

# CDPQ Infra inc.

## Réseau électrique métropolitain (REM)

### Étude d'impact de la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa à Montréal



210-1002-20-36-00A (R01)

2016-08-26



# Réseau électrique métropolitain (REM)

## Étude d'impact de la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa à Montréal

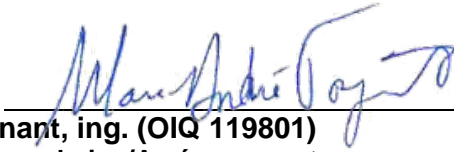
Préparé par :



**Geneviève Pharand, ing., D.E.S.S. (OIQ 5010393)**

Responsable de lot

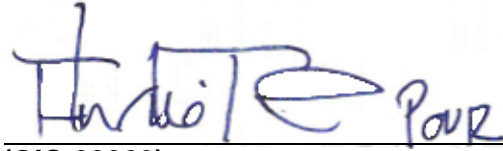
Vérifié par :



**Marc-André Tousignant, ing. (OIQ 119801)**

Spécialiste, Intégration urbaine/Aménagement

Validé par :



**Gérald Lavoie, ing. (OIQ 33329)**

Directeur technique



740, rue Notre-Dame Ouest  
Bureau 1400  
Montréal (Québec) H3C 3X6

Révision (R01) du 2016-08-26



## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Nom	Rôle	Firme
Chloé Lalancette, tech. dess.	Graphiste	CIMA+
Geneviève Pharand, ing., D.E.S.S. (OIQ 5010393)	Transport et circulation	CIMA+
Gérald Lavoie, ing. (OIQ 33329)	Directeur des études	CIMA+
Marc-André Tousignant, ing. (OIQ 119801)	Transport et circulation	CIMA+
Laurent Toupin, ing. jr (OIQ 5038935)	Transport et circulation	CIMA+

## REGISTRE DES ÉMISSIONS

Émission	Date	Description
R00	2016-08-25	Émission finale
R01	2016-08-26	Émission finale révisée



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1	Mise en contexte et objectifs.....	1
1.2	Méthodologie .....	1
1.3	Secteur à l'étude.....	1
<b>2</b>	<b>Projet Bonaventure .....</b>	<b>3</b>
2.1	Caractérisation du réseau routier .....	3
2.1.1	Géométrie .....	3
2.1.2	Modes de gestion .....	5
2.2	Transport collectif .....	6
2.2.1	Desserte régionale.....	6
2.2.2	Desserte locale .....	7
2.3	Débits véhiculaires.....	7
2.4	Mise en service du REM.....	11
<b>3</b>	<b>Impacts de la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa.....</b>	<b>12</b>
3.1	Hiérarchie routière du secteur .....	12
3.2	Description du tronçon fermé .....	13
3.3	Analyse qualitative des impacts de la fermeture .....	14
3.4	Synthèse.....	19
<b>4</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>21</b>

## Liste des tableaux

Tableau 2-1	— Caractérisation de la géométrie du secteur à l'étude.....	4
Tableau 2-2	— Impacts du REM au centre-ville de Montréal .....	11
Tableau 3-1	— Impacts de la fermeture du tronçon de la rue Ottawa sur les déplacements des différents usagers de la route.....	14
Tableau 3-2	— Synthèse des impacts de la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa .....	20

## Liste des figures

Figure 1-1 — Secteur à l'étude .....	2
Figure 2-1 — Géométrie du réseau routier du secteur centre-ville.....	3
Figure 2-2 — Débits autobus de la STM des heures de pointe du matin (7 h 45 à 8 h 45) et de l'après-midi (16 h 45 à 17 h 45) .....	7
Figure 2-3 — Débits véhiculaires considérés pour la situation « Horizon 2020 » — Heure de pointe AM .....	9
Figure 2-4 — Débits véhiculaires considérés pour la situation « Horizon 2020 » — Heure de pointe PM .....	10
Figure 3-1 — Hiérarchie routière — Ville de Montréal .....	12
Figure 3-2 — Tronçon de la rue Ottawa fermé .....	13
Figure 3-3 — Transit véhiculaire causé par la fermeture de la rue Ottawa .....	15
Figure 3-4 — Impacts de la fermeture de la rue Ottawa sur le réseau de camionnage .....	16
Figure 3-5 — Impacts de la fermeture de la rue Ottawa sur le transport collectif.....	17
Figure 3-6 — Impacts de la fermeture de la rue Ottawa sur les déplacements cyclistes.....	18
Figure 3-7 — Impacts de la fermeture de la rue Ottawa sur les déplacements piétonniers.....	19

## Liste des annexes

Annexe A — Plans et profils du REM pour le secteur .....	A
Annexe B — Plan maître du Projet Bonaventure.....	B
Annexe C — Étude de circulation du Projet Bonaventure .....	C

## Liste des acronymes

<b>AM</b>	Avant-midi
<b>CN</b>	Canadien National
<b>HPAM</b>	Heure de pointe du matin
<b>HPPM</b>	Heure de pointe de l'après-midi
<b>MTQ</b>	Ministère des Transports du Québec
<b>PM</b>	Après-midi
<b>REM</b>	Réseau électrique métropolitain
<b>STM</b>	Société de Transport de Montréal

# 1 Introduction

## 1.1 Mise en contexte et objectifs

L'antenne Rive-Sud du réseau électrique métropolitain (REM) terminera son parcours à la gare Centrale de Montréal. Pour ce faire, le tracé souterrain du REM sortira du sol au centre-ville afin de se connecter au réseau ferroviaire du Canadien National (CN). Ce scénario implique la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa seulement.

La présente note vise à identifier les impacts de la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa sur les déplacements des différents modes de transport : piétons, vélos, autobus, auto, camions. L'Annexe A présente les plans préliminaires de ce profil et de la rue fermée.

## 1.2 Méthodologie

Les activités réalisées dans le cadre de ce mandat :

- + Présentation de la configuration routière du centre-ville de Montréal découlant du Projet Bonaventure;
- + Identification des impacts générés par la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa sur la circulation des différents usagers de la route.

## 1.3 Secteur à l'étude

Le secteur à l'étude est constitué des principaux axes routiers bordant la gare Centrale entre les rues Peel et McGill et entre les rues Notre-Dame Ouest et Wellington. La Figure 1-1 présente le secteur à l'étude.

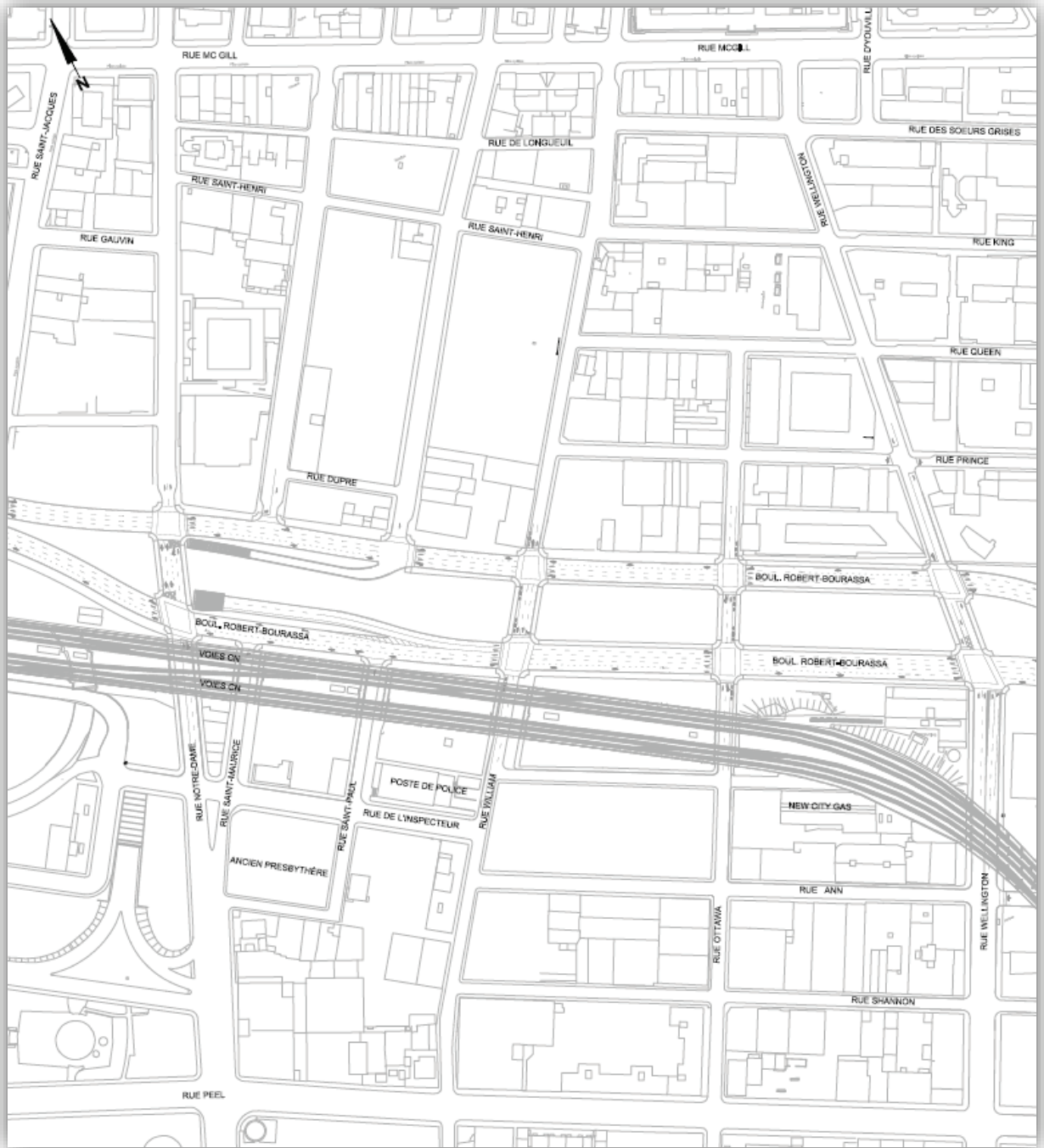


Figure 1-1 — Secteur à l'étude

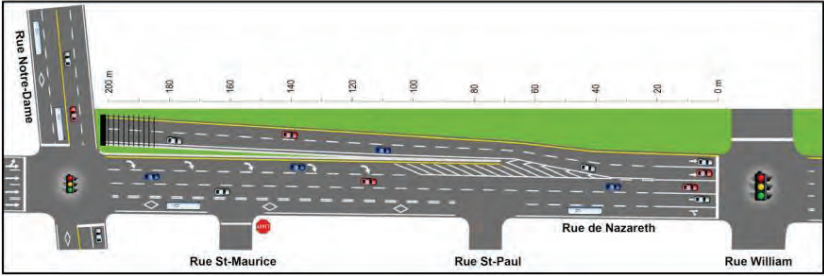
(source : CIMA+)

210-1002





**Tableau 2-1 — Caractérisation de la géométrie du secteur à l'étude**

Constats (*)	Caractérisation géométrique
<b>A.</b>	<b>Boulevard Robert-Bourassa, direction nord</b> : Artère qui sera composée de quatre voies véhiculaires. Entre les rues Wellington et Saint-Paul Ouest, la voie de rive droite sera réservée aux autobus (avec relâchement aux abords des intersections pour permettre les mouvements de virages à droite) et entre Saint-Paul Ouest et Notre-Dame Ouest, la voie de rive gauche sera réservée aux autobus.
<b>B.</b>	<b>Boulevard Robert-Bourassa, direction sud</b> : Artère qui sera composée de quatre voies véhiculaires entre René-Lévesque Ouest et Notre-Dame Ouest et de cinq voies véhiculaires entre Notre-Dame Ouest et la bretelle d'accès à Bonaventure. La voie de rive droite sera réservée aux autobus (avec relâchement aux abords des intersections pour permettre les mouvements de virages à droite) entre la rue Saint-Antoine Ouest et la bretelle d'accès à l'autoroute Bonaventure.
<b>C.</b>	<p><b>Bretelles du tunnel Ville-Marie</b> : La bretelle d'entrée au tunnel (1 voie véhiculaire) sera accessible via l'intersection Saint-Paul Ouest/Robert-Bourassa, direction nord. La bretelle de sortie bordant l'intersection William/Robert-Bourassa, direction sud, sera composée de deux voies véhiculaires. Il est à noter que la configuration future de la bretelle de sortie du tunnel répond aux demandes du Ministère des Transports du Québec (MTQ) quant au risque de refoulement dans le tunnel durant la période de pointe de l'après-midi.</p> 
<b>D.</b>	<b>Rue Saint-Jacques entre la rue Guy et le boulevard Robert-Bourassa</b> : Artère bidirectionnelle qui sera composée de 5 voies véhiculaires entre la rue Mansfield et le boulevard Robert-Bourassa (3 voies en direction est et 2 voies en direction ouest) et de 4 voies véhiculaires entre les rues Mansfield et Guy (2 voies/direction). Entre la rue de la Cathédrale et le boulevard Robert-Bourassa, une voie réservée sera aménagée en rive droite de l'axe pour les autobus circulant en direction est.
<b>E.</b>	<b>Rue Saint-Jacques entre les boulevards Saint-Laurent et Robert-Bourassa</b> : Artère unidirectionnelle vers l'ouest qui sera composé de quatre voies véhiculaires. Le mouvement de virage à gauche de l'approche est de l'intersection Saint-Jacques/Robert-Bourassa sera interdit.
<b>F.</b>	<b>Rue Notre-Dame Ouest entre les deux directions du boulevard Robert-Bourassa (directions nord et sud)</b> : Collectrice bidirectionnelle qui sera composée de 4 voies véhiculaires (2 voies/direction). Les deux voies véhiculaires en direction ouest seront réservées aux autobus (pour le stockage des autobus).

Constats (*) Caractérisation géométrique	
<b>G.</b>	<b>Rue Notre-Dame Ouest entre le boulevard Robert-Bourassa, direction sud, et la rue de l'Inspecteur</b> : Collectrice bidirectionnelle qui sera composée de 3 voies véhiculaires (2 voies en direction est et une voie en direction ouest). La voie en direction ouest sera réservée aux autobus.
<b>H.</b>	<b>Rue Wellington</b> : Artère bidirectionnelle qui sera composée d'une voie par direction à l'est du boulevard Robert-Bourassa et de 2 voies/direction à l'ouest du boulevard Robert-Bourassa. Il est à noter que les mouvements de virage à gauche de la rue Wellington vers le boulevard Robert-Bourassa, directions nord et sud, seront interdits.
<b>I.</b>	<b>Rue Brennan</b> : Rue unidirectionnelle qui sera coupée en deux tronçons unidirectionnels ① vers le sud, au nord du boulevard Robert-Bourassa direction ouest et ② vers le nord, au sud du boulevard Robert-Bourassa direction est ;
<b>J.</b>	<b>Rue de la Commune Ouest</b> : Rue qui sera bidirectionnelle (1 voie/direction) entre Peel et McGill.
<b>K.</b>	<b>Rue Prince</b> : Rue qui sera unidirectionnelle vers l'ouest entre les rues de la Commune Ouest et Wellington et qui sera unidirectionnelle vers l'est entre les rues Wellington et Ottawa.
<b>L.</b>	<b>Rue Duke (entre les rues Brennan et Wellington)</b> : Cul-de-sac.
<b>M.</b>	<b>Bretelle d'accès à l'autoroute Bonaventure</b> : Perte des voies en rive gauche et en rive droite (voie réservée) du boulevard Robert-Bourassa direction sud.

\* : Les constats sont localisés par ces numéros sur la Figure 2-1, ci-dessus.

## 2.1.2 Modes de gestion

Tel qu'illustré à la Figure 2-1, les principales intersections du boulevard Robert-Bourassa seront gérées par des feux de circulation. Les particularités<sup>1</sup> des futurs feux de circulation du réaménagement de l'autoroute Bonaventure en boulevard Robert-Bourassa sont :

- + Les feux de circulation des intersections du boulevard Robert-Bourassa entre les rues Wellington et Saint-Paul Ouest feront partie d'un réseau de gestion dynamique. L'objectif de ce futur réseau de feux est de répondre à une exigence du MTQ en évitant tout refoulement dans la sortie du tunnel Ville-Marie (A720) direction ouest vers Robert-Bourassa direction sud. C'est donc la circulation à la sortie du tunnel qui contrôlera le réseau de feux lorsque le débit de cette bretelle l'obligera ;
- + Les feux du réseau de gestion auront un cycle de 90 ou 100 secondes ;
- + Les feux pour piétons du réseau de gestion dynamique seront en rappel automatique. Cependant, des boutons seront aménagés sur les axes transversaux du boulevard Robert-Bourassa (mode appel dans certaines situations) ;
- + Pour réduire tout risque de conflit avec les usagers vulnérables (piétons et cyclistes), des caméras thermiques seront implantées aux abords des principales traverses ;

<sup>1</sup> Particularités des feux telles que dictées par la Ville de Montréal lors de la réunion de travail du 1<sup>er</sup> décembre 2014.

- + Pour des fins de comptages véhiculaires, des caméras de détection seront implantées aux différentes intersections du réseau de gestion dynamique ;
- + Intersection Saint-Jacques/Robert-Bourassa : Intersection exclue du réseau de gestion dynamique. Ce carrefour est programmé selon les exigences de la mise aux normes des feux ;
- + Intersections au nord de Saint-Jacques/Robert-Bourassa : Intersections exclues du réseau de gestion dynamique. Ces carrefours seront programmés selon les exigences de la mise aux normes des feux ;
- + Certains carrefours rapprochés sont gérés par un seul contrôleur.

## 2.2 Transport collectif

### 2.2.1 Desserte régionale

Dès sa mise en service, en 2017, le boulevard Robert-Bourassa accueillera des autobus métropolitains de l'axe A10 se destinant au terminus du Centre-Ville, et ce, grâce aux voies réservées aménagées sur les axes suivants :

- + Autoroute Bonaventure : Voie réservée en rive droite entre l'entrée dédiée aux autobus du chemin des Moulins et la rue Wellington<sup>2</sup> ;
- + Boulevard Robert-Bourassa, direction nord : Voie réservée en rive droite entre les rues Wellington et Saint-Paul Ouest et voie réservée en rive gauche entre les rues Saint-Paul Ouest et Notre-Dame Ouest. Il est à noter que la voie réservée en rive droite sera relâchée aux abords des rues secondaires où le mouvement de virage à droite sera permis ;
- + Boulevard Robert-Bourassa, direction sud : Voie réservée en rive droite entre les rues Saint-Jacques et Wellington avec relâchements aux abords des axes secondaires où le virage à droite sera permis ;
- + Rue Notre-Dame Ouest : Sur le boulevard Robert-Bourassa, entre la direction nord et la direction sud, les deux voies véhiculaires en direction ouest seront réservées aux autobus. À l'ouest du boulevard Robert-Bourassa, la voie en direction ouest sera réservée aux autobus, et ce, jusqu'à la rue de l'Inspecteur ;
- + Rue de l'Inspecteur : Voie réservée unidirectionnelle vers le nord ;
- + Rue Saint-Jacques : Voie réservée en rive droite, direction est, entre la rue Mansfield et le boulevard Robert-Bourassa.

Un total de 235 autobus circulera sur ces axes à l'heure de pointe du matin et 218 autobus à l'heure de pointe de l'après-midi.

---

<sup>2</sup> Projet proposé par la Ville de Montréal, sujet à approbation par PJCCI.

## 2.2.2 Desserte locale

Le secteur à l'étude sera aussi desservi par des autobus de la Société de Transport de Montréal (STM). La Figure 2-2 illustre le nombre d'autobus anticipé à la suite de l'ouverture du boulevard Robert-Bourassa aux heures de pointe du matin et de l'après-midi.

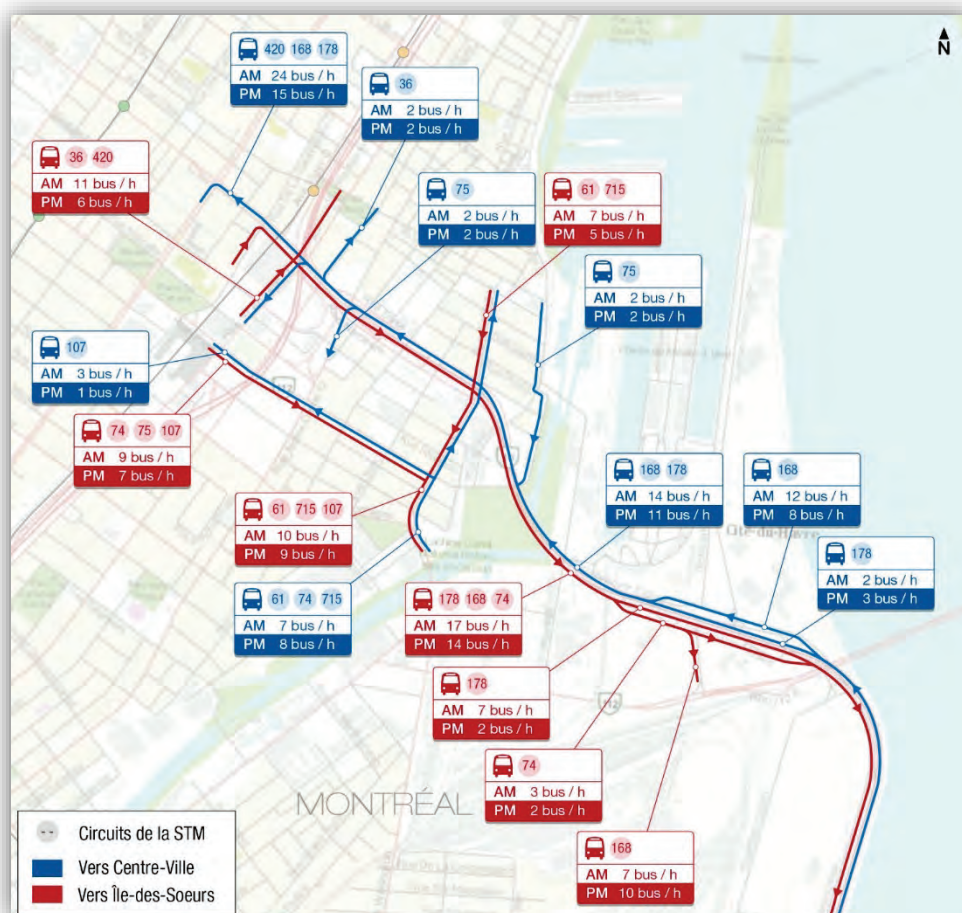


Figure 2-2 — Débits autobus de la STM des heures de pointe du matin (7 h 45 à 8 h 45) et de l'après-midi (16 h 45 à 17 h 45)

## 2.3 Débits véhiculaires

La Figure 2-3 et la Figure 2-4 présentent, respectivement, les débits véhiculaires de l'heure de pointe du matin et de l'après-midi du secteur à l'étude à la suite de la mise en service du projet Bonaventure. Ces débits véhiculaires sont tirés de l'étude de microsimulation Vissim de la Ville de Montréal<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> WSP (2014), *Microsimulation Vissim des conditions de circulation anticipées*, version préliminaire [PDF].



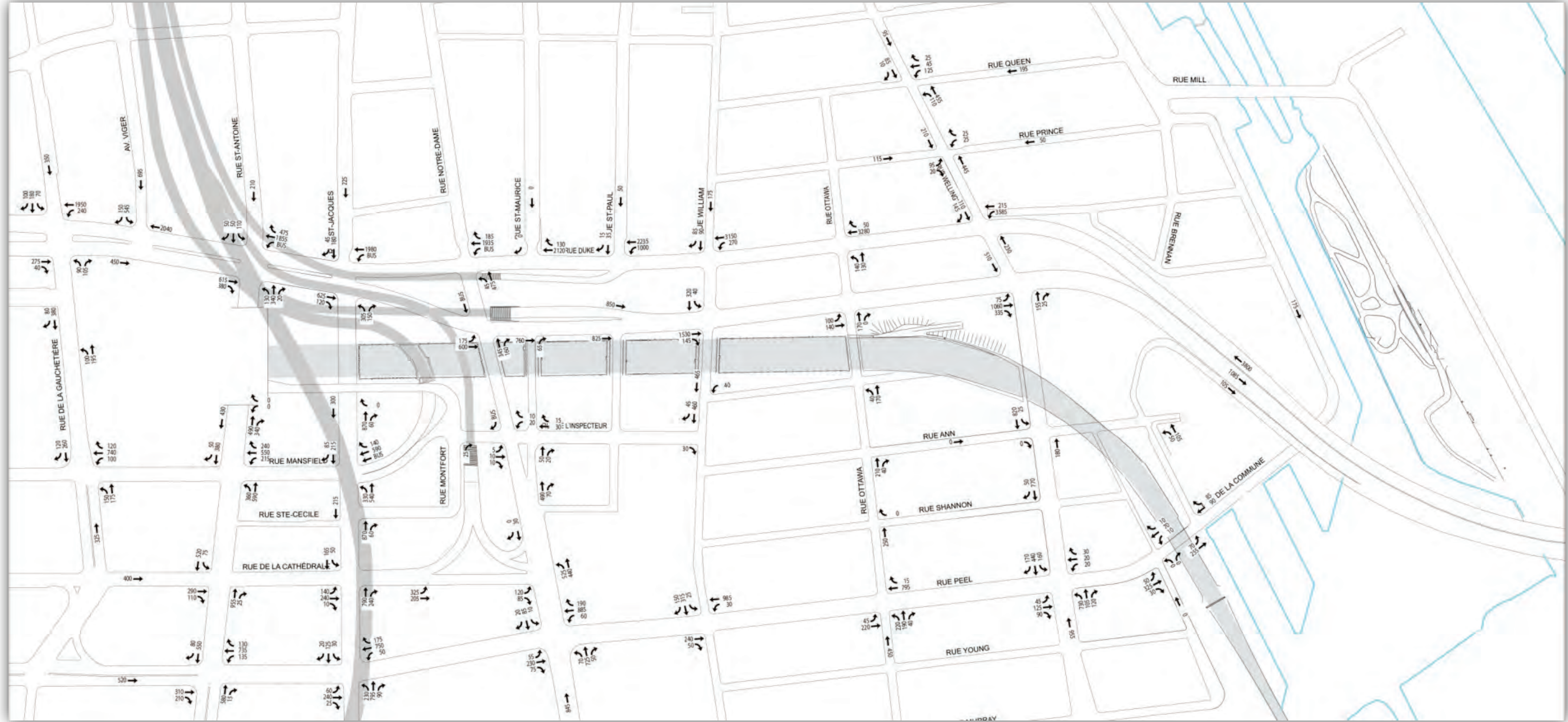


Figure 2-3 — Débits véhiculaires considérés pour la situation « Horizon 2020 » — Heure de pointe AM

(Source : WSP, Microsimulation Vissim des conditions de circulation anticipées, version préliminaire, 9 juin 2014 [PDF])

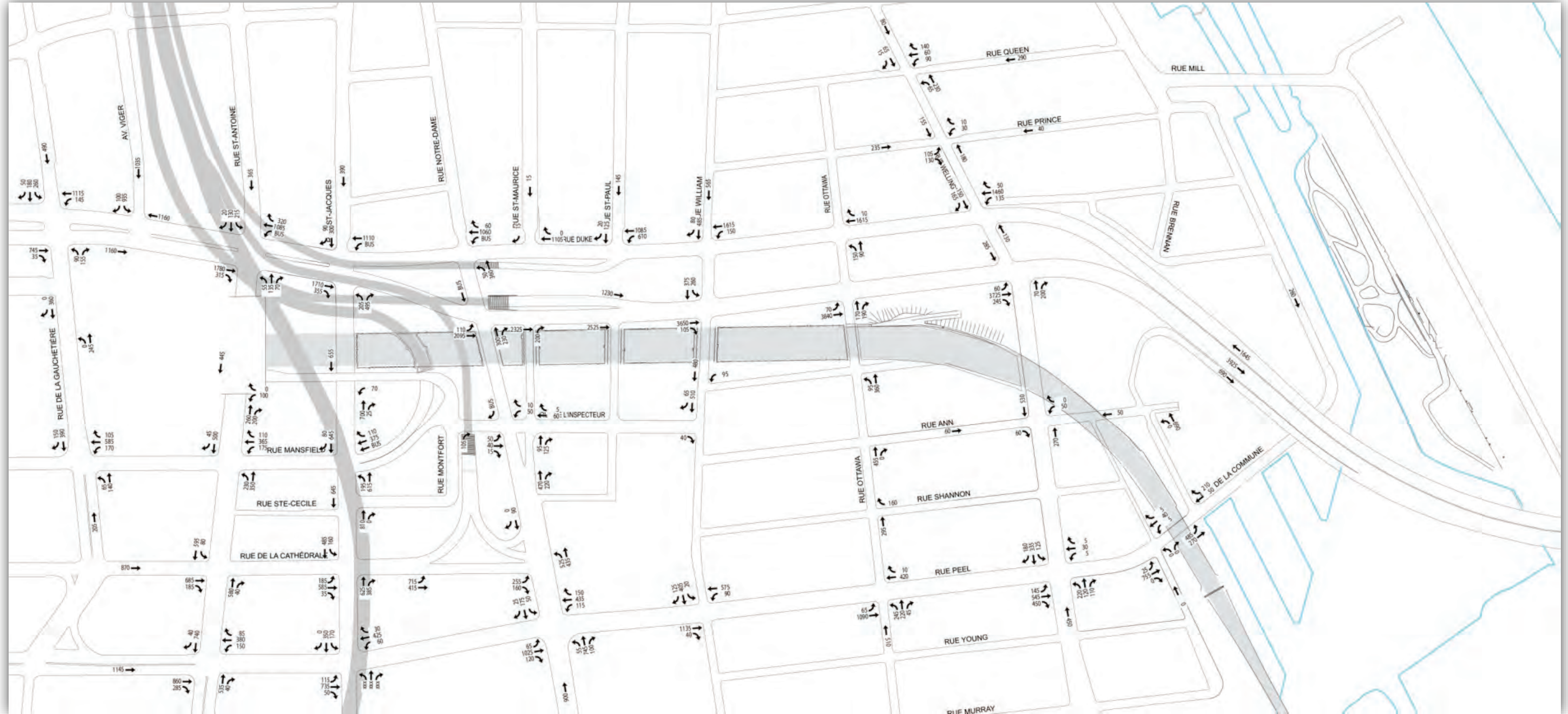


Figure 2-4 — Débits véhiculaires considérés pour la situation « Horizon 2020 » — Heure de pointe PM

(Source : WSP, Microsimulation Vissim des conditions de circulation anticipées, version préliminaire, 9 juin 2014 [PDF])



## 2.4 Mise en service du REM

La mise en service du REM aura une incidence sur les axes routiers du centre-ville ainsi que sur l'offre régionale en transport collectif. Le Tableau 2-2 présente les impacts du REM sur les différents paramètres du Projet Bonaventure.

**Tableau 2-2 — Impacts du REM au centre-ville de Montréal**

Paramètres	Impacts du REM
<b>Transport collectif — Desserte régionale</b>	L'arrivée du REM réduira de manière très importante le besoin en autobus régionaux. Seuls les autobus provenant des ponts Victoria, Mercier et Jacques-Cartier continueront d'offrir une desserte vers le centre-ville.
<b>Transport collectif — Desserte locale</b>	Aucune information n'est disponible quant à l'impact du REM sur les circuits de la STM (augmentation de l'offre, ajout de nouveau circuit et autres). Pour les besoins de la présente analyse, les circuits et l'offre présentée à la Figure 2-2 demeurent intactes dans la zone d'étude avec la mise en service du REM.
<b>Débits véhiculaires</b>	Pour les besoins de la présente analyse, il a été considéré que le nombre de véhicules entrants et sortants du centre-ville demeure le même à la suite de la mise en service du REM (Figure 2-3 et la Figure 2-4). Cette hypothèse est conservatrice.
<b>Géométrie</b>	Face à une diminution importante du besoin en desserte régionale par autobus le long du boulevard Robert-Bourassa, la Ville de Montréal <sup>4</sup> pourrait retirer, à long terme, les voies réservées sur leur réseau routier. En fonction du profil de sortie du REM, un tronçon de la rue Ottawa sera fermé. Le chapitre qui suit évalue les impacts de cette fermeture sur les déplacements des différents usagers de la route.

<sup>4</sup> Information reçue lors d'une réunion de travail avec la Ville de Montréal, le 6 juillet 2016.

### 3 Impacts de la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa

Le présent chapitre détaille les impacts générés par la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa causé par la sortie du REM au centre-ville de Montréal. Il est à noter que cet exercice a été réalisé en considérant que toutes les voies réservées aux autobus sont conservées sur le réseau routier du secteur.

#### 3.1 Hiérarchie routière du secteur

Pour bien comprendre l'impact de la fermeture, le réseau hiérarchisé de la ville de Montréal est présenté à la Figure 3-1.



Figure 3-1 — Hiérarchie routière — Ville de Montréal

La rue Ottawa est de niveau « collectrice », tout comme la rue Notre-Dame Ouest, alors que Wellington est une artère secondaire.

210-1002



### 3.3 Analyse qualitative des impacts de la fermeture

Le Tableau 3-1 présente les impacts de la fermeture du tronçon de la rue Ottawa entre Dalhousie et Robert-Bourassa, et ce, pour les déplacements des différents usagers de la route.

**Tableau 3-1 — Impacts de la fermeture du tronçon de la rue Ottawa sur les déplacements des différents usagers de la route**

Élément	Impact
<b>Général — Hiérarchie (Figure 3-1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fermeture de la rue Ottawa classée collectrice, à sens unique en direction est, qui offre une continuité limitée (ne se prolonge pas jusqu'à la rue McGill – artère secondaire).</li> </ul>
<b>Véhicules de particuliers (Figure 3-3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oblige les conducteurs en direction est à transiter sur les rues parallèles pour se rendre à destination. Plus précisément, cette fermeture touche 170 véhicules à l'heure de pointe du matin et 360 véhicules à l'heure de pointe de l'après-midi, qui devront modifier leur parcours pour accéder au boulevard Robert-Bourassa. Comme illustré à la Figure 3-3, ces véhicules vont se répartir vers les rues Notre-Dame Ouest et Wellington, deux axes offrant la direction est, qui sont déjà empruntés aux heures de pointe : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rue Wellington, direction est : 180 véhicules/h en heure de pointe du matin (HPAM) et 270 véhicules/h en heure de pointe de l'après-midi (HPPM) ;</li> <li>○ Rue Notre-Dame Ouest, direction est : 455 véhicules/h (HPAM) et 530 véhicules/h (HPPM).</li> </ul> </li> <li>▪ Ces ajouts de véhicules sur les rues Notre-Dame Ouest et Wellington risquent de dégrader les conditions de circulation de ces axes aux abords du boulevard Robert-Bourassa. Il est à noter que la programmation des feux de circulation du boulevard urbain favorisera les entrées et sorties du centre-ville (axe nord-sud) au détriment de la circulation est-ouest.</li> </ul>
<b>Réseau de camionnage (Figure 3-4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oblige les camionneurs à transiter sur les rues Notre-Dame Ouest ou Wellington (direction est entre la rue Peel et le boulevard Robert-Bourassa) pour accéder au boulevard Robert-Bourassa. Il est à noter que la circulation de véhicules lourds est interdite sur la rue Ottawa à l'est du boulevard urbain.</li> </ul>
<b>Transport collectif (Figure 3-5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N'implique pas de modification, car aucun circuit n'emprunte la rue Ottawa.</li> </ul>
<b>Transport actif — Vélo (Figure 3-6)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implique le détournement de la bande cyclable prévue sur la rue Ottawa. Cette bande cyclable aménagée dans le cadre du Projet Bonaventure est le seul aménagement dédié aux cyclistes en direction est dans ce secteur de Montréal.</li> </ul>
<b>Transport actif — Marche (Figure 3-7)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oblige les piétons à faire un détour par Wellington (170 m au sud d'Ottawa) ou William (150 m au nord d'Ottawa) pour accéder au boulevard Robert-Bourassa.</li> </ul>

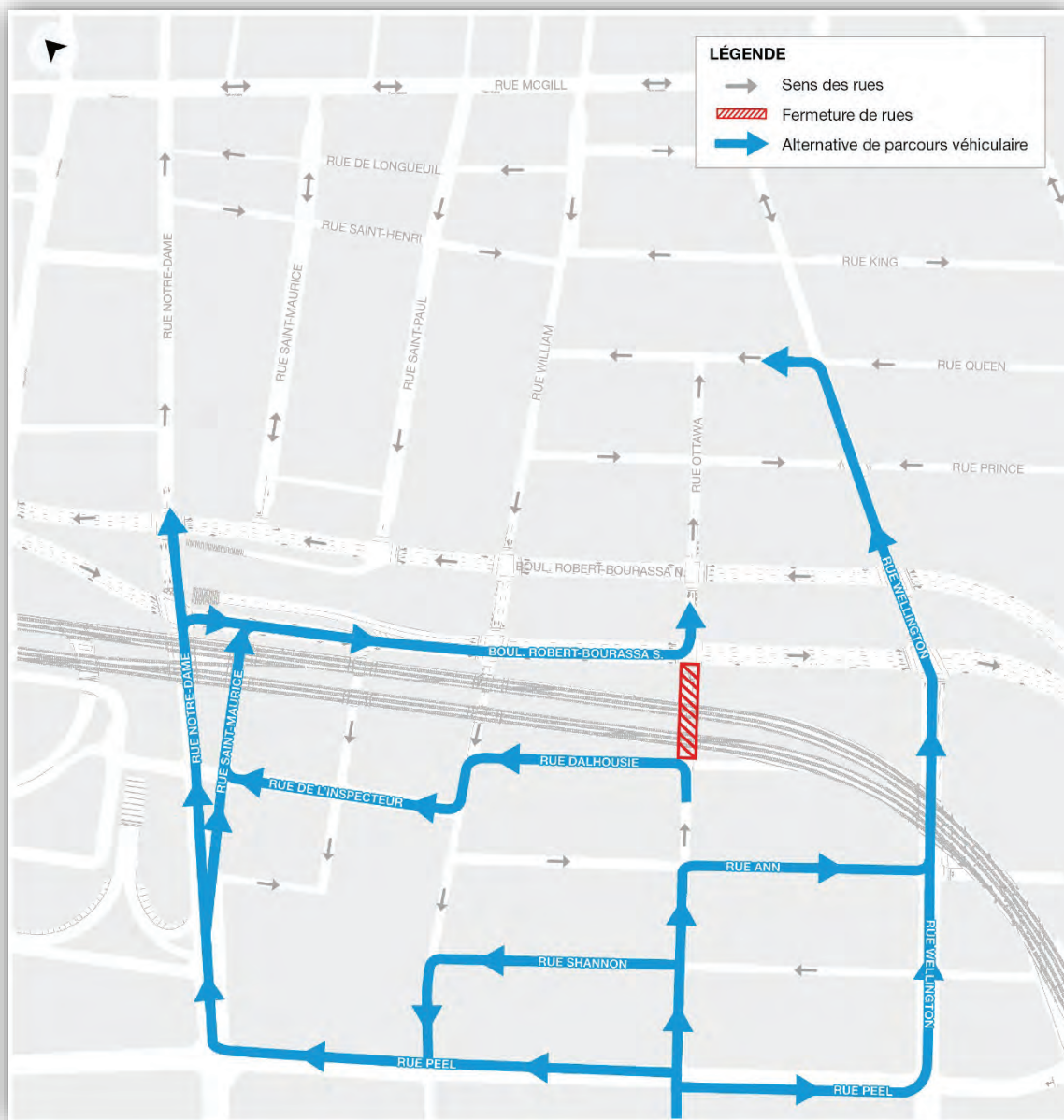


Figure 3-3 — Transit véhiculaire causé par la fermeture de la rue Ottawa

(Source : CIMA+)



Figure 3-4 — Impacts de la fermeture de la rue Ottawa sur le réseau de camionnage

(Source : Ville de Montréal, <http://www2.ville.montreal.qc.ca/camionnage/>)

Note : La Ville de Montréal revoit actuellement son réseau de camionnage à l'ouest du boulevard Robert-Bourassa.

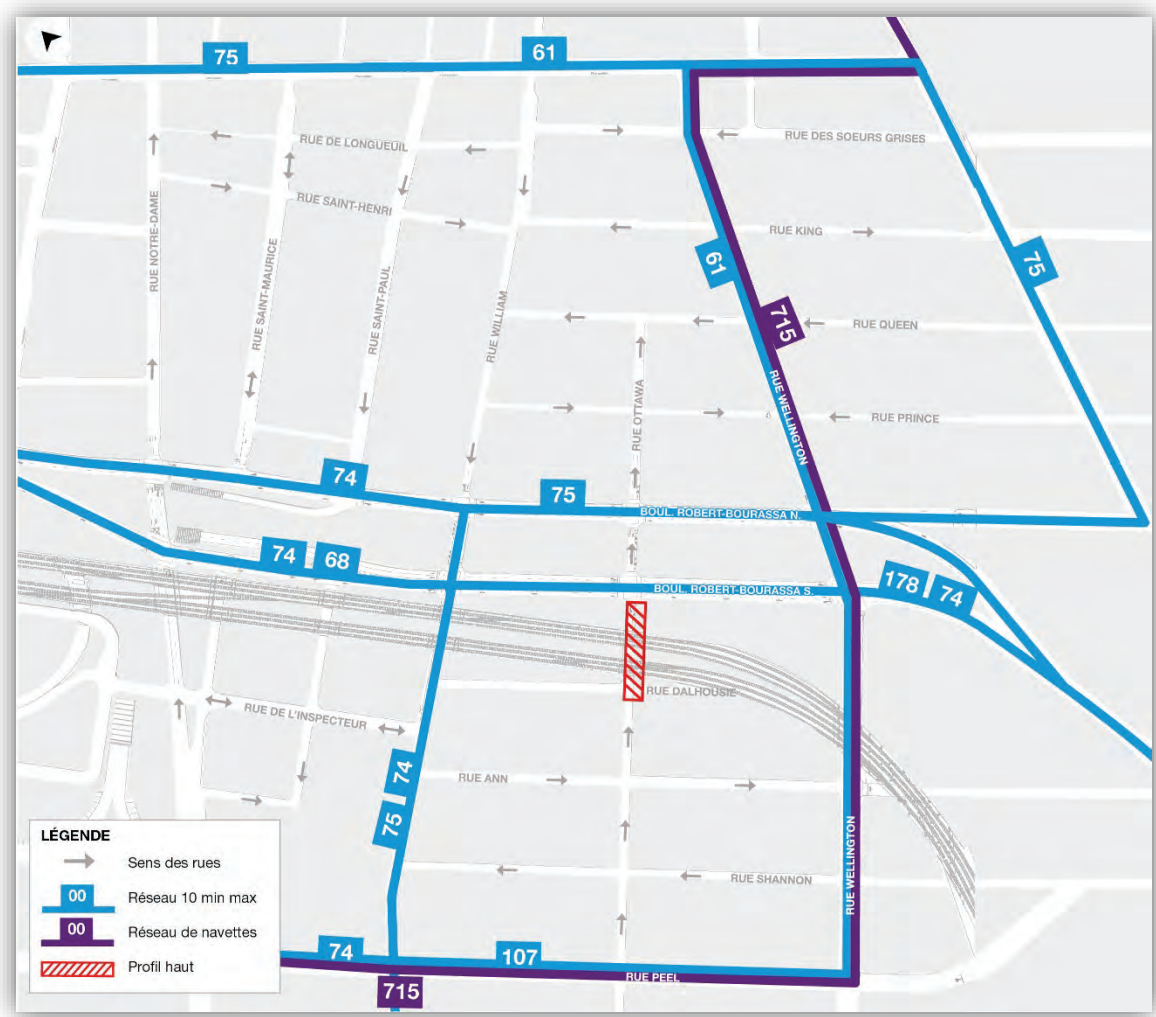


Figure 3-5 — Impacts de la fermeture de la rue Ottawa sur le transport collectif

(Source : STM, [http://www.stm.info/sites/default/files/pictures/plan\\_centre-ville2016.pdf](http://www.stm.info/sites/default/files/pictures/plan_centre-ville2016.pdf))

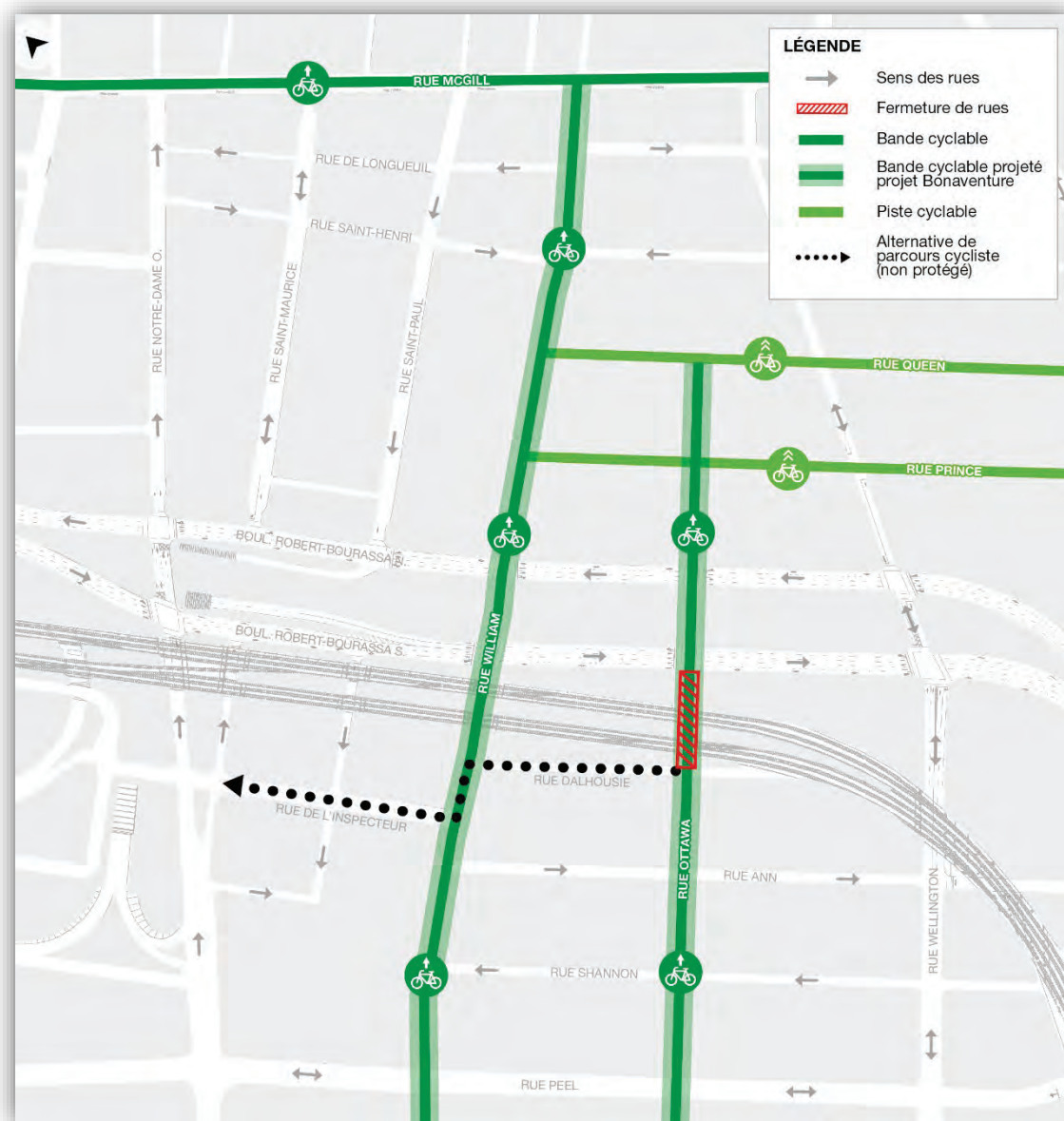


Figure 3-6 — Impacts de la fermeture de la rue Ottawa sur les déplacements cyclistes

(Source : CIMA+)

210-1002



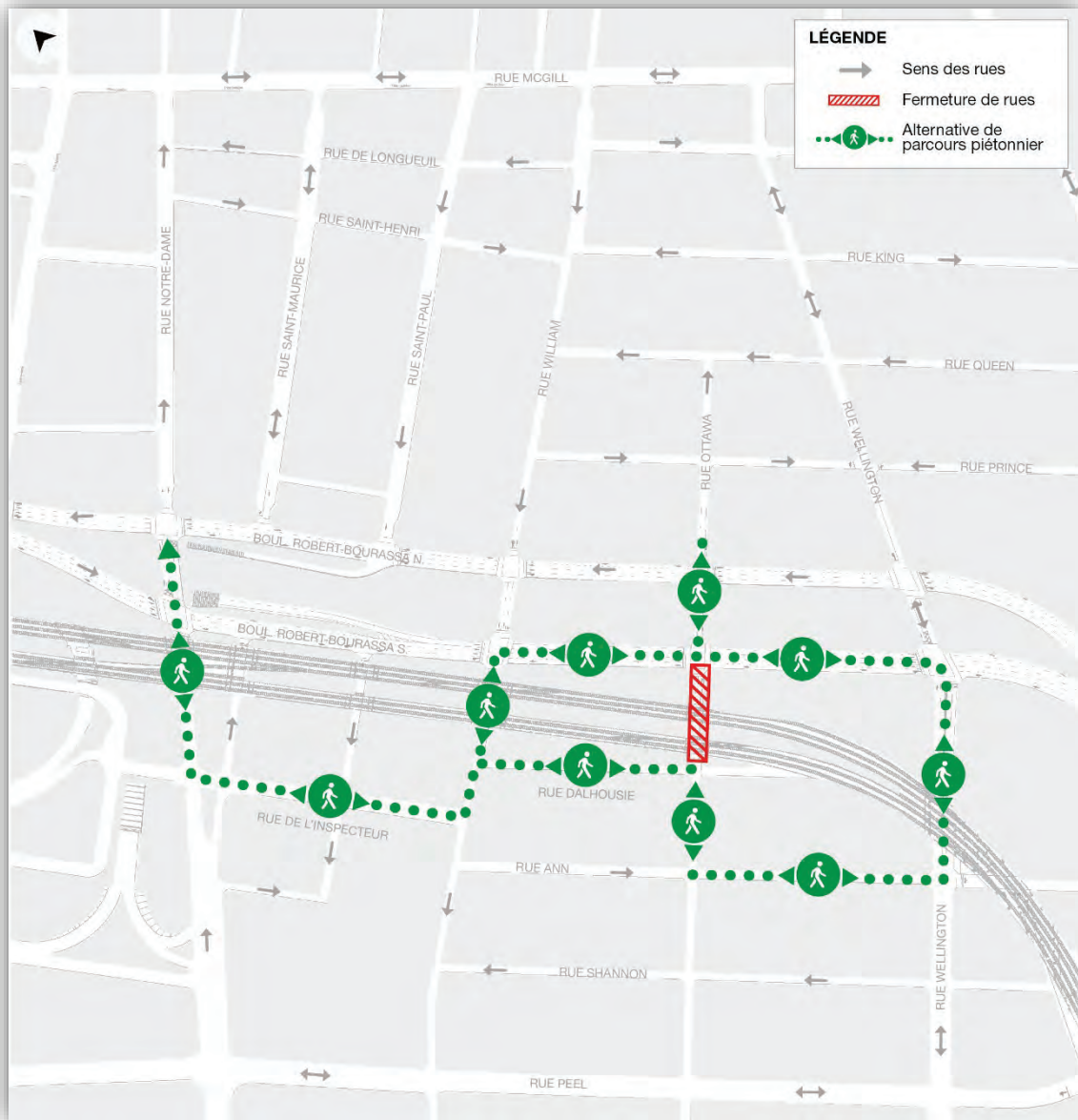


Figure 3-7 — Impacts de la fermeture de la rue Ottawa sur les déplacements piétonniers

(Source : CIMA+)

### 3.4 Synthèse

La fermeture de la rue Ottawa engendrée par l'insertion du REM aura des impacts sur certains usagers. Une réaffectation du débit véhiculaire en direction est sera nécessaire, touchant jusqu'à 360 véhicules/h en après-midi. Pour le transport collectif, aucun parcours de la STM n'est affecté par la fermeture de la rue Ottawa. Il est à noter que la fermeture de la rue Ottawa implique la relocalisation d'un lien cyclable prévu dans le projet Bonaventure, soit celui en direction est sur la rue Ottawa.

210-1002

Le Tableau 3-2 synthétise les impacts de la fermeture pour les différents modes de déplacements selon leur niveau d'importance : majeur, mineur ou aucun.

**Tableau 3-2 — Synthèse des impacts de la fermeture d'un tronçon de la rue Ottawa**

Modes	Niveau d'impact
Véhicules de particuliers	Mineur
Réseau de camionnage	Mineur
Transport collectif	Aucun
Transport actif — Vélo	Mineur
Transport actif — Marche	Mineur

## 4 Conclusion

La présente note avait pour objectif d'identifier les impacts du profil d'insertion du REM et de la fermeture du tronçon de la rue Ottawa qu'il implique sur les déplacements des différents modes de transport : piétons, vélos, autobus, auto, camions.

L'analyse des impacts tend à démontrer que la fermeture de la rue Ottawa a des impacts mineurs sur l'ensemble des usagers, sauf sur ceux du transport collectif, ou aucun impact n'est attendu.

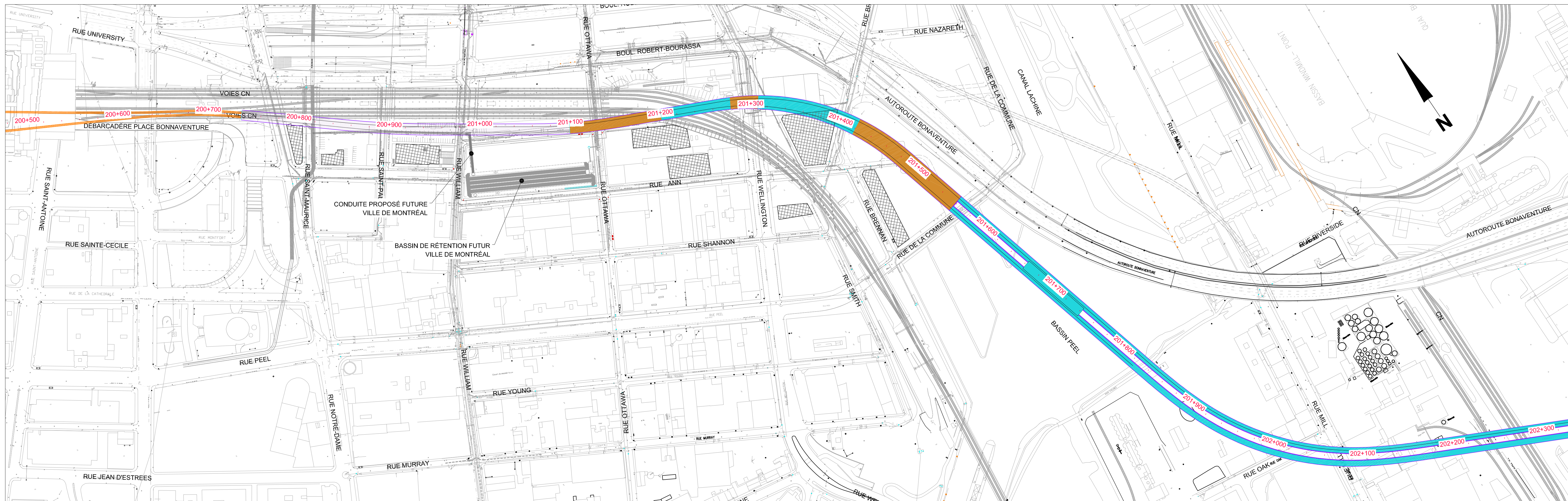


# ANNEXE A

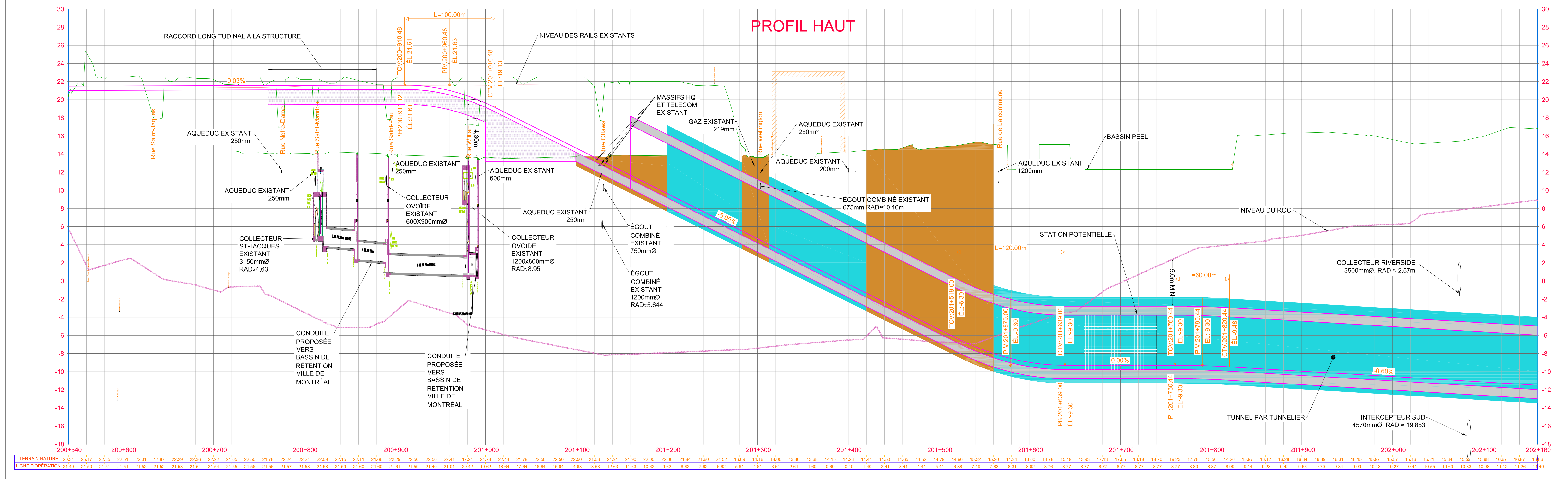
## ANNEXE A — PLANS ET PROFILS DU REM POUR LE SECTEUR

210-1002





- CONSTRUCTION EN TRANCÉE OUVERTE
- CONSTRUCTION EN SOUTERRAIN
- BÂTIMENT D'INTÉRÊT PATRIMONIAL



**RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN**

**ANTENNE RIVE-SUD  
CENTRE-VILLE OPTION PARALLÈLE AUX VOIES EXISTANTES  
PROFIL HAUT**

Horizontal 1:2000

Vertical 1:200

CROQUIS: 210-1002-25\_CR-368

**PRÉLIMINAIRE**

16 AOÛT 2016





# ANNEXE B

## ANNEXE B — PLAN MAÎTRE DU PROJET BONAVENTURE

210-1002



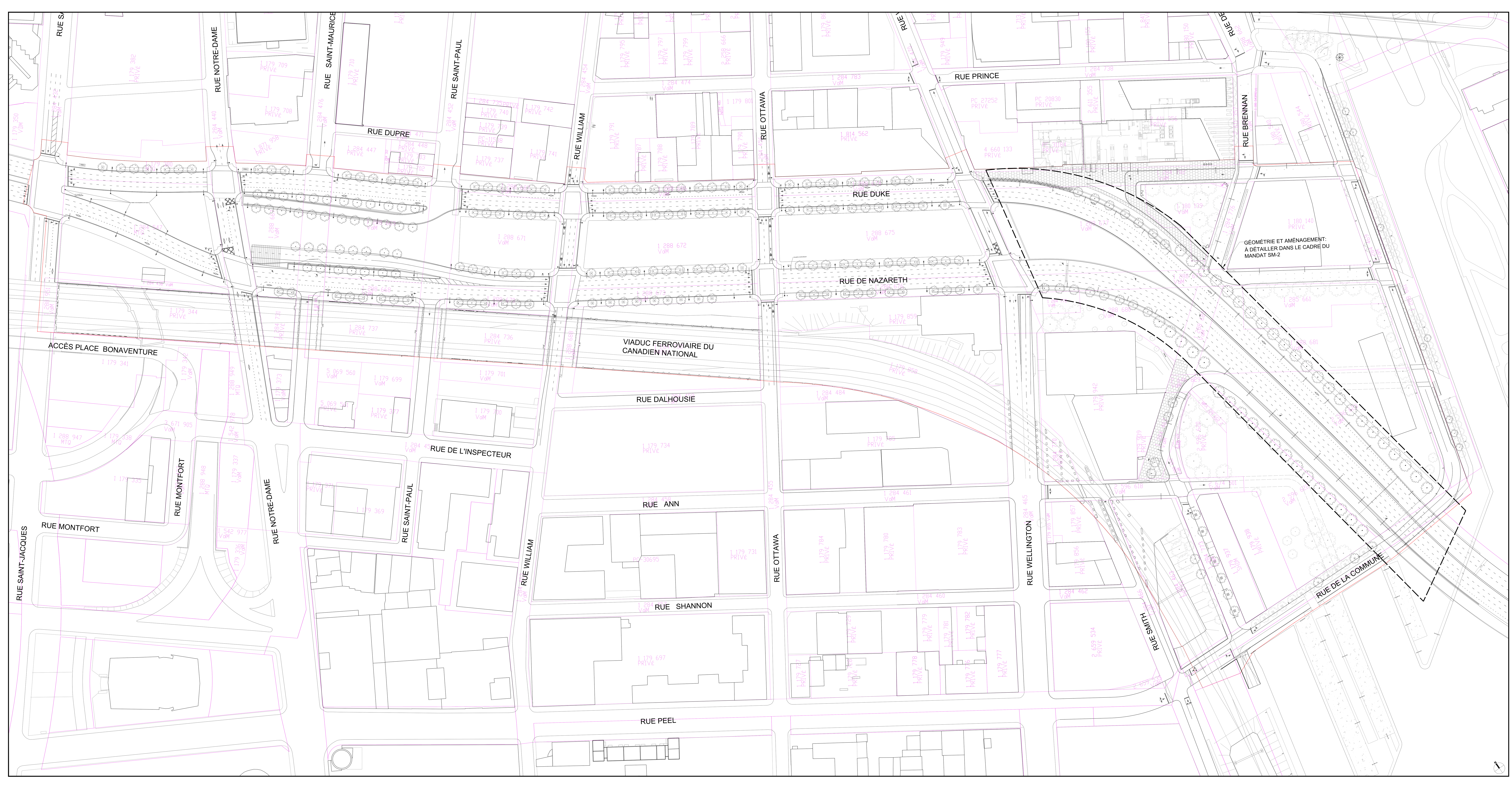
Date	Par	Description	Page
01/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
02/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
03/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
04/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
05/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
06/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
07/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
08/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
09/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
10/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
11/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
12/09/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
01/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
02/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
03/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
04/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
05/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
06/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
07/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
08/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
09/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
10/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
11/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001
12/10/14	JC	Validation de la géométrie et de l'aménagement de la rue de Nazareth	001

Voir section 007 pour modifications antérieures

Dessiné par: JC  
 Approuvé par: PGM  
 Unités: MILLIMÈTRES  
 Echelle: 1 : 500  
 Logiciel: ACAD  
 Date d'émission: 20 septembre 2014

Projet:  
 PROJET BONAVENTURE  
 Titre:  
 PLAN MAÎTRE

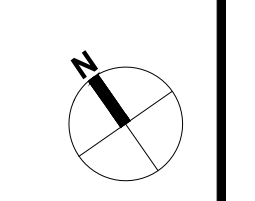
Fichier: Projet Bonaventure - Plan Maître 14 000  
 Numéro du dessin: 1 / feuille:  
 A-008



GÉOMÉTRIE ET AMÉNAGEMENT:  
 À DÉTAILLER DANS LE CADRE DU  
 MANDAT SM-2

VIADUC FERROVIAIRE DU  
 CANADIEN NATIONAL

ACCÈS PLACE BONAVENTURE





# ANNEXE C

## ANNEXE C — ÉTUDE DE CIRCULATION DU PROJET BONAVENTURE

210-1002



**Note technique**  
**Micro-simulation VISSIM des**  
**conditions de circulation**  
**anticipées**

Étude de circulation

9 JUIN 2014 - V1.0  
111-22037-23 / 300



1600, Boul. René-Lévesque Ouest, bureau 1600,  
Montréal (Québec) H3H 1P9  
Téléphone : (514) 340-0046  
Télécopie : (514) 340-1337 ~ [www.wspgroup.com/fr/](http://www.wspgroup.com/fr/)





NOTE TECHNIQUE

## Micro-simulation VISSIM des conditions de circulation anticipées

**Équipe de travail :** Nicolas Bérubé, contrôleur de projet  
Normand Boisclair, tech.  
Marilyne Brosseau, ing. jr., M. Ing.  
Nicolas Maltais-Tariant, ing.  
Philippe Mytofyr, tech.  
Tam Nguyen, ing. M.Ing.

**Préparé par :** \_\_\_\_\_  
François Bélisle, ing. jr, B.Sc., M.A. (OIQ – 5021385)

**Vérifié par :** \_\_\_\_\_  
Nicolas Bissuel-Roy, ing. (OIQ – 126177)  
Chargé du volet simulation

**Approuvé par :** \_\_\_\_\_  
Vincent Ermatinger, ing. M.Sc. A. (OIQ 104097)  
Directeur Planification des transports et circulation

---

---

### Référence complète

WSP Group. (2014) Note technique, Micro-simulation VISSIM des conditions de circulation anticipées : optimisation des concepts, pour le bureau de projet Bonaventure, Montréal, 88 pages et annexes.

\\sv039data01\projets\Montreal\M1168XX\M116825\transport\5.0 -Originaux\5.4 Expertise - Étude spécifique\20140530\_RAPPORT\_VISSIM\_Final\091-50569-00\_note\_vissim\_Final\_20140530\_v1.docx

## Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 CONTEXTE</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 MANDAT ET OBJECTIFS</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0 DESCRIPTION DE LA SITUATION ACTUELLE</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 ZONE D'ÉTUDE</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2 DÉBITS DE CIRCULATION DANS LE SECTEUR D'ÉTUDE</b> .....	<b>3</b>
2.2.1 Débits de circulation dans le corridor Bonaventure .....	3
2.2.2 Débits de circulation dans le secteur d'étude dans son ensemble .....	4
<b>2.3 TRANSPORT EN COMMUN</b> .....	<b>4</b>
2.3.1 Transport en commun régional .....	4
2.3.2 Transport en commun local .....	9
<b>3.0 DESCRIPTION DE LA SITUATION FUTURE</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 CHANGEMENTS AUX COMPOSANTES ROUTIÈRES COUVERTES PAR LE SECTEUR D'ÉTUDE</b> .....	<b>11</b>
3.1.1 Autoroute Bonaventure .....	12
3.1.2 Liens entre les autoroutes Ville-Marie et Bonaventure .....	15
3.1.3 Rue de Nazareth et rue Duke .....	16
3.1.4 Rue Saint-Jacques .....	19
3.1.5 Rue Notre-Dame .....	20
3.1.6 Grille de rues au sud de la rue Wellington .....	23
3.1.7 Échangeur Pierre-Dupuy .....	24
<b>3.2 TRANSPORT EN COMMUN</b> .....	<b>27</b>
3.2.1 Modifications aux circuits du transport en commun régional .....	27
3.2.2 Modifications aux circuits du transport en commun local .....	28
<b>3.3 MODIFICATIONS À LA PROGRAMMATION DES FEUX DE CIRCULATION</b> .....	<b>28</b>
<b>4.0 SIMULATION VISSIM</b> .....	<b>31</b>
<b>4.1 DONNÉES DE BASE POUR VISSIM</b> .....	<b>31</b>
4.1.1 Accélération et décélération .....	31
4.1.2 Distribution des puissances et des poids .....	31
4.1.3 Distribution de vitesse .....	31
4.1.4 Composition de véhicules .....	31
4.1.5 Comportement véhiculaire .....	32
4.1.6 Paramètres de transport en commun .....	32
4.1.7 Nombre de simulations .....	32
4.1.8 Période de chargement .....	33
4.1.9 Période de simulation .....	33
<b>4.2 CALIBRATION DU MODÈLE</b> .....	<b>33</b>
4.2.1 Débit de saturation .....	33
4.2.2 Débits aux intersections .....	33
4.2.3 Files d'attente .....	34
4.2.4 Temps de parcours en transport en commun régional .....	35
<b>5.0 RÉSULTATS DES SIMULATIONS VISSIM</b> .....	<b>37</b>
<b>5.1 INDICATEURS DES CONDITIONS DE CIRCULATION</b> .....	<b>37</b>
<b>5.2 CONDITIONS DE CIRCULATION</b> .....	<b>37</b>
5.2.1 Heure de pointe du matin .....	37
5.2.2 Heure de pointe de l'après-midi .....	38

<b>5.3</b>	<b>TEMPS DE PARCOURS DU TRANSPORT PRIVÉ.....</b>	<b>39</b>
<b>5.4</b>	<b>TEMPS DE PARCOURS ET VARIABILITÉ EN TRANSPORT EN COMMUN.....</b>	<b>40</b>
5.4.1	Transport en commun régional.....	40
5.4.2	Transport en commun local.....	42
<b>6.0</b>	<b>IMPACTS SUR LES TEMPS DE PARCOURS DE L'AJOUT D'AUTOBUS DANS LA VOIE RÉSERVÉE.....</b>	<b>45</b>
<b>6.1</b>	<b>MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>45</b>
<b>6.2</b>	<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>45</b>
6.2.1	Impacts sur le réseau.....	45
6.2.2	Impacts sur les temps de parcours.....	46
<b>7.0</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>49</b>

### Liste des annexes

A	Débits de circulation existants
B	Données de base pour le transport en commun
C	Débits de circulation projetés
D	Hypothèses de réaffectation des débits

### Liste des tableaux

Tableau 2-1	Circuits de transport en commun local dans la zone d'étude et fréquence en heure de pointe
Tableau 4-1	Calibration des temps de parcours du transport en commun régional
Tableau 5-1	Évaluation globale, tous véhicules, pour l'heure de pointe du matin
Tableau 5-2	Évaluation globale, tous véhicules, pour l'heure de pointe de l'après-midi
Tableau 5-3	Comparaison des temps de parcours automobiles dans le corridor Bonaventure, entre le pont Victoria et le tunnel Ville-Marie
Tableau 5-4	Comparaison des temps de parcours automobiles dans le corridor Bonaventure, entre le pont Victoria et la rue Saint-Jacques
Tableau 5-5	Temps de parcours des circuits de transport en commun régionaux
Tableau 5-6	Variabilité des temps de parcours des circuits de transport en commun régionaux
Tableau 5-7	Temps de parcours du circuit 168 de la STM
Tableau 5-8	Temps de parcours du circuit 178 de la STM
Tableau 5-9	Variabilité du circuit 168 de la STM
Tableau 5-10	Variabilité du circuit 178 de la STM

### Liste des figures

- Figure 1 Zone d'étude du projet Bonaventure
- Figure 2 Débits de circulation dans le corridor Bonaventure en direction nord pour l'heure de pointe du matin
- Figure 3 Débits de circulation dans le corridor Bonaventure en direction sud pour l'heure de pointe de l'après-midi
- Figure 4 Circuits de transport en commun régionaux en direction nord dans le corridor Bonaventure
- Figure 5 Circuits de transport en commun régionaux en direction sud dans le corridor Bonaventure
- Figure 6 Circuits de transport de la Société de transport de Montréal dans le corridor Bonaventure et dans le secteur d'étude
- Figure 7 Configuration actuelle de l'autoroute Bonaventure et de l'entrée au centre-ville de Montréal
- Figure 8 Reconfiguration l'autoroute Bonaventure et de l'entrée au centre-ville de Montréal
- Figure 9 Configurations actuelles des liens entre les autoroutes Ville-Marie et Bonaventure
- Figure 10 Reconfiguration des liens entre les autoroutes Ville-Marie et Bonaventure
- Figure 11 Configuration actuelle de la rue de Nazareth et de la rue Duke
- Figure 12 Reconfiguration de la rue de Nazareth et de la rue Duke
- Figure 13 Configuration actuelle de la rue Saint-Jacques
- Figure 14 Reconfiguration de la rue Saint-Jacques
- Figure 15 Configuration actuelle de la rue Notre-Dame
- Figure 16 Reconfiguration de la rue Notre-Dame
- Figure 17 Configuration actuelle de la grille de rues au sud de la rue Wellington
- Figure 18 Reconfiguration de la grille de rues au sud de Wellington
- Figure 19 Configuration actuelle de l'échangeur Pierre-Dupuy
- Figure 20 Reconfiguration de l'échangeur Pierre-Dupuy
- Figure 21 Tracé de la voie réservée et position du débarcadère et de l'embarcadère pour le transport en commun régional
- Figure 22 Modifications aux circuits de transport en commun locaux dans le corridor Bonaventure et le secteur d'étude
- Figure 23 Distribution du parc automobile du modèle VISSIM
- Figure 24 Graphique de performance de la calibration des débits pour le modèle actuel, heure de pointe du matin
- Figure 25 Graphique de performance de la calibration des débits pour le modèle actuel, heure de pointe de l'après-midi
- Figure 26 Impacts de l'ajout de bus en direction nord sur la vitesse moyenne et le délai moyen par véhicule pour l'heure de pointe du matin
- Figure 27 Impacts de l'ajout de bus en direction nord sur les temps de parcours en heure de pointe du matin
- Figure 28 Débits de circulation actuels pour l'heure de pointe du matin

- Figure 29 Débits de circulation actuels pour l'heure de pointe de l'après-midi
- Figure 30 Débits de circulation projetés pour l'heure de pointe du matin
- Figure 31 Débits de circulation projetés pour l'heure de pointe de l'après-midi
- Figure 32 Réaffectation due à l'interdiction du virage à droite à l'intersection des rues University et Notre-Dame (HPAM/HPPM)
- Figure 33 Réaffectation due à l'élimination du demi-tour ouest-est pour la circulation en provenance de la bretelle C (HPAM/HPPM)
- Figure 34 Réaffectation due à l'élimination du demi-tour ouest-est pour la circulation en provenance de la rue University (HPAM/HPPM)
- Figure 35 Réaffectation due à l'élimination du virage à gauche de la rue Wellington vers la rue Duke et de la diminution du virage à gauche de la rue Wellington vers la rue Peel (HPAM/HPPM)
- Figure 36 Réaffectation due à l'élimination du virage à gauche de la rue Wellington vers la rue de Nazareth (HPAM/HPPM)
- Figure 37 Réaffectation due à la fermeture de la rue Duke à la hauteur de la rue Wellington (HPAM/HPPM)
- Figure 38 Réaffectation due à l'interruption de la Brennan par les rues Duke et de Nazareth (HPAM/HPPM)
- Figure 39 Réaffectation due au changement de sens de la rue Prince (HPAM/HPPM)
- Figure 40 Réaffectation due à l'élimination du lien entre la rue de Nazareth et la rue Brennan (HPAM/HPPM)
- Figure 41 Réaffectation due à l'élimination du virage à gauche de la rue Saint-Jacques vers la rue University (HPAM/HPPM)
- Figure 42 Réaffectation due au changement de sens de la rue Prince et de la rue de la Commune (HPAM/HPPM)
- Figure 43 Réaffectation due à l'inversion du sens de la bretelle Brennan (HPPM) – Aucune réaffectation en HPAM
- Figure 44 Réaffectation due à l'inversion du sens de la bretelle Brennan (HPAM/HPPM)
- Figure 45 Réaffectation due au prolongement du double sens sur la rue Saint-Jacques (HPAM/HPPM)
- Figure 46 Réaffectation due au prolongement du double sens de la rue Saint-Jacques (HPAM/HPPM)
- Figure 47 Réaffectation due au prolongement du double sens de la rue Saint-Jacques (HPAM/HPPM)
- Figure 48 Réaffectation due au prolongement du double sens de la rue Saint-Jacques (HPAM/HPPM)



---

## INTRODUCTION

---

### 1.1 CONTEXTE

Le bureau de projet Bonaventure (BPB) a pour mandat de réaliser le réaménagement de l'autoroute Bonaventure, entre les rues de la Commune et Saint-Jacques, en artères urbaines.

Le projet prévoit l'élimination de la portion surélevée de l'autoroute Bonaventure dans ce tronçon et, par conséquent, la suppression du lien direct entre l'autoroute Ville-Marie et le pont Champlain. Afin d'atténuer les répercussions du projet sur la mobilité des usagers, tous modes confondus, une attention particulière doit être portée sur l'efficacité des liens du transport en commun entre le centre-ville et la Rive-Sud.

Le scénario de réaménagement en artères urbaines doit être fonctionnel et sécuritaire pour les déplacements des usagers vers et à partir du centre-ville de Montréal.

Suite à un premier rapport des impacts du projet sur la circulation, déposé en novembre 2012 et mis à jour en mai 2013 par GENIVAR Inc., la Ville de Montréal a décidé de privilégier le parcours des bus sur une voie réservée en rive droite dans les deux directions entre le terminus Centre-Ville et l'autoroute Bonaventure. En direction nord, celle-ci emprunte les rues Duke, Notre-Dame et de l'Inspecteur, alors qu'elle emprunte les rues Saint-Jacques et de Nazareth en direction sud. La liaison avec le TCV s'effectue sans voie réservée sur les rue Mansfield à l'entrée et de la Cathédrale à la sortie.

### 1.2 MANDAT ET OBJECTIFS

L'objectif du présent mandat consiste à évaluer, à l'aide de simulations avec le logiciel de micro simulation VISSIM, les temps de parcours anticipés pour les trajets de transport en commun, tant pour ceux de l'Agence métropolitaine de transport (AMT) desservant le terminus centre-ville (TCV), que les circuits locaux de la Société de transport de Montréal (STM) empruntant le corridor Bonaventure, et ceci, pour les heures de pointe du matin et de l'après-midi. Cet exercice a pour horizon le jour où l'autoroute sera remplacée par des artères urbaines. Les simulations servent également à valider l'impact du projet global sur la circulation automobile.

De plus, une analyse de la réserve de capacité permettra d'évaluer les impacts sur les temps de parcours de l'ajout de bus dans les voies réservées proposées, dans l'optique d'une éventuelle bonification de l'offre en transport en commun.





## 2.0 DESCRIPTION DE LA SITUATION ACTUELLE

---

### 2.1 ZONE D'ÉTUDE

Le secteur d'analyse couvre le corridor Bonaventure / University entre la rue Belmont au nord et la limite de territoire sous la responsabilité de la société : Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée (PJCCI), soit le canal de Lachine. Le corridor est élargi vers l'ouest afin d'inclure la rue Peel entre les rues Saint-Antoine et de la Commune. Les limites pour la réaffectation de la circulation sont la rue de la Montagne à l'ouest et la rue McGill à l'est. Vers le sud, le corridor élargi comprend la portion de l'autoroute Bonaventure située entre le canal de Lachine et l'échangeur Pierre-Dupuy (incluant les bretelles).

La bretelle d'entrée du tunnel Ville-Marie en direction nord, accessible par l'autoroute Bonaventure ou par la rue Duke, et la bretelle de sortie du tunnel Ville-Marie en direction sud, vers l'autoroute Bonaventure ou la rue de Nazareth, sont également considérées dans la zone d'étude.

La figure 1 illustre la zone d'étude et les trajets de transport en commun régionaux actuels.

### 2.2 DÉBITS DE CIRCULATION DANS LE SECTEUR D'ÉTUDE

Les analyses de circulation portent sur les conditions du « Jour 1 », c'est-à-dire à l'ouverture du nouveau corridor, en tenant compte des débits actuels. Aucun projet de développement n'est considéré dans la présente étude.

Les comptages des véhicules et des piétons utilisés dans les présentes simulations proviennent du projet de Mise aux normes des feux de circulation de la Ville de Montréal et ont été réalisés entre 2009 et 2010. Ceux-ci ont été balancés et ajustés aux fins des simulations. Des comptages réalisés en mai 2013 par Transports Québec ont été utilisés pour le tunnel de l'autoroute Ville-Marie Ouest.

#### 2.2.1 Débits de circulation dans le corridor Bonaventure

Pour l'heure de pointe du matin, le débit total dans la bretelle E s'élève à 1400 véh/h où 770 véh/h proviennent de l'autoroute Bonaventure et 630 véh/h de Nazareth. Le débit total s'insérant dans le corridor en direction nord durant l'heure de pointe du matin est de 4000 véh/h. Ces débits sont illustrés à la figure 2.

Pour l'heure de pointe de l'après-midi, le débit total dans la bretelle C s'élève à 1300 véh/h en se répartissant en 1100 véh/h vers Bonaventure et 200 véh/h vers de Nazareth. En considérant les 2625 véh/h qui se trouvent déjà sur l'autoroute Bonaventure et les 680 véh/h sur la rue de Nazareth, le débit total dans le corridor en direction sud à cette hauteur est de 4605 véh/h pour l'heure de pointe de l'après-midi. Ces débits sont illustrés à la figure 3.

## **2.2.2 Débits de circulation dans le secteur d'étude dans son ensemble**

Le détail des mouvements véhiculaires pour chaque carrefour est présenté à l'Annexe A.

## **2.3 TRANSPORT EN COMMUN**

### **2.3.1 Transport en commun régional**

Selon les informations fournies par l'AMT, 185 bus/h accèdent au TCV à l'heure de pointe du matin (185 bus/h en retour à vide) et 120 bus/h sortent du TCV à l'heure de pointe de l'après-midi (entrée à vide de 120 bus/h). En raison de la capacité opérationnelle du TCV qui est déjà atteinte, environ 60 bus/h sont forcés d'utiliser un embarcadère en rive sur la rue de la Gauchetière, avant d'emprunter le corridor Bonaventure. Malgré cette situation et le fait que les études soient en cours, l'implantation d'un deuxième TCV n'a pas été considérée dans les analyses du « Jour 1 ». Les circuits régionaux sont présentés figure 4 pour la direction nord. Ces circuits sont opérés par l'AMT, le Réseau de transport de Longueuil (RTL) ou les CIT de la couronne sud.

En direction nord, un arrêt est en opération sur la rue William en amont de la rue de Nazareth. Selon l'information fournie par l'AMT, environ 550 passagers/h descendent en pointe du matin (60% des bus s'y arrêtent). En direction sud, l'arrêt se trouve sur la rue de Nazareth à l'intersection de la rue William et 175 passagers/h y montent en période de pointe de l'après-midi (20% des bus s'y arrêtent). Les circuits régionaux sont présentés pour la direction sud à la figure 5.

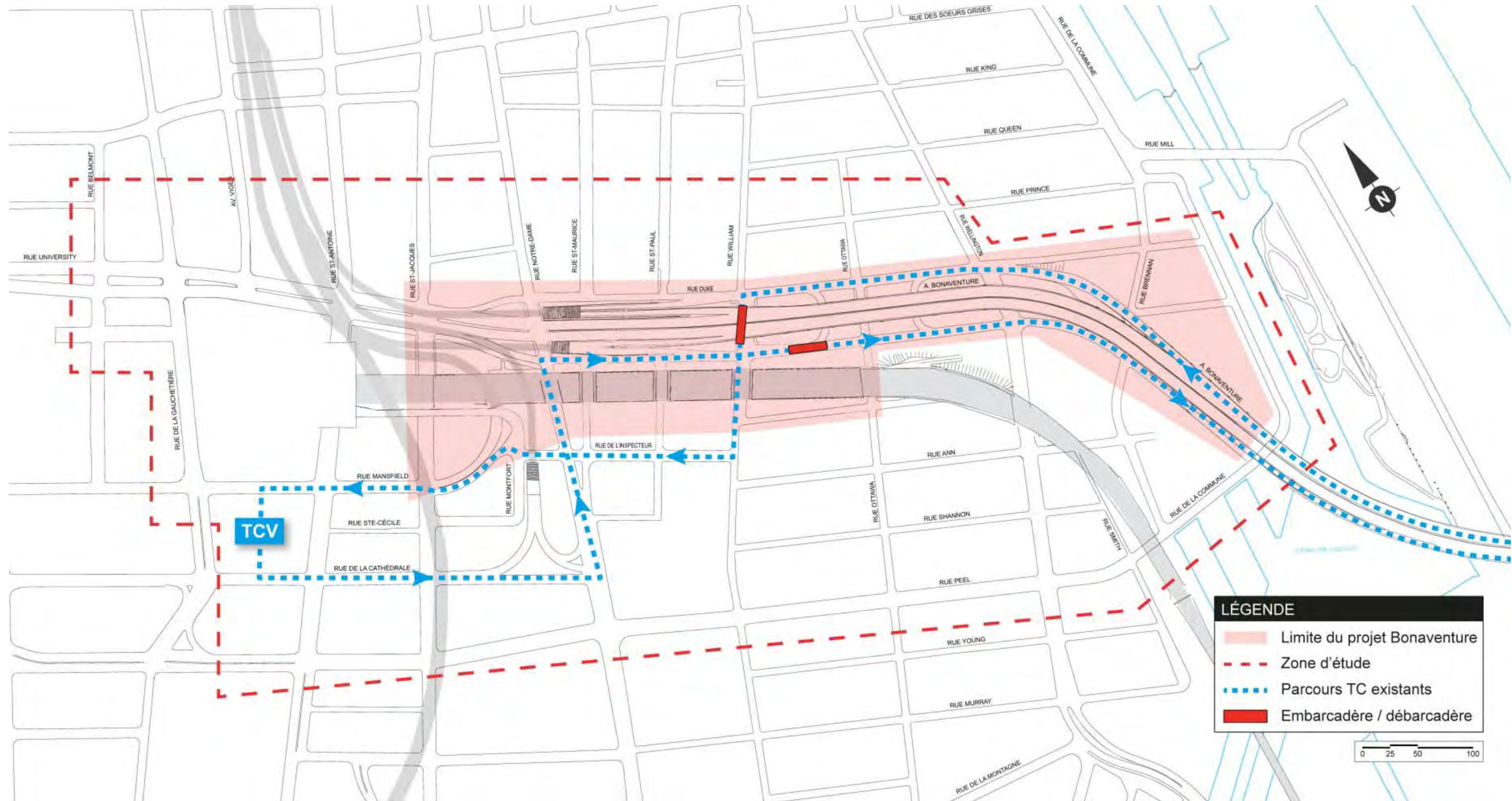


Figure 1 Zone d'étude du projet Bonaventure

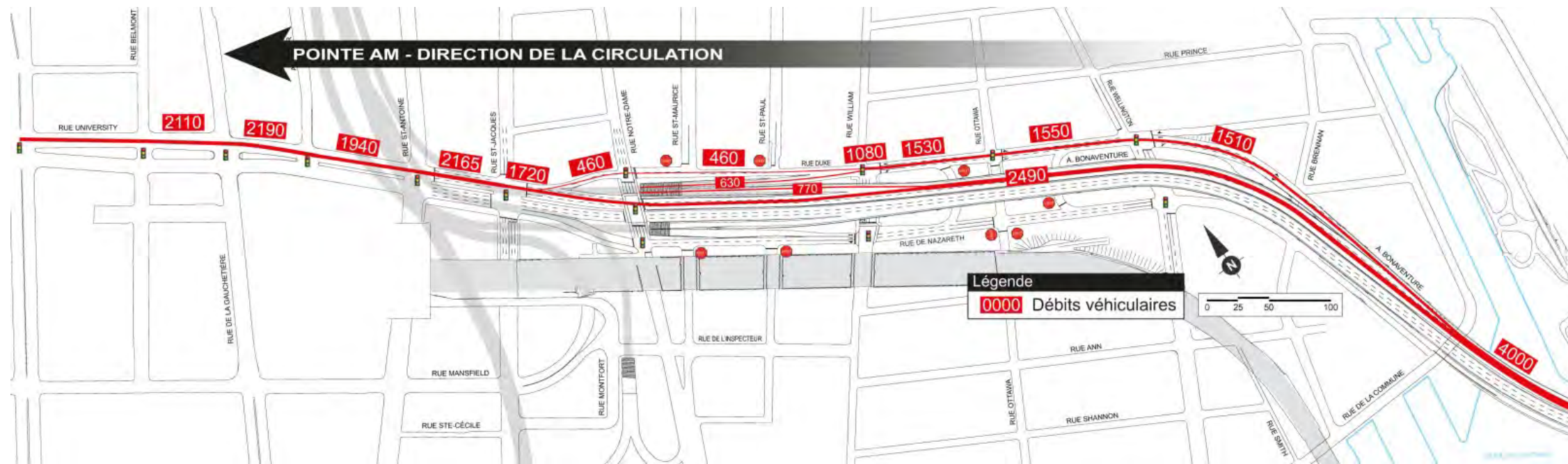


Figure 2 Débits de circulation dans le corridor Bonaventure en direction nord pour l'heure de pointe du matin



Figure 3 Débits de circulation dans le corridor Bonaventure en direction sud pour l'heure de pointe de l'après-midi

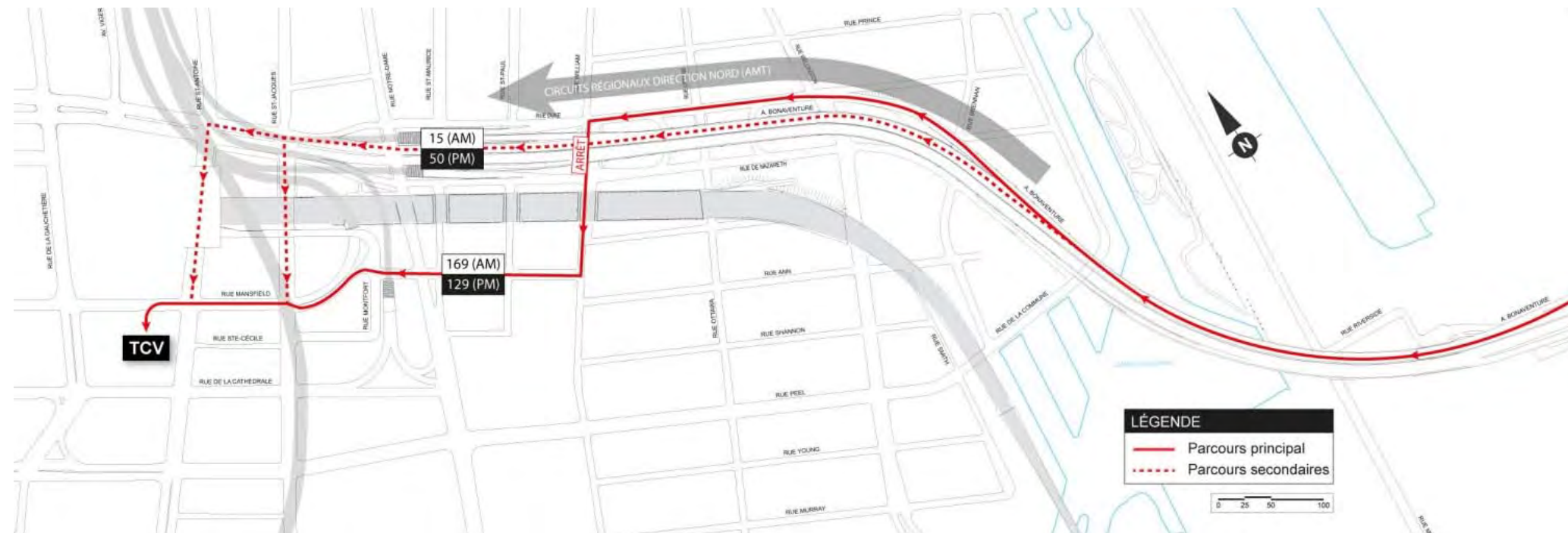


Figure 4 Circuits de transport en commun régionaux en direction nord dans le corridor Bonaventure

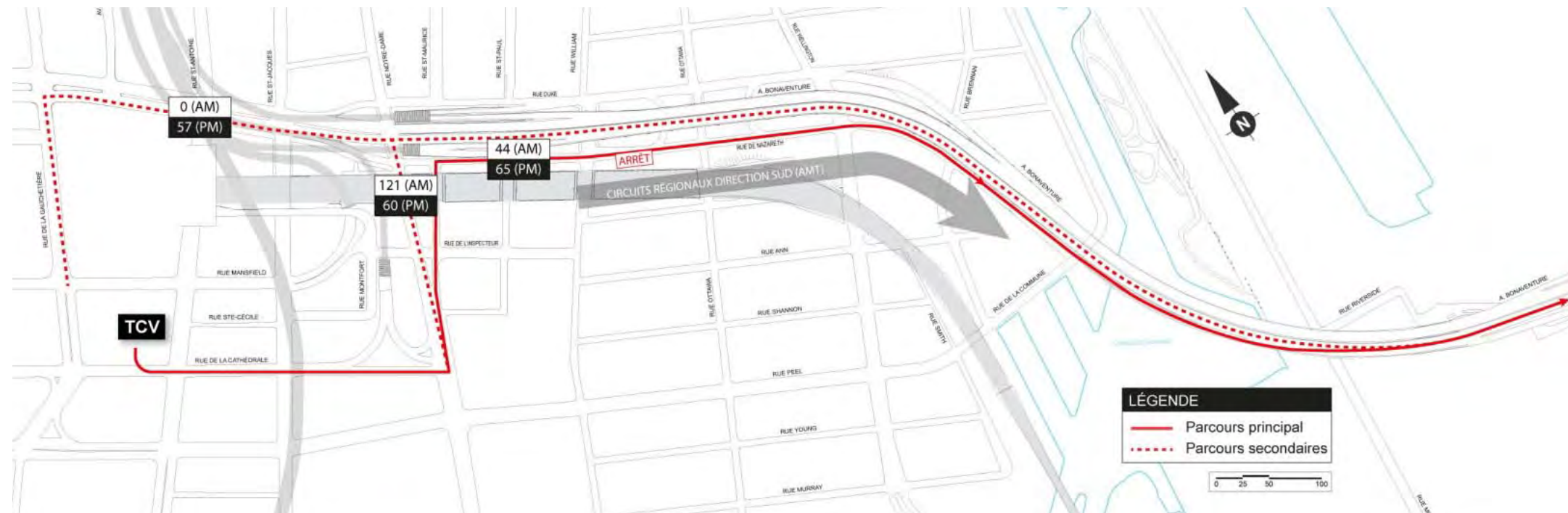


Figure 5 Circuits de transport en commun régionaux en direction sud dans le corridor Bonaventure

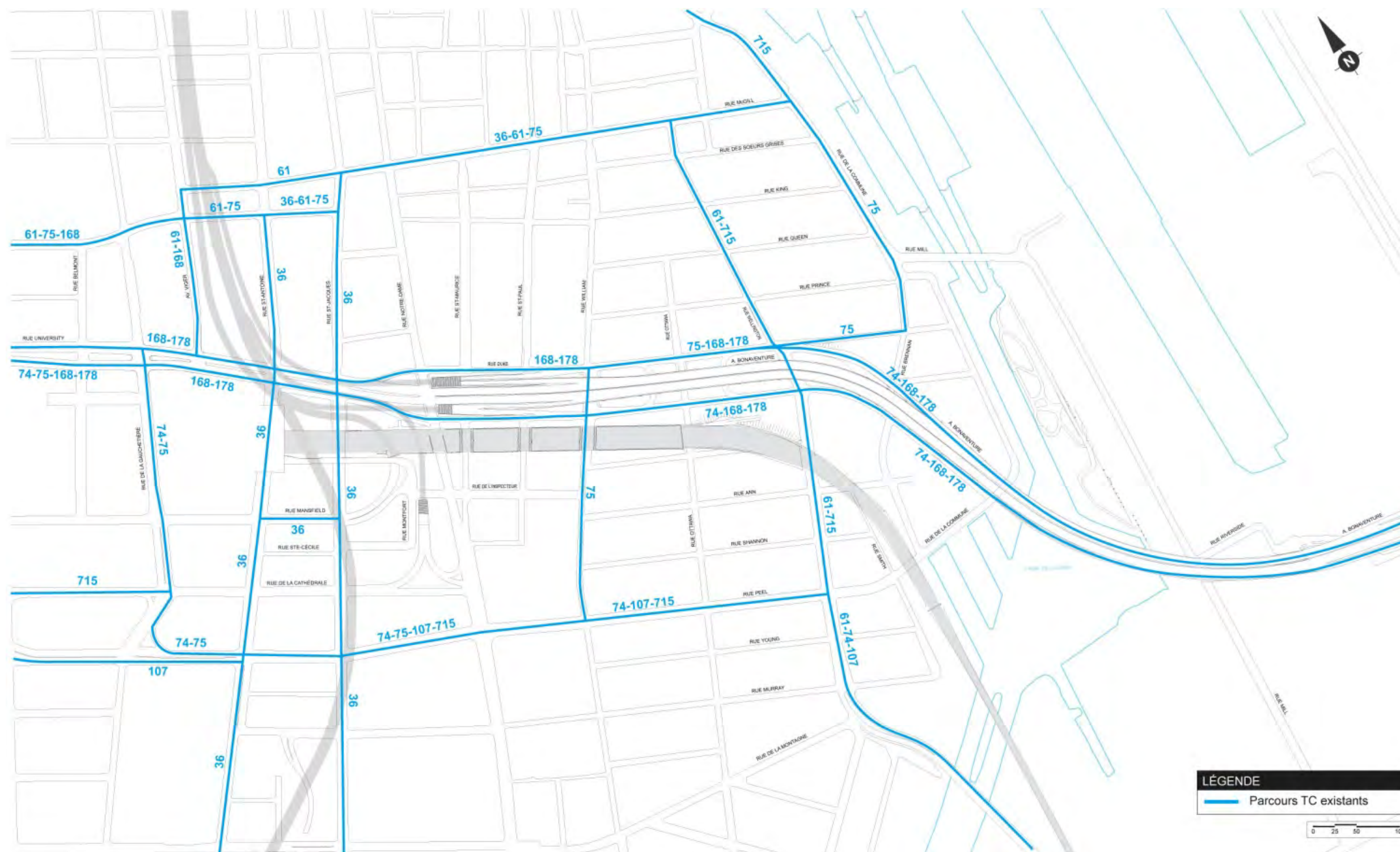


Figure 6 Circuits de transport de la Société de transport de Montréal dans le corridor Bonaventure et dans le secteur d'étude

### 2.3.2 Transport en commun local

Concernant le transport en commun local, la Société de transport de Montréal (STM) opère neuf circuits dans la zone d'étude du projet Bonaventure. Les fréquences sont présentées au tableau 2-1 alors que les circuits sont illustrés à la figure 6.

**Tableau 2-1 Circuits de transport en commun local dans la zone d'étude et fréquence en heure de pointe**

Circuit	Direction sud ou est (autobus /h)		Direction nord ou ouest (autobus /h)	
	AM	PM	AM	PM
36 Monk	3	3	2	3
61 Wellington	4	3	3	3
74 Bridge	3	3	3	3
75 De la Commune	2	2	2	2
107 Verdun	3	3	5	3
168 Cité du Havre	6	11	11	6
178 Pointe Nord / Ile-des-Soeurs	6	4	4	6
420 Express Notre-Dame-de-Grâce	9	0	0	3
715 Vieux-Montréal / Vieux-Port	2	2	2	2

Source : [www.stm.info](http://www.stm.info)





---

## 3.0 DESCRIPTION DE LA SITUATION FUTURE

---

### 3.1 CHANGEMENTS AUX COMPOSANTES ROUTIÈRES COUVERTES PAR LE SECTEUR D'ÉTUDE

Plusieurs changements seront apportés aux composantes routières couvertes par le secteur d'étude. Ceux sont présentés dans les sections suivantes.

Ces changements impliquent des réaffectations des débits de circulation dans le secteur. L'ensemble des débits de circulation projetés est présenté à l'annexe C alors que les hypothèses de réaffectation sont présentées à l'annexe D.

### 3.1.1 Autoroute Bonaventure

L'autoroute Bonaventure relie présentement le centre-ville de Montréal au pont Champlain. Elle comporte trois voies dans chaque direction où la vitesse affichée est de 70 km/h. Elle est divisée en deux sections administratives : la première s'étendant du pont Champlain au canal de Lachine et est sous la responsabilité de la société Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée (PJCCI) ; la seconde, du canal de Lachine à l'intersection des rues University et Notre-Dame, est administrée par la Ville de Montréal.

En outre, le corridor Bonaventure / Pont Champlain est le principal axe pour le transport en commun régional de la Rive-Sud du Montréal.

L'autoroute Bonaventure est illustrée à la figure 7.

Dans le cadre du projet Bonaventure, l'autoroute Bonaventure sera mise à terre au nord du canal de Lachine et rejoindra le réseau local par la rue Duke et la rue de Nazareth. Le réaménagement est illustré à la figure 8.

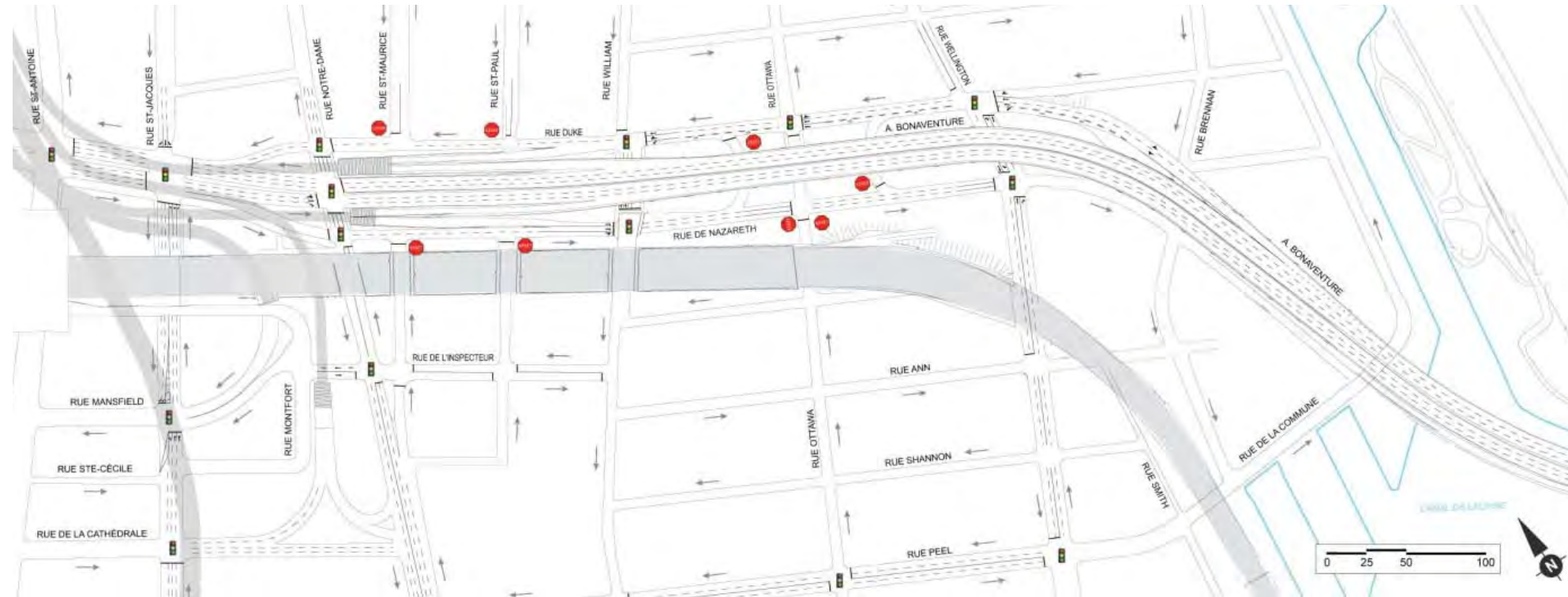


Figure 7 Configuration actuelle de l'autoroute Bonaventure et de l'entrée au centre-ville de Montréal



Figure 8 Reconfiguration l'autoroute Bonaventure et de l'entrée au centre-ville de Montréal

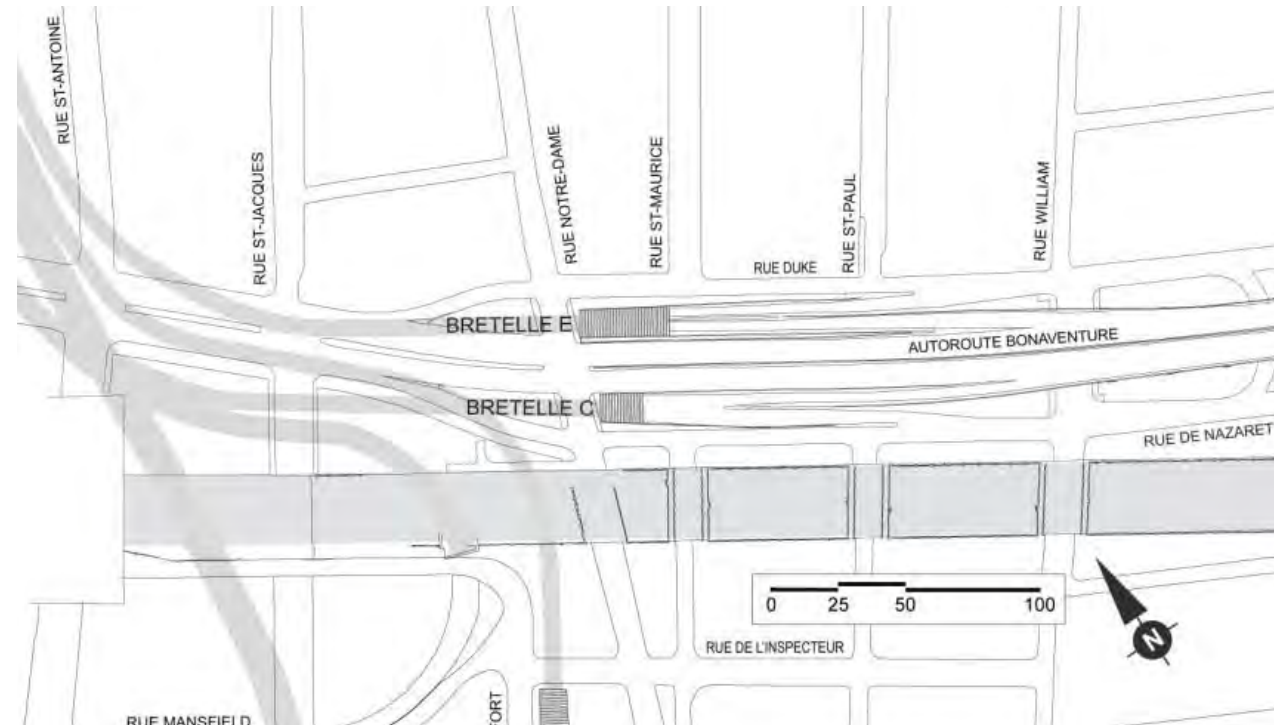


Figure 9 Configurations actuelles des liens entre les autoroutes Ville-Marie et Bonaventure



Figure 10 Reconfiguration des liens entre les autoroutes Ville-Marie et Bonaventure

### 3.1.2 Liens entre les autoroutes Ville-Marie et Bonaventure

Les deux directions de l'autoroute Ville-Marie sont reliées à l'autoroute Bonaventure par des bretelles d'entrée et de sortie. La bretelle d'entrée, nommée bretelle E, et la bretelle de sortie, nommée bretelle C, sont présentées à la figure 9.

Les caractéristiques actuelles du lien d'entrée sont :

- Pour accéder à l'autoroute Ville-Marie Est, les automobilistes peuvent prendre la bretelle d'entrée venant de l'autoroute Bonaventure ou celle de la rue Duke ;
- À l'extérieur du tunnel, les deux voies sont séparées par un muret de béton jusque sous des paralumes ;
- À l'entrée du tunnel, les deux voies fusionnent en une seule voie avec une section en courbe horizontale prononcée où la vitesse recommandée est de 55 km/h.

Les caractéristiques de la bretelle de sortie C sont :

- La bretelle C est composée de deux parties : une partie en tunnel et une partie à ciel ouvert à l'extérieur du tunnel ;
- La portion en tunnel de la bretelle C se situe à la fin d'une courbe prononcée où la vitesse recommandée est limitée à 55 km/h. Selon le MTQ et les observations terrain, cette vitesse est très peu respectée ;
- À la sortie du tunnel, la portion extérieure comporte une voie de circulation qui se divise en « Y » en deux zones de jonction afin de desservir l'autoroute Bonaventure à gauche et la rue de Nazareth à droite ; la partie de la bretelle C qui dessert la rue de Nazareth se fait en gain de voie avec un marquage qui indique une interdiction de changement de voie.

Lors de la mise à terre de l'autoroute Bonaventure, la bretelle C sera modifiée. En particulier :

- La circulation de la bretelle C sera totalement dirigée sur la rue de Nazareth ;
- L'intersection des rues de Nazareth et William sera gérée par un feu de circulation ;
- Aucune modification aux infrastructures du MTQ n'est envisagée à l'intérieur du tunnel.

Ces modifications sont illustrées à la figure 10.

De façon similaire, lors de la mise à terre de l'autoroute Bonaventure, la bretelle E sera également modifiée. En particulier :

- La circulation de la bretelle E proviendra exclusivement de la rue Duke ;
- L'intersection des rues Saint-Paul et Duke sera gérée par un feu de circulation ;
- Aucune modification aux infrastructures du MTQ n'est envisagée à l'intérieur du tunnel.

Une étude approfondie des impacts de la reconfiguration du lien entre l'autoroute Ville-Marie Ouest et la rue de Nazareth a été réalisée par WSP précédemment<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> WSP Canada Inc. (2014) Note technique, *Assurer la fonctionnalité et la sécurité du lien entre l'autoroute Ville-Marie Ouest et la rue de Nazareth*, Montréal, 78 pages et annexes.

### 3.1.3 Rue de Nazareth et rue Duke

Les caractéristiques actuelles de la rue de Nazareth, présentée à la figure 11 sont :

- Elle est située à l'ouest de l'autoroute Bonaventure, parallèle à celle-ci en direction sud, à partir de la rue Notre-Dame ;
- Elle est une rue urbaine avec une vitesse affichée de 50 km/h ;
- Elle comporte deux voies de circulation entre la rue Notre-Dame et la rue Saint-Paul ;
- L'intersection des rues de Nazareth et Ottawa est gérée par des arrêts-stops. La bretelle C s'y insère en gain de voie à la hauteur de Saint-Paul avec un marquage indiquant une interdiction de changement de voie dans les deux sens ;
- Après l'insertion de la bretelle C, la rue de Nazareth comporte trois voies de circulation qui croisent la rue William et continuent jusqu'à la rue Wellington
- La rue de Nazareth se prolonge en bretelle d'entrée à l'autoroute Bonaventure après l'intersection avec la rue Brennan.

Concernant la rue Duke, ses caractéristiques actuelles sont :

- Elle est située à l'est de l'autoroute Bonaventure, parallèle à celle-ci en direction nord, à partir de la rue de la Commune ;
- Elle est une rue urbaine avec une vitesse affichée de 50 km/h ;
- Elle comporte une voie entre les rues de la Commune et Wellington, à laquelle s'ajoutent les deux voies de la sortie Wellington de l'autoroute Bonaventure. Ces trois voies de circulation croisent la rue Wellington et continuent jusqu'à la rue William. Ensuite, une voie dessert l'entrée de l'autoroute Ville-Marie et les deux restantes continuent vers la rue Notre-Dame ;
- Elle comporte une voie réservée au transport en commun sur la voie de gauche entre Wellington et William.

Concernant la rue de Nazareth, les modifications illustrées à la figure 12 seront apportées :

- Deux voies de circulation seront ajoutées à la rue de Nazareth à partir de Notre-Dame, passant ainsi de trois à cinq voies à la hauteur de William ;
- Une voie réservée au transport en commun sera aménagée sur la voie de droite ;
- Un feu de circulation sera ajouté à l'intersection des rues Ottawa et de Nazareth.

Concernant la rue Duke, les modifications suivantes seront réalisées :

- La rue Duke se terminera en cul-de-sac au nord de la rue Brennan ;
- Une voie de circulation sera ajoutée à la rue de Duke à partir de Wellington, passant ainsi de trois à quatre voies ;
- Une voie réservée au transport en commun sera aménagée en rive droite jusqu'à la rue Saint-Paul, et de là, la voie de gauche sera réservée jusqu'à la rue Notre-Dame.

Par ailleurs, il existe actuellement deux demi-tours reliant les rues de Nazareth et Duke. Le premier se dirige de l'ouest vers l'est entre les rues William et Ottawa, et l'autre d'est en ouest entre les rues Ottawa et Wellington. Ceux-ci seront éliminés lors de la mise à terre de l'autoroute Bonaventure.

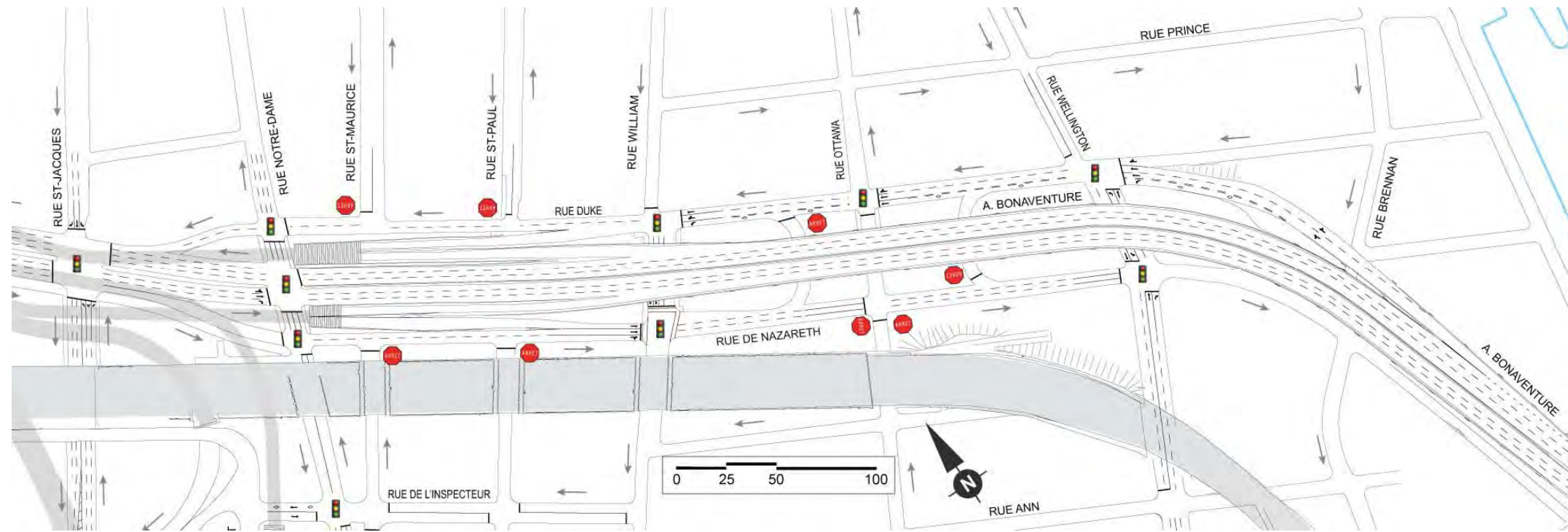


Figure 11 Configuration actuelle de la rue de Nazareth et de la rue Duke



Figure 12 Reconfiguration de la rue de Nazareth et de la rue Duke

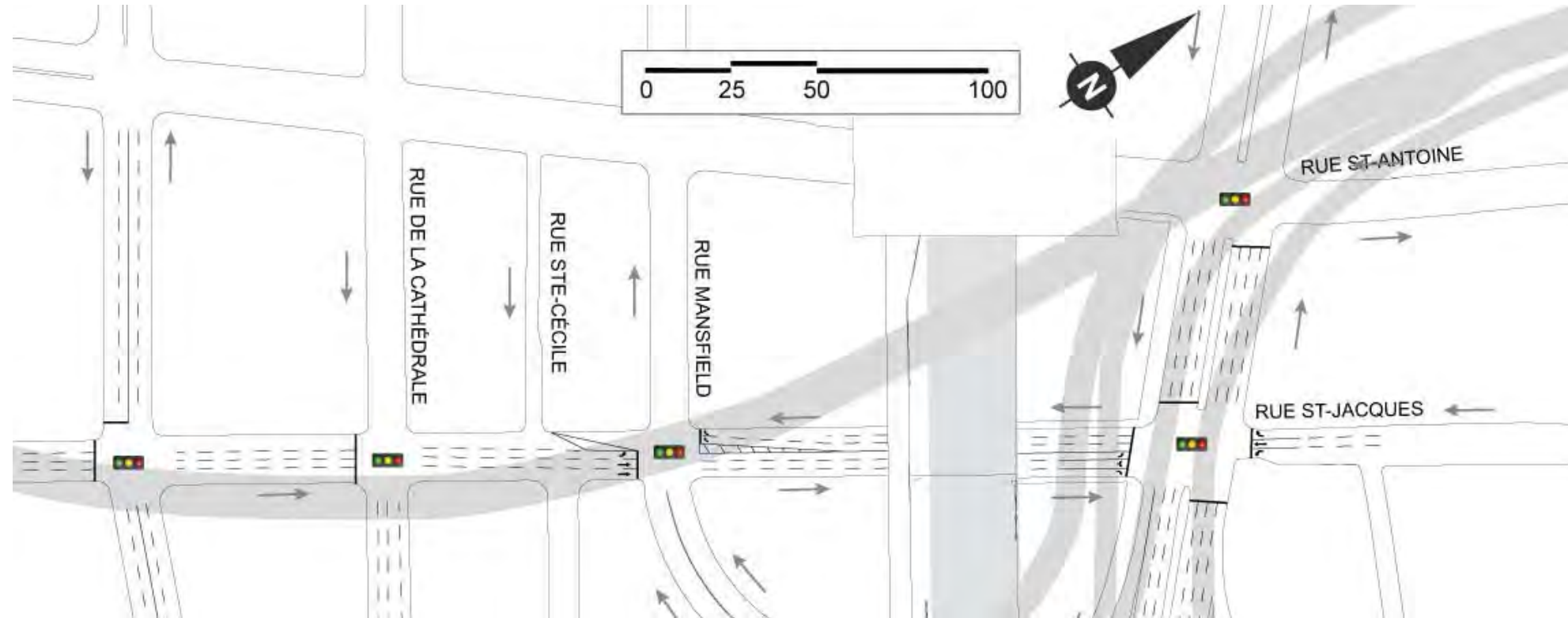


Figure 13 Configuration actuelle de la rue Saint-Jacques

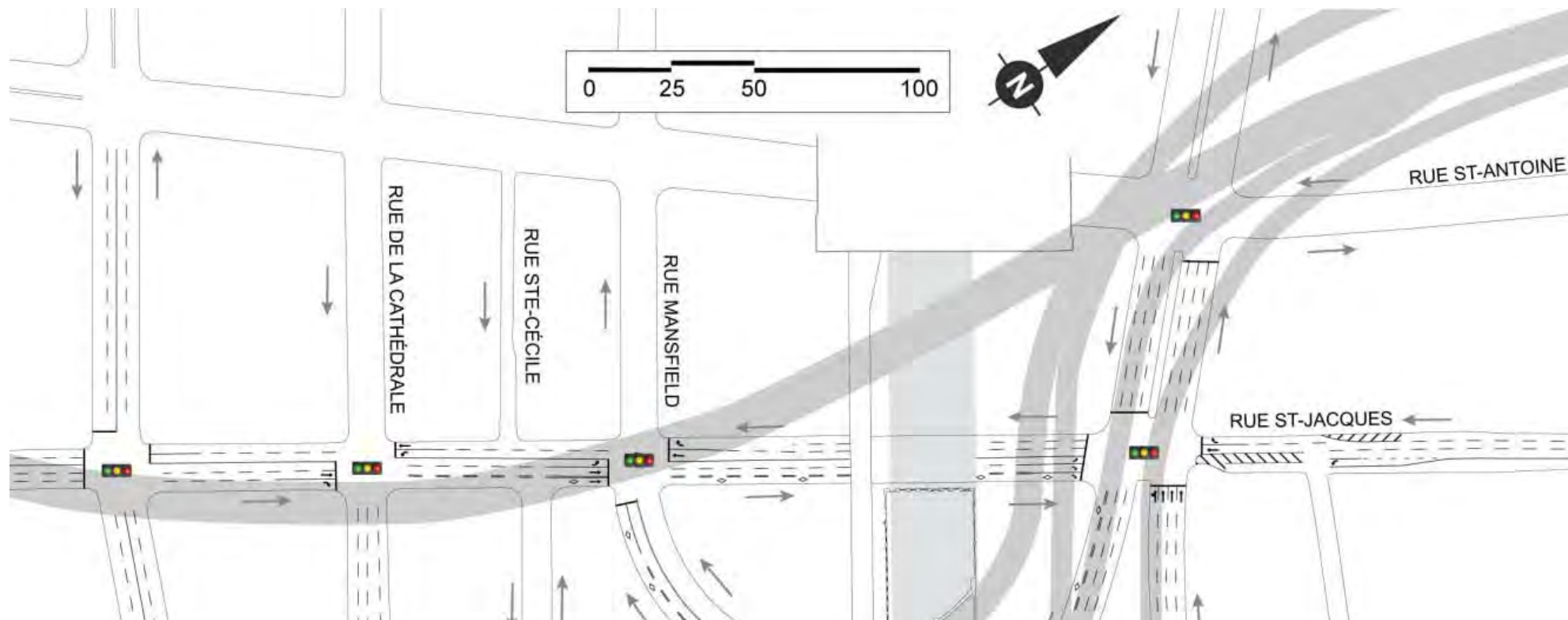


Figure 14 Reconfiguration de la rue Saint-Jacques



### 3.1.4 Rue Saint-Jacques

Les caractéristiques de la rue Saint-Jacques dans le secteur à l'étude sont :

- Elle est une rue urbaine avec une vitesse affichée 50 km/h ;
- Elle comporte trois voies à sens unique vers l'ouest à l'est de la rue University ;
- Elle comporte deux voies vers l'ouest et trois vers l'est entre les rues Mansfield et University ;
- Elle comporte quatre voies à sens unique vers l'est à l'ouest de la rue Mansfield ;
- 13 places de stationnement avec parcomètre sont disponibles sur la Rive-Nord de la rue entre les rues University et Mansfield ;
- Le virage à gauche de l'approche est de l'intersection des rues Saint-Jacques et University est permis ;
- Le virage à gauche en double et le virage à droite en double à l'approche ouest de l'intersection des rues Saint-Jacques et University (avec une voie partagée) sont permis ;
- Le virage à droite en double à l'approche est de l'intersection Mansfield et Saint-Jacques est en conflit avec des piétons en phase semi-protégée.

La rue Saint-Jacques actuelle est présentée à la figure 13.

Dans le cadre du projet Bonaventure, sa fonctionnalité sera modifiée de la façon suivante :

- Le double sens en opération actuellement à partir de la rue University sera prolongé jusqu'à la rue Guy ;
- Il y aura une seule voie en direction ouest entre les rues Peel et Jean-d'Estrées ;
- À l'est de la rue Peel, trois voies seront disponibles en direction est et deux voies en direction ouest ;
- Le virage à gauche de la rue Saint-Jacques vers University sera interdit à l'approche est de l'intersection des rues Saint-Jacques et University ;
- Les manœuvres de virages à doubles seront ramenées en simple virage ;
- Une voie réservée sera aménagée à rive droite en direction est à partir de la rue de la Cathédrale jusqu'à la rue University.

Ces modifications sont illustrées à la figure 14.

### 3.1.5 Rue Notre-Dame

Les caractéristiques de la rue Notre-Dame dans le secteur à l'étude sont :

- Elle est à double sens à l'ouest de la rue de Nazareth et comporte deux voies par direction ;
- Elle comporte quatre voies à sens unique vers l'est à l'est de la rue Duke et comporte deux voies de stationnement ;
- Elle comporte une intersection triple avec les rues de Nazareth, University et Duke ;
- Le virage à droite de l'approche nord de l'intersection des rues Notre-Dame et de Nazareth vers l'ouest est permis ;
- Elle est une rue urbaine avec une vitesse affichée 50 km/h.

La rue Notre-Dame actuelle est présentée à la figure 15.

Dans le cadre du projet Bonaventure, la rue Notre-Dame sera modifiée. En particulier :

- Le virage à droite de l'approche nord des intersections des rues Notre-Dame et de Nazareth sera interdit ;
- Elle restera à double sens à l'ouest de la rue de Nazareth et comportera deux voies par direction ;
- La portion en direction ouest entre les rues Duke et de l'Inspecteur sera réservée aux autobus.

Ces modifications sont illustrées à la figure 16.



Figure 15 Configuration actuelle de la rue Notre-Dame

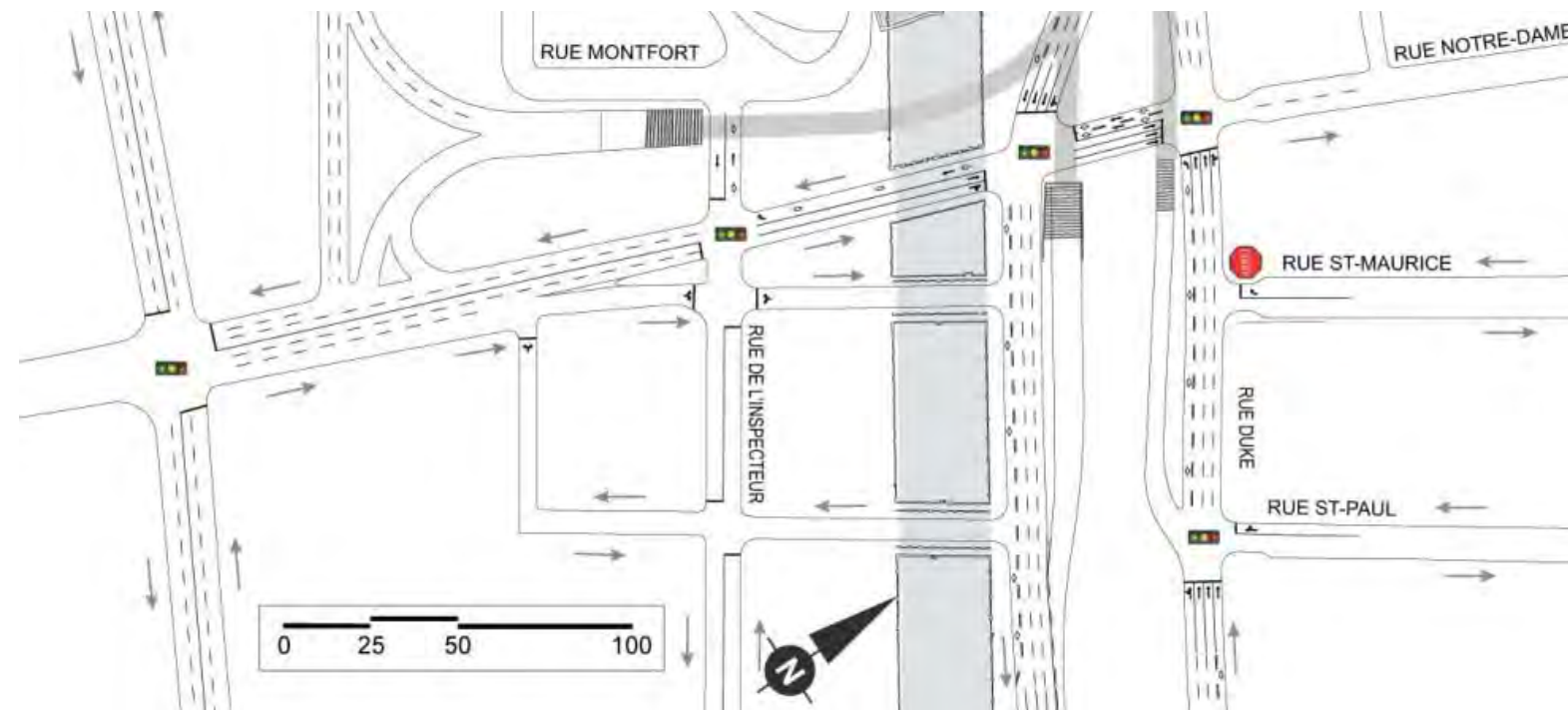


Figure 16 Reconfiguration de la rue Notre-Dame

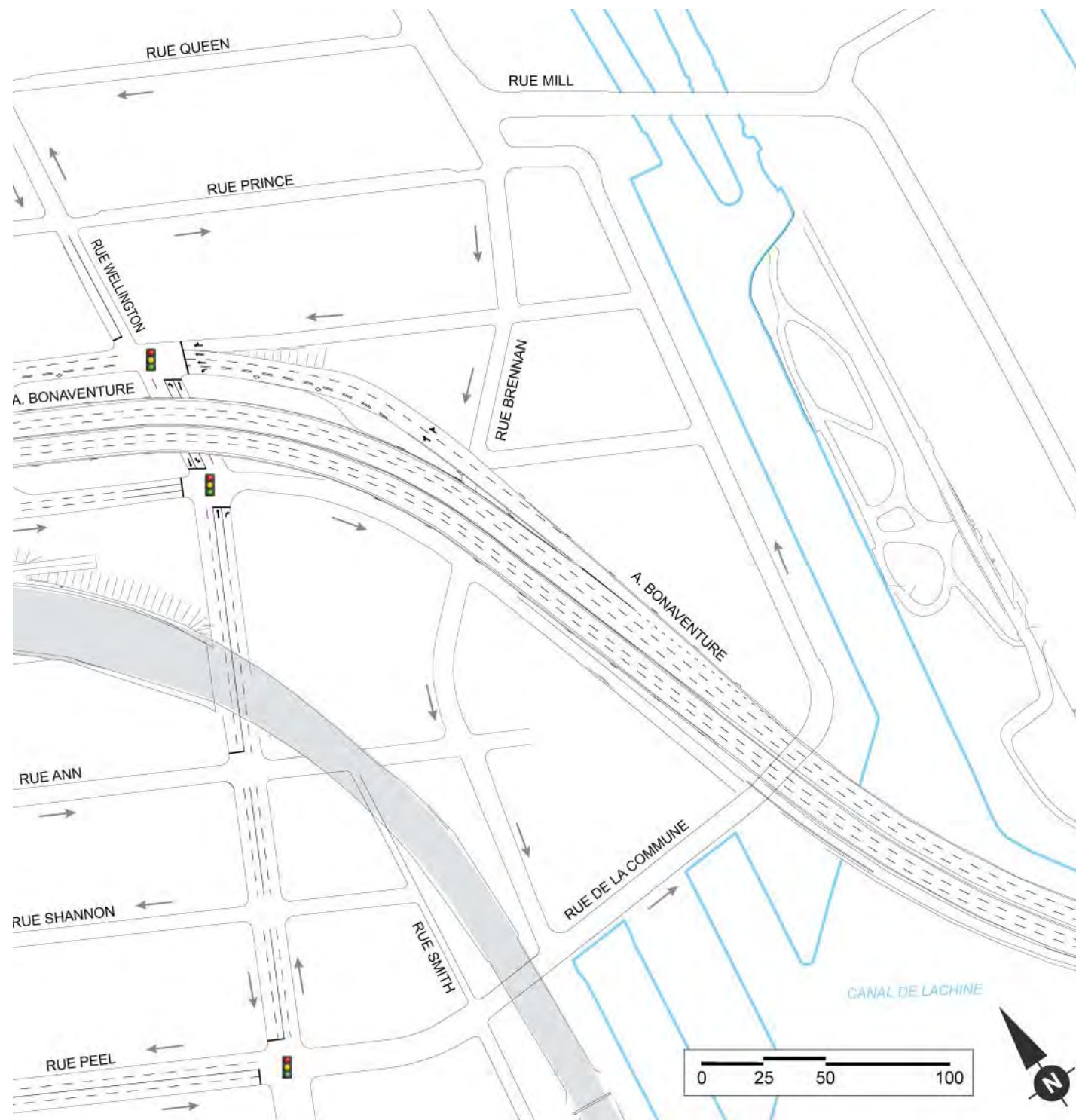


Figure 17 Configuration actuelle de la grille de rues au sud de la rue Wellington

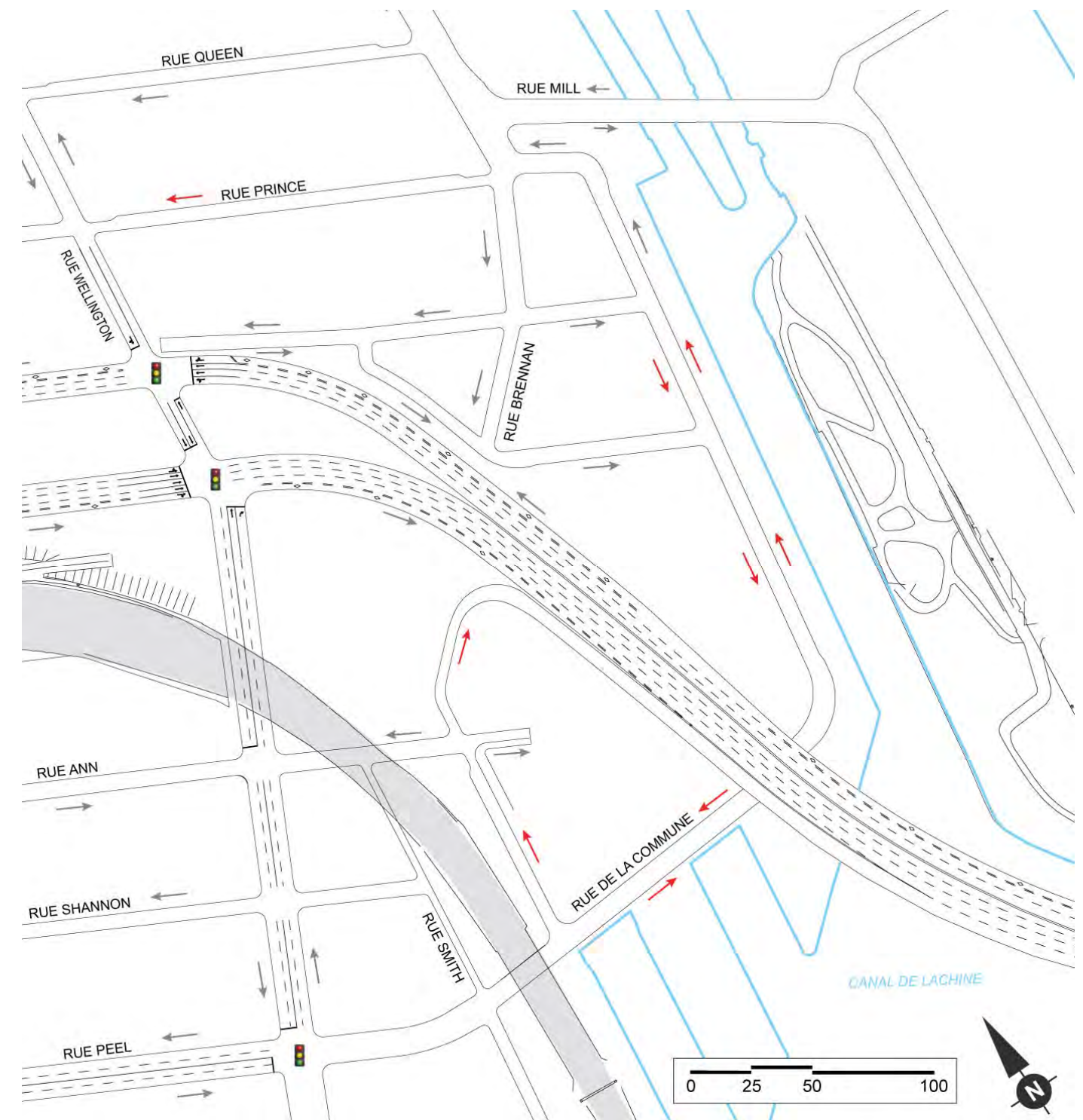


Figure 18 Reconfiguration de la grille de rues au sud de Wellington

### 3.1.6 Grille de rues au sud de la rue Wellington

La grille de rues au sud de la rue Wellington présente les caractéristiques suivantes :

- Les rues de Nazareth et Duke sont reliées par la rue Brennan ;
- La rue de la Commune est un sens unique vers l'est entre les rues Brennan et Prince ;
- La rue Duke permet de relier la rue de la Commune à la rue Wellington ;
- La rue Brennan est à sens unique vers l'ouest entre les rues Duke et de la Commune ;
- La rue Prince est à sens unique vers le sud ;
- Il existe un virage à gauche de l'approche ouest de l'intersection des rues Wellington et Duke ;
- Il existe un virage à gauche de l'approche est de l'intersection des rues Wellington et de Nazareth.

La grille de rues au sud de Wellington actuelle est présentée à la figure 17.

Le projet Bonaventure modifiera considérablement la fonctionnalité de certaines rues dans la grille de rues au sud de la rue Wellington. En particulier :

- Les rues de Nazareth et Duke ne seront plus connectées via la rue Brennan ;
- La rue de la Commune sera à double sens entre les rues Duke et Peel ;
- La rue Duke et la rue de Nazareth constitueront le prolongement de l'autoroute Bonaventure ;
- Le sens de la rue Brennan sera inversé, se dirigeant vers l'est entre la rue Peel et l'autoroute Bonaventure ;
- Le sens de la rue Prince sera inversé entre les rues de la Commune et Wellington, se dirigeant dorénavant vers le nord ;
- Le virage à gauche de l'approche ouest de l'intersection des rues Wellington et Duke sera interdit ;
- Le virage à gauche de l'approche est de l'intersection des rues Wellington et de Nazareth sera interdit.

Ces modifications sont illustrées à la figure 18.

### 3.1.7 Échangeur Pierre-Dupuy

Les caractéristiques de l'échangeur Pierre-Dupuy sont :

- Deux bretelles de sortie en direction sud au Chemin des Moulins et sur la rue Carrie Derick ;
- Deux bretelles d'entrées en direction nord au Chemin des Moulins et de la rue Marc-Cantin ;
- Une bretelle de sortie en direction nord, sous le pont Victoria et sur le chemin des Moulins, allant rejoindre l'avenue Pierre-Dupuy.

L'échangeur Pierre-Dupuy actuel est présenté à la figure 19.

Pour faciliter l'insertion des autobus sur la voie réservée, l'échangeur Pierre-Dupuy sera reconfiguré dans le cadre du projet Bonaventure. En effet :

- La bretelle d'entrée au nord en direction nord sera réservée aux autobus qui accéderont à la voie réservée en gain de voie ;
- La bretelle d'entrée au sud en direction nord gardera sa fonction actuelle ;
- Suite à l'insertion de la bretelle, il y aura une perte de voie à droite pour laisser la place à la voie réservée.

Les modifications à l'échangeur sont illustrées à la figure 20.

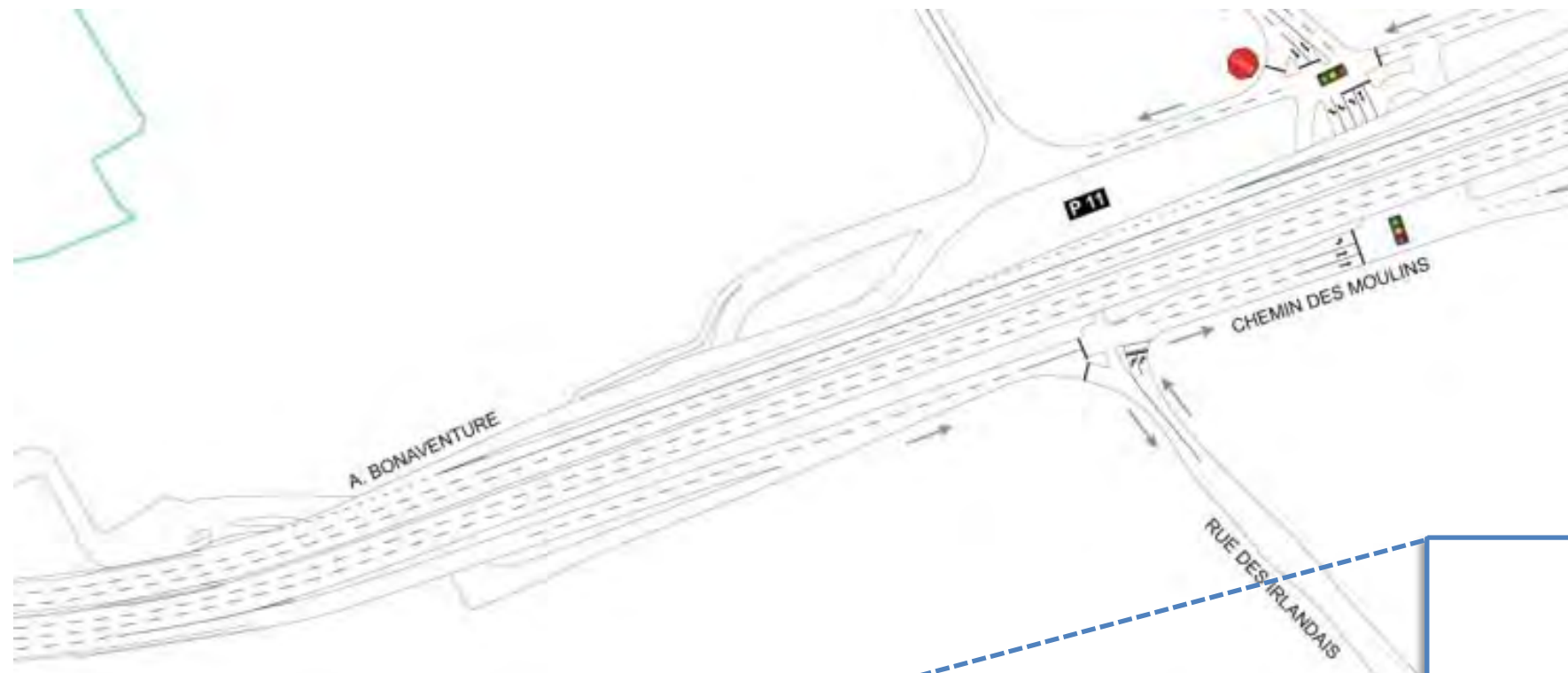


Figure 19 Configuration actuelle de l'échangeur Pierre-Dupuy

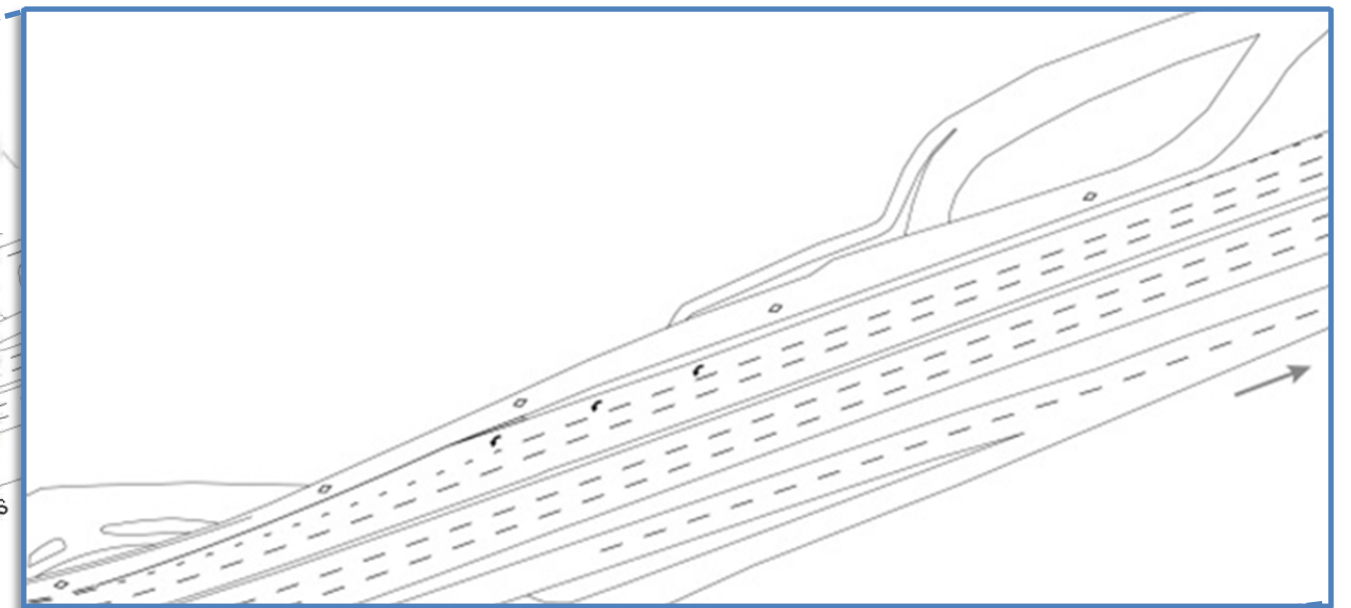
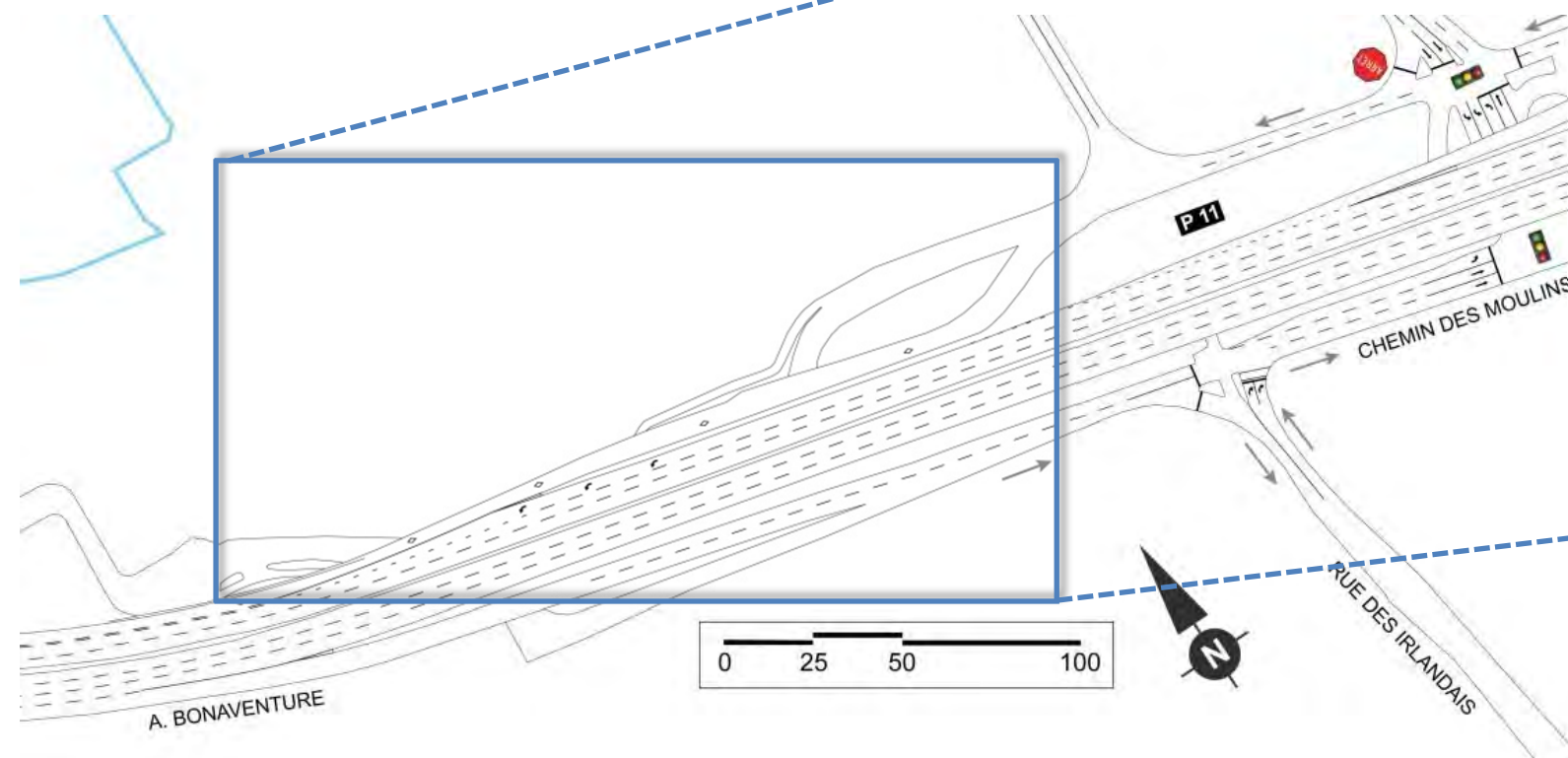


Figure 20 Reconfiguration de l'échangeur Pierre-Dupuy

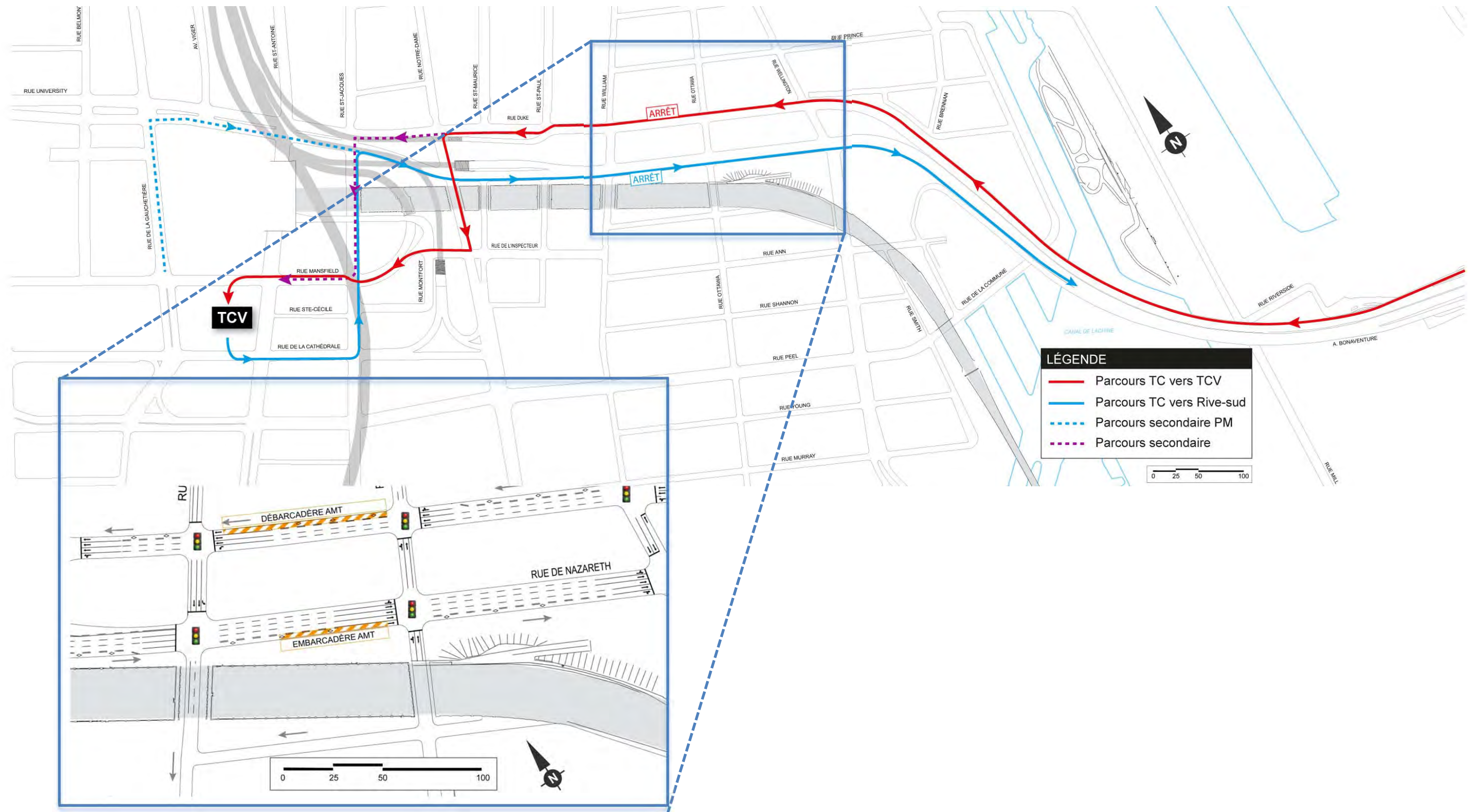


Figure 21 Tracé de la voie réservée et position du débarcadère et de l'embarcadère pour le transport en commun régional



## 3.2 TRANSPORT EN COMMUN

### 3.2.1 Modifications aux circuits du transport en commun régional

Dans le cadre du projet Bonaventure, une voie réservée sera aménagée dans le secteur à l'étude dans les deux directions principales. Ainsi, en direction nord :

- La voie réservée débutera en gain de voie à la bretelle d'entrée nord de l'échangeur Pierre-Dupuy sur l'autoroute Bonaventure ;
- La voie réservée sera en rive droite de l'échangeur Pierre-Dupuy jusqu'à la rue Saint-Paul sur la rue Duke ;
- La voie réservée continuera sur Duke en rive gauche à Saint-Paul jusqu'à Notre-Dame, où les autobus tourneront à gauche ;
- Sur la rue Notre-Dame, la voie en direction est sera réservée aux autobus entre les rues Duke et de l'Inspecteur ;
- La voie réservée se prolongera sur la rue de l'Inspecteur à partir de la rue Notre-Dame et se terminera à la rue Saint-Jacques où le feu chandelle existant sera conservé ;
- La voie réservée sera relâchée sur une distance de 50 mètres pour permettre les virages à droite aux rues Wellington et Ottawa ;
- Un débarcadère sera aménagé en rive droite sur la rue Duke, entre les rues Ottawa et William et pourra accueillir jusqu'à cinq autobus.

En direction sud, les caractéristiques de la voie réservée seront :

- La voie sera réservée en rive droite sur Saint-Jacques à partir de la rue de la Cathédrale en direction est jusqu'à la rue University ;
- La voie réservée se poursuivra en rive droite sur de Nazareth à partir de Saint-Jacques jusqu'à la perte de voie à la hauteur de la bretelle d'entrée Brennan ;
- La voie réservée sera relâchée sur une distance de 50 mètres pour permettre les virages à droite aux rues William et Wellington ;
- Un embarcadère sera aménagé en rive droite sur la rue de Nazareth, entre les rues Ottawa et William et pourra accueillir jusqu'à cinq autobus.

Le parcours proposé dans les deux directions ainsi que la position du débarcadère et de l'embarcadère sont illustrés à la figure 21.



- Une « split-phase » sera introduite pour les virages à gauche des approches est et ouest de l'intersection des rues Wellington et Peel ;
- Pour faciliter le passage des bus durant l'heure de pointe du matin, la programmation du feu de circulation à l'intersection des rues Notre-Dame et de Nazareth sera à demi-cycle.

Comme la mise aux normes des feux n'a pas été faite par la Ville de Montréal dans le secteur d'étude, elle ne sera pas implémentée dans le modèle VISSIM. Outre les programmations mentionnées ci-haut, les programmations existantes seront utilisées. Ainsi, le cycle des réseaux existants sera conservé, à l'exception des feux à l'intersection des rues Peel et Wellington qui seront transférés dans le réseau de Wellington.



---

## 4.0 SIMULATION VISSIM

---

Dans cette section, les éléments clés de la simulation VISSIM seront décrits, à savoir :

- 1) les données de base du modèle ;
- 2) la calibration du modèle.

La méthodologie employée est conforme au guide de la Direction des transports de la Ville de Montréal : « *Exigence pour l'utilisation du logiciel VISSIM* ». <sup>2</sup>

### 4.1 DONNÉES DE BASE POUR VISSIM

#### 4.1.1 Accélération et décélération

Les valeurs par défaut des accélérations et décélérations désirées et maximales seront utilisées pour les simulations.

#### 4.1.2 Distribution des puissances et des poids

Les valeurs par défaut des distributions de puissances et de poids seront utilisées pour les simulations.

#### 4.1.3 Distribution de vitesse

Les valeurs par défaut des distributions de vitesse seront utilisées pour les simulations.

#### 4.1.4 Composition de véhicules

La composition des véhicules dans le modèle est basée sur le classement recensé lors des comptages de circulation. Ces données sont complétées par celles de la SAAQ concernant les classes de véhicules immatriculés par région et par les données de l'industrie automobile quant à la vente des véhicules.

Il est à noter que, lors des comptages, les autobus de transport en commun sont considérés comme des véhicules lourds et donc inclus dans la classe des véhicules lourds. Dans le modèle de simulation toutefois, les circuits d'autobus sont codifiés de façon distincte : la

---

<sup>2</sup> Direction des transports, Ville de Montréal, *Exigence pour l'utilisation du logiciel VISSIM*, Avril 2014, Version 1.2

proportion des véhicules lourds a donc dû être ajustée en conséquence. Ainsi, un pourcentage de véhicules lourds de 2% sera considéré. Le parc de véhicule lourd sera composé à 70% de camions de livraison urbaine, 25% de camions de transport des marchandises (WB-40 et WB-50) et 5% d'autocars. Le parc automobile qui sera utilisé dans VISSIM est présenté à la figure 23.

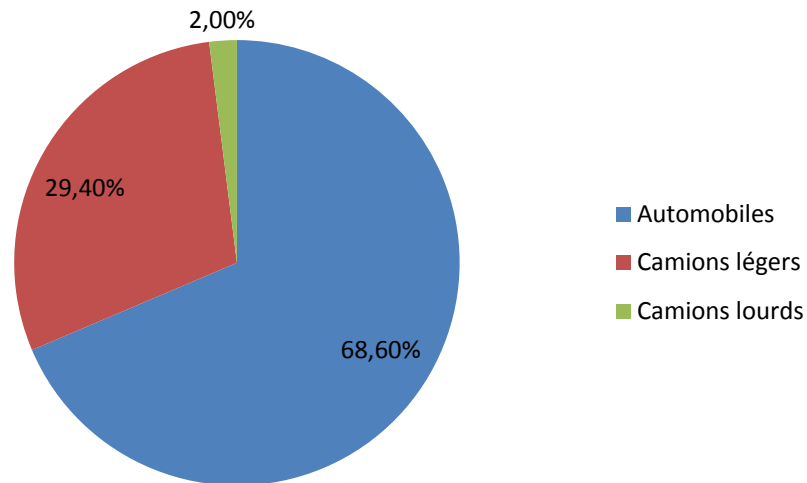


Figure 23 Distribution du parc automobile du modèle VISSIM

#### 4.1.5 Comportement véhiculaire

Les modèles de poursuite utilisés pour les comportements véhiculaires seront :

- Wiedemann 74 pour le réseau urbain ;
- Wiedemann 99 pour le réseau autoroutier.

Les valeurs par défaut des paramètres de l'« Average standstill distance », « additive part of safety distance » et de « multiplicative part of safety distance » seront utilisées.

#### 4.1.6 Paramètres de transport en commun

Concernant la modélisation des temps d'arrêts des autobus, un temps de 0.8 seconde sera considéré pour la descente par passager alors que l'embarquement est estimé à 2 secondes par passager. Un temps global de quatre secondes est estimé pour que le bus arrête et reparte de l'arrêt.

#### 4.1.7 Nombre de simulations

Tel que spécifié par le guide de la Ville de Montréal, le nombre de simulations répliquées est de cinq si le rapport de l'écart-type à la moyenne des résultats est inférieur ou égal à 10%. Ici, le retard total moyen de 639 heures pour l'ensemble des véhicules a un écart-type de 66 heures (10.3 %) sur 5 simulations. Ainsi, la valeur de cinq simulations sera donc conservée.

#### 4.1.8 Période de chargement

La période de chargement de la simulation sera de 1800 secondes, soit une demi-heure, ce qui est supérieur aux 900 secondes minimalement exigées dans le guide de la Ville de Montréal. La valeur de chargement est également supérieure au temps nécessaire pour franchir la plus grande distance dans le secteur d'étude (du stationnement P11 à l'intersection de la rue University et de la rue Belmont). La plus grande valeur permet d'avoir un réseau chargé plus représentatif des conditions de circulation au centre-ville au début de chaque heure de pointe d'analyse.

#### 4.1.9 Période de simulation

La période de simulation sera de 5400 secondes, soient 1800 secondes de chargement et 3600 secondes d'enregistrement. Ces durées sont utilisées autant pour l'heure de pointe du matin que l'heure de pointe de l'après-midi.

### 4.2 CALIBRATION DU MODÈLE

La calibration a été également faite conformément au guide de la Direction des transports de la Ville de Montréal : « *Exigence pour l'utilisation du logiciel VISSIM* ». <sup>3</sup> La présentation des différentes valeurs suit l'ordre du guide.

#### 4.2.1 Débit de saturation

Le débit de saturation de base avec une distribution de vitesse à 50 km/h, estimé par la Ville de Montréal, est de 1950 véh/h/voie. Suite à la calibration de l'ensemble des paramètres du modèle, le débit passant par une intersection isolée durant une heure est de 1895 véh/h/voie. Cette valeur se situe dans la marge d'erreur de 5 % spécifiée par le guide.

#### 4.2.2 Débits aux intersections

Les débits aux intersections ont été calibrés pour chaque mouvement à partir des débits des comptages balancés. Le modèle est considéré calibré lorsque la différence entre les débits théoriques et simulés est inférieure à 1% pour les points d'injection et 5 % pour les mouvements des intersections.

La synthèse des résultats de calibration est illustrée à la figure 24 pour l'heure de pointe du matin et à la figure 25 pour l'heure de pointe du soir.

---

<sup>3</sup> Direction des transports, Ville de Montréal, *Exigence pour l'utilisation du logiciel VISSIM*, Avril 2014, Version 1.2

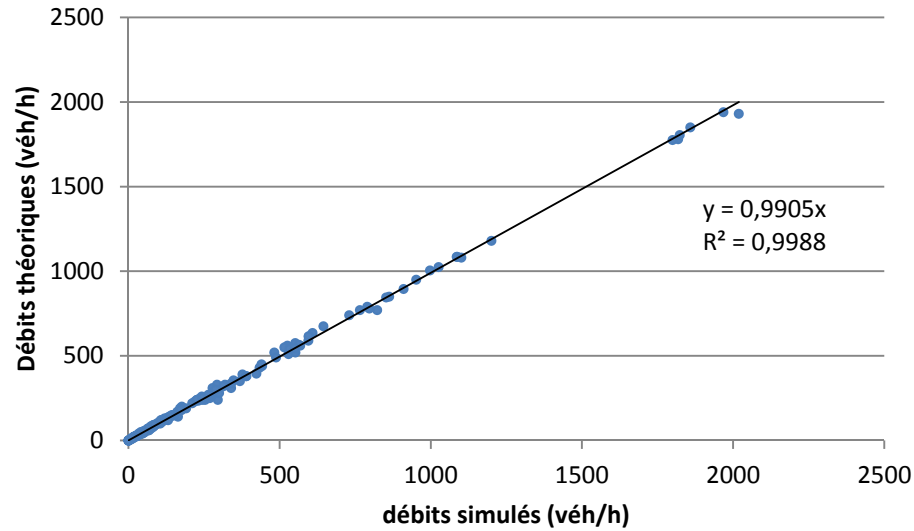


Figure 24 Graphique de performance de la calibration des débits pour le modèle actuel, heure de pointe du matin

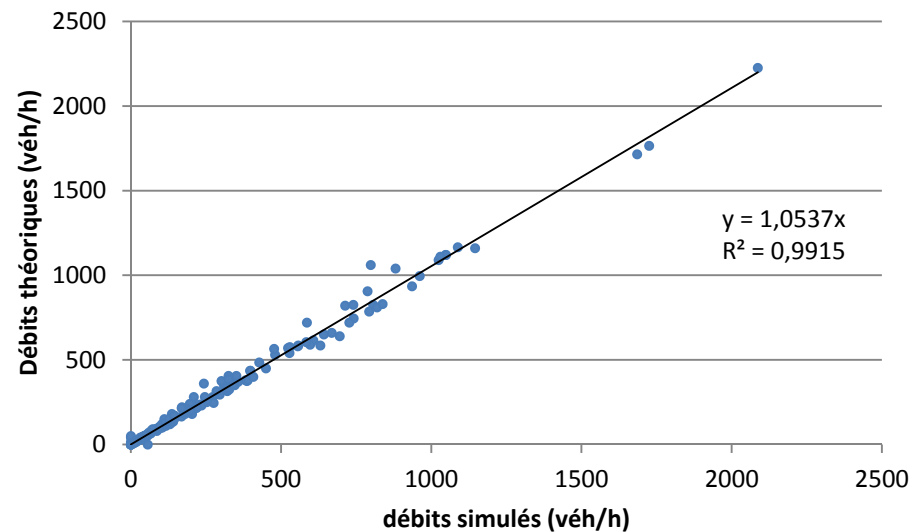


Figure 25 Graphique de performance de la calibration des débits pour le modèle actuel, heure de pointe de l'après-midi

#### 4.2.3 Files d'attente

Comme les données détaillées des files d'attente ne sont pas disponibles, la calibration s'est effectuée visuellement, en s'assurant que les files simulées soient similaires aux files observées. En direction nord, la file d'attente à l'intersection des rues Notre-Dame et University en heure de pointe du matin est cohérente avec la réalité, ainsi que celle en direction sud pour l'heure de pointe de l'après-midi.



#### 4.2.4 Temps de parcours en transport en commun régional

La calibration des temps de parcours du transport en commun régional sur le réseau VISSIM a été réalisée de deux façons complémentaires :

- Pour les directions de pointe (direction nord le matin et direction sud en après-midi), les temps de parcours du transport en commun utilisés pour le calibrage du modèle de simulation proviennent d'une étude antérieure réalisée pour la Société du Havre de Montréal<sup>4</sup>. Celle-ci utilise des relevés GPS réalisés par le RTL en 2007. L'annexe B.1 rassemble les données d'intrants utilisées pour les circuits de l'AMT.
- Pour les directions hors pointe (direction sud le matin et direction nord en après-midi), aucune donnée n'est disponible. Ainsi, les résultats présentés dans l'étude d'avant-projet définitif de 2009<sup>5</sup> ont été utilisés comme seuil de calibration.

Les temps de parcours des autobus ayant le même trajet que le circuit 90 du réseau de Transport de Longueuil (direction nord et sud) sont présentés au tableau 4-1. À noter que les autobus retenus pour la calibration desservent l'arrêt à l'intersection des rues de Nazareth et William. Les points de départ et d'arrêt du trajet de calibration sont le stationnement P11, situé partiellement sous l'autoroute Bonaventure et l'échange Pierre-Dupuy (à l'intersection de l'avenue Pierre-Dupuy et du chemin des moulins), et le terminus centre-ville (TCV).

**Tableau 4-1 Calibration des temps de parcours du transport en commun régional**

	Temps de parcours moyen en secondes (entre TCV et P11)		
	Horaire AMT	Simulations VISSIM APD 2009	Simulations VISSIM WSP 2014
<b>Pointe AM vers le nord</b>	360	359	360 (99 bus)
<b>Pointe AM vers le sud</b>	360	303	322 (60 bus)
<b>Pointe PM vers le nord</b>	360	268	279 (113 bus)
<b>Pointe PM vers le sud</b>	360	326	317 (24 bus)

Les différences entre les simulations de la Ville de Montréal [APD 2009] et celles réalisées pour le présent rapport sont négligeables. En revanche, les temps de parcours en contre-pointe sont plus faibles dans les simulations que dans l'horaire affiché, car ceux-ci sont généralement calibrés pour la direction de la pointe.

<sup>4</sup> Consortium DESSAU – GROUPE S.M., *Réaménagement de l'autoroute à l'entrée du centre-ville de la rue Saint-Jacques à la rue Brennan*, 2009.

<sup>5</sup> Ville de Montréal, *Quartier Bonaventure – Le nouveau Montréal, réaménagement de l'autoroute Bonaventure phase 1 – Synthèse des études de l'avant-projet détaillé*, mars 2009



## 5.0 RÉSULTATS DES SIMULATIONS VISSIM

---

### 5.1 INDICATEURS DES CONDITIONS DE CIRCULATION

Afin de comparer les scénarios entre eux de façon globale, quatre indicateurs ont été analysés. En voici une brève description :

1. Temps de parcours total (heure) : La somme du temps de parcours de tous les véhicules ayant parcouru une portion du réseau simulé.
2. Retard total (heure) : La différence entre le temps de parcours total et le temps de parcours en écoulement libre (sans contrainte).
3. Retard moyen par véhicule (seconde) : Le rapport entre le retard total et le nombre total de véhicules.
4. Vitesse moyenne (km/h) : Le rapport entre la distance totale parcourue et le temps de parcours total.

À noter que les retards et les niveaux de services pour chaque mouvement de chaque intersection n'ont pas été analysés de façon détaillée.

### 5.2 CONDITIONS DE CIRCULATION

#### 5.2.1 Heure de pointe du matin

Le tableau 5-1 présente l'évaluation globale des scénarios à l'heure de pointe du matin.

**Tableau 5-1 Évaluation globale, tous véhicules, pour l'heure de pointe du matin**

	Scénario actuel	Scénario futur	Variation
1. Temps de parcours total (h)	880	1060	+180 (+20%)
2. Retard total (h)	499	639	+140 (+28%)
3. Retard moyen par véhicule (s)	64	81	+17 (+27%)
4. Vitesse moyenne (km/h)	23	21	-2 (-9%)
<b>Débit véhiculaire direction nord</b>	4039	3860	-179 (-4%)

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140428

Comme il faut s'y attendre, la transformation de l'autoroute Bonaventure en boulevard urbain aura pour conséquence d'augmenter les temps de parcours et d'imposer des retards pour la circulation.

Ceci est en partie dû à la diminution de vitesse entre les deux types d'infrastructures routières. De plus, la circulation provenant des autoroutes Bonaventure et Ville-Marie doit désormais franchir les feux de circulation du boulevard urbain. Ceci implique des arrêts et des départs propres à la circulation urbaine qui retardent la progression des véhicules. Finalement, une raison supplémentaire de l'augmentation de retard est l'aménagement de voies réservées sur la rue de Nazareth et la rue Duke qui réduit la capacité disponible pour l'ensemble des véhicules.

Malgré ces impacts, l'accessibilité au centre-ville sera convenable. Le premier carrefour à feux étant déplacé de 500 m plus au sud, la file d'attente se formant actuellement le matin aux feux de l'intersection des rues Notre-Dame et University se formera plutôt à l'intersection des rues Wellington et Duke. Une fois cette intersection franchie, la circulation sera relativement fluide. En effet, malgré l'augmentation totale des temps de parcours et du retard, l'augmentation du retard moyen par véhicule dans le secteur d'étude est de 17 secondes (27%) alors que la baisse de la vitesse moyenne est de 2 km/h (9%).

### 5.2.2 Heure de pointe de l'après-midi

Le tableau 5-2 présente l'évaluation globale des scénarios à l'heure de pointe de l'après-midi.

**Tableau 5-2 Évaluation globale, tous véhicules, pour l'heure de pointe de l'après-midi**

	Scénario actuel	Scénario futur	Variation
1. Temps de parcours total (h)	953	1045	+92 (+10%)
2. Retard total (h)	544	601	+57 (+10%)
3. Retard moyen par véhicule (s)	69	73	+4 (+6%)
4. Vitesse moyenne (km/h)	23	23	0

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

L'évaluation globale du scénario futur pour l'heure de pointe de l'après-midi est similaire à l'évaluation faite pour le matin. En effet, le temps de parcours et le retard total augmentent en raison du changement de classement du corridor Bonaventure et de la réduction de vitesse qui l'accompagne. Par contre, la sortie du centre-ville dans son ensemble restera acceptable et est comparable à la situation actuelle. Effectivement, le retard moyen par véhicules augmente de 4 secondes (6%) alors que la vitesse moyenne restera stable. Ceci s'explique par la plus grande capacité en direction sud : la rue de Nazareth compte cinq voies entre Notre-Dame et la bretelle Brennan alors que la rue Duke n'en compte que quatre.

### 5.3 TEMPS DE PARCOURS DU TRANSPORT PRIVÉ

Une analyse ciblée des temps de parcours pour le transport privé dans le corridor Bonaventure est présentée au tableau 5-3 et au tableau 5-4. Deux trajets types ont été utilisés :

- 1) Un trajet pour les usagers qui empruntent l'autoroute Bonaventure pour rejoindre l'autoroute Ville-Marie (en direction nord : sur l'autoroute Bonaventure, du pont Victoria jusqu'à la bretelle E ; en direction sud, de la bretelle C jusqu'à la bretelle de sortie Pierre-Dupuy).
- 2) Un trajet pour les usagers qui empruntent l'autoroute Bonaventure pour rejoindre le centre-ville de Montréal en passant par la rue University (en direction nord : sur l'autoroute Bonaventure, du pont Victoria jusqu'à la rue Saint-Jacques ; en direction sud, de la rue Saint-Jacques jusqu'à la bretelle de sortie Pierre-Dupuy).

**Tableau 5-3 Comparaison des temps de parcours automobiles dans le corridor Bonaventure, entre le pont Victoria et le tunnel Ville-Marie**

	Scénario actuel (secondes)	Scénario futur (secondes)	Variation
Pointe AM vers le nord	142	261	+119 (84%)
Pointe AM vers le sud	63	92	+29 (46%)
Pointe PM vers le nord	122	154	+32 (26%)
Pointe PM vers le sud	73	98	+25 (34%)

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

Le tableau 5-3 montre une augmentation du temps de parcours automobile pour les deux pointes et pour les deux périodes analysées. Cette augmentation s'explique par les facteurs mentionnés pour l'analyse globale présentée à la section précédente.

De façon théorique, la réduction de vitesse de 70 km/h à 50 km/h sur la portion du trajet de 1 km qui change de classification augmente le temps de parcours d'environ 25 secondes. De plus, il faut ajouter l'effet des feux de circulation auxquels les voitures pourraient devoir s'arrêter. Ainsi, l'augmentation des temps pour la direction de la contre-heure de pointe du

matin ainsi que les deux directions de l'heure de pointe de l'après-midi serait due principalement à ce phénomène. Ainsi, l'augmentation de ces temps de parcours ne serait pas due à la réduction de la capacité, à la congestion, ou à un autre phénomène, mais au changement à la limite de vitesse. Dans ces cas, les usagers de la route n'auront pas l'impression de retard ni de congestion, malgré l'augmentation du temps de leur trajet.

En revanche, pour l'heure de pointe du matin, la diminution de la vitesse ne peut expliquer à elle seule l'augmentation du temps de parcours de la direction nord (+119 secondes ou 84%). Ici, la perte de capacité imputée à la voie réservée et la congestion qui en résulte explique l'augmentation résiduelle.

Le tableau 5-4 présente les temps de parcours pour les trajets dans le corridor Bonaventure, entre le pont Victoria et la rue Saint-Jacques.

**Tableau 5-4 Comparaison des temps de parcours automobiles dans le corridor Bonaventure, entre le pont Victoria et la rue Saint-Jacques**

	Scénario actuel (secondes)	Scénario futur (secondes)	Variation
Pointe AM vers le nord	199	314	+115 (58%)
Pointe AM vers le sud	78	116	+38 (49%)
Pointe PM vers le nord	142	184	+42 (30%)
Pointe PM vers le sud	92	117	+25 (27%)

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

Ici, les mêmes commentaires que pour les trajets à destination et en provenance du tunnel Ville-Marie s'appliquent. En effet, seule l'augmentation des temps de parcours de la pointe du matin en direction nord (+115 secondes ou 58%) s'explique par la perte de capacité due à la voie réservée et à la congestion qui en résulte.

## 5.4 TEMPS DE PARCOURS ET VARIABILITÉ EN TRANSPORT EN COMMUN

### 5.4.1 Transport en commun régional

Le tableau 5-5 présente le sommaire des temps de parcours moyens en transport en commun régional. À noter que tous les bus régionaux sont inclus pour les deux scénarios, autant ceux qui desservent l'embarcadère et le débarcadère que ceux qui se rendent directement au TCV.

Le trajet de référence pour les circuits de transport en commun régionaux relie l'approche du TCV au nord de la rue Saint-Antoine (sur la rue Mansfield en direction nord et sur la rue de la Cathédrale en direction sud) et les bretelles d'entrée et de sortie de l'autoroute Bonaventure situées à proximité du stationnement P11, à la hauteur de l'avenue Pierre-Dupuy.

**Tableau 5-5 Temps de parcours des circuits de transport en commun régionaux**

	Scénario actuel (secondes)	Scénario futur (secondes)	Variation
Pointe AM vers le nord	341	297	-44 (13%)
Pointe AM vers le sud	272	289	+17 (6%)
Pointe PM vers le nord	271	298	+27 (10%)
Pointe PM vers le sud	242	268	+26 (11%)

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

Dans la direction de la pointe du matin, les temps de parcours moyens des circuits de l'AMT sont améliorés, passant de 341 secondes à 297 secondes en moyenne. Ce gain s'explique par la présence d'une voie réservée sur la portion autoroutière du corridor Bonaventure et par l'amélioration de la bande verte pour les feux de circulation sur la rue Duke entre les rues Wellington et Notre-Dame.

Pour les autres directions et les autres périodes (direction de la pointe de l'après-midi, ainsi que la contre-pointe du matin et de l'après-midi), les temps de parcours subissent une augmentation variant de 17 à 27 secondes. Tel que mentionné précédemment, l'abaissement de la limite de vitesse ainsi que l'ajout de feux de circulation expliquent cette augmentation.

Le tableau 5-6 présente la variabilité des résultats, qui représente le rapport de l'écart-type à la moyenne des temps de parcours des trajets. La variabilité est une mesure de la régularité du trajet et s'exprime en pourcentage.

**Tableau 5-6 Variabilité des temps de parcours des circuits de transport en commun régionaux**

	Scénario actuel	Scénario futur	Variation
Pointe AM vers le nord	14%	18%	+4%
Pointe AM vers le sud	22%	20%	-2%
Pointe PM vers le nord	12%	15%	+3%
Pointe PM vers le sud	27%	19%	-8%

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

Ainsi, la variabilité des temps de parcours est maintenue dans les deux directions et pour les deux périodes.

## 5.4.2 Transport en commun local

Les tableaux suivants présentent le sommaire des temps de parcours moyens pour le transport en commun local, en particulier pour les circuits 168 et 178 de la STM. Tel que mentionné à la section 2.3.2, leur parcours suit le corridor Bonaventure entre l'avenue Pierre-Dupuy et la rue Saint-Antoine.

**Tableau 5-7 Temps de parcours du circuit 168 de la STM**

	Scénario actuel (secondes)	Scénario futur (secondes)	Variation
Pointe AM vers le nord	367	309	-58 (16%)
Pointe AM vers le sud	431	293	-138 (32%)
Pointe PM vers le nord	262	258	-4 (2%)
Pointe PM vers le sud	314	330	+16 (5%)

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

**Tableau 5-8 Temps de parcours du circuit 178 de la STM**

	Scénario actuel (secondes)	Scénario futur (secondes)	Variation
Pointe AM vers le nord	320	246	-54 (18%)
Pointe AM vers le sud	321	221	-100 (31%)
Pointe PM vers le nord	229	286	+57 (25%)
Pointe PM vers le sud	269	262	-7 (3%)

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

Les temps de parcours des circuits 168 et 178 de la STM diminuent en pointe du matin. En direction nord, ce gain est similaire à celui observé pour les circuits de l'AMT en raison de l'effet de l'augmentation de la bande verte sur la rue Duke entre les rues Wellington et Notre-Dame. En outre, les autobus de la STM profiteraient également de la présence de la voie réservée à droite sur la rue Duke alors que seuls les bus de l'AMT bénéficient de la voie réservée à gauche actuellement. En direction sud, le gain de 100 secondes (-31%) s'expliquerait par le fait que les autobus de la STM profitent de la voie réservée sur la rue de Nazareth sans devoir s'immobiliser derrière les autobus de l'AMT qui ne desservent pas l'arrêt à la rue William dans cette direction. En effet, ceux-ci retournent à vide vers la Rive-Sud de Montréal.



En pointe de l'après-midi, les temps de parcours des circuits 168 et 178 sont similaires ou inférieurs à l'actuel. En direction sud, l'interaction entre les bus de la STM avec tous les bus régionaux annule les avantages de la bande verte et de la voie réservée. En effet, les autobus de la STM doivent maintenant partager la voie de droite de la rue de Nazareth avec les autobus de l'AMT et s'arrêter derrière ces derniers lorsqu'ils s'immobilisent pour embarquer des passagers. Ceci provoquerait des retards, malgré l'ajout d'une voie réservée. En direction nord, la bande verte est retenue en raison de l'avantage accordé à la direction sud (direction de la pointe). Ainsi, malgré l'ajout d'une voie réservée, le temps de parcours augmente de 57 secondes (25%).

Le tableau 5-9 présente la variabilité des résultats précédents.

**Tableau 5-9 Variabilité du circuit 168 de la STM**

	Scénario actuel	Scénario futur	Variation
<b>Pointe AM vers le nord</b>	18%	10%	-8%
<b>Pointe AM vers le sud (vide)</b>	10%	14%	+4%
<b>Pointe PM vers le nord (vide)</b>	11%	17%	+6%
<b>Pointe PM vers le sud</b>	14%	16%	+2%

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

**Tableau 5-10 Variabilité du circuit 178 de la STM**

	Scénario actuel	Scénario futur	Variation
<b>Pointe AM vers le nord</b>	10%	13%	+3%
<b>Pointe AM vers le sud (vide)</b>	10%	13%	+3%
<b>Pointe PM vers le nord (vide)</b>	11%	14%	+3%
<b>Pointe PM vers le sud</b>	12%	9%	-3%

Source : moyenne de 5 simulations VISSIM, version 20140424

Globalement, la variabilité des circuits 168 et 178 reste similaire entre les scénarios actuels et futurs, comme pour les circuits de transport en commun régionaux. Ceci s'explique par le fait ni leur trajet ni leurs arrêts, principales sources de variabilité, n'ont été modifiés entre les scénarios.



## 6.0 IMPACTS SUR LES TEMPS DE PARCOURS DE L'AJOUT D'AUTOBUS DANS LA VOIE RÉSERVÉE

---

### 6.1 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie employée pour réaliser l'analyse des impacts sur les temps de parcours de l'ajout d'autobus dans la voie réservée sur le réseau est la suivante :

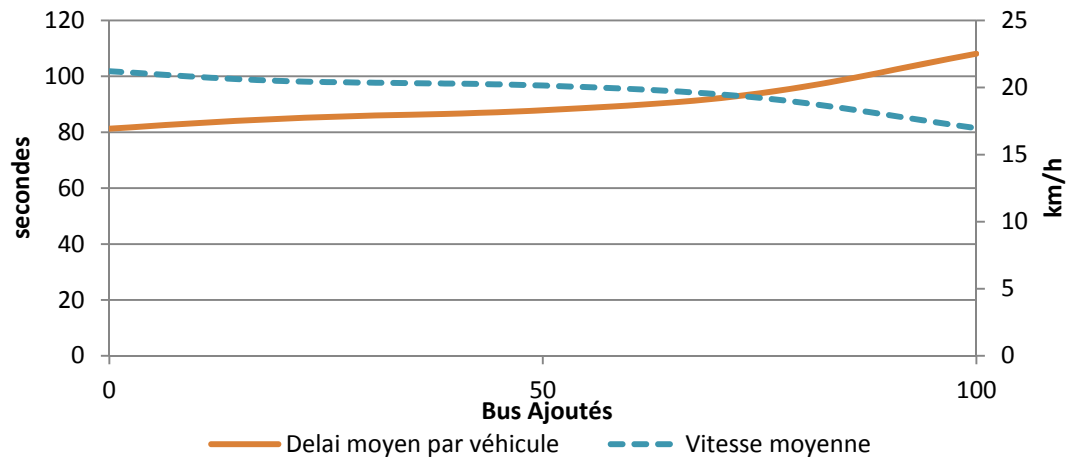
- À partir du scénario futur pour l'heure de pointe du matin, ajout d'autobus entre le stationnement P11 et le TCV en direction nord qui emprunte le même trajet que le trajet alternatif sur la voie réservée (sur Duke en direction nord et virage à gauche sur Saint-Jacques pour rejoindre le TCV) et fait les mêmes arrêts ;
- Augmentation progressive du nombre d'autobus dans la voie réservée entre 0 et 100 ;
- Mesure des mêmes statistiques que pour les scénarios précédents, en excluant la mesure directe de la nouvelle ligne créée.

### 6.2 RÉSULTATS

#### 6.2.1 Impacts sur le réseau

Sans surprise, l'ajout de bus dans la voie réservée a des impacts sur l'ensemble des usagers de la route. En outre, plus le nombre de bus est élevé, plus les impacts se font ressentir. Les impacts de l'ajout d'un nombre de bus sur les vitesses moyennes et du délai moyen des véhicules sur le réseau sont présentés à la figure 26.

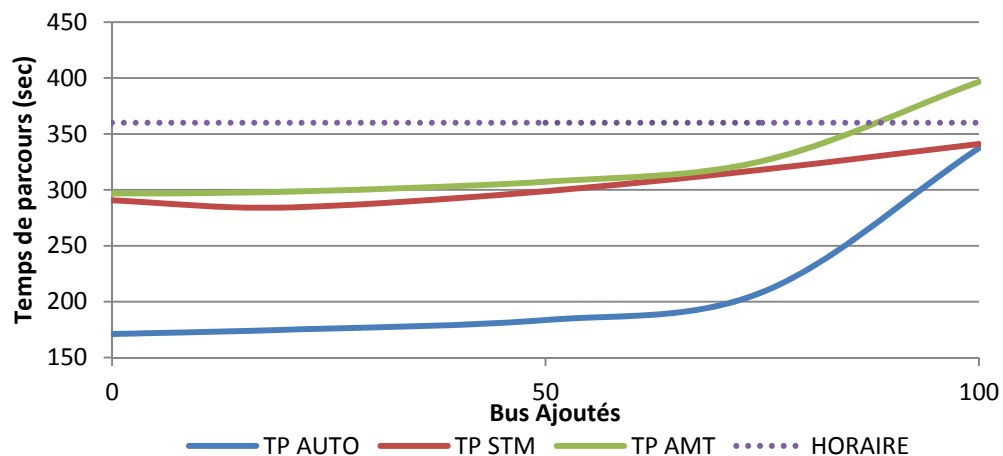
Sans surprise, l'ajout de bus sur le réseau ajoute une pression qui augmente tous les indicateurs analysés précédemment, de façon approximativement linéaire avec le nombre de bus.



**Figure 26 Impacts de l'ajout de bus en direction nord sur la vitesse moyenne et le délai moyen par véhicule pour l'heure de pointe du matin**

### 6.2.2 Impacts sur les temps de parcours

La figure 27 illustre les résultats globaux des impacts sur les temps de parcours des autobus et des voitures en direction nord de l'ajout d'autobus dans la voie réservée.



**Figure 27 Impacts de l'ajout de bus en direction nord sur les temps de parcours en heure de pointe du matin**

D'abord, l'impact sur les temps de parcours est plus marqué sur les bus régionaux que sur les bus locaux. En direction nord, l'ajout d'environ 80 bus (45%) supplémentaires ralentirait globalement les autobus circulant sur la voie réservée au point où le temps de parcours moyen serait alors équivalent à l'horaire actuel, annulant les gains observés dans ce rapport des modifications proposées dans le cadre du projet Bonaventure. De plus, l'ajout de 100 bus supplémentaires en direction nord ferait en sorte que le temps de parcours des autobus de la STM serait égal au temps de parcours des automobiles sur le même trajet, annulant l'effet de

la voie réservée. Ceci s'explique par l'augmentation d'entrecroisements entre les bus et les voitures aux virages à gauche aux rues Notre-Dame et Saint-Jacques.

De plus, les points suivants ressortent suite à la visualisation des simulations :

- Le nombre de bus supplémentaire est limité principalement par la capacité d'accueil du TCV et non pas par la capacité de la voie réservée ;
- En outre, le fait que le TCV soit à l'ouest de la voie réservée limite les gains potentiels de l'augmentation du nombre de bus en raison des manœuvres de virage nécessaires pour y accéder (et pour en sortir pour l'heure de pointe de l'après-midi) ;

Dans l'éventualité où un terminus était localisé à un autre endroit, par exemple à l'est de la rue Duke, limitant les manœuvres de virage, le nombre d'autobus supplémentaires pourrait augmenter. Le changement de localisation du TCV n'a pas été considéré dans les analyses de ce rapport.



## 7.0 CONCLUSION

---

Le réaménagement de l'autoroute Bonaventure en artère urbaine doit privilégier l'accès fonctionnel au centre-ville de Montréal par le transport en commun sans affecter de façon importante la circulation automobile. Le scénario proposé comportera plusieurs modifications au secteur d'étude, en plus de celles liées directement à la suppression d'une section de l'autoroute Bonaventure, qui permettront de respecter les objectifs énoncés.

En effet, la circulation automobile subira une augmentation des retards et des temps de parcours par rapport à leur trajet actuel, mais sans connaître de paralysie ni affecter la fonctionnalité du réseau routier. Le temps de parcours sera augmenté de 17 secondes (27%) en moyenne pour l'ensemble des véhicules circulant dans la zone d'étude pour l'heure de pointe du matin et de quatre secondes (6%) pour celle de l'après-midi. Par contre, l'augmentation du temps de parcours spécifiquement dans le corridor Bonaventure pour les automobiles en direction nord durant l'heure de pointe du matin est de 119 secondes (84%) et de 25 secondes (34%) en direction sud pour l'heure de pointe de l'après-midi.

Pour le transport en commun, les temps de parcours des autobus régionaux se comparent avantageusement à la situation actuelle dans la direction des pointes, bien qu'ils soient légèrement plus lents en contre-pointe. Par ailleurs, les temps de parcours des autobus locaux sont grandement diminués dans l'axe de la rue de Nazareth et de la rue Duke, principalement en raison de la voie réservée en rive et de l'augmentation de la bande verte aux feux de circulation sur les rues de Nazareth et Duke, entre Wellington et Notre-Dame.

En ce qui a trait à l'impact sur les temps de parcours de l'ajout d'autobus dans la voie réservée, le nombre de bus peut être augmenté de 45% avant d'atteindre les temps de parcours actuels. En revanche, les impacts sur l'ensemble des usagers de la route se dégraderont en fonction du nombre d'autobus supplémentaires.





**A DÉBITS DE CIRCULATION EXISTANTS**

**Version préliminaire**



Figure 28 Débits de circulation actuels pour l'heure de pointe du matin



## **B DONNÉES DE BASE POUR LE TRANSPORT EN COMMUN**

---

B.1 Transport en commun régional (AMT)

B.2. Transport en commun local (STM)

**Version préliminaire**

## C DÉBITS DE CIRCULATION PROJETÉS

**Version préliminaire**





Figure 30 Débits de circulation projetés pour l'heure de pointe du matin



## D HYPOTHÈSES DE RÉAFFECTATION DES DÉBITS

---

**Version préliminaire**





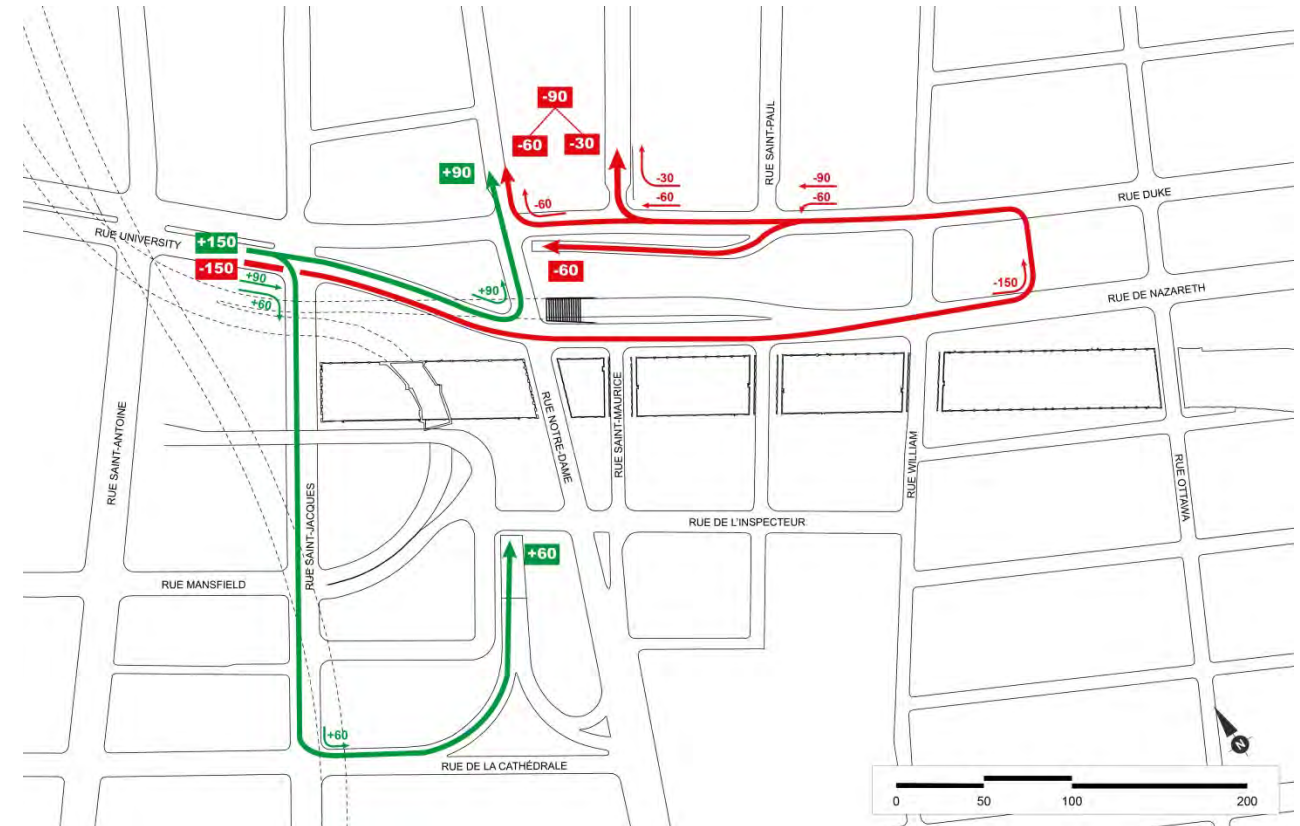
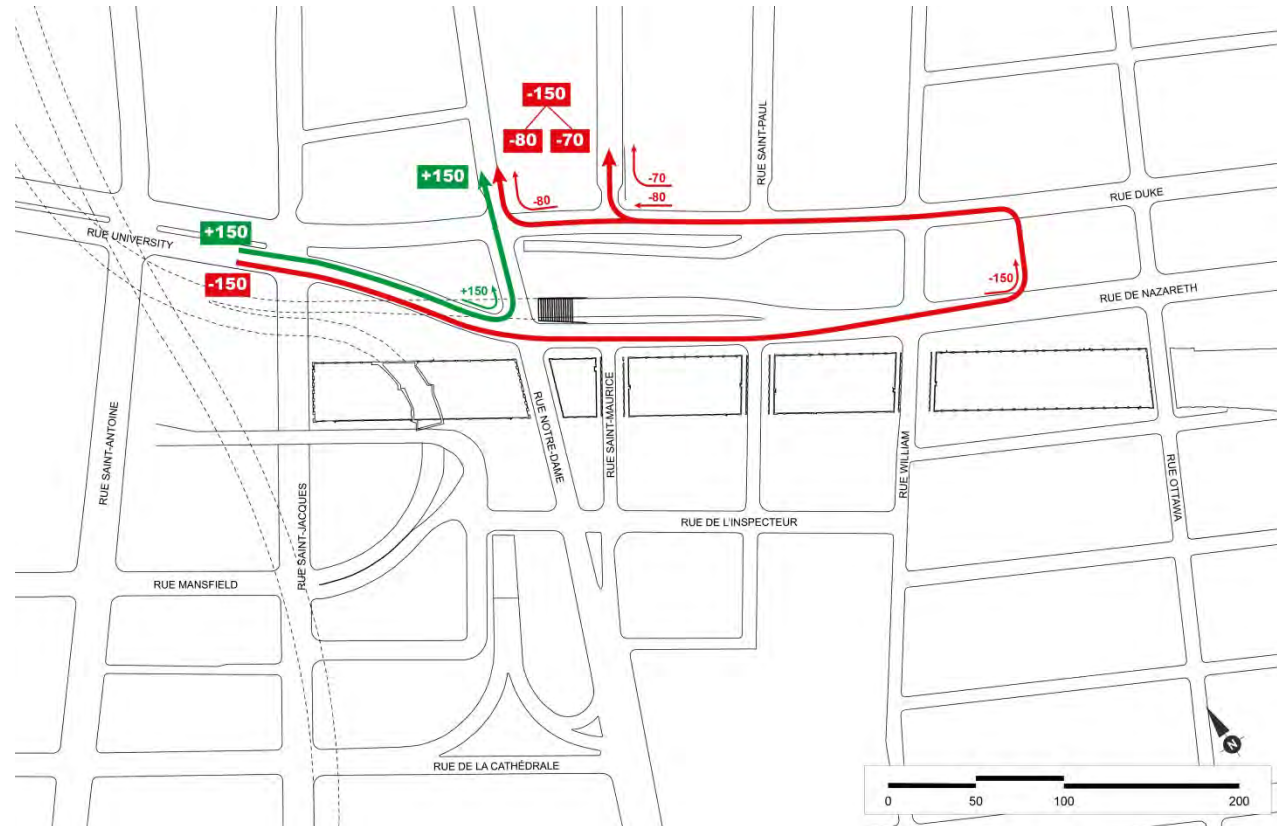


Figure 34 Réaffectation due à l'élimination du demi-tour ouest-est pour la circulation en provenance de la rue University (HPAM/HPPM)







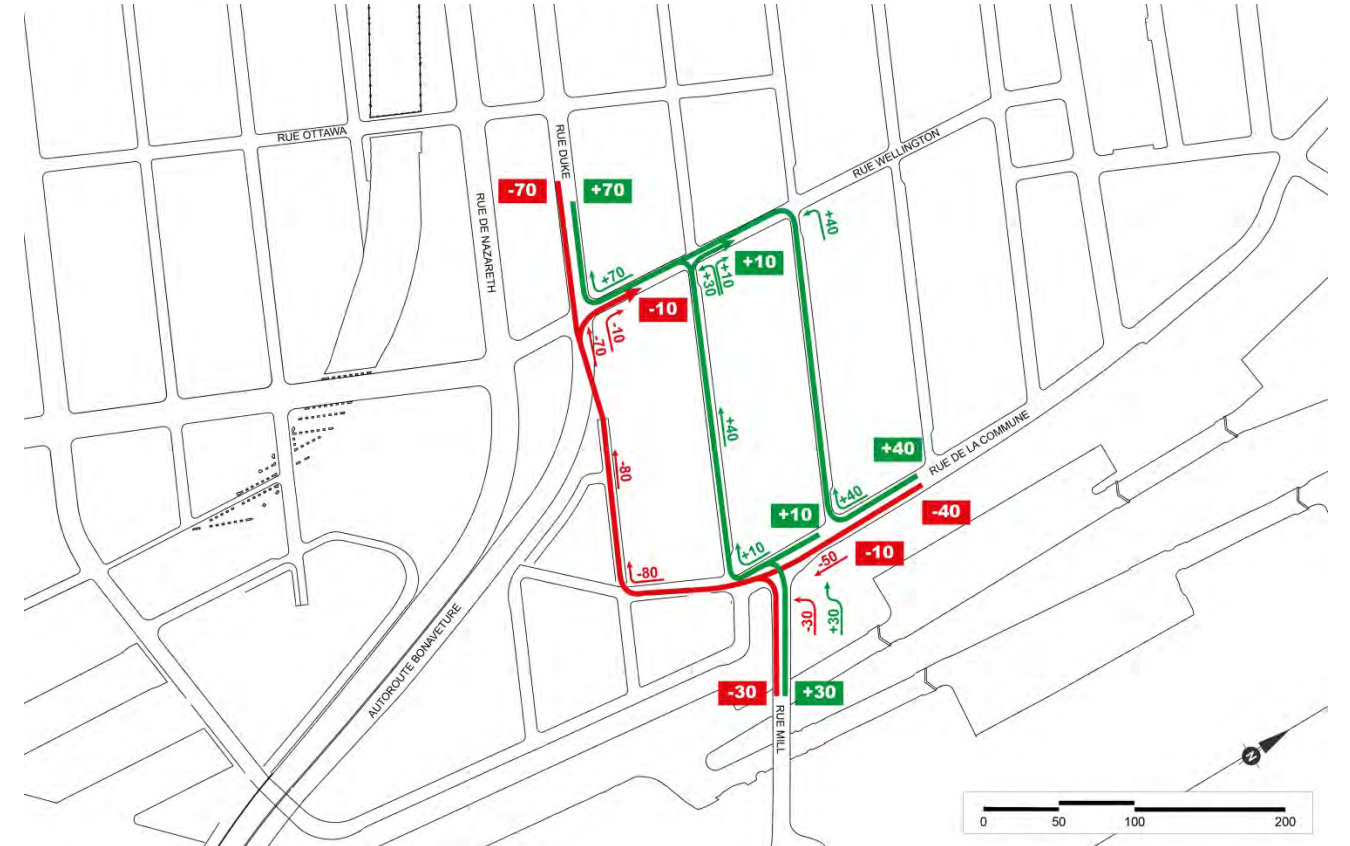
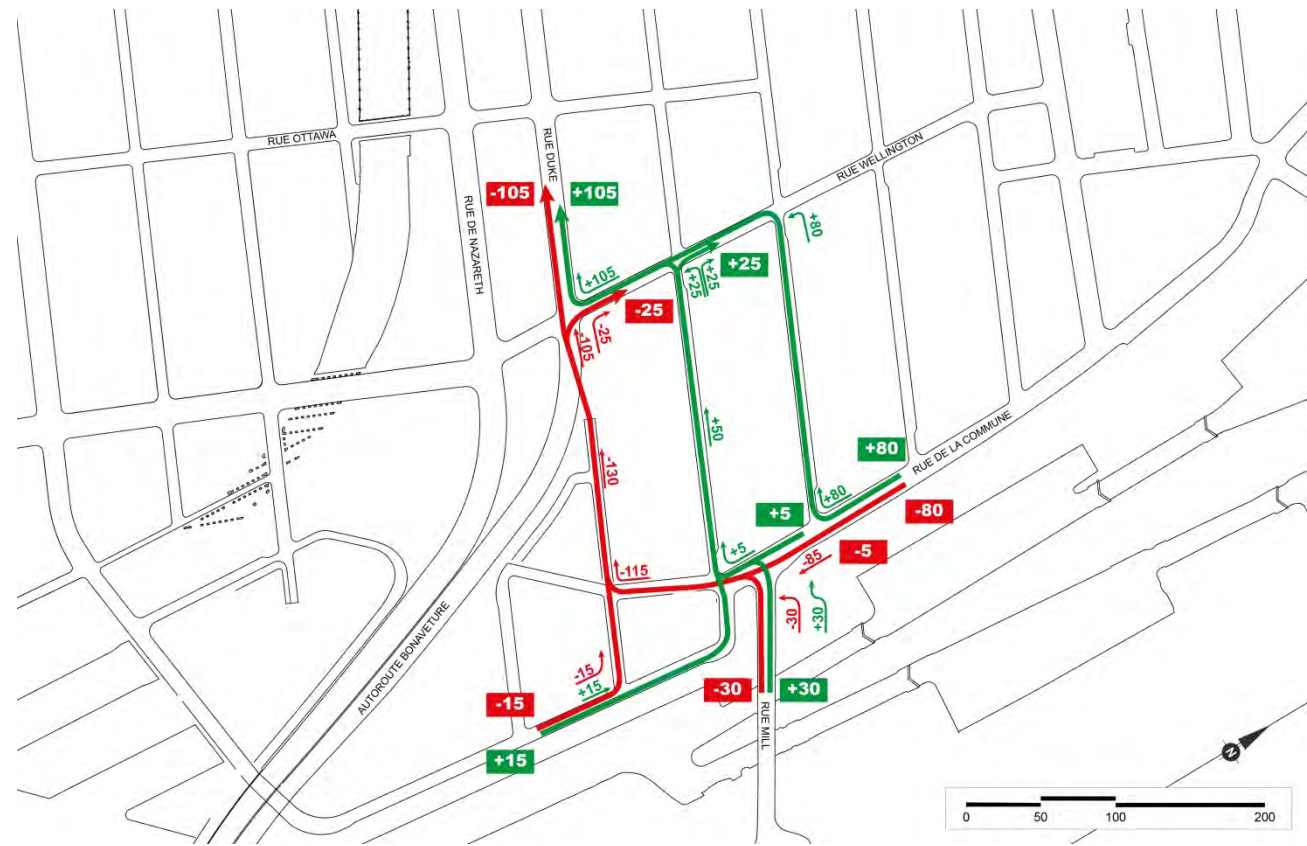


Figure 37 Réaffectation due à la fermeture de la rue Duke à la hauteur de la rue Wellington (HPAM/HPPM)

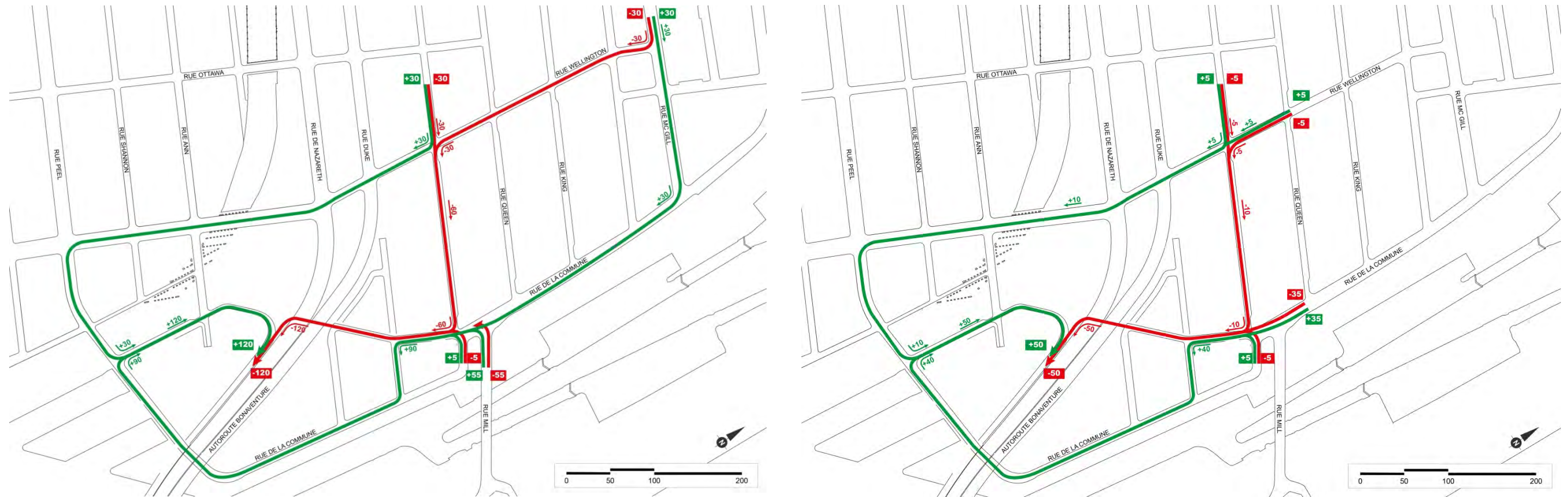


Figure 38 Réaffectation due à l'interruption de la Brennan par les rues Duke et de Nazareth (HPAM/HPPM)

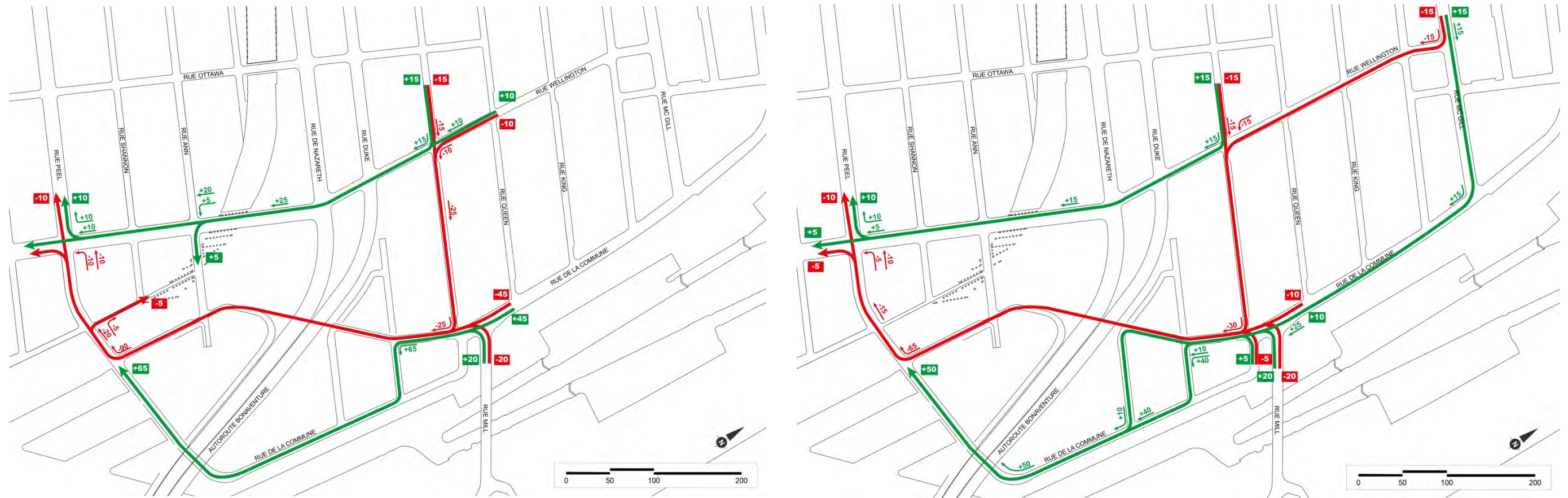


Figure 39 Réaffectation due au changement de sens de la rue Prince (HPAM/HPPM)

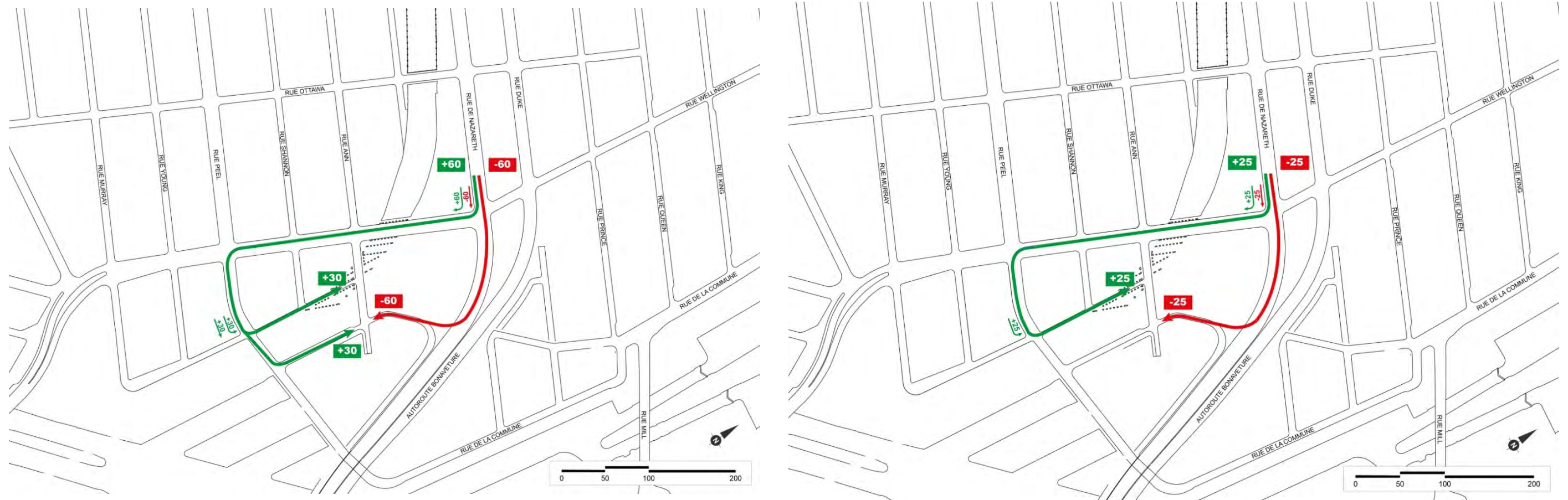


Figure 40 Réaffectation due à l'élimination du lien entre la rue de Nazareth et la rue Brennan (HPAM/HPPM)



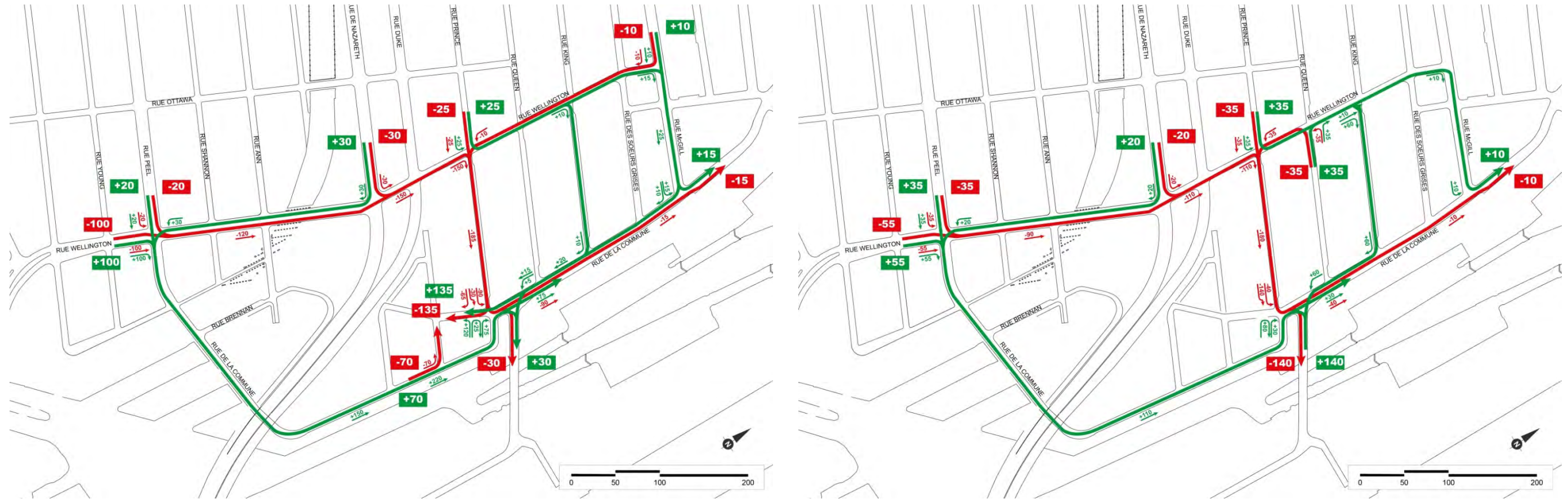


Figure 42 Réaffectation due au changement de sens de la rue Prince et de la rue de la Commune (HPAM/HPPM)

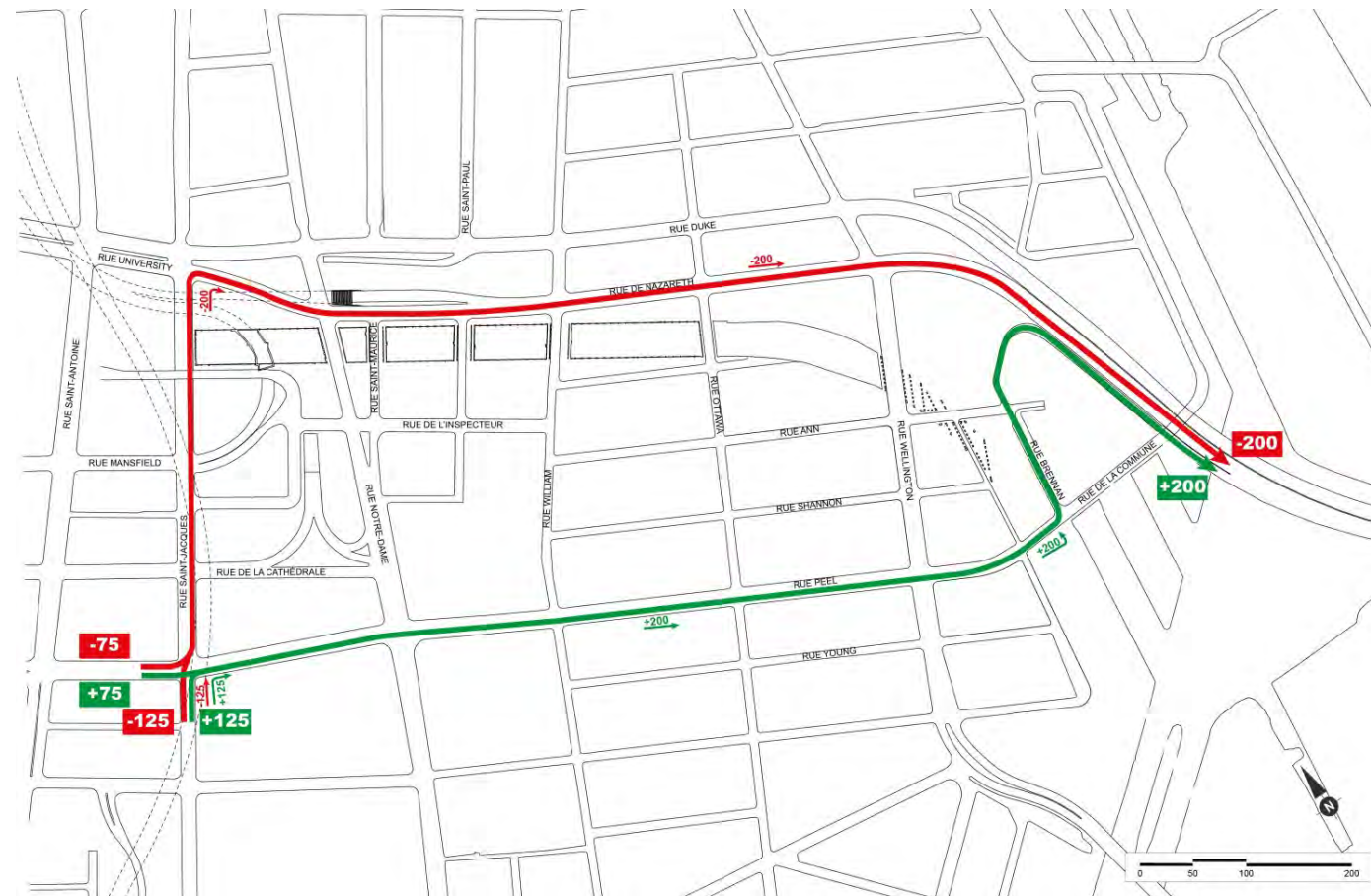


Figure 43 Réaffectation due à l'inversion du sens de la bretelle Brennan (HPPM) – Aucune réaffectation en HPAM



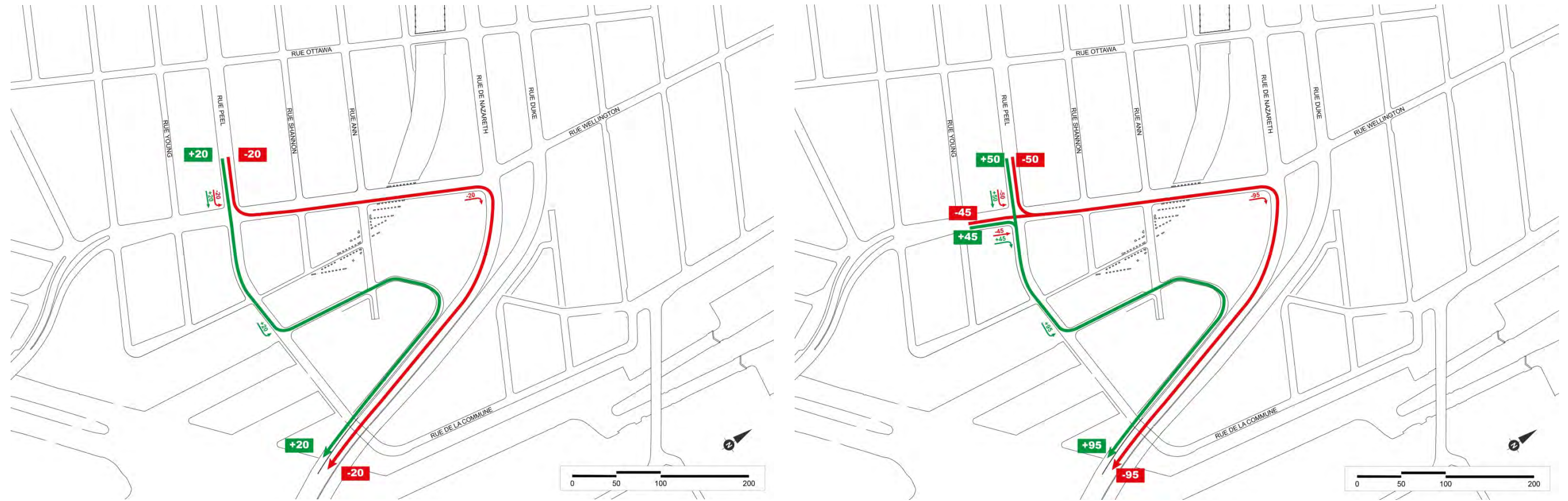


Figure 44 Réaffectation due à l'inversion du sens de la bretelle Brennan (HPAM/HPPM)

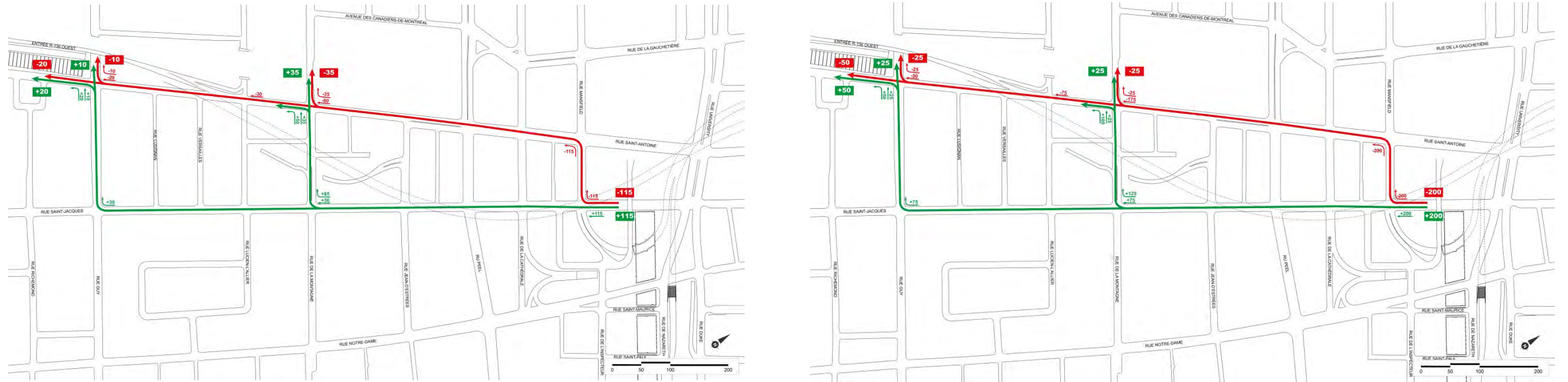


Figure 45 Réaffectation due au prolongement du double sens sur la rue Saint-Jacques (HPAM/HPPM)

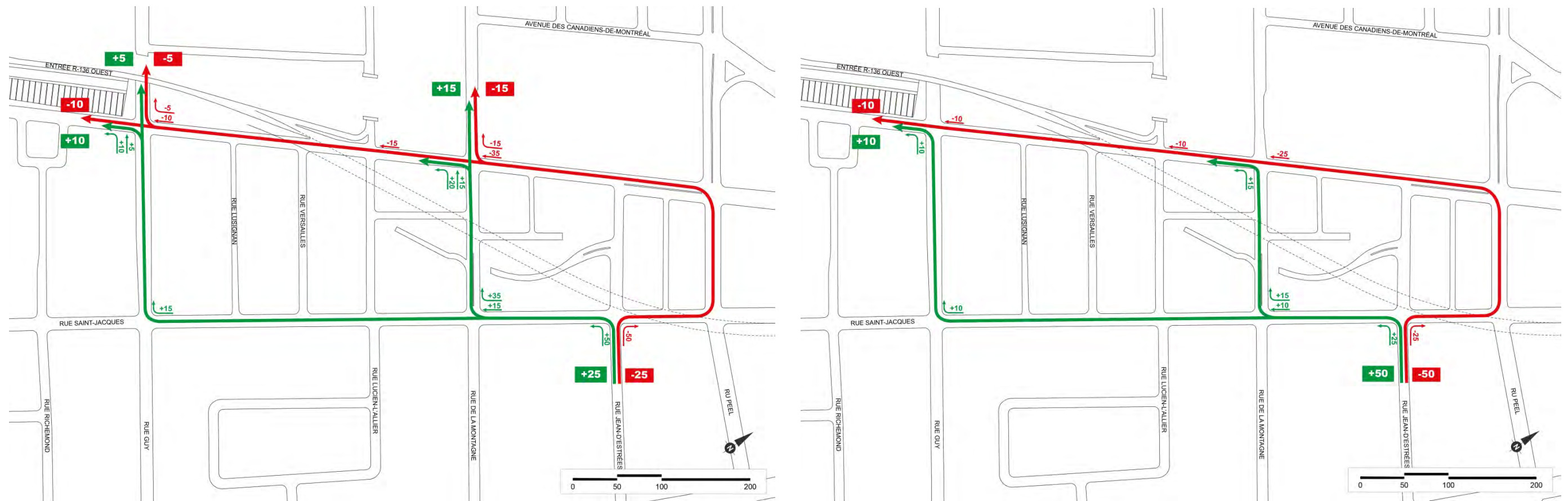


Figure 46 Réaffectation due au prolongement du double sens de la rue Saint-Jacques (HPAM/HPPM)

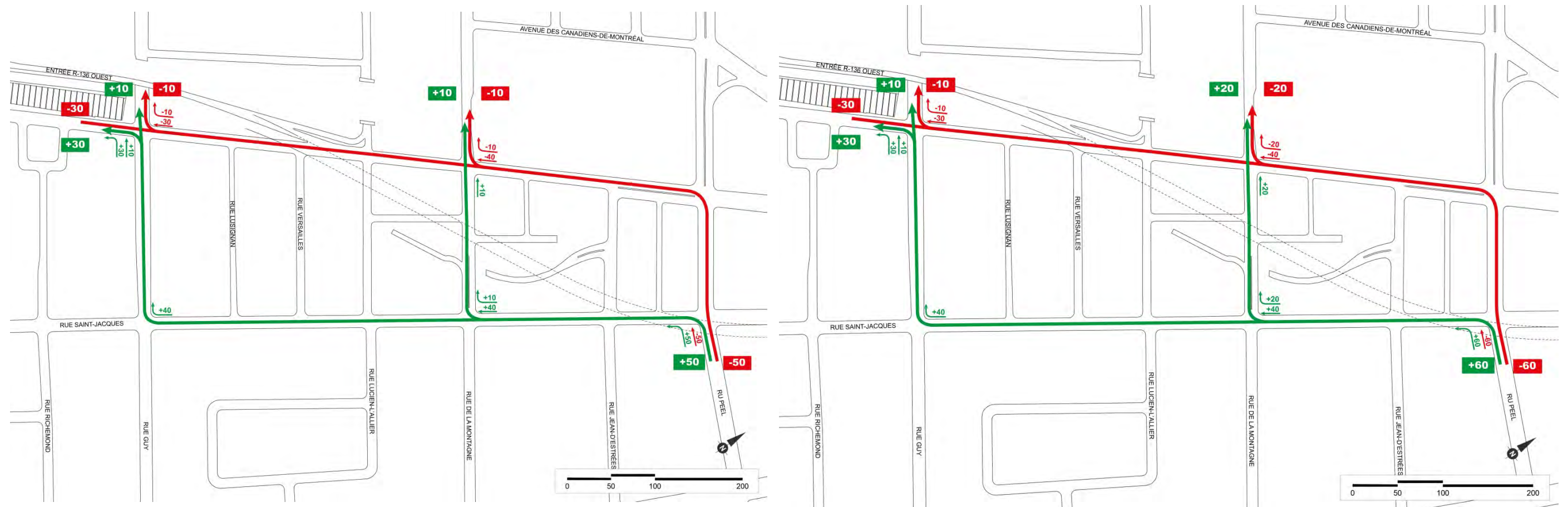


Figure 47 Réaffectation due au prolongement du double sens de la rue Saint-Jacques (HPAM/HPPM)

