine	2 600	200	32 000 100 000 15 000		77	251	73	192	0	0	0	0
Lowrey's phase III	Rues William et Peel	237				0	0	0	0	0	10	0	36
Centre-ville, phase 1 ⁽¹⁾	3-P12					82	102	17	21	0	0	0	0
	3-P13				7 687	25	25	5	5	15	0	15	52
	3-C16	340			4 793	69	69	14	14	9	30	9	30
	3-C17	198			13 066	78	78	16	16	10	35	10	35
	3-C18	226			14 875	97	97	20	20	0	0	0	0
	3-P20				18 318	21	21	4	4	16	56	16	56
	3-P21	366			4 016	176	176	36	36	0	0	0	0
	3-P22				33 426	80	80	16	16	20	69	20	69
	3-P23	458			15 089	44	44	9	9	0	0	0	0
	3-P24				8 323	97	97	20	20	24	85	24	85
	3-P25	561			18 455	0	0	0	0	6	22	6	22
3-P27	141												
Total		6 515	200	215 202	147 544	1 471	1 471	719	719	278	278	982	982

Notes:

(1)-Pour l'emplacement des îlots voir la carte fournie par la Société du Havre de Montréal

P-îlot périphérique

C-îlot dans le corridor immédiat

Facteurs basés sur les données de l'enquête O-D 2003

Entrant Mode-auto 0,53
Sortant Mode-auto 0,357

Projet	Heure de Pointe PM-Prise en compte de la part modale				Commercial				Résidentiel				
	Localisation	Habitation unité	Hôtelier chambre	Commerce		Entrant véh/h	Sortant véh/h	Entrant véh/h	Sortant véh/h	Entrant véh/h	Sortant véh/h	Entrant véh/h	Sortant véh/h
				Non connu (m ²)	Bureaux (m ²)								
Ecole de technologie supérieure (ÉTS)	Rue Notre-Dame, entre de la Montagne et Murray	204		3 241		0	0	0	0	0	0	31	23
Le Nordaléc	Rue Saint-Patrick, entre Shearer et de Condé	1 184		64 961		0	0	158	0	0	0	158	115
Griffintown Est	Quadrilatère formé des rues Notre-Dame, du Séminaire, Nazareth et le canal de Lachine	2 600	200	32 000 100 000 15 000		328 1 209 34 208 13 0 0	239 814 20 79 9 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	35 0 0	26 0 0
Lowney's phase III	Rues William et Peel	237				0	0	0	0	0	0	0	0
Centre-ville, phase 1 ⁽¹⁾	3-P12					16	52	0	0	0	0	0	0
	3-P13				7 687	20	65	0	0	0	0	0	0
	3-C16	340			4 793	7	23	48	35	48	35	48	35
	3-C17	198			13 066	19	62	30	22	30	22	30	22
	3-C18	226			14 875	21	71	34	25	34	25	34	25
	3-P20				18 318	26	87	0	0	0	0	0	0
	3-P21	366			4 016	6	19	52	38	19	52	38	38
	3-P22				33 426	48	159	0	0	0	0	0	0
	3-P23	458			15 089	22	72	64	47	64	47	64	47
	3-P24				8 323	12	40	0	0	0	0	0	0
3-P25	561			18 455	27	88	77	56	77	56	77	56	
3-P27	141				0	0	23	17	23	17	23	17	
Total		6 515	200	215 202	147 544	2 822	2 445	892	2 445	892	653	892	653

Notes: (1) Pour l'emplacement des flots voir la carte fournie par la Société du Havre de Montréal

P-flot périphérique
C-flot dans le corridor immédiat

Période: AM

Origine	Destination						s-H. Lafontaine
	MTL Centre-Ville	MTL Centre-Ville périphérique	A-10 Sud (Champlain)	Agrotouche Ville-Marie EST	Pont Mercier	Victoria	
MTL Centre-Ville	31%	2%	13%	14%	2%	1%	2%
MTL Centre-Ville périphérique	39%	3%	12%	17%	2%	1%	2%
Notes: MTL Centre-Ville	37%	35%					
A-10 Sud (Champlain)	9%	8%					
Agrotouche Ville-Marie EST	11%	14%					
A-20 Oues	22%	21%					
Pont Mercier	5%	4%					
Victoria	4%	5%					
Louis-H. Lafontaine	4%	4%					0%
	97%	95%					

Origine	Destination										L-H.L
	Mt. Osine (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	Mt. Centre (Le Norddelec)	
Ecole de technologie supérieure (ÉTS)	19	8	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Le Norddelec	39	16	3	2	1	2	1	2	1	2	2
Griffintown Est	111	47	8	5	2	6	2	6	2	6	6
Lowney's phase III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-P12	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-P13	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-C16	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-C17	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-C18	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-P20	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-P21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-P22	11	5	1	0	0	1	0	0	0	1	0
3-P23	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-P24	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-P25	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-P27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Origine	Centre-ville, phase 1															
	Ecole de technologie supérieure (ÉTS)	Le Norddelec	Griffintown Est	Lowney's phase III	3-P12	3-P13	3-C16	3-C17	3-C18	3-P20	3-P21	3-P22	3-P23	3-P24	3-P25	3-P27
Mt. Centre (Le Norddelec)	14	61	148	0	31	38	9	26	29	36	8	66	30	16	36	0
Mt. Centre (Le Norddelec)	3	15	36	0	7	9	2	6	7	9	2	16	7	4	9	0
Mt. Centre (Le Norddelec)	4	18	44	0	9	11	3	8	9	11	2	19	9	5	11	0
Mt. Centre (Le Norddelec)	8	36	87	0	18	22	6	15	17	21	5	38	17	10	21	0
Mt. Centre (Le Norddelec)	2	8	18	0	4	5	1	3	4	4	1	8	4	2	5	0
Pont-Verdun	2	7	17	0	1	4	1	3	3	4	1	7	3	2	4	0
Victoria	2	8	19	0	4	5	1	3	4	4	1	8	4	2	5	0
L-H.L	2	7	17	0	4	4	1	3	3	4	1	8	3	2	4	0

Origine	Destination									
	MtL Centre Ville (Grandplain)	MtL Centre Ville (Grandplain)	MtL Centre Ville (Grandplain)	MtL Centre Ville (Grandplain)	MtL Centre Ville (Grandplain)	MtL Centre Ville (Grandplain)	Pon Victoria	Pon Victoria	L-H.L	
Ecole de technologie supérieure (ETS)	10	4	4	4	1	1	0	1	0	1
Le Nordelec	56	3	23	24	4	2	1	3	1	3
Griffintown Est	122	7	51	53	9	5	2	7	2	7
Lowney's phase III	11	1	5	5	1	0	0	1	0	1
Centre-ville, phase 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	1	7	7	1	1	1	1	1	1
	10	1	4	4	1	1	1	1	1	1
	11	1	5	5	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	1	7	8	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	1	9	9	2	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26	2	11	12	2	2	2	2	2	2
	7	0	3	3	1	0	0	0	0	0

Origine	Centre-ville, phase 1															
	Ecole de technologie supérieure (ETS)	Le Nordelec	Griffintown Est	Lowney's phase III	3-P12	3-P13	3-C16	3-C17	3-C18	3-P20	3-P21	3-P22	3-P23	3-P24	3-P25	3-P27
MtL Centre Ville (Grandplain)	3	19	41	4	0	0	5	3	4	0	6	0	7	0	9	2
MtL Centre Ville (Grandplain)	1	5	10	1	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	2	1
MtL Centre Ville (Grandplain)	1	6	12	1	0	0	2	1	1	0	2	0	2	0	3	1
MtL Centre Ville (Grandplain)	2	11	24	2	0	0	3	2	2	0	3	0	4	0	5	1
Pon Victoria	0	2	5	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Pon Victoria	0	2	5	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
L-H.L	0	2	5	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0

Période: PM

Origine	Destination							L-H.L
	MTL Centre-Ville	MTL Centre-Ville peripherique	A-10 Sud (Champlain)	Ville-Marie ES	Pon Mercier	Victoria	L-H.L	
MTL Centre-Ville	31%	39%	9%	11%	5%	4%	4%	
MTL Centre-Ville peripherique	2%	3%	8%	14%	4%	5%	4%	
A-10 Sud (Champlain)	13%	17%	22%	21%	22%	22%	22%	
Ville-Marie ES	14%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	
Pon Mercier	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	
Victoria	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	
L-H.L	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Origine	Destination										L-H.L	
	Ville Centre-Ville	Ville Centre-Ville	Ville Centre-Ville	Ville Centre-Ville	Ville Centre-Ville	Ville Centre-Ville	Ville Centre-Ville	Pont Neuf	Pont Neuf	Victoria		
Ecole de technologie supérieure (ETS)	7	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1
Le Nordelec	197	48	58	115	25	22	25	49	54	49	23	23
Griffintown Est	429	104	126	251	53	49	54	0	0	0	0	0
Lowney's phase III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centre-ville, phase 1	20	5	6	11	2	2	2	2	2	2	2	2
	24	6	7	14	3	3	3	3	3	3	3	3
	8	2	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1
	23	6	7	14	3	3	3	3	3	3	3	3
	26	6	8	15	3	3	3	3	3	3	3	3
	32	8	10	19	4	4	4	4	4	4	4	4
	7	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1
	59	14	17	35	7	7	7	7	7	7	7	7
	27	6	8	16	3	3	3	3	3	3	3	3
	15	4	4	9	2	2	2	2	2	2	2	2
	33	8	10	19	4	4	4	4	4	4	4	4
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Origine	Centre-ville, phase 1															
	École de technologie supérieure (ETS)	Le Nordelec	Griffintown Est	Lowney's phase III	3-P12	3-P13	3-C16	3-C17	3-C18	3-P20	3-P21	3-P22	3-P23	3-P24	3-P25	3-P27
Ville Centre-Ville	6	246	561	0	5	6	2	6	7	8	2	15	7	4	8	0
Ville Centre-Ville	0	15	34	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Ville Centre-Ville	3	104	237	0	2	3	1	2	3	3	1	6	3	2	4	0
Ville Centre-Ville	3	107	245	0	2	3	1	3	3	4	1	7	3	2	4	0
Pont Neuf	0	19	42	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
Victoria	0	10	23	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
L-H.L	0	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	14	33	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

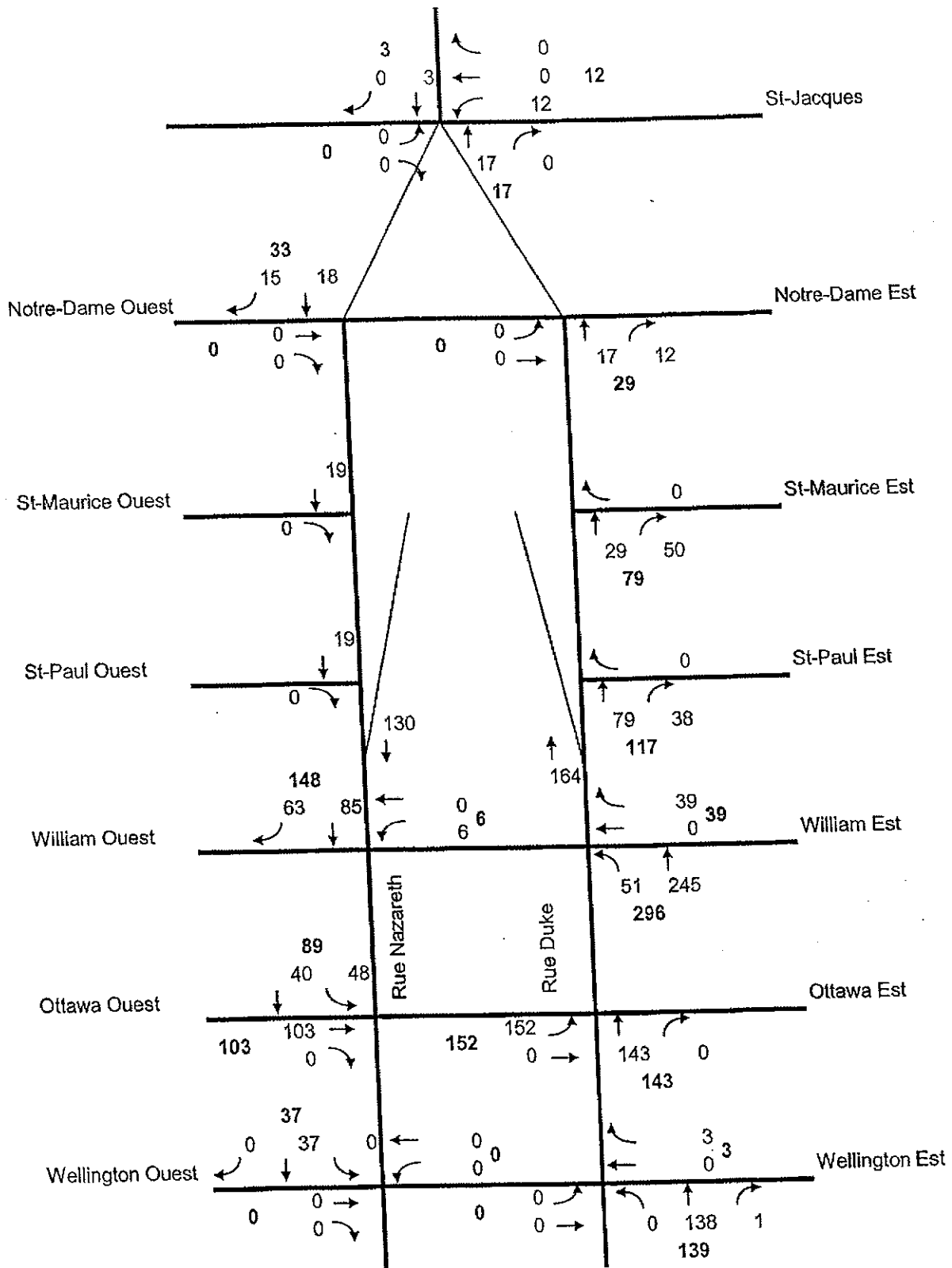
SORTANT

Origine	Destination										L-H.L
	MJC Centre-Ville & St-Jacques	MJC Centre-Ville & St-Jacques	ASU Sud (Champlain)	ASU Sud (Champlain)	ASU Nord (St-Jacques)	Pon. Martlet	Victoria	L-H.L	L-H.L	L-H.L	
Ecole de technologie supérieure (ETS)	8	2	2	5	1	1	1	1	1	1	1
Le Norddec	43	10	13	25	5	22	5	5	5	5	5
Griffintown Est	93	23	27	54	12	49	12	12	11	11	11
Lowney's phase III	10	2	3	6	1	0	1	1	1	1	1
Centre-ville, phase 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	3	4	8	2	2	2	2	2	2	2
	8	2	2	5	1	1	1	1	1	1	1
	9	2	3	5	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	3	4	8	2	2	2	2	2	2	2
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	4	5	10	2	2	2	2	2	2	2
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	5	6	12	3	2	2	2	2	2	2
	6	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1

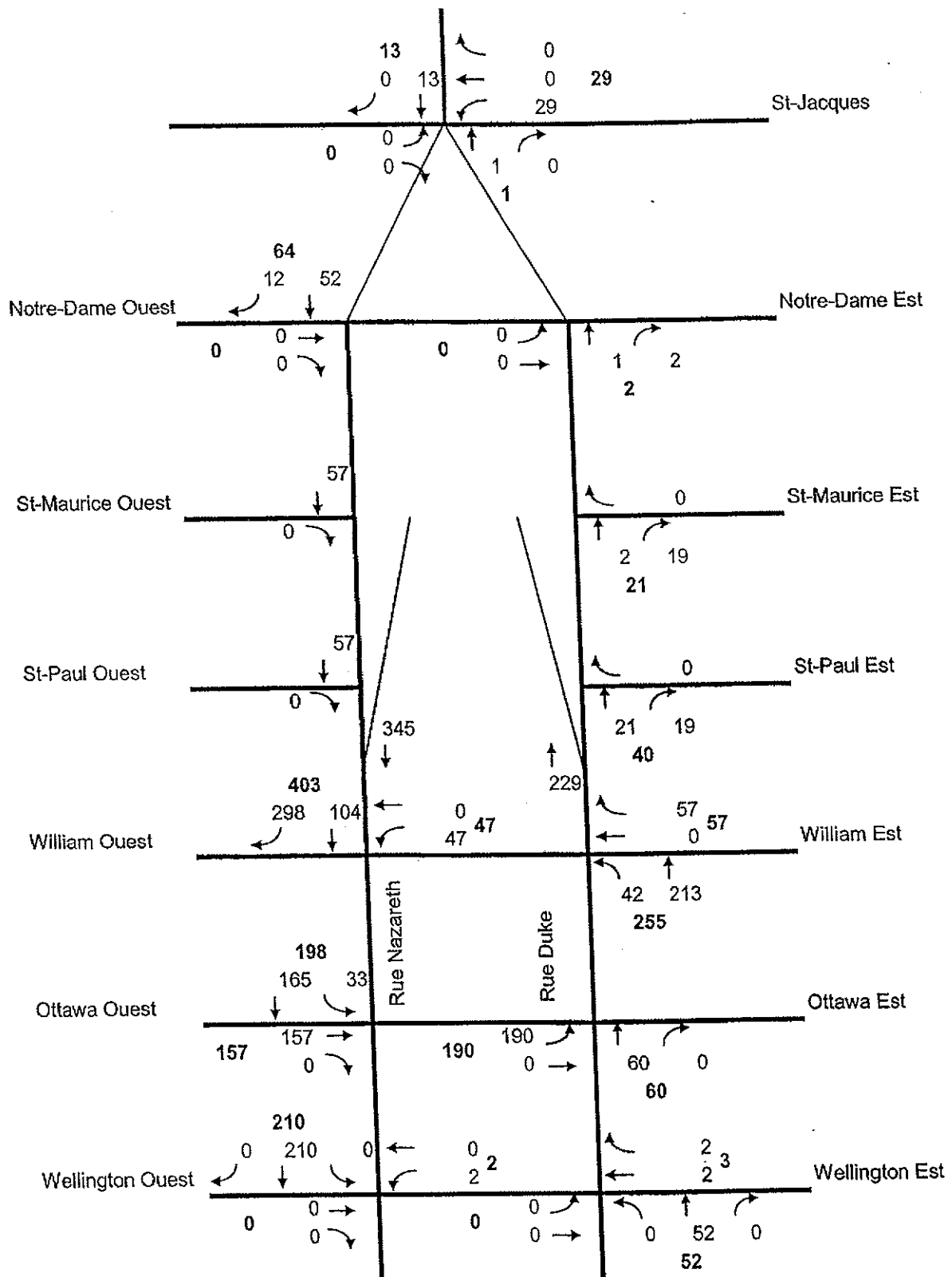
ENTRANT

Origine	Ecole de technologie supérieure (ETS)	Le Norddec	Griffintown Est	Lowney's phase III	Centre-ville, phase 1											
					3-P12	3-P13	3-C16	3-C17	3-C18	3-P20	3-P21	3-P22	3-P23	3-P24	3-P25	3-P27
MJC Centre-Ville & St-Jacques	10	49	107	11	0	0	15	9	11	0	16	0	20	0	24	7
ASU Sud (Champlain)	1	3	6	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
MJC Centre-Ville & St-Jacques	4	21	45	5	0	0	6	4	4	0	7	0	8	0	10	3
ASU Nord (St-Jacques)	4	22	47	5	0	0	7	4	5	0	7	0	9	0	11	3
Pon. Martlet	1	4	8	1	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	2	1
Victoria	0	2	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
L-H.L	1	3	6	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0

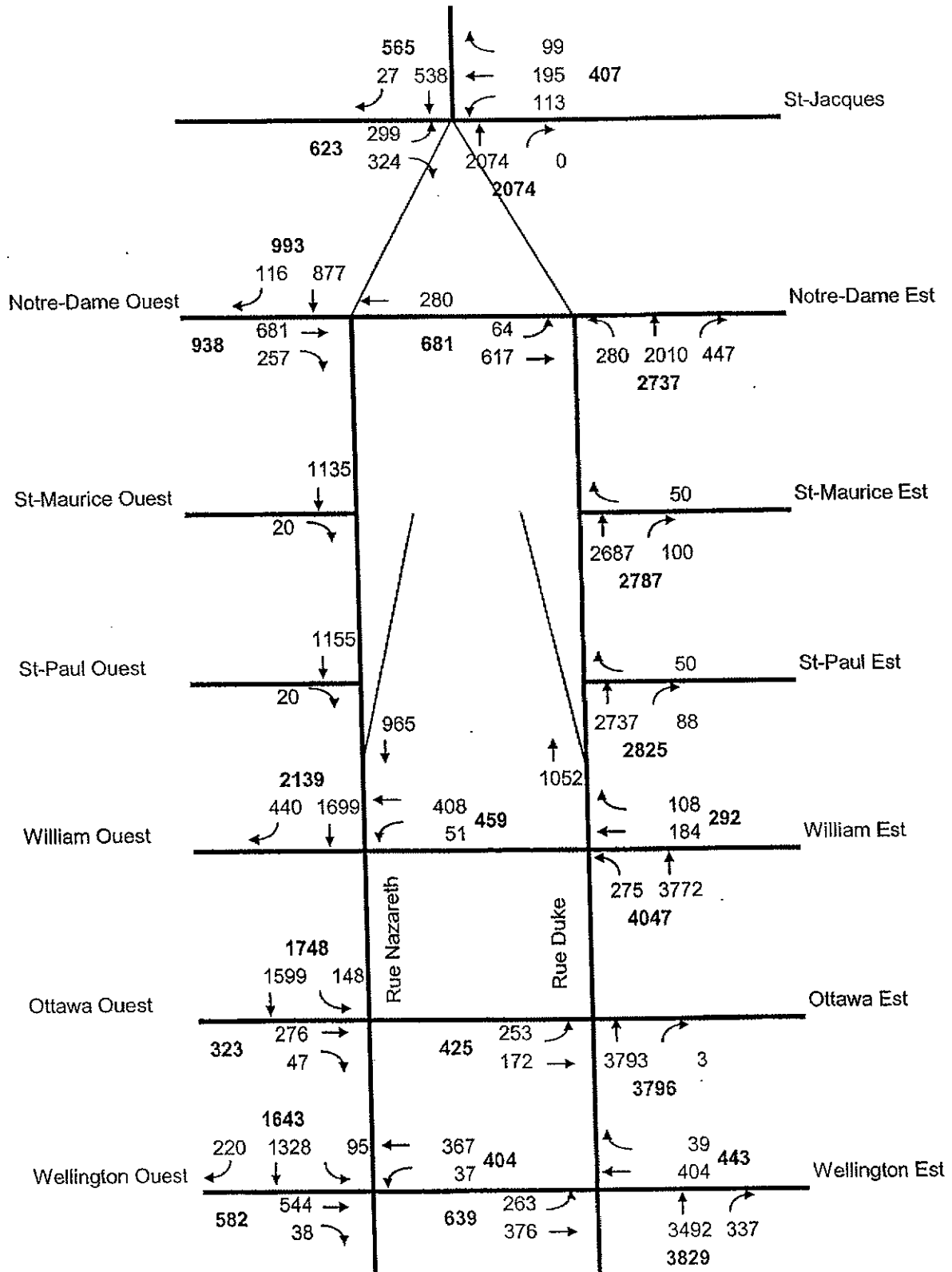
DÉBITS GÉNÉRÉS - AM



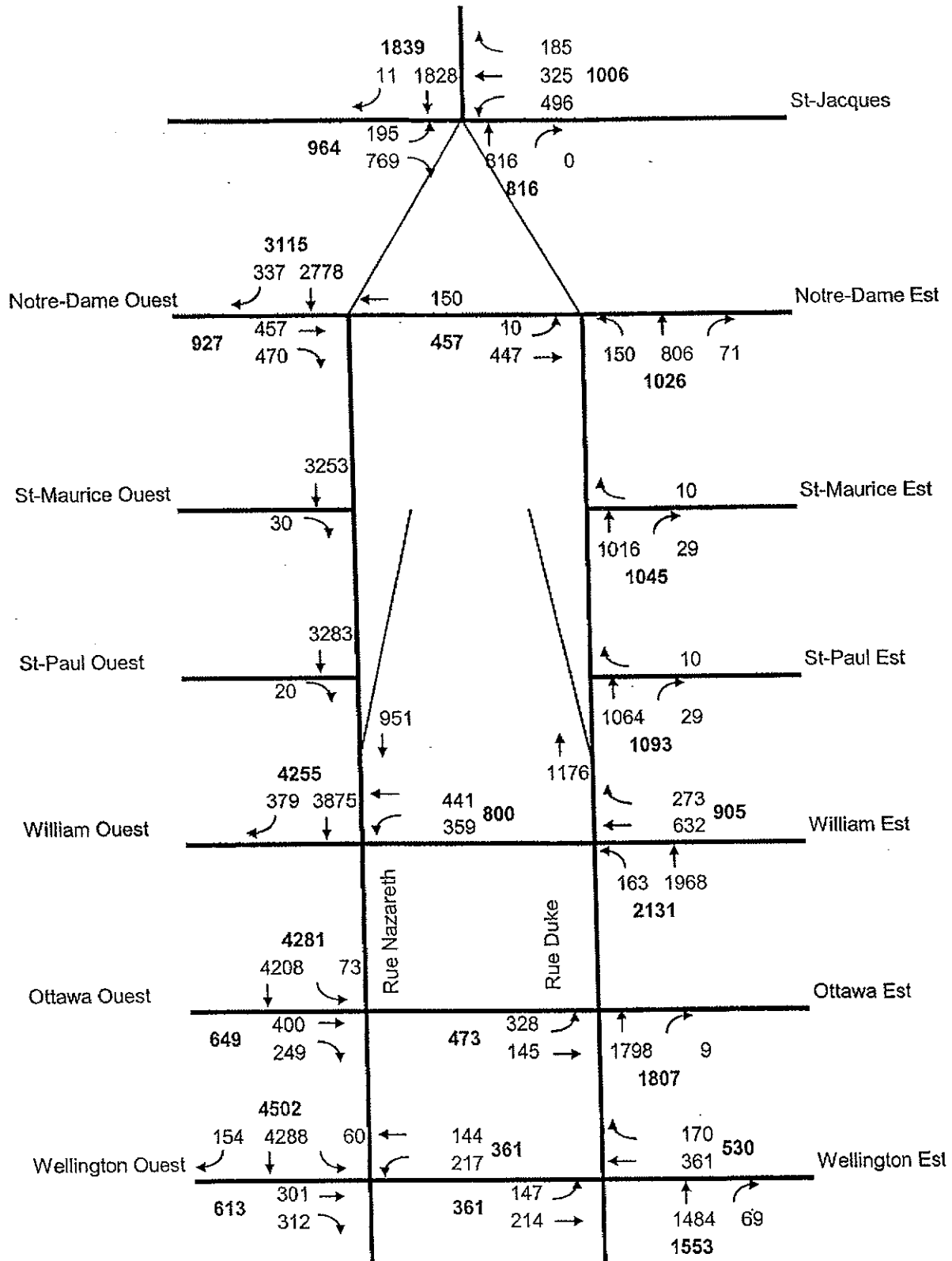
DÉBITS GÉNÉRÉS - PM



**DÉBITS futurs - AM - sans virage à gauche à Wellington - 600
véhicules de moins à l'entrée de l'autoroute Ville Marie - 200 véhicules
de moins à la sortie de Ville-Marie**



DÉBITS FUTURS - PM - sans virage à gauche à Wellington - 600 véhicules de moins à la sortie de l'autoroute Ville Marie



ANNEXE D

**RÉSULTATS DES SIMULATIONS –
DÉBITS FUTURS - RÉSEAU PROJETÉ**

Baseline

Summary of All Intervals

Start Time	7:45
End Time	9:00
Total Time (min)	75
Time Recorded (min)	60
# of Intervals	2
# of Recorded Intvl	1
Vehs Entered	9402
Vehs Exited	8906
Starting Vehs	605
Ending Vehs	1101
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	568
Travel Distance (km)	15493
Travel Time (hr)	1136.7
Total Delay (hr)	836.2
Total Stops	45370
Fuel Used (l)	4277.9

Interval #0 Information Seeding

Start Time	7:45
End Time	8:00
Total Time (min)	15
Volumes adjusted by Growth Factors.	
No data recorded this interval	

Interval #1 Information Recording

Start Time	8:00
End Time	9:00
Total Time (min)	60
Volumes adjusted by PHF, Growth Factors.	
Vehs Entered	9402
Vehs Exited	8906
Starting Vehs	605
Ending Vehs	1101
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	568
Travel Distance (km)	15493
Travel Time (hr)	1136.7
Total Delay (hr)	836.2
Total Stops	45370
Fuel Used (l)	4277.9

Baseline

1: Ottawa & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	SBL	SBT	All
Total Delay (hr)	18.9	3.7	1.0	1.9	25.7
Delay / Veh (s)	251.7	249.0	23.9	4.1	42.3
Vehicles Entered	292	56	154	1703	2205
Vehicles Exited	251	52	155	1703	2161
Hourly Exit Rate	251	52	155	1703	2161
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

2: Wellington & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	SBL	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	42.9	2.6	0.5	3.0	1.1	5.2	0.5	55.7
Delay / Veh (s)	286.8	256.5	48.5	26.9	42.3	13.1	7.5	72.6
Vehicles Entered	568	38	36	400	92	1436	225	2795
Vehicles Exited	511	34	36	400	91	1437	225	2734
Hourly Exit Rate	511	34	36	400	91	1437	225	2734
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	28	3	0	0	0	0	0	31

4: Wellington & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	WBT	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	8.4	4.9	7.7	0.7	95.9	8.0	125.5
Delay / Veh (s)	127.1	47.7	63.2	68.1	112.3	100.7	101.7
Vehicles Entered	231	372	437	37	3097	291	4465
Vehicles Exited	243	371	436	36	3051	284	4421
Hourly Exit Rate	243	371	436	36	3051	284	4421
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Ottawa & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	7.1	3.9	27.7	0.0	38.6
Delay / Veh (s)	106.7	83.1	29.9	7.6	37.2
Vehicles Entered	240	168	3331	2	3741
Vehicles Exited	236	170	3325	2	3733
Hourly Exit Rate	236	170	3325	2	3733
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	1	0	1

11: William & Autoroute Ville-Marie Performance by movement

Movement	WBL	WBT	SBT	SBR	SWL	All
Total Delay (hr)	0.3	2.5	0.7	0.4	24.3	28.2
Delay / Veh (s)	22.1	24.0	3.3	2.6	81.9	36.8
Vehicles Entered	44	382	759	505	1082	2772
Vehicles Exited	44	374	758	505	1058	2739
Hourly Exit Rate	44	374	758	505	1058	2739
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	1	1

13: William & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBT	WBR	NBL	NBT	All
Total Delay (hr)	2.0	1.4	2.7	28.6	34.7
Delay / Veh (s)	35.8	42.3	41.1	31.0	32.2
Vehicles Entered	198	121	234	3326	3879
Vehicles Exited	196	121	230	3326	3873
Hourly Exit Rate	196	121	230	3326	3873
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

16: Bonaventure Est & Autoroute Ville-Marie Performance by movement

Movement	NBL	NBT	All
Total Delay (hr)	0.7	6.1	6.8
Delay / Veh (s)	2.7	8.7	7.1
Vehicles Entered	915	2532	3447
Vehicles Exited	915	2535	3450
Hourly Exit Rate	915	2535	3450
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

19: Notre-Dame & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBT	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	5.6	2.1	2.7	2.3	0.3	12.9
Delay / Veh (s)	29.3	29.9	35.6	8.5	9.2	20.3
Vehicles Entered	688	249	270	960	121	2288
Vehicles Exited	690	250	270	962	121	2293
Hourly Exit Rate	690	250	270	962	121	2293
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

20: Notre-Dame & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	NBL	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.2	1.7	1.8	8.6	2.1	14.5
Delay/Veh (s)	13.4	10.0	24.3	18.3	18.3	17.0
Vehicles Entered	67	625	272	1688	417	3069
Vehicles Exited	67	627	270	1683	418	3065
Hourly Exit Rate	67	627	270	1683	418	3065
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

23: St-Jacques & University Performance by movement

Movement	EBL	EBR	WBL	WBT	WBR	NBT	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	3.2	1.9	0.9	1.2	0.8	1.8	2.8	0.2	12.7
Delay/Veh (s)	38.3	21.1	28.0	21.8	27.0	3.7	18.8	24.5	13.6
Vehicles Entered	301	322	114	202	100	1774	525	27	3365
Vehicles Exited	293	321	116	199	105	1772	531	30	3367
Hourly Exit Rate	293	321	116	199	105	1772	531	30	3367
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0	0

27: Saint Maurice & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	48.2	17.6	0.6	66.4
Delay/Veh (s)	10212.4	2616	22.7	96.2
Vehicles Entered	35	2374	89	2498
Vehicles Exited	0	2379	91	2470
Hourly Exit Rate	0	2379	91	2470
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	22	0	0	22

29: Saint Paul & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	20.9	4.6	0.1	25.6
Delay/Veh (s)	3141.7	6.7	3.7	36.1
Vehicles Entered	42	2454	78	2574
Vehicles Exited	7	2455	78	2540
Hourly Exit Rate	7	2455	78	2540
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	1	0	1

31: Saint Maurice & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBR	SBT	All
Total Delay (hr)	0.0	0.3	0.4
Delay / Veh (s)	3.1	1.0	1.1
Vehicles Entered	26	1213	1239
Vehicles Exited	26	1213	1239
Hourly Exit Rate	26	1213	1239
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

33: Saint Paul & Bonaventure ouest Performance by movement

Movement	EBR	SBT	All
Total Delay (hr)	0.0	0.3	0.3
Delay / Veh (s)	5.1	0.9	1.0
Vehicles Entered	23	1239	1262
Vehicles Exited	23	1241	1264
Hourly Exit Rate	23	1241	1264
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

39: Bonaventure ouest & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	SBT	NWR	All
Total Delay (hr)	0.3	2.4	2.7
Delay / Veh (s)	0.9	4.9	3.3
Vehicles Entered	1231	1750	2981
Vehicles Exited	1233	1750	2983
Hourly Exit Rate	1233	1750	2983
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

40: Bonaventure Est & Performance by movement

Movement	NBT	All
Total Delay (hr)	371.5	371.5
Delay / Veh (s)	381.7	381.7
Vehicles Entered	3620	3620
Vehicles Exited	3388	3388
Hourly Exit Rate	3388	3388
Denied Entry Before	0	0
Denied Entry After	512	512

Total Network Performance

<hr/>	
Total Delay (hr)	836.2
Delay / Veh (s)	328.9
Vehicles Entered	9402
Vehicles Exited	8906
Hourly Exit Rate	8906
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	568

Intersection: 1: Ottawa & Bonaventure ouest

Movement	EB	EB	SB	SB	SB	SB	B35	B35	B35	B35
Directions Served	T	TR	LT	T	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	176.3	170.3	66.0	66.5	67.0	9.0	79.5	61.5	51.7	39.0
Average Queue (m)	97.4	99.6	28.3	17.2	7.3	1.8	8.8	8.3	5.9	4.0
95th Queue (m)	164.7	163.9	67.9	52.2	35.9	7.4	41.3	39.0	26.7	19.8
Link Distance (m)	268.5	268.5	44.3	44.3	44.3	44.3	53.8	53.8	53.8	53.8
Upstream Blk Time (%)			12	6	3		1	2	0	
Queuing Penalty (veh)			59	27	15		6	10	0	
Storage Bay Dist (m)										
Storage Blk Time (%)										
Queuing Penalty (veh)										

Intersection: 2: Wellington & Bonaventure ouest

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	SB	SB	SB	SB	SB
Directions Served	T	T	R	LT	T	LT	T	T	T	R
Maximum Queue (m)	298.9	295.8	47.9	56.2	56.2	92.8	88.5	81.3	65.4	46.4
Average Queue (m)	200.0	207.1	14.2	44.3	41.0	51.7	48.5	38.9	29.7	22.3
95th Queue (m)	321.5	316.7	50.0	59.4	55.1	77.9	73.6	64.6	49.1	40.3
Link Distance (m)	291.2	291.2		51.8	51.8	114.2	114.2	114.2	114.2	
Upstream Blk Time (%)	16	18		2	1					
Queuing Penalty (veh)	0	0		5	3					
Storage Bay Dist (m)			40.0							40.0
Storage Blk Time (%)		81	0						2	0
Queuing Penalty (veh)		33	0						4	1

Intersection: 4: Wellington & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	L	L	T	T	TR	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	55.2	55.7	61.2	85.1	91.6	309.6	315.4	309.6	316.0
Average Queue (m)	41.7	42.2	55.5	53.2	49.9	305.7	305.1	299.4	296.0
95th Queue (m)	64.3	61.4	58.3	78.8	78.8	334.6	335.5	333.5	337.4
Link Distance (m)	51.8	51.8	51.8	334.4	334.4	294.9	294.9	294.9	294.9
Upstream Blk Time (%)	13	4	52			38	30	15	15
Queuing Penalty (veh)	31	8	119			395	313	159	151
Storage Bay Dist (m)									
Storage Blk Time (%)									
Queuing Penalty (veh)									

Intersection: 6: Ottawa & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	L	LT	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	71.6	61.8	128.7	136.0	144.3	135.8
Average Queue (m)	52.6	52.0	107.2	109.2	101.1	78.3
95th Queue (m)	67.3	61.6	141.1	144.5	140.7	129.0
Link Distance (m)	53.0	53.0	112.6	112.6	112.6	112.6
Upstream Blk Time (%)	24	28	9	9	3	1
Queuing Penalty (veh)	56	65	92	88	29	9
Storage Bay Dist (m)						
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 9: Bend

Movement	SB
Directions Served	T
Maximum Queue (m)	19.6
Average Queue (m)	1.3
95th Queue (m)	9.1
Link Distance (m)	292.2
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 11: William & Autoroute Ville-Marie

Movement	WB	WB	WB	SB	SB	SB	SB	SW
Directions Served	L	T	T	T	T	T	R	L
Maximum Queue (m)	19.8	39.1	33.9	20.6	20.1	24.5	35.6	830.2
Average Queue (m)	7.1	25.0	22.2	5.0	4.4	11.3	7.7	267.8
95th Queue (m)	17.2	38.8	34.5	14.6	12.6	21.5	24.4	619.1
Link Distance (m)	50.0	50.0	50.0	65.9	65.9	65.9		1717.2
Upstream Blk Time (%)								
Queuing Penalty (veh)								
Storage Bay Dist (m)							40.0	
Storage Blk Time (%)							0	
Queuing Penalty (veh)							0	

Intersection: 13: William & Bonaventure Est

Movement	WB	WB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	T	TR	LT	T	T	T
Maximum Queue (m)	60.1	78.9	138.5	138.4	138.4	124.6
Average Queue (m)	19.3	44.3	129.1	131.1	121.2	95.8
95th Queue (m)	43.6	71.0	140.8	143.9	140.3	129.6
Link Distance (m)	382.4	382.4	116.8	116.8	116.8	116.8
Upstream Blk Time (%)			29	22	6	2
Queuing Penalty (veh)			324	239	71	17
Storage Bay Dist (m)						
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 16: Bonaventure Est & Autoroute Ville-Marie

Movement	NB	NB	NB	NB
Directions Served	L	T	T	T
Maximum Queue (m)	69.3	69.7	68.4	52.4
Average Queue (m)	3.7	23.2	32.5	30.3
95th Queue (m)	27.6	60.0	71.5	65.1
Link Distance (m)	44.2	44.2	44.2	44.2
Upstream Blk Time (%)	0	2	5	6
Queuing Penalty (veh)	0	20	56	63
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 19: Notre-Dame & Bonaventure ouest

Movement	EB	EB	WB	SB	SB	SB	SB
Directions Served	T	TR	T	T	T	T	R
Maximum Queue (m)	114.8	114.9	55.2	34.5	37.5	38.7	24.5
Average Queue (m)	64.6	65.4	48.7	19.4	20.6	20.7	8.9
95th Queue (m)	93.6	92.8	57.3	29.6	32.8	37.0	19.4
Link Distance (m)	357.1	357.1	48.5	96.3	96.3	96.3	
Upstream Blk Time (%)			17				
Queuing Penalty (veh)			53				
Storage Bay Dist (m)							40.0
Storage Blk Time (%)							0
Queuing Penalty (veh)							0

Intersection: 20: Notre-Dame & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	NB	NB	NB
Directions Served	LT	T	LT	T	TR
Maximum Queue (m)	34.0	27.1	58.7	58.7	58.7
Average Queue (m)	15.1	7.2	58.2	56.4	57.4
95th Queue (m)	28.8	18.2	60.0	65.6	60.8
Link Distance (m)	48.5	48.5	37.2	37.2	37.2
Upstream Blk Time (%)			49	32	41
Queuing Penalty (veh)			485	313	402
Storage Bay Dist (m)					
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	NB	SB	SB	SB
Directions Served	L	LR	R	L	T	TR	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	69.6	59.2	66.1	48.0	47.1	46.9	34.5	35.3	32.1	40.9	39.6	28.4
Average Queue (m)	34.8	38.6	29.3	21.4	23.6	23.8	29.2	27.9	18.5	26.2	20.9	14.5
95th Queue (m)	55.9	55.1	56.1	37.3	42.0	39.2	43.3	37.6	34.2	38.6	33.6	26.8
Link Distance (m)	342.0	342.0	342.0	405.6	405.6	405.6	15.5	15.5	15.5	455.8	455.8	455.8
Upstream Blk Time (%)							16	9	6			
Queuing Penalty (veh)							117	69	42			
Storage Bay Dist (m)												
Storage Blk Time (%)												
Queuing Penalty (veh)												

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	SB
Directions Served	TR
Maximum Queue (m)	21.9
Average Queue (m)	9.2
95th Queue (m)	19.8
Link Distance (m)	455.8
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 20: Notre-Dame & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	NB	NB	NB
Directions Served	LT	T	LT	T	TR
Maximum Queue (m)	34.0	27.1	58.7	58.7	58.7
Average Queue (m)	15.1	7.2	58.2	56.4	57.4
95th Queue (m)	28.8	18.2	60.0	65.6	60.8
Link Distance (m)	48.5	48.5	37.2	37.2	37.2
Upstream Blk Time (%)			49	32	41
Queuing Penalty (veh)			485	313	402
Storage Bay Dist (m)					
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	NB	SB	SB	SB
Directions Served	L	LR	R	L	T	TR	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	69.6	59.2	66.1	48.0	47.1	46.9	34.5	35.3	32.1	40.9	39.6	28.4
Average Queue (m)	34.8	38.6	29.3	21.4	23.6	23.8	29.2	27.9	18.5	26.2	20.9	14.5
95th Queue (m)	55.9	55.1	55.1	37.3	42.0	39.2	43.3	37.6	34.2	38.6	33.6	26.8
Link Distance (m)	342.0	342.0	342.0	405.6	405.6	405.6	15.5	15.5	15.5	455.8	455.8	455.8
Upstream Blk Time (%)							16	9	6			
Queuing Penalty (veh)							117	69	42			
Storage Bay Dist (m)												
Storage Blk Time (%)												
Queuing Penalty (veh)												

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	SB
Directions Served	TR
Maximum Queue (m)	21.9
Average Queue (m)	9.2
95th Queue (m)	19.8
Link Distance (m)	455.8
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 27: Saint Maurice & Bonaventure Est

Movement	WB	NB	NB	NB
Directions Served	R	T	T	TR
Maximum Queue (m)	336.9	89.0	94.3	88.1
Average Queue (m)	273.6	82.9	86.2	86.3
95th Queue (m)	390.0	98.9	95.8	94.3
Link Distance (m)	334.6	65.7	65.7	65.7
Upstream Blk Time (%)	46	33	32	38
Queuing Penalty (veh)	0	334	325	388
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 29: Saint Paul & Bonaventure Est

Movement	WB	NB	NB	NB
Directions Served	R	T	T	TR
Maximum Queue (m)	251.6	26.0	26.4	26.7
Average Queue (m)	138.3	15.7	21.6	23.0
95th Queue (m)	252.0	33.6	35.1	34.3
Link Distance (m)	336.4	-7.6	-7.6	-7.6
Upstream Blk Time (%)		11	15	20
Queuing Penalty (veh)		109	153	208
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 31: Saint Maurice & Bonaventure ouest

Movement	EB	SB
Directions Served	R	T
Maximum Queue (m)	9.1	7.4
Average Queue (m)	3.4	0.2
95th Queue (m)	9.9	2.4
Link Distance (m)	323.9	40.0
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 33: Saint Paul & Bonaventure ouest

Movement	EB
Directions Served	R
Maximum Queue (m)	9.1
Average Queue (m)	3.9
95th Queue (m)	10.7
Link Distance (m)	323.7
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 39: Bonaventure ouest & Bonaventure Est

Movement	SB	NW	NW	NW
Directions Served	T	R	R	R
Maximum Queue (m)	12.4	46.8	34.9	24.2
Average Queue (m)	0.8	16.4	11.3	5.8
95th Queue (m)	5.9	41.4	31.6	19.5
Link Distance (m)	15.5	95.2	95.2	95.2
Upstream Blk Time (%)	0			
Queuing Penalty (veh)	0			
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 40: Bonaventure Est &

Movement	NB	NB	NB
Directions Served	T	T	T
Maximum Queue (m)	1020.9	1015.2	1021.0
Average Queue (m)	805.1	835.5	797.5
95th Queue (m)	1405.5	1395.6	1409.7
Link Distance (m)	1010.6	1010.6	1010.6
Upstream Blk Time (%)	22	23	22
Queuing Penalty (veh)	0	0	0
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 5468

Summary of All Intervals

Start Time	4:15
End Time	5:30
Total Time (min)	75
Time Recorded (min)	60
# of Intervals	2
# of Recorded Intvl	1
Vehs Entered	9613
Vehs Exited	9090
Starting Vehs	757
Ending Vehs	1280
Denied Entry Before	1
Denied Entry After	570
Travel Distance (km)	13710
Travel Time (hr)	1305.8
Total Delay (hr)	1009.6
Total Stops	37768
Fuel Used (l)	4316.9

Interval #0 Information Seeding

Start Time	4:15
End Time	4:30
Total Time (min)	15

Volumes adjusted by Growth Factors.
No data recorded this interval.

Interval #1 Information Recording

Start Time	4:30
End Time	5:30
Total Time (min)	60

Volumes adjusted by PHF, Growth Factors.

Vehs Entered	9613
Vehs Exited	9090
Starting Vehs	757
Ending Vehs	1280
Denied Entry Before	1
Denied Entry After	570
Travel Distance (km)	13710
Travel Time (hr)	1305.8
Total Delay (hr)	1009.6
Total Stops	37768
Fuel Used (l)	4316.9

Summary of All Intervals

Start Time	4:15
End Time	5:30
Total Time (min)	75
Time Recorded (min)	60
# of Intervals	2
# of Recorded Intvl's	1
Vehs Entered	9613
Vehs Exited	9090
Starting Vehs	757
Ending Vehs	1280
Denied Entry Before	1
Denied Entry After	570
Travel Distance (km)	13710
Travel Time (hr)	1305.8
Total Delay (hr)	1009.6
Total Stops	37768
Fuel Used (l)	4316.9

Interval #0 Information Seeding

Start Time	4:15
End Time	4:30
Total Time (min)	15

Volumes adjusted by Growth Factors.
No data recorded this interval.

Interval #1 Information Recording

Start Time	4:30
End Time	5:30
Total Time (min)	60

Volumes adjusted by PHF, Growth Factors.

Vehs Entered	9613
Vehs Exited	9090
Starting Vehs	757
Ending Vehs	1280
Denied Entry Before	1
Denied Entry After	570
Travel Distance (km)	13710
Travel Time (hr)	1305.8
Total Delay (hr)	1009.6
Total Stops	37768
Fuel Used (l)	4316.9

1: Ottawa & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	SBL	SBT	All
Total Delay (hr)	79.0	47.2	0.3	12.7	139.1
Delay/Veh (s)	966.9	1010.7	20.0	11.9	115.5
Vehicles Entered	312	178	57	3815	4362
Vehicles Exited	276	159	57	3823	4315
Hourly Exit Rate	276	159	57	3823	4315
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	101	68	0	0	169

2: Wellington & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	SBL	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	3.6	0.5	3.8	0.7	0.2	20.4	0.7	29.7
Delay/Veh (s)	41.4	6.1	77.8	18.6	16.1	19.0	19.4	21.6
Vehicles Entered	307	303	175	127	43	3863	127	4945
Vehicles Exited	310	302	173	127	44	3866	127	4949
Hourly Exit Rate	310	302	173	127	44	3866	127	4949
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	1	0	1

4: Wellington & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	WBT	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	1.7	0.3	23.5	10.6	5.7	0.2	42.0
Delay/Veh (s)	40.9	5.0	266.3	245.4	13.5	10.6	62.6
Vehicles Entered	153	201	333	164	1522	63	2436
Vehicles Exited	153	201	302	146	1526	63	2391
Hourly Exit Rate	153	201	302	146	1526	63	2391
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

6: Ottawa & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	7.3	1.9	6.9	0.0	16.1
Delay/Veh (s)	113.6	70.8	13.6	2.3	26.9
Vehicles Entered	236	98	1827	5	2166
Vehicles Exited	229	96	1818	5	2148
Hourly Exit Rate	229	96	1818	5	2148
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0

11: William & Autoroute Ville-Marie Performance by movement

Movement	WBL	WBT	SBT	SBR	SWL	All
Total Delay (hr)	3.1	2.4	6.3	0.3	39.0	51.0
Delay/Veh (s)	36.3	23.2	8.6	3.2	153.4	40.1
Vehicles Entered	306	376	2632	361	928	4603
Vehicles Exited	302	373	2628	361	902	4566
Hourly Exit Rate	302	373	2628	361	902	4566
Denied Entry Before	0	0	0	0	1	1
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

13: William & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBT	WBR	NBL	NBT	All
Total Delay (hr)	98.9	43.7	3.2	22.5	168.3
Delay/Veh (s)	669.2	677.4	72.6	42.8	215.0
Vehicles Entered	545	238	158	1895	2836
Vehicles Exited	519	226	162	1894	2801
Hourly Exit Rate	519	226	162	1894	2801
Denied Entry Before	0	0	0	0	0
Denied Entry After	76	35	0	0	111

16: Bonaventure Est & Autoroute Ville-Marie Performance by movement

Movement	NBL	NBT	All
Total Delay (hr)	1.8	0.3	2.2
Delay/Veh (s)	5.8	1.2	3.7
Vehicles Entered	1122	1001	2123
Vehicles Exited	1121	1000	2121
Hourly Exit Rate	1121	1000	2121
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

19: Notre-Dame & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBT	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	5.3	7.0	1.4	8.7	0.9	23.2
Delay/Veh (s)	44.7	52.9	35.8	12.6	10.6	21.9
Vehicles Entered	440	486	136	2484	297	3843
Vehicles Exited	419	467	136	2476	299	3797
Hourly Exit Rate	419	467	136	2476	299	3797
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

20: Notre-Dame & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	EBL	EBT	NBL	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.0	0.8	0.5	2.3	0.2	3.9
Delay/Veh (s)	12.1	7.3	13.5	10.8	11.2	10.1
Vehicles Entered	11	408	133	774	54	1380
Vehicles Exited	11	408	136	770	54	1379
Hourly Exit Rate	11	408	136	770	54	1379
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

23: St-Jacques & University Performance by movement

Movement	EBL	EBR	WBL	WBT	WBR	NBT	SBT	SBR	All
Total Delay (hr)	28.7	105.4	130.9	77.5	38.7	3.1	119.6	0.5	504.5
Delay/Veh (s)	521.9	522.1	1350.4	1148.2	1181.7	14.3	238.3	241.1	429.4
Vehicles Entered	209	777	353	245	120	781	1869	9	4363
Vehicles Exited	187	677	346	241	117	777	1743	8	4096
Hourly Exit Rate	187	677	346	241	117	777	1743	8	4096
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	1	15	121	96	53	0	0	0	286

27: St-Maurice & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.0	0.3	0.0	0.3
Delay/Veh (s)	7.7	1.1	0.7	1.2
Vehicles Entered	13	946	32	991
Vehicles Exited	13	948	32	993
Hourly Exit Rate	13	948	32	993
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0

29: Saint Paul & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	WBR	NBT	NBR	All
Total Delay (hr)	0.0	1.1	0.0	1.1
Delay/Veh (s)	5.1	4.1	0.0	4.0
Vehicles Entered	11	969	25	1005
Vehicles Exited	10	969	25	1004
Hourly Exit Rate	10	969	25	1004
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	3	0	3

31: Saint Maurice & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBR	SBT	All
Total Delay (hr)	0.1	1.8	1.9
Delay / Veh (s)	20.7	2.2	2.3
Vehicles Entered	21	2950	2971
Vehicles Exited	21	2949	2970
Hourly Exit Rate	21	2949	2970
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

33: Saint Paul & Bonaventure Ouest Performance by movement

Movement	EBR	SBT	All
Total Delay (hr)	0.3	2.3	2.6
Delay / Veh (s)	54.4	2.7	3.1
Vehicles Entered	21	2970	2991
Vehicles Exited	22	2971	2993
Hourly Exit Rate	22	2971	2993
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

39: Bonaventure Ouest & Bonaventure Est Performance by movement

Movement	SBT	NWR	All
Total Delay (hr)	1.2	0.5	1.7
Delay / Veh (s)	1.6	2.1	1.7
Vehicles Entered	2766	781	3547
Vehicles Exited	2765	781	3546
Hourly Exit Rate	2765	781	3546
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Total Delay (hr)	1009.6
Delay / Veh (s)	388.7
Vehicles Entered	9613
Vehicles Exited	9090
Hourly Exit Rate	9090
Denied Entry Before	1
Denied Entry After	570

Intersection: 1: Ottawa & Bonaventure Ouest

Movement	EB	EB	SB	SB	SB	SB	B35	B35	B35	B35
Directions Served	T	TR	LT	T	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	279.1	279.1	82.2	80.1	80.3	80.6	66.1	67.0	70.5	34.4
Average Queue (m)	257.4	256.6	68.8	62.2	53.9	53.6	29.8	27.7	17.2	8.5
95th Queue (m)	318.6	320.4	104.4	102.4	99.2	101.9	61.4	61.0	46.6	27.0
Link Distance (m)	268.7	268.7	58.1	58.1	58.1	58.1	40.6	40.6	40.6	40.6
Upstream Blk Time (%)	70	71	22	11	6	7	5	2	1	
Queuing Penalty (veh)	0	0	233	119	63	78	54	24	11	
Storage Bay Dist (m)										
Storage Blk Time (%)										
Queuing Penalty (veh)										

Intersection: 2: Wellington & Bonaventure Ouest

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	SB	SB	SB	SB	SB
Directions Served	T	T	R	LT	T	LT	T	T	T	R
Maximum Queue (m)	72.6	95.6	47.9	68.4	73.5	135.1	131.1	135.1	132.7	53.5
Average Queue (m)	21.8	32.9	3.2	50.8	31.8	78.2	85.9	101.2	104.6	31.9
95th Queue (m)	46.9	61.2	22.9	68.2	74.8	142.2	145.8	153.2	148.2	64.4
Link Distance (m)	257.0	257.0		51.8	51.8	114.2	114.2	114.2	114.2	
Upstream Blk Time (%)				9	2	2	3	6	8	
Queuing Penalty (veh)				16	3	23	36	72	86	
Storage Bay Dist (m)			40.0							40.0
Storage Blk Time (%)		4							34	0
Queuing Penalty (veh)		12							53	2

Intersection: 4: Wellington & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	L	L	T	T	TR	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	47.5	33.6	15.4	246.7	242.6	135.6	131.4	125.2	103.6
Average Queue (m)	23.1	13.1	6.1	150.4	149.1	46.1	41.2	31.4	23.5
95th Queue (m)	38.0	27.6	14.4	252.0	246.8	90.8	89.8	79.1	64.4
Link Distance (m)	51.8	51.8	51.8	334.4	334.4	244.2	244.2	244.2	244.2
Upstream Blk Time (%)	0								
Queuing Penalty (veh)	0								
Storage Bay Dist (m)									
Storage Blk Time (%)									
Queuing Penalty (veh)									

Intersection: 6: Ottawa & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	L	LT	T	T	T	TR
Maximum Queue (m)	58.4	65.8	93.5	88.1	84.8	41.4
Average Queue (m)	51.3	48.7	47.9	43.6	32.3	16.1
95th Queue (m)	60.6	64.9	79.2	70.8	61.0	35.1
Link Distance (m)	53.0	53.0	112.6	112.6	112.6	112.6
Upstream Blk Time (%)	21	15				
Queuing Penalty (veh)	49	34				
Storage Bay Dist (m)						
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 11: William & Autoroute Ville-Marie

Movement	WB	WB	WB	SB	SB	SB	SB	SW
Directions Served	L	T	T	T	T	T	R	L
Maximum Queue (m)	57.1	63.6	39.5	77.4	77.3	77.9	63.6	711.2
Average Queue (m)	37.0	27.3	17.0	30.9	38.3	47.5	18.4	446.2
95th Queue (m)	58.1	48.7	30.5	61.6	64.6	76.0	53.4	776.9
Link Distance (m)	49.3	49.3	49.3	59.8	59.8	59.8		1572.7
Upstream Blk Time (%)	3	0		1	1	2		
Queuing Penalty (veh)	9	1		13	9	27		
Storage Bay Dist (m)							40.0	
Storage Blk Time (%)						7	0	
Queuing Penalty (veh)						26	1	

Intersection: 13: William & Bonaventure Est

Movement	WB	WB	NB	NB	NB	NB
Directions Served	T	TR	LT	T	T	T
Maximum Queue (m)	392.8	387.0	130.2	138.4	132.1	124.5
Average Queue (m)	383.0	382.0	121.0	122.9	116.3	95.9
95th Queue (m)	410.0	414.7	132.9	140.3	134.3	136.0
Link Distance (m)	382.4	382.4	116.8	116.8	116.8	116.8
Upstream Blk Time (%)	71	71	36	26	7	2
Queuing Penalty (veh)	0	0	189	140	35	12
Storage Bay Dist (m)						
Storage Blk Time (%)						
Queuing Penalty (veh)						

Intersection: 16: Bonaventure Est & Autoroute Ville-Marie

Movement	NB	NB
Directions Served	L	T
Maximum Queue (m)	68.9	53.1
Average Queue (m)	24.9	3.4
95th Queue (m)	77.2	24.7
Link Distance (m)	43.3	43.3
Upstream Blk Time (%)	3	0
Queuing Penalty (veh)	16	0
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 19: Notre-Dame & Bonaventure Ouest

Movement	EB	EB	WB	SB	SB	SB	SB
Directions Served	T	R	T	T	T	T	R
Maximum Queue (m)	240.7	229.6	53.1	110.0	101.2	111.6	47.9
Average Queue (m)	89.7	94.0	27.1	51.2	59.8	63.7	27.7
95th Queue (m)	154.2	151.7	44.5	77.2	92.2	101.3	56.3
Link Distance (m)	357.1	357.1	48.5	95.0	95.0	95.0	
Upstream Blk Time (%)			1	0	1	1	
Queuing Penalty (veh)			1	4	8	12	
Storage Bay Dist (m)							40.0
Storage Blk Time (%)						13	1
Queuing Penalty (veh)						45	6

Intersection: 20: Notre-Dame & Bonaventure Est

Movement	EB	EB	NB	NB	NB
Directions Served	LT	T	LT	T	TR
Maximum Queue (m)	20.0	13.4	53.2	54.0	54.0
Average Queue (m)	7.2	3.9	27.7	28.0	33.3
95th Queue (m)	15.9	11.8	46.9	45.6	50.6
Link Distance (m)	48.5	48.5	36.9	36.9	36.9
Upstream Blk Time (%)			3	1	3
Queuing Penalty (veh)			9	4	12
Storage Bay Dist (m)					
Storage Blk Time (%)					
Queuing Penalty (veh)					

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	EB	EB	EB	WB	WB	WB	NB	NB	NB	SB	SB	SB
Directions Served	L	LR	R	L	T	TR	T	T	T	T	T	T
Maximum Queue (m)	359.3	359.3	359.3	405.4	405.4	405.4	30.3	34.9	29.6	462.3	469.1	442.7
Average Queue (m)	308.1	305.7	304.5	399.5	399.6	399.5	14.5	18.1	17.1	307.9	301.7	294.8
95th Queue (m)	436.3	434.8	437.9	405.5	405.1	408.6	26.2	30.6	29.7	440.9	437.0	423.9
Link Distance (m)	348.9	348.9	348.9	395.0	395.0	395.0	17.3	17.3	17.3	1025.8	1025.8	1025.8
Upstream Blk Time (%)	56	55	53	88	88	84	9	19	14			
Queuing Penalty (veh)	0	0	0	0	0	0	25	53	39			
Storage Bay Dist (m)												
Storage Blk Time (%)												
Queuing Penalty (veh)												

Intersection: 23: St-Jacques & University

Movement	SB
Directions Served	R
Maximum Queue (m)	433.8
Average Queue (m)	290.2
95th Queue (m)	420.5
Link Distance (m)	1025.8
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 27: St-Maurice & Bonaventure Est

Movement	WB	NB
Directions Served	R	TR
Maximum Queue (m)	9.2	16.9
Average Queue (m)	3.4	0.6
95th Queue (m)	10.3	5.6
Link Distance (m)	348.3	66.8
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 29: Saint Paul & Bonaventure Est

Movement	WB
Directions Served	R
Maximum Queue (m)	8.5
Average Queue (m)	2.3
95th Queue (m)	8.3
Link Distance (m)	320.5
Upstream Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 31: Saint Maurice & Bonaventure Ouest

Movement	EB	SB
Directions Served	R	T
Maximum Queue (m)	15.0	13.1
Average Queue (m)	5.0	0.6
95th Queue (m)	13.2	4.7
Link Distance (m)	329.0	40.7
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 33: Saint Paul & Bonaventure Ouest

Movement	EB	SB	SB	SB
Directions Served	R	T	T	T
Maximum Queue (m)	21.2	58.6	34.0	35.9
Average Queue (m)	6.9	2.5	2.6	2.7
95th Queue (m)	16.4	20.3	14.6	15.7
Link Distance (m)	300.6	69.1	69.1	69.1
Upstream Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 39: Bonaventure Ouest & Bonaventure Est

Movement	SB	SB	NW
Directions Served	T	T	R
Maximum Queue (m)	17.3	28.0	9.4
Average Queue (m)	0.6	0.9	0.5
95th Queue (m)	5.7	9.2	3.6
Link Distance (m)	17.3	17.3	93.8
Upstream Blk Time (%)	0	1	
Queuing Penalty (veh)	4	7	
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 1675

ANNEXE E

**CALCULS DE CAPACITÉ ROUTIÈRE –
APPROCHE SUD DE WELLINGTON / BONAVENTURE**

ANNEXE E : CALCULS DE CAPACITÉ ROUTIÈRE - APPROCHE SUD DE WELLINGTON / BONAVENTURE

4 voies d'accumulation
 3 voies d'autoroute
 150 longueur réservoir
 60 longueur biseau (demi capacité)
 60 sec vert
 57% temps vert
 90 durée cycle
 30 nb cycles

161 véh

Débits à écouter
 Sans facteur de pointe
 Avec facteur pointe
 Avec majoration d'hyperpointe

103 véh/cycle
 121 véh/cycle avec majoration d'hyperpointe

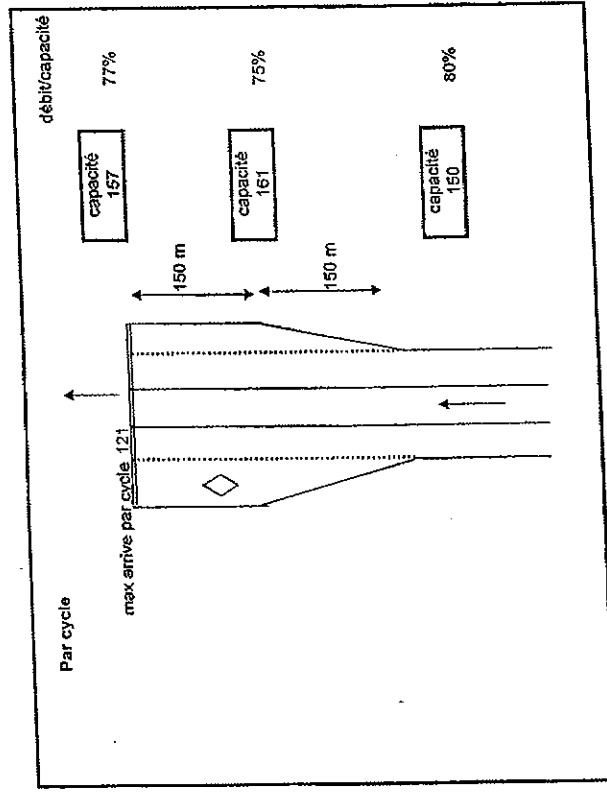
26 véh/voie/cycle
 34 véh/voie/cycle avec majoratio

Capacités
 Temps intervéhicule moyen
 Intersection
 Autoroute

2800 sec / véh
 1565 capacité voie aux intersections
 2000 capacité voie en autoroute

39 véh/voie/cycle
 50 véh/voie/cycle

157 véh/cycle
 150 véh/cycle



le temps de vert est suffisant pour évacuer le flux d'hyperpointe par cycle
 donc le réservoir se vide à chaque cycle

le réservoir a une capacité supérieure au débit d'hyperpointe
 donc pas de retoulement chronique au-delà du réservoir

la capacité des voies d'autoroute est supérieure au débit d'hyperpointe
 donc l'autoroute alimente correctement le réservoir

ANNEXE E : CALCULS DE CAPACITÉ ROUTIÈRE - APPROCHE SUD DE WELLINGTON / BONAVENTURE

1 voies d'accumulation
 2 voies d'autoroute
 150 longueur réservoir
 150 longueur biseau (demi capacité)
 60 sec vert
 67% temps vert
 30 durée cycle
 403 nb cycles

161 véh

Débîts à écouter
 Sans facteur de pointe
 Avec facteur pointe
 Avec majoration d'hyperpointe

103 véh/cycle
 121 véh/cycle avec majoration d'hyperpointe

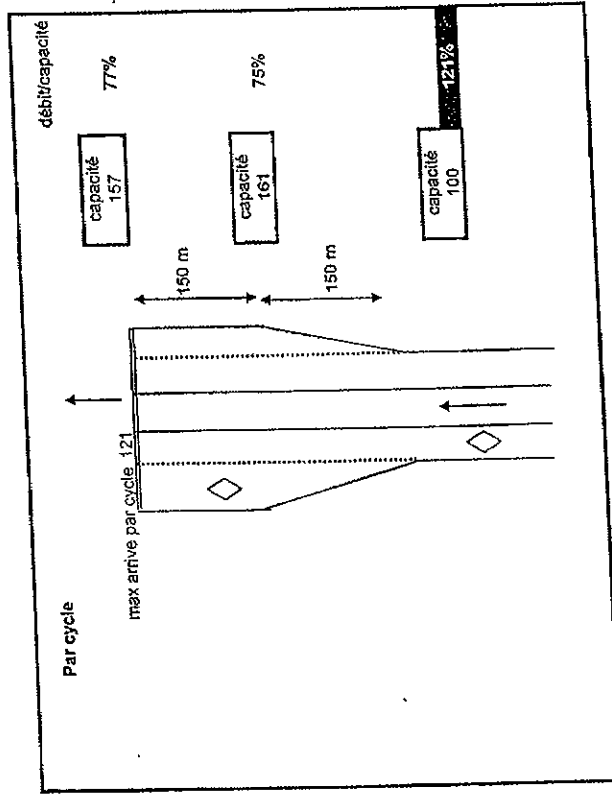
26 véh/voie/cycle
 34 véh/voie/cycle avec majoratio

Capacités
 Temps intervéhiculaire moyen
 Intersection
 Autoroute

233 sec / véh
 1565 capacité voie aux intersections
 2000 capacité voie en autoroute

157 véh/cycle
 100 véh/cycle

39 véh/voie/cycle
 50 véh/voie/cycle



le temps de vert est suffisant pour évacuer le flux d'hyperpointe par cycle donc le réservoir se vide à chaque cycle

le réservoir a une capacité supérieure au débit d'hyperpointe donc pas de refoulement chronique au-delà du réservoir

la capacité des voies d'autoroute est nettement inférieure aux débits donc l'autoroute n'alimente pas le réservoir

ANNEXE E : CALCULS DE CAPACITÉ ROUTIÈRE - APPROCHE SUD DE WELLINGTON / BONAVENTURE

4 voies d'accumulation
 3 voies d'autoroute
 150 longueur réservoir
 150 longueur biseau (demi capacité)
 60 sec vert
 67% temps vert
 90 durée cycle
 40 nb cycles

161 véh

Débits à écouler
 Sans facteur de pointe
 Avec facteur pointe
 Avec majoration d'hyperpointe

120 véh/cycle
 138 véh/cycle avec majoration d'hyperpointe

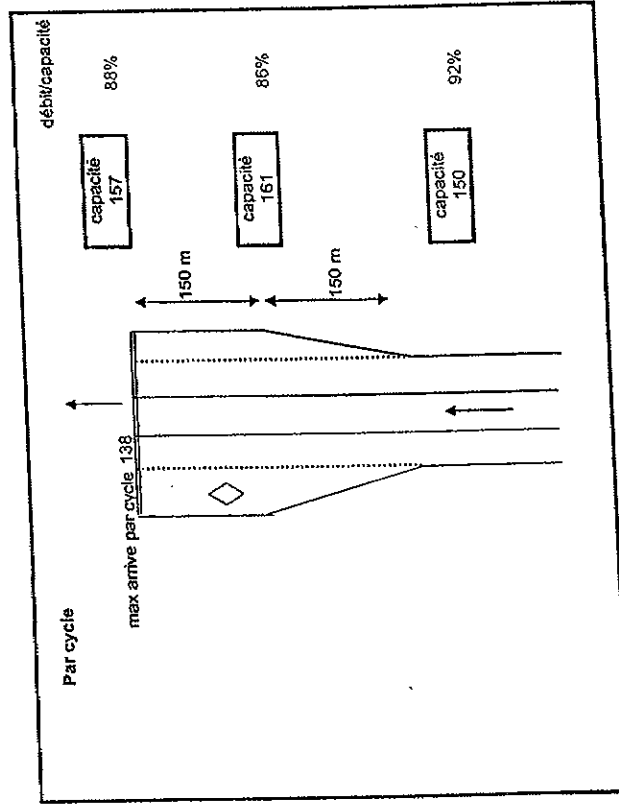
39 véh/voie/cycle
 39 véh/voie/cycle avec majoratic

Capacités
 Temps intervénicuite moyen
 Intersection
 Autoroute

157 véh/cycle
 150 véh/cycle

39 véh/voie/cycle
 50 véh/voie/cycle

23 sec / véh
 1565 capacité voie aux intersections
 2000 capacité voie en autoroute



le temps de vert est suffisant pour écouler le flux d'hyperpointe par cycle donc le réservoir se vide à chaque cycle

le réservoir a une capacité supérieure au débit d'hyperpointe donc pas de refoulement chronique au-delà du réservoir

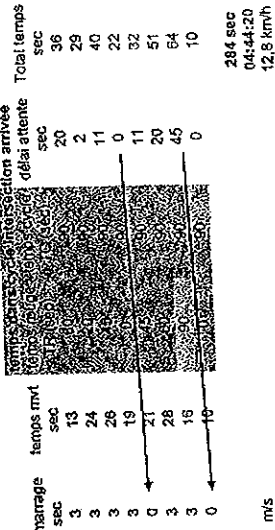
la capacité des voies d'autoroute est légèrement inférieure au débit d'hyperpointe donc l'autoroute alimente médiocrement le réservoir Le système fonctionne encore avec l'ajout de 600 véh/h La capacité de l'ensemble des éléments (intersection, réservoir, autoroute) est globalement identique

ANNEXE F

**ESTIMATIONS DES TEMPS DE PARCOURS DES AUTOBUS
- HORIZON DE RÉALISATION ULTIME DU PROJET**

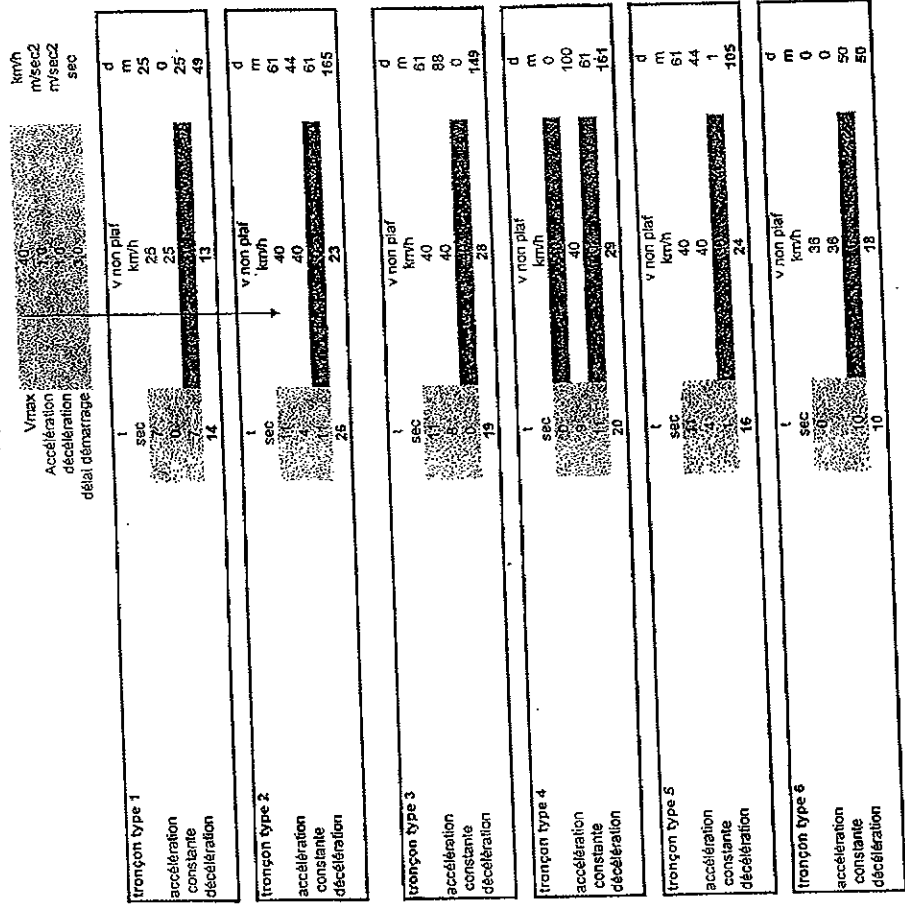
ANNEXE F
Délais d'acheminement entre intersection Wellington - Bonaventure et TCV

Départ : intersection Wellington - Bonaventure
 Temps nécessaires comptabilisés entre démarrage de l'intersection départ et démarrage de l'intersection arrivée
 Le temps d'attente est donc celui nécessaire pour passer la ligne d'arrêt de l'intersection arrivée



type tronçon	vitesse en mvt (km/h)	remarque
1	13	Voie réservée
2	23	Voie réservée - VAD écoulement libre
3	23	Voie réservée - VAD écoulement libre
4	28	Synchronisée avec Ottawa
5	29	Synchronisée avec Ottawa
6	24	Voie réservée
7	24	Voie réservée
8	18	Voie réservée

11 m/s



ANNEXE F

Délaïs d'acheminement entre TCV et bretelle Brennan - Bonaventure

Départ : TCV

Temps nécessaires comptabilisés entre démarrage de l'intersection départ et démarrage de l'intersection arrivée

Le temps d'attente est donc celui nécessaire pour passer la ligne d'arrêt de l'intersection arrivée

De	A	remarque	type tronçon	vitesse en km/h	temps en sec	temps en sec	total temps en sec
TCV	St Antoine - Cathédrale	allente dans TCV : NC	1	16	9	11	23
St Antoine - Cathédrale	St Antoine - Cathédrale		2	35	3	15	16
St Jacques - Cathédrale	St Jacques - Cathédrale	VR	3	31	0	24	44
Notre-Dame - Cathédrale	Notre-Dame - Cathédrale	VR	4	24	0	27	30
Inspecteur - St-Maurice	Inspecteur - St-Maurice	VR	5	33	0	25	37
William - Ann	William - Ann	VR	6	28	3	19	22
William - Ann	William - Ann	VR	7	23	0	21	41
Cléwaa - Ann	Cléwaa - Ann	VR	8	23	0	21	29
Wellington - Ann	Wellington - Ann	VR	9	23	0	21	29
Brennan-Voie de service Bonaventure							245 sec
							04:04:51
							18,2 km/h

11 m/s



tronçon type 1	St Antoine - Cathédrale	d	m
TCV		32	41
accélération constante		32	0
accélération constante		16	41
tronçon type 2	St Antoine - Cathédrale	d	m
St Antoine - Cathédrale		40	149
accélération constante		40	0
accélération constante		16	151
tronçon type 3	Noire-Dame - Cathédrale	d	m
St Jacques - Cathédrale		40	154
accélération constante		40	81
accélération constante		23	215
tronçon type 4	Noire-Dame - Cathédrale	d	m
Inspecteur - St-Maurice		40	81
accélération constante		40	77
accélération constante		27	118
tronçon type 5	William - Ann	d	m
Inspecteur - St-Maurice		40	89
accélération constante		40	83
accélération constante		25	187
tronçon type 6	William - Ann	d	m
Cléwaa - Ann		40	88
accélération constante		40	88
accélération constante		19	149
tronçon type 7	Wellington - Ann	d	m
Cléwaa - Ann		40	105
accélération constante		40	105
accélération constante		21	165
tronçon type 7	Wellington - Ann	d	m
Cléwaa - Ann		40	105
accélération constante		40	13
accélération constante		25	178