

VILLE DE WESTMOUNT
RAPPORT N° : CA0033488.5346

AMÉNAGEMENTS TACTIQUES POUR LE PROJET CLAREMONT

VOLET 3 — ÉTUDE POST-IMPLANTATION ET RECOMMANDATIONS

VERSION FINALE (V2.0)





AMÉNAGEMENTS TACTIQUES POUR LE PROJET CLAREMONT VOLET 3 — ANALYSE ET PROPOSITION

VILLE DE WESTMOUNT

RAPPORT D'ÉTUDE — VERSION FINALE (V2.0)

PROJET NO : CA0033488.5346

DATE : 13 NOVEMBRE 2024

WSP
11ÈME ÉTAGE
1600, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA

T : +1 514 340-0046
F : +1 514 340-1337
WSP.COM

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

PREMIÈRE ÉMISSION

2024-10-25	Version préliminaire (V1.0)			
Préparé par	Vérfié par			
Yann Blanchard, ing.	Julien Paquette-Verdi, ing., urb.			
2024-11-13	Version finale (V2.0)			
Préparé par	Vérfié par			
Yann Blanchard, ing.	Julien Paquette-Verdi, ing., urb.			

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



2024-11-13

Yann Blanchard, ing. (OIQ # — 6022874)
Ingénieur en planification des transports

Date

VÉRIFIÉ PAR



2024-11-13

Julien Paquette-Verdi, ing., urb. (OIQ # —
5059656)
Chargé de projets

Date

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada pour le destinataire, ville de Westmount, conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité du destinataire visé. Le contenu et les opinions se trouvant dans le présent rapport sont basés sur les observations et informations disponibles pour WSP Canada au moment de sa préparation. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP Canada n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers en conséquence de l'utilisation de ce rapport ou à la suite d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport. Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

L'original du fichier technologique que nous vous transmettons sera conservé par WSP Canada Inc. Pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis au destinataire n'est plus sous le contrôle de WSP Canada Inc., son intégrité n'est pas garantie. Ainsi, aucune garantie n'est donnée sur les modifications qui peuvent y être apportées ultérieurement à sa transmission au destinataire visé.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

VILLE DE WESTMOUNT

Gestionnaire de projet Nora Topalian, urb., arch. pays.

Directeur adjoint — Service du génie Shawn Aloysius, ing.

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargé de projet Julien Paquette-Verdi, ing., urb.

Ingénieur en planification des transports Yann Blanchard, ing.

Illustrateur/dessinateur Francis L'Archevêque

Dessinatrice Marie Leclerc-Lacombe

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	10
1.1	Contexte et mandat	10
1.2	Secteur à l'étude	11
2	RAPPEL DU PORTRAIT DE LA SITUATION PRÉ-IMPLANTATION	12
2.1	Offre en transport	12
2.2	Visite et observations terrain	14
2.2.1	Observations	14
2.2.2	Images et illustrations	15
2.3	Étude de circulation	18
2.4	Sommaire	20
3	DÉVELOPPEMENT DU PROJET PILOTE ...	21
3.1	Conceptualisation du projet pilote — Volet 1.....	21
3.2	Étude de circulation du de la situation anticipéE — Volet 1	22
3.3	Conception finale du projet pilote — Volet 2.....	23
4	ANALYSE DE LA SITUATION POST-IMPLANTATION	26
4.1	Mise en œuvre du projet pilote	26
4.2	Visite et observations terrain	28
4.2.1	Observations	28
4.2.2	images et illustrations	32
4.3	Étude de circulation	36
5	ANALYSE COMPARATIVE DU DES SITUATIONS PRÉ-IMPLANTATION ET POST-IMPLANTATION	43
5.1	Comparaison.....	43
5.2	Conclusion du projet pilote et recommandations ...	48



6	CONCLUSION	49
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	50

TABLEAUX

TABLEAU 2.1 — RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DE L’OFFRE EN TRANSPORT DU SECTEUR D’ÉTUDE.....	12
TABLEAU 2.2 — DESCRIPTION DES LIGNES DE BUS CIRCULANT DANS LE SECTEUR D’ÉTUDE	13
TABLEAU 2.3 — RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DE LA VISITE TERRAIN DE LA SITUATION PRÉ-IMPLANTATION	14
TABLEAU 2.4 — RAPPEL DES FAITS SAILLANTS DE L’ÉTUDE DE L’ÉTUDE DE CIRCULATION DE LA SITUATION PRÉ-IMPLANTATION	18
TABLEAU 3.1 — PRINCIPES DIRECTEURS DE LA CONCEPTUALISATION DU PROJET PILOTE	21
TABLEAU 3.2 — RAPPEL DES FAITS SAILLANTS DE L’ÉTUDE DE L’ÉTUDE DE CIRCULATION DE LA SITUATION PROJETÉE ANTICIPÉE	22
TABLEAU 3.3 — ÉLÉMENTS D’AMÉNAGEMENTS EXCLUS PAR LA NATURE TEMPORAIRE DU PROJET PILOTE	23
TABLEAU 4.1 — CHRONOLOGIE DES AJUSTEMENTS EFFECTUÉS LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET PILOTE	26
TABLEAU 4.2 — FAITS SAILLANTS DES OBSERVATIONS RÉALISÉES DURANT LES VISITES DU 9 ET DU 24 SEPTEMBRE	28
TABLEAU 4.3 — FAITS SAILLANTS DES OBSERVATIONS RÉALISÉES DURANT LA PRISE DE VIDÉO DU 1ER OCTOBRE 2024.....	30
TABLEAU 4.4 — COMPORTEMENT DES AUTOMOBILISTES À L’INTERSECTION NOTRE-DAME-DE-GRÂCE/WESTMOUNT DURANT L’HPAM.....	30
TABLEAU 4.5 — FAITS SAILLANTS DE L’ÉTUDE DE CIRCULATION DE LA SITUATION POST-IMPLANTATION	36
TABLEAU 4.6 — DIFFÉRENCES DES RETARDS VÉHICULAIRES MOYENS ENTRE LA SITUATION POST-IMPLANTATION (POST-IMP.) ET LA SITUATION ANTICIPÉE (ANTICIP.) DURANT L’HPAM.....	42
TABLEAU 4.7 — DIFFÉRENCES DES RETARDS VÉHICULAIRES MOYENS ENTRE LA SITUATION POST-IMPLANTATION (POST-IMP.) ET LA SITUATION ANTICIPÉE DURANT L’HPPM.....	42
TABLEAU 5.1 — ÉVALUATION QUALITATIVE DES SITUATIONS PRÉ-IMPLANTATION ET POST-IMPLANTATION, PAR CRITÈRES DE COMPARAISON	43

FIGURES

FIGURE 1.1	SECTEUR À L’ÉTUDE	11
------------	-------------------------	----

FIGURE 2.1 — INTERSECTION NOTRE-DAME-DE-GRÂCE/WESTMOUNT, VUE DEPUIS LE COIN « NORD/OUEST »	15
FIGURE 2.2 — INTERSECTION NOTRE-DAME-DE-GRÂCE/WESTMOUNT, VUE DEPUIS LE COIN « SUD/EST »	15
FIGURE 2.3 — INTERSECTION CLAREMONT/WESTMOUNT, VU DEPUIS LE COIN « NORD/EST »	16
FIGURE 2.4 — INTERSECTION CLAREMONT/WESTMOUNT, VU DEPUIS LE COIN « SUD/EST »	16
FIGURE 2.5 — TRONÇON NOTRE-DAME-DE-GRÂCE ENTRE LES AVENUES CLAREMONT ET WESTMOUNT, VU DEPUIS LE COIN « NORD/OUEST »	17
FIGURE 2.6 — TRONÇON NOTRE-DAME-DE-GRÂCE ENTRE L'ACCÈS VILLA MARIA ET L'AVENUE CLAREMONT, VU DEPUIS LE COIN « SUD/OUEST »	17
FIGURE 2.7 — DÉFINITION DES DIFFÉRENTS NIVEAUX DE SERVICE	18
FIGURE 4.1 — REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES FAITS SAILLANTS DES OBSERVATIONS DE LA SITUATION POST-IMPLANTATION.....	31
FIGURE 4.2 — INTERSECTION NOTRE-DAME-DE-GRÂCE/CLAREMONT, VUE DEPUIS LE COIN « SUD/OUEST »	32
FIGURE 4.3 — INTERSECTION NOTRE-DAME-DE-GRÂCE/CLAREMONT, VUE DEPUIS LE COIN « NORD/EST »	32
FIGURE 4.4 — INTERSECTION CLAREMONT/WESTMOUNT, VU DEPUIS LE COIN « NORD/EST »	33
FIGURE 4.5 — TRONÇON VISÉ PAR LA FERMETURE DU PROJET PILOTE, VU DEPUIS LE COIN « NORD/OUEST »	33
FIGURE 4.6 — INTERSECTION NOTRE-DAME-DE-GRÂCE/WESTMOUNT, VUE DEPUIS LE COIN « SUD/OUEST »	34
FIGURE 4.7 — INTERSECTION NOTRE-DAME-DE-GRÂCE/WESTMOUNT, VUE DEPUIS LE COIN « NORD/OUEST »	34
FIGURE 4.8 — INTERSECTION NOTRE-DAME-DE-GRÂCE/WESTMOUNT, VUE DEPUIS LE COIN « NORD/OUEST »	35
FIGURE 4.9 — DÉBITS ET RÉSULTATS DE PERFORMANCE DE LA SITUATION POST-IMPLANTATION DURANT L'HPAM.....	38
FIGURE 4.10 — DÉBITS ET RÉSULTATS DE PERFORMANCE DE LA SITUATION POST-IMPLANTATION DURANT L'HPPM.....	39
FIGURE 4.11 — DIFFÉRENCE ENTRE LES DÉBITS COMPTÉS DURANT LA SITUATION PRÉ-IMPLANTATION, LA SITUATION ANTICIPÉE ET LES COMPTAGES POST-IMPLANTATION POUR L'HPAM.....	40
FIGURE 4.12 — DIFFÉRENCE ENTRE LES DÉBITS COMPTÉS DURANT LA SITUATION PRÉ-IMPLANTATION,	

ANNEXES

- A** ILLUSTRATION DES NIVEAUX DE SERVICES
 - A-1** Carrefour avec Feux
 - A-2** Carrefour sans feux
- B** SCÉNARIOS CONCEPTUELS ANALYSÉS
 - B-1** Scénario léger
 - B-2** Scénario moyen
 - B-3** Scénario Lourd
- C** DIAGNOSTIC DE LA SITUATION PRÉ-IMPLANTATION
 - C-1** Réseau routier
 - C-2** camionnage
 - C-3** stationnement sur rue
 - C-4** réseau de transport collectif
 - C-5** infrastructures de transport actif
 - C-6** observations terrain
- D** SIMULATION DES DÉBITS DE CIRCULATION DE LA SITUATION PRÉ-IMPLANTATION
 - D-1** Débits et résultats de performance – HPAM
 - D-2** résultats détaillées de simulation - HPAM
 - D-3** Débits et résultats de performance - HPPM
 - D-4** résultats détaillés de simulation – HPPM
- E** SCHÉMA CONCEPTUEL DU PROJET ANTICIPÉ -
VOLET 1
- F** PLANS D'INGÉNIERIE - VOLET 2
 - F-1** Plan de démolition
 - F-2** Plan de marquage et signalisation
- G** SIMULATION DES DÉBITS DE CIRCULATION DE LA SITUATION ANTICIPÉE
 - G-1** Débits et résultats de performance – HPAM
 - G-2** Débits et résultats de performance – HPPM
- H** SIMULATION DES DÉBITS DE CIRCULATION DE LA SITUATION POST-IMPLANTATION



- H-1** résultats détaillés de simulation - HPAM
- H-2** résultats détaillés de simulation - HPPM
- I** SUIVI DE COMMENTAIRES

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET MANDAT

La Ville de Westmount, ci-après le client, souhaite réaliser une étude de circulation afin d'analyser les impacts et l'aménagement recommandé permettant la fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce entre les avenues Claremont et Westmount.

Le mandat comporte trois volets, qui permettront d'étudier la situation, développer des scénarios d'aménagement, proposer des plans d'implantation et enfin, d'étudier les impacts de la fermeture pour déterminer si le projet devrait être maintenu dans le temps. Pour plus de clarté, et pour l'ensemble de la suite de ce rapport, trois situations sont identifiées et analysées selon la terminologie suivante :

- La **situation pré-implantation** : correspond à la configuration prévalente avant la mise en place du projet pilote ;
- La **situation anticipée** : correspond à la projection du projet pilote au moment de sa conception, avant sa mise en fonction ;
- La **situation post-implantation** : correspond à la configuration en place durant le projet pilote.

Les détails des trois volets du projet sont les suivants :

- Volet 1 — Analyse et proposition** : cette première étape vise principalement à établir un diagnostic de la situation pré-implantation pour déterminer les différentes mesures à mettre en place en prévision de la fermeture de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce. L'analyse de différents scénarios, ainsi que la proposition d'un scénario privilégié, sont prévues à cette étape.
- Volet 2 — Plan de fermeture** : une fois le scénario de fermeture confirmé par la Ville de Westmount, les plans de fermeture pour le projet pilote seront réalisés à cette étape. Ceux-ci comprennent notamment les plans de marquage, de signalisation et de feux de circulation, si nécessaire. L'ensemble des mesures et aménagements proposés seront conformes aux normes du MTMD ainsi que des meilleures pratiques d'aménagement.
- Volet 3 — Étude post-implantation** : cette dernière étape vise à reproduire l'analyse réalisée au volet 1, mais une fois la fermeture de la rue effective. Cette analyse permettra de déterminer si les impacts anticipés au volet 1 se sont concrétisés, en évaluant le comportement général des usagers du secteur vis-à-vis du nouvel aménagement. Cette analyse se terminera avec une comparaison entre la situation avant et après l'implantation, permettant à la Ville de déterminer si la fermeture permanente de la rue est souhaitable.

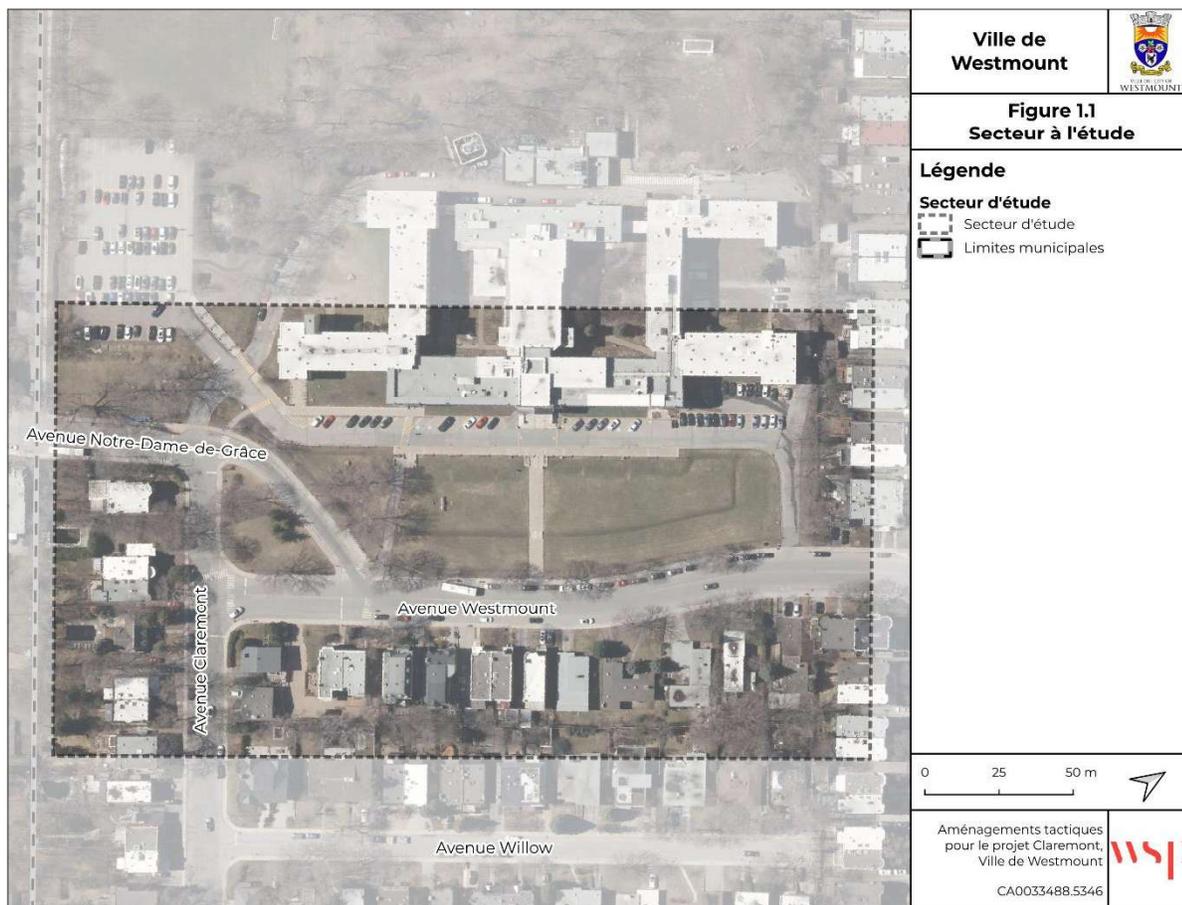
Le rapport du volet 3, présenté ci-après, porte sur l'analyse de la situation post-implantation du projet pilote. Ce projet pilote résulte d'un développement continu qui a débuté lors du volet 1, correspondant alors à l'étape de conceptualisation, puis sous la forme de plans d'ingénierie durant le volet 2. Le projet pilote a été mis en œuvre le 9 août.

Plus spécifiquement, les éléments abordés sont :

- Rappel de la situation pré-implantation ;
- Rappel des étapes de développement du projet pilote effectuées durant le volet 1, puis le volet 2 ;
- Analyse de la situation post-implantation :
 - Présenter les observations issues des visites terrain ;
 - Effectuer des comptages et les comparer avec les débits de la situation anticipée ;
 - Simuler et évaluer les conditions de circulation ;
- Comparaison et discussion des situations pré-implantation et post-implantation.

1.2 SECTEUR À L'ÉTUDE

La figure 1.1 présente le secteur à l'étude, celui-ci consiste en l'Îlot NDG-Claremont, ainsi que les tronçons de rue directement raccordés à cet îlot, soit : l'avenue Notre-Dame-de-Grâce, l'avenue Westmount et l'avenue Claremont. Pour l'ensemble de cette étude, les orientations cardinales utilisées sont celles utilisées usuellement à Montréal plutôt que les orientations magnétiques. Ainsi, une rotation de 58° dans le sens horaire tel que visible sur la figure 1.1 devra être considérée pour toute mention d'une orientation cardinale dans ce présent rapport.



SOURCE : WESTMOUNT/TRAITEMENT : WSP (2024)

Figure 1.1 Secteur à l'étude

2 RAPPEL DU PORTRAIT DE LA SITUATION PRÉ-IMPLANTATION

La présente section vise à élaborer un portrait clair du secteur à l'étude afin de mieux comprendre les enjeux et besoins de celui-ci. Ce portrait ayant été développé dans le rapport émis à l'occasion du volet 1, cette présente section n'en présente que les faits saillants.

2.1 OFFRE EN TRANSPORT

Cette section permet d'établir un portrait des différents réseaux de transport du secteur à l'étude afin de mieux comprendre l'offre de transport des usagers du secteur. Cette analyse aborde le réseau routier, le réseau de transport collectif et le réseau de transport actif. Le tableau 2.1 présente quelques éléments notables de ces quatre types de réseau. Un numéro d'annexe est identifié pour chaque élément présenté dans ce tableau, présentant la figure associée et présentée précédemment dans le rapport émis dans le cadre du volet 1.

Tableau 2.1 — Rappel de la synthèse de l'offre en transport du secteur d'étude

<i>Réseau routier</i>	<p><u>Circulation véhiculaire banale (voir annexe C)</u></p> <p>Le réseau routier du secteur à l'étude comprend trois axes routiers :</p> <ul style="list-style-type: none">— Avenue Notre-Dame-de-Grâce<ul style="list-style-type: none">— Route collectrice— Vitesse affichée de 40 km/h— Sens unique en direction « est » sur la portion à l'étude— Avenue Claremont<ul style="list-style-type: none">— Rue locale— Vitesse affichée de 30 km/h— Double sens de circulation en direction « nord/sud » sur la portion à l'étude— Avenue Westmount<ul style="list-style-type: none">— Route collectrice dans le prolongement de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce— Vitesse affichée de 30 km/h— Double sens de circulation en direction « est/ouest » sur la portion à l'étude <p>Les modes de gestion des trois intersections présentes dans le secteur d'étude sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">— Notre-Dame-de-Grâce/Claremont: feu de circulation— Claremont/Westmount: Panneaux d'arrêt à toutes les approches— Notre-Dame-de-Grâce/Westmount : Panneaux d'arrêt à toutes les approches <p><u>Camionnage (voir annexe Erreur! Source du renvoi introuvable.)</u></p> <p>Le camionnage est interdit sur l'ensemble du territoire à l'étude, excepté pour des raisons de livraison locale.</p>
<i>Stationnement</i>	<p><u>Stationnement sur rue (voir annexe Erreur! Source du renvoi introuvable.)</u></p> <p>Globalement, le stationnement est interdit autour et à proximité de l'îlot NDG-Claremont, en raison de la présence d'un espace de débarcadère ou d'arrêts d'autobus. Ailleurs, le stationnement, quoiqu'autorisé, y est réglementé et limité à 1 h durant les jours de semaine.</p>

<p><i>Réseau de transport collectif</i></p>	<p><u>Service d'autobus (voir annexe Erreur! Source du renvoi introuvable.)</u></p> <p>Le secteur à l'étude présente deux lignes régulières du service d'autobus, ainsi qu'une ligne d'autobus scolaire. Le tableau 2.2 en présente quelques caractéristiques :</p> <p>Tableau 2.2 — Description des lignes de bus circulant dans le secteur d'étude</p> <table border="1" data-bbox="381 420 1453 909"> <thead> <tr> <th>Ligne</th> <th>Position de l'arrêt</th> <th>Fréquence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>124— Nord</td> <td>Approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount</td> <td>2 bus/h</td> </tr> <tr> <td>124— Sud</td> <td>Approche « est » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount</td> <td>2 bus/h</td> </tr> <tr> <td>138— Est</td> <td>Approche « nord » de l'intersection Claremont/Westmount</td> <td>2 bus/h</td> </tr> <tr> <td>124-E (école)</td> <td>Approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont Notons que ce service comprend une période d'attente d'environ 15 min en après-midi à l'arrêt d'autobus</td> <td>Matin : 4 bus/h Après-midi : 3 bus/h</td> </tr> </tbody> </table>	Ligne	Position de l'arrêt	Fréquence	124— Nord	Approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount	2 bus/h	124— Sud	Approche « est » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount	2 bus/h	138— Est	Approche « nord » de l'intersection Claremont/Westmount	2 bus/h	124-E (école)	Approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont Notons que ce service comprend une période d'attente d'environ 15 min en après-midi à l'arrêt d'autobus	Matin : 4 bus/h Après-midi : 3 bus/h
Ligne	Position de l'arrêt	Fréquence														
124— Nord	Approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount	2 bus/h														
124— Sud	Approche « est » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount	2 bus/h														
138— Est	Approche « nord » de l'intersection Claremont/Westmount	2 bus/h														
124-E (école)	Approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont Notons que ce service comprend une période d'attente d'environ 15 min en après-midi à l'arrêt d'autobus	Matin : 4 bus/h Après-midi : 3 bus/h														
<p><i>Infrastructures de transport actif</i></p>	<p><u>Aménagement cyclable (voir annexe Erreur! Source du renvoi introuvable.)</u></p> <p>Une bande cyclable unidirectionnelle en direction « est » est présente le long de l'axe de route collectrice du secteur à l'étude, soit le long de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce, puis de l'avenue Westmount. L'aménagement est en alternance une zone mixte pour arrêt d'autobus et cyclistes identifié par des chevrons, une bande exclusive aux cyclistes délimitée par une ligne continue, puis une bande exclusive similaire, mais située entre la voie de circulation des automobilistes et une allée de stationnement.</p> <p><u>Trottoirs (voir annexe Erreur! Source du renvoi introuvable.)</u></p> <p>L'ensemble des tronçons du secteur à l'étude sont pourvus de trottoirs de part et d'autre de la chaussée dont la largeur varie entre 1,3 m et 1,8 m.</p>															

2.2 VISITE ET OBSERVATIONS TERRAIN

2.2.1 OBSERVATIONS

Dans le but de mieux cerner les enjeux et dynamiques du secteur à l'étude, une visite terrain a eu lieu en début de projet en compagnie de représentants de la Ville de Westmount. De cette visite terrain, plusieurs observations ont été présentées dans l'émission réalisée dans le cadre du volet 1. Le tableau 2.3 présente les faits saillants de ces observations.

Tableau 2.3 — Rappel de la synthèse des observations de la visite terrain de la situation pré-implantation

<i>Visite terrain</i>	Une visite terrain a été réalisée en compagnie de représentants de la Ville de Westmount le mardi 7 mai entre 8 h et 9 h. Le ciel était partiellement couvert, la température était de 15 °C.
<i>Observations</i>	<p>Certaines observations ont été relevées durant la visite terrain. L'annexe Erreur! Source du renvoi introuvable. présente la figure de localisation de ces observations issue du rapport émis dans le cadre du volet 1. Ces observations vont comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none">1. En raison de la présence du débarcadère situé directement en amont de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, l'assignation des voies à cette approche est relativement chaotique. Ainsi, les automobilistes souhaitant effectuer un virage à droite se retrouvent fréquemment en conflit avec les automobilistes souhaitant effectuer un mouvement de tout droit.2. Malgré la présence d'une phase piétonne exclusive sur appel dans le phasage du feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, un très grand nombre de piétons traversent illégalement durant des phases exclusives véhiculaires. Voici la liste des éléments favorisant ce constat :<ol style="list-style-type: none">a. Nombre très important de piétons à cet endroit durant l'heure de pointe du matin (± 160 pers.) ;b. Durée du cycle de feu de circulation longue (90 secondes lorsqu'il y a un appel piéton) ;c. Trottoir continu le long de l'approche « nord » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont donnant l'impression d'une priorité piétonne en tout temps ;d. Végétation importante dissimulant en partie le fût du feu de circulation du cadran « sud/ouest » de l'intersection.3. De nombreux dépôts d'étudiants sont réalisés en dehors des zones de débarcadères prévus à cet effet.4. L'arrêt obligatoire de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount est fréquemment omis par les automobilistes, et les mouvements de tout droit ou de virage à gauche de l'approche « nord » se font à vitesse importante (mouvement de virage à gauche de l'approche « nord » facilité par un angle de 45°)5. L'autobus scolaire de la ligne 124-E (École) semble parfois ne pas respecter l'itinéraire prévu, et marquer son arrêt dans la direction « nord », en amont de l'approche « sud » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, un espace n'étant pas prévu pour un arrêt d'autobus. <p>En résumé, notons que la proximité du collège Marianopolis, combiné à l'aménagement pré-implantation, entraîne une concentration de comportements problématiques et engendre de la confusion causant des frictions à la circulation ainsi que des situations dangereuses, notamment au niveau de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont durant la période de pointe du matin.</p>

2.2.2 IMAGES ET ILLUSTRATIONS



Figure 2.1 — Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, vue depuis le coin « nord/ouest »

SOURCE : WSP (7 MAI 2024)

Cette image montre les différentes manœuvres que les automobilistes peuvent effectuer à cette intersection, tel que le mouvement de virage à gauche depuis l'approche « nord », ou des manœuvres de dépôt d'étudiants dans l'intersection.



Figure 2.2 — Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, vue depuis le coin « sud/est »

SOURCE : WSP (7 MAI 2024)

Cette image permet d'apprécier l'angle avec lequel l'approche « nord » s'insère dans l'intersection.



Figure 2.3 — Intersection Claremont/Westmount, vu depuis le coin « nord/est »

SOURCE : WSP (7 MAI 2024)

Cette image montre les mouvements d'automobilistes observables à cette intersection, tels qu'un mouvement de tout droit et un mouvement de virage à droite effectué simultanément.



Figure 2.4 — Intersection Claremont/Westmount, vu depuis le coin « sud/est »

SOURCE : WSP (7 MAI 2024)

Cette image montre les mouvements d'automobilistes observables à cette intersection, combinés avec la proximité du débarcadère situé le long du trottoir « nord » de l'approche « ouest ».



Figure 2.5 — Tronçon Notre-Dame-de-Grâce entre les avenues Claremont et Westmount, vu depuis le coin « nord/ouest »

SOURCE : WSP (7 MAI 2024)

Cette image montre certaines manœuvres de débarcadère sauvage effectué par des automobilistes.



Figure 2.6 — Tronçon Notre-Dame-de-Grâce entre l'accès Villa Maria et l'avenue Claremont, vu depuis le coin « sud/ouest »

SOURCE : WSP (7 MAI 2024)

Cette image montre la configuration de l'approche « ouest » de l'intersection.

2.3 ÉTUDE DE CIRCULATION

Le tableau 2.4 présente les faits saillants de l'étude de circulation de la situation pré-implantation présentés dans le rapport émis dans le cadre du volet 1 de l'étude.

Tableau 2.4 — Rappel des faits saillants de l'étude de l'étude de circulation de la situation pré-implantation

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE															
<i>Comptages</i>	<p>Un comptage a été effectué aux trois intersections du secteur à l'étude le mercredi 17 avril 2024, de 6 h 30 à 9 h 30, de 11 h à 13 h, puis de 15 h 15 à 18 h.</p> <p>Durant la journée de comptage, le ciel était dégagé, et la température a varié de 6 °C à 11 °C. En ce début de printemps, il est possible que les comptages de cyclistes soient sous-estimés comparativement à une journée équivalente de la saison estivale.</p>														
<i>Méthodes et hypothèses</i>	<p>Un premier traitement des données de comptage vise au balancement des débits dans le réseau à l'étude. Cette première étape permet notamment de déterminer l'heure de pointe du matin (HPAM), ainsi que l'heure de pointe de l'après-midi (HPPM). Cela permet également de déterminer quelques premiers grands constats tels que les mouvements principaux.</p> <p>Une deuxième étape consiste à simuler chacune des heures de pointe identifiées dans un modèle de simulation visant à reproduire le réseau du secteur à l'étude le plus fidèlement possible. Ces simulations sont effectuées sur le logiciel Synchro/SimTraffic 11. Les données suivantes sont alors utilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> — La géométrie et l'assignation des voies ; — Les limites de vitesse ; — Les débits de circulation et de piétons balancés ; — Le pourcentage de véhicules lourds ; — Les facteurs de pointe horaire aux intersections (répartition du débit à l'intérieur de l'heure de pointe) ; — Le comportement aléatoire moyen d'un conducteur de véhicule. <p>Les résultats présentés sont une moyenne de cinq simulations successives de chacune des heures de pointe, permettant de considérer la variabilité des résultats de chaque simulation. Cette étape permet d'obtenir des résultats de conditions de circulation. Une condition de circulation est interprétée selon son niveau de service, qui est lui-même déterminé en fonction du retard moyen vécu par les automobilistes circulant sur le réseau, pour chaque mouvement effectué.</p>														
<i>Interprétation d'un niveau de service (NDS)</i>	<p>Un NDS est attribué à chaque mouvement (virage à gauche [VAG], tout droit [TD] et virage à droite [VD]) de chaque approche. Ce NDS correspond à un intervalle de temps encadrant le retard véhiculaire moyen en secondes de chacun de ces mouvements. Voici le détail de ces intervalles de temps :</p> <p>NDS (Niveau De Service):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Feu de circulation</th> <th style="text-align: left;">Panneau d'arrêt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■ A ≤ 10s</td> <td>■ A ≤ 10s</td> </tr> <tr> <td>■ B > 10s ≤ 20s</td> <td>■ B > 10s ≤ 15s</td> </tr> <tr> <td>■ C > 20s ≤ 35s</td> <td>■ C > 10s ≤ 25s</td> </tr> <tr> <td>■ D > 35s ≤ 55s</td> <td>■ D > 25s ≤ 35s</td> </tr> <tr> <td>■ E > 55s ≤ 80s</td> <td>■ E > 35s ≤ 50s</td> </tr> <tr> <td>■ F > 80s</td> <td>■ F > 50s</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figure 2.7 — Définition des différents niveaux de service</p> <p>L'annexe A présente une illustration de ces niveaux de service.</p>	Feu de circulation	Panneau d'arrêt	■ A ≤ 10s	■ A ≤ 10s	■ B > 10s ≤ 20s	■ B > 10s ≤ 15s	■ C > 20s ≤ 35s	■ C > 10s ≤ 25s	■ D > 35s ≤ 55s	■ D > 25s ≤ 35s	■ E > 55s ≤ 80s	■ E > 35s ≤ 50s	■ F > 80s	■ F > 50s
Feu de circulation	Panneau d'arrêt														
■ A ≤ 10s	■ A ≤ 10s														
■ B > 10s ≤ 20s	■ B > 10s ≤ 15s														
■ C > 20s ≤ 35s	■ C > 10s ≤ 25s														
■ D > 35s ≤ 55s	■ D > 25s ≤ 35s														
■ E > 55s ≤ 80s	■ E > 35s ≤ 50s														
■ F > 80s	■ F > 50s														

RÉSULTATS HPAM

<i>Débits observés</i>	<p>L'analyse des données de comptage a permis d'identifier que l'HPAM est de 7 h 30 à 8 h 30.</p> <p>Durant cette période, les deux itinéraires véhiculaires principaux sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">— ± 355 véhicules en mouvement de tout droit à partir de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, puis en mouvements de virages à gauche à partir de l'approche « nord » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount ;— ± 180 véhicules en mouvement de virage à droite à partir de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, puis en mouvement de tout droit à partir de l'approche « nord » de l'intersection Claremont/Westmount ; <p>Les deux mouvements piétons principaux sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">— ± 510 piétons traversent l'approche « nord » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont;— ± 150 piétons traversent l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont. <p>Ainsi, les principaux mouvements d'automobilistes se font dans l'axe identifié comme un axe collecteur, de plus, les principaux mouvements de piétons sont réalisés vis-à-vis du collège Marianopolis.</p>
<i>Conditions de circulation</i>	<p>Les conditions de circulation sont acceptables à l'ensemble des carrefours à l'étude. En effet, le niveau de service global aux intersections n'excède pas « B », excepté pour la sortie du collège Marianopolis, dont les débits sont trop faibles pour être significatifs (5 véh./h) et dont le niveau de service est largement influencé par la longueur du cycle de feu de circulation (90 secondes lorsqu'une phase piétonne est appelée, ce qui est systématique durant les heures de pointe).</p> <p>L'annexe D présente la figure de résultats issue du rapport émis dans le cadre du volet 1.</p>

RÉSULTATS HPPM

<i>Débits observés</i>	<p>L'analyse des données de comptage a permis d'identifier que L'HPPM est de 15 h 45 à 16 h 45.</p> <p>Durant cette période, les deux itinéraires véhiculaires principaux sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">— ± 330 véhicules en mouvement de tout droit à partir de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, puis en mouvements de virages à gauche à partir de l'approche « nord » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount ;— ± 100 véhicules en mouvement de virage à droite à partir de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, puis en mouvement de tout droit à partir de l'approche « nord » de l'intersection Claremont/Westmount ; <p>Les deux mouvements piétons principaux sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">— ± 275 piétons traversent l'approche « nord » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont;— ± 75 piétons traversent l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont. <p>Ainsi, quoiqu'il y ait moins d'achalandées, les tendances de l'HPPM sont similaires à celle de l'HPAM.</p>
<i>Conditions de circulation</i>	<p>Les constats sont similaires à ceux de l'HPAM.</p> <p>L'annexe D-1 présente la figure de résultats issue du rapport émis dans le cadre du volet 1.</p>

LIMITES D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE SIMULATION

Considérations en lien avec les résultats de simulation

Ces résultats peuvent surprendre considérant les mentions fréquentes d'usagers concernant une remontée de file d'attente ainsi que des délais de circulation importants dans la direction « est » de l'axe Notre-Dame-de-Grâce durant l'heure de pointe du matin. Or les résultats de simulation de la situation pré-implantation ne semblent pas refléter cette perception. Voici quelques éléments permettant de mieux interpréter ces résultats :

- La simulation se limite aux intersections Notre-Dame-de-Grâce / Claremont, Claremont / Westmount, ainsi que Notre-Dame-de-Grâce / Westmount. Si d'autres éléments de friction externes à ces trois intersections existent, ces éléments ne seront pas reflétés par la simulation ;
- Certains comportements observés et impactant la fluidité et la sécurité de la circulation tels que les mouvements de débarcadères ou les traverses piétonnes intempestives sont difficilement répliquables dans le logiciel de simulation. Ainsi, un certain recul doit être considéré quant aux résultats des simulations ;
- La modélisation reflète des résultats moyens sur l'ensemble de l'heure de pointe du matin (7 h 30 - 8 h 30). Or, il est possible dans la réalité que les retards vécus et ressentis par les usagers fluctuent à l'intérieur de cette heure de pointe. Pour refléter cette réalité, un PHF (« Peak Hour Factor ») est utilisé durant les simulations. Ce PHF théorique peut varier entre 0,25 (débit de l'heure de pointe entièrement concentré durant une seule période de 15 min) et 1,00 (débit de l'heure de pointe également répartie sur l'ensemble des quatre périodes de 15 min). Ainsi, pour mettre en perspective les résultats de comptage de l'heure de pointe du matin de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, voici les données qu'il est possible d'extraire :

- Débit de pointe de l'approche « ouest » de l'HPAM : **595 véh./h**
- PHF de l'approche « ouest » de l'HPAM : **0,79**
- Débit théorique du pire 15 min de l'approche « ouest » de l'HPAM : **188 véh./15min**

Ce résultat démontre qu'il est probable qu'une période de pic plus courte que l'heure de pointe considérée reflète une performance dégradée comparativement à la moyenne de l'heure de pointe du matin simulée.

2.4 SOMMAIRE

Les faits saillants de l'analyse de la situation pré-implantation sont les suivants :

- Présence importante de comportements inopportuns (mauvaise assignation de voie, arrêts d'automobilistes et traverses piétonnes intempestives), à l'origine d'une dégradation de la sécurité et de la fluidité de circulation au niveau de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont;
- Mouvements d'automobilistes à haute vitesse et ne respectant pas la signalisation d'arrêt au niveau de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount ;
- Les deux mouvements véhiculaires principaux sont les mouvements de tout droit et de virage à droite au niveau de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont.

3 DÉVELOPPEMENT DU PROJET PILOTE

À l'issue de l'étude de la situation pré-implantation, le mandat donné par la Ville de Westmount avait pour but de développer un projet pilote à mettre en œuvre temporairement et de manière réversible comme phase de test. Ce projet pilote a été développé durant les volets 1 et 2. Lors du volet 1, une phase de conceptualisation a permis d'édicter les grandes lignes de fonctionnement de la circulation de ce projet pilote, puis de le valider à l'aide d'une étude de circulation. Le volet 2 visait ensuite à développer la conception finale du projet sous forme de plans d'ingénierie. Ces phases successives sont présentées dans cette section.

3.1 CONCEPTUALISATION DU PROJET PILOTE — VOLET 1

Le tableau 3.1 présente le développement conceptuel du projet pilote tel que réfléchi dans le cadre de l'émission du volet 1.

Tableau 3.1 — Principes directeurs de la conceptualisation du projet pilote

<i>Contexte et considérations du projet pilote</i>	<ul style="list-style-type: none">— La fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce vise à éliminer un tronçon de rue redondant pour le restituer aux citoyens sous la forme d'un espace public.— Cet aménagement se veut « tactique », c'est-à-dire qu'il doit comprendre des interventions minimales permettant de tester une fermeture temporaire du tronçon, en prévision d'une reconstruction de l'avenue Claremont prévue pour l'été 2025.
<i>Scénarios écartés</i>	<p>Préalablement au développement du projet pilote retenu, trois scénarios ont été analysés succinctement de manière à s'arrêter sur un scénario projeté et l'étudier plus en profondeur (voir annexe B). Après discussion sur les limitations propres à chaque scénario, la Ville de Westmount a convenu de retenir le scénario léger, intégrant les interventions les plus modestes. Voici les éléments ayant joué dans le rejet des scénarios moyen et lourd :</p> <ul style="list-style-type: none">— Nécessité d'implanter un feu de circulation à l'intersection Claremont/Westmount ;— Nécessité d'implanter une tête de feu de circulation pour les cyclistes ;— Nécessité de scinder la phase piétonne en deux phases successives ;— Diminution de la sécurité due au virage à droite en double.
<i>Caractéristiques principales du scénario retenu</i>	<p>Le projet pilote a été développé en plusieurs étapes, d'abord conceptuellement dans le volet 1 (voir annexe A), puis de manière détaillée dans le volet 2 (voir annexe F). Dans le but de répondre au mandat de fermeture de rue, tout en tentant de mitiger les problématiques observées dans la situation pré-implantation, un certain nombre d'éléments ont été proposés pour ce projet pilote, dont les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">— Une fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce entre Claremont et Westmount ;— Des saillies de trottoir permettant de canaliser les différents mouvements d'automobilistes, un apaisement de la circulation véhiculaire, un raccourcissement des distances de traverses piétonnes, ainsi qu'une amélioration de la visibilité des piétons ;— Un SAS vélo en amont de l'approche « ouest » de l'intersection avenue Notre-Dame-de-Grâce ainsi qu'une zone partagée entre l'arrêt de bus de la ligne 124-E (École) et les vélos ;— Un passage à sens unique en direction « sud » du tronçon de l'avenue Claremont situé entre les avenues Notre-Dame-de-Grâce et Westmount ;— Une nouvelle programmation du feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount considérant l'élimination de certains mouvements véhiculaires de cette intersection, ainsi qu'une réduction de la durée du cycle ;— Une élimination de la signalisation d'arrêt des véhicules à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, remplacée par une traverse piétonne et cycliste à mi-tronçon, accompagné de saillies en marquage et délinéateurs (cette configuration spécifique a finalement été modifiée durant la période de test du projet pilote [voir section 4.1]).

3.2 ÉTUDE DE CIRCULATION DU DE LA SITUATION ANTICIPÉE — VOLET 1

Le tableau 3.2 présente les faits saillants de l'étude de circulation de la situation anticipée présentés dans le rapport du volet 1.

Tableau 3.2 — Rappel des faits saillants de l'étude de l'étude de circulation de la situation projetée anticipée

<i>CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE</i>	
<i>Réaffectation des débits</i>	<p>En lien avec la fermeture d'un tronçon de rue, les débits balancés de la situation pré-implantation ont été réaffectés sur le réseau selon deux principes :</p> <ul style="list-style-type: none"> — L'ensemble des débits de la situation pré-implantation sont réaffectés sans majoration ni perte ; — L'hypothèse de réaffectation retenue est celle du plus court chemin. <p>À noter que certains débits réaffectés peuvent engendrer de nouveaux itinéraires hors du secteur d'étude. Cependant, ces impacts ne sont pas considérés dans cette étude.</p>
<i>Méthodes</i>	<p>Les éléments de méthodes, hypothèses et interprétations de résultats de cette étude sont similaires à ceux présentés dans le tableau 2.4.</p>
<i>RÉSULTATS HPAM</i>	
<i>Débits observés</i>	<p>Considérant les mouvements interdits projetés, le constat principal est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> — ± 545 véhicules en mouvement de virage à droite depuis l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, dont 67 % poursuivent en mouvements de virages à gauche, et 33 % poursuivent en mouvement de tout droit à l'intersection suivante.
<i>Conditions de circulation</i>	<p>Les conditions de circulation sont acceptables et similaires à celles de l'HPAM de la situation pré-implantation.</p> <p>L'annexe Erreur! Source du renvoi introuvable. présente la figure de résultats issue du rapport émis dans le cadre du volet 1.</p>
<i>RÉSULTATS HPPM</i>	
<i>Débits observés</i>	<p>Les tendances en termes de débits sont similaires durant l'HPPM que durant l'HPAM. Cette tendance se traduit quantitativement de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> — ± 430 véhicules en mouvement de virage à droite depuis l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, dont 78 % poursuivent en mouvements de virages à gauche, et 22 % poursuivent en mouvement de tout droit à l'intersection suivante.
<i>Conditions de circulation</i>	<p>Les conditions de circulation sont acceptables et similaires à celles de l'HPPM de la situation pré-implantation.</p> <p>L'annexe Erreur! Source du renvoi introuvable. présente la figure de résultats issue du rapport émis dans le cadre du volet 1.</p>
<i>ÉVALUATIONS SUPPLÉMENTAIRES</i>	

<i>Justification de feu de circulation et rayons de giration</i>	<p>Deux autres évaluations ont été réalisées dans le cadre du volet 1, dans le but de confirmer la faisabilité du projet pilote, préalablement à la conception finale prévue pour le volet 2. Ces validations sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Justification d’un feu de circulation à l’intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont; — Validation de rayons de giration dans le cas de manœuvre de différents types de véhicules.
--	--

3.3 CONCEPTION FINALE DU PROJET PILOTE — VOLET 2

La conception du projet pilote est présentée selon deux plans d’ingénierie, soit un plan de démolition et un plan de marquage et signalisation (voir annexe F). Le projet étant temporaire, sa conception devait répondre au principe de réversibilité de l’aménagement. De plus, les délais de mise en œuvre étant courts, et le budget restreint, toute modification de l’environnement physique ou toute installation de nouvel équipement n’ont pu être considérés. Ces spécificités du projet pilote avaient déjà été en partie intégrées au moment de la phase de conceptualisation du projet pilote (voir tableau 3.1). Le tableau 3.3 présente plus spécifiquement les éléments exclus, ainsi que les faits saillants des choix de conception finaux issus du volet 2.

Tableau 3.3 — Éléments d’aménagements exclus par la nature temporaire du projet pilote

<i>Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont</i>	
<i>Éléments d’aménagements exclus du projet pilote</i>	<p><u>Feu de circulation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Les plans des fûts et conduits du feu de circulation existant n’étant pas accessibles, une modification physique telle que l’ajout d’équipement selon un plan d’intervention rapide et limitée est exclue du projet pilote à cette intersection. Conséquemment, voici quelques équipements ayant le potentiel d’améliorer significativement la sécurité et l’efficacité de ce feu de circulation : <ul style="list-style-type: none"> — Il est impossible d’ajouter une phase dédiée et protégée pour les cyclistes en l’absence de têtes de feu pour cyclistes. Par conséquent, les cyclistes doivent être intégrés aux phases pour les automobilistes. — Il est impossible d’ajouter une phase sur détection de présence de véhicules, notamment à la sortie du collège Marianopolis, en l’absence de système de détection. Par conséquent, il est impossible d’optimiser le cycle du feu de circulation durant l’heure de pointe du matin, lorsque les sorties d’automobilistes du collège sont très rares. — Il est impossible de localiser le contrôleur du feu de circulation dans le temps et dans l’espace, en l’absence d’un système GPS. Un seul cycle de feu de circulation peut donc être prévu, rendant impossible l’établissement d’une programmation du feu différenciée en fonction des heures de la journée ou des jours de la semaine. <p><u>Bordure de béton</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Il est peu souhaitable de modifier les trottoirs et bordures de béton. Par conséquent, il est inopportun de rétrécir physiquement l’approche « ouest » de l’intersection et de démolir la bande de trottoirs de béton continu situé dans l’approche « nord » correspondant à l’accès au collège Marianopolis. <p><u>Surélévation et texture de la surface de roulement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Il est complexe de travailler le nivellement de l’intersection ou d’en modifier le revêtement, ce qui exclut notamment la possibilité de créer une intersection surélevée ou d’utiliser une texture de revêtement distincte pour indiquer une cohabitation importante entre les modes actifs et automobilistes dans cette intersection située vis-à-vis d’un accès au collège Marianopolis.
<i>Éléments d’aménagements</i>	<p><u>Mouvements véhiculaires</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dans le but de répondre aux exigences du projet, une fermeture de la direction « est » aux véhicules est prévue par l’installation d’un obstacle physique. En revanche, cet obstacle est

<i>inclus dans les plans de conception</i>	<p>positionné de sorte qu'il permet de maintenir le passage des usagers actifs tels que les piétons et cyclistes.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Le tronçon de l'avenue Claremont entre les avenues Notre-Dame-de-Grâce et Westmount devenant un sens unique vers le « sud », aucun véhicule ne pourra entrer dans l'intersection par cette approche. La direction « sud » est en revanche maintenue pour tous les usagers. <p><u>Saillie de trottoir en marquage et délinéateurs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dans le but de rendre l'intersection plus lisible pour tous les usagers et de prévenir des manœuvres de dépose-minute trop proche de la bande d'arrêt, une saillie de trottoir virtuelle en marquage et délinéateurs est prévue dans le coin « nord/ouest » de l'intersection. Ainsi, sur une distance d'une quinzaine de mètres, une seule voie véhiculaire résulte de cet aménagement. <p><u>Programmation du feu de circulation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Considérant que l'approche « sud » est éliminée de l'intersection, au sens où les véhicules ne peuvent plus accéder à l'intersection par cette approche, la phase du cycle de feu de circulation dédié à cette approche est éliminée. — Dans le but d'inciter les piétons à respecter la phase piétonne exclusive du cycle de feu de circulation, l'usage du bouton pour appeler la phase a été éliminé et remplacé par une phase piétonne systématique. — Considérant l'élimination de l'approche véhiculaire « sud », et dans le but de diminuer la durée de 90 secondes du cycle existant pouvant mener à de la frustration et de la délinquance, notamment des piétons, le cycle a été raccourci à 70 secondes. <p><u>Aménagements pour cyclistes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dans le but de consolider la continuité de la bande cyclable existante le long de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce, une zone d'arrêt de bus autorisant les cyclistes à y circuler est prévue en amont de l'approche « ouest ». — À l'approche « ouest » de cette intersection, la majorité des automobilistes effectuent un virage à droite, tandis que la majorité des cyclistes effectuent un mouvement de tout droit, engendrant un conflit potentiel important. Dans le but de mitiger ce conflit potentiel, un SAS vélo est prévu pour permettre aux cyclistes d'avoir une avance et d'être mieux vus par les automobilistes arrêtés par le feu de circulation. Le SAS vélo améliore également la sécurité des mouvements cyclistes de virage à gauche vers l'accès du collège Marianopolis.
--	---

Intersection Claremont/Westmount

<i>Éléments d'aménagements exclus du projet pilote</i>	<p><u>Bordure de béton</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Il est peu souhaitable de retravailler les trottoirs et bordures de béton. Par conséquent, il est notamment inopportun de raccourcir physiquement le rayon de courbure du coin « nord/est » de l'intersection.
<i>Éléments d'aménagements présentés dans les plans de conception</i>	<p><u>Mouvements véhiculaires</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Le tronçon de l'avenue Claremont entre les avenues Notre-Dame-de-Grâce et Westmount devenant un sens unique vers le « sud », aucun véhicule ne pourra prendre la direction « nord » à cette intersection. Le tronçon en direction « sud » comporte alors deux voies de circulation, et chacune des voies est assignée à un mouvement véhiculaire (tout droit et virage à gauche) à l'approche « nord » de l'intersection. <p><u>Saillie de trottoir virtuelle en marquage et délinéateurs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dans le but d'apaiser le mouvement automobiliste principal de cette intersection, soit le virage à gauche depuis l'approche « nord », le rayon de courbure du coin « nord/est » de l'intersection est raccourci par l'usage d'une saillie de trottoir virtuel en marquage et délinéateurs. Cette

	<p>saillie virtuelle permet également de raccourcir la distance de marche des piétons traversant l'approche « est ».</p> <p><u>Franchissement des bordures de trottoir</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dans un souci d'améliorer l'accessibilité universelle du secteur, des sections du trottoir « ouest » situées vis-à-vis des passages piétons de l'intersection ont été sciés et comblés par de l'asphalte selon une pente permettant le franchissement des bordures par des personnes à mobilité réduite.
<p><i>Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount</i></p>	
<p><i>Éléments d'aménagements exclus du projet pilote</i></p>	<p><u>Bordure de béton</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Il est peu souhaitable de retravailler les trottoirs et bordures de béton. Par conséquent, il est notamment inopportun de rétrécir physiquement la chaussée de l'axe Westmount. <p><u>Surélévation et texture de la surface de roulement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Il est complexe de travailler le nivellement de l'intersection ou d'en modifier le revêtement, ce qui exclut notamment la possibilité de créer une intersection surélevée ou d'utiliser une texture de revêtement distincte pour indiquer une cohabitation importante entre les modes actifs et véhiculaires dans cette intersection située vis-à-vis d'un accès au collège Marianopolis.
<p><i>Éléments d'aménagements présentés dans les plans de conception</i></p>	<p><u>Mouvements véhiculaires</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dans le but de répondre aux exigences du projet, une fermeture de la direction « nord » aux véhicules est prévue par l'installation d'un obstacle physique. En revanche, cet obstacle est positionné de sorte qu'il permet de maintenir le passage des usagers actifs tels que les piétons et cyclistes. <p><u>Passage piéton à mi-tronçon</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — En éliminant complètement les mouvements d'automobilistes depuis et vers l'approche « nord », cette intersection n'en est plus réellement une. Ainsi, dans le but de maintenir une traverse pour la mobilité active, un passage piéton à mi-tronçon est prévu. Cette traverse est donc prévue en éliminant les panneaux d'arrêt aux automobilistes, et en prévoyant le marquage et la signalisation adéquate pour donner la priorité aux piétons et cyclistes. Ainsi, les automobilistes doivent ralentir à l'approche de ce passage, mais ne doivent s'arrêter que s'il y a présence de personnes prêtes à s'engager dans la traverse. <p><u>Saillie de trottoir virtuelle en marquage et délinéateurs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dans le but d'apaiser la circulation des automobilistes et de raccourcir la distance de marche du passage piéton à mi-tronçon, des saillies de trottoir virtuel en marquage et délinéateurs sont prévues de part et d'autre de la chaussée.

4 ANALYSE DE LA SITUATION POST-IMPLANTATION

4.1 MISE EN ŒUVRE DU PROJET PILOTE

Le projet pilote a été mis en œuvre en date du 9 août 2024, durant la période des vacances scolaires estivales. Cet aménagement reprend les plans émis dans le cadre du volet 2 (voir annexe F). L'objectif de la Ville était d'anticiper la rentrée scolaire des CÉGEPS et écoles situées à proximité du secteur d'étude. Toutefois, au courant de la période de test du projet pilote, un enjeu de sécurité semble avoir émergé à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount. Ainsi, dans le but de rester flexible et proactive, la Ville de Westmount a initié des échanges et une visite terrain avec WSP, dont l'issue fut un ajustement de la mise en œuvre du projet pilote. Cet ajustement sera conservé jusqu'à la fin du projet pilote. Le tableau 4.1 présente chronologiquement les événements et le choix final de la Ville concernant cet ajustement d'aménagement.

Tableau 4.1 — Chronologie des ajustements effectués lors de la mise en œuvre du projet pilote

9 août 2024	Les plans d'ingénierie transmis dans le cadre du volet 2 du projet sont mis en œuvre par la Ville de Westmount.
12 août 2024	Des correctifs sont demandés par la Ville de Westmount et acceptés par WSP. Ces correctifs concernent : <ul style="list-style-type: none">— Ajout d'un panneau P-100-6-G (direction des voies) du côté gauche de la direction « sud » de l'avenue Claremont, entre les avenues Notre-Dame-de-Grâce et Westmount ;— L'ajout d'un panneau d'arrêt P-10 accompagné d'un panneau P-10-2-P du côté gauche de l'approche « nord » de l'intersection Claremont/Westmount, en direction « sud »— L'ajout d'un panneau P-80-3 (circulation à double sens) sur le côté droit en aval de l'approche « nord » de l'intersection Claremont/Westmount, en direction « sud » ;
20 et 21 août 2024	À la suite de discussions à l'interne de la Ville de Westmount, celle-ci demande de plus amples justifications concernant le retrait des panneaux d'arrêt sur les approches « est » et « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce. Cette demande fait suite aux observations que les cyclistes ne respectent pas la signalisation d'arrêt à l'approche « nord » de l'intersection. Voici un résumé des éléments de réponse apportés alors par WSP : <ul style="list-style-type: none">— Le non-respect de la signalisation d'arrêt aux approches « est » et « ouest » risque d'augmenter avec l'élimination des débits véhiculaires à l'approche « nord », entraînant un faux sentiment de sécurité des usagers actifs à l'intersection ;— Une traverse donnant la priorité aux usagers actifs augmente généralement le niveau d'attention des automobilistes ;— En retirant la circulation véhiculaire à l'approche « nord », les panneaux d'arrêts aux approches « est-ouest » sont de facto non justifiés selon les critères du MTMD (Tome V, chap. 2, art. 2.4.1) puisqu'il n'y a aucun débit véhiculaire à l'approche secondaire ;— L'usage de saillies de trottoir, de marquage jaune et de la signalisation appropriée suffit généralement à sécuriser une intersection. L'usage d'un FRCR (feu rectangulaire à clignotement rapide) avec un bouton d'appel peut venir renforcer la priorité si des enjeux importants sont constatés.

<p><i>9 septembre 2024</i></p>	<p>À la suite de plaintes de citoyens concernant principalement l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, une visite terrain est organisée en présence de représentants de la Ville de Westmount et de WSP. Cette visite terrain et les discussions qui s'y sont tenues ont mené à une proposition d'aménagement par WSP comprenant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Le déplacement du panneau P-270-2-D dans la saillie au « nord » de l'intersection, en amont du passage piétonnier ; — Le repositionnement des balises centrales juste en amont du passage piétonnier et cycliste dans les deux directions ; — L'ajout d'un dos-d'âne temporaire, environ 4 m en amont du passage cycliste à l'approche « ouest » ; — L'ajout d'une chicane dans la voie cyclable à l'approche « nord » avec des bacs à fleurs et positionner le croisement à 90 degrés.
<p><i>20 septembre 2024</i></p>	<p>Les propositions d'ajustement de WSP ne sont pas retenues par la Ville de Westmount. Les panneaux d'arrêt sont réinstallés tel que durant la situation pré-implantation, malgré les réserves émises par WSP. Les ajustements apportés par la Ville sont alors les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Remplacement des panneaux P-270-2-D pour des panneaux d'arrêt P-10 ; — Retrait de la balise P-270-2-B ; — Remplacement du marquage jaune par du marquage blanc.
<p><i>24 septembre 2024</i></p>	<p>Visite terrain en présence de représentants de la Ville de Westmount et de WSP.</p>

4.2 VISITE ET OBSERVATIONS TERRAIN

4.2.1 OBSERVATIONS

Depuis la finalisation des deux premiers volets, deux visites terrain ont été réalisées en compagnie de représentants du client, soit le lundi 9 septembre entre 8 h à 9 h, et le mardi 24 septembre de 8 h à 8 h 30. La réinstallation des panneaux d'arrêt à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount a donc eu lieu entre ces deux visites terrain.

Lors de la visite du 9 septembre, la température était de 12 °C, la couverture nuageuse était partielle. Durant la visite du 24 septembre, la température était de 16 °C, et la couverture était nuageuse.

Les faits saillants des observations terrain sont présentés dans le Tableau 4.2 et sont détaillés pour chaque intersection et chacune des deux visites. La figure 4.1 représente graphiquement ces faits saillants.

Tableau 4.2 — Faits saillants des observations réalisées durant les visites du 9 et du 24 septembre

<i>Observations communes aux visites du 9 et du 24 septembre</i>	
<i>Commentaires généraux s'appliquant à tout le secteur d'étude</i>	<ul style="list-style-type: none">— Un pic de congestion est observable durant la période de pointe du matin entre 8 h 5 et 8 h 20, pendant laquelle la fluidité de circulation est moins bonne. Malgré tout, cette période est très ponctuelle, et se résorbe naturellement autour de 8 h 30.— Une concentration de manœuvres de dépôts d'étudiants, qui sont effectués autour de 8 h. Ces manœuvres engendrent de la friction et entravent la fluidité de circulation. Contrairement à la situation pré-implantation, les dépôts d'étudiants se font toutefois à l'écart des intersections qui ont été protégées par des saillies de trottoirs, ou du tronçon à sens unique de Claremont le long duquel l'achalandage est plus consistant. On observe donc une tendance au déplacement de ces manœuvres vers d'autres sections des avenues Notre-Dame-de-Grâce ou Westmount. Il semble exister une très forte corrélation entre l'apparition de ces manœuvres et le pic de congestion observable.
<i>Notre-Dame-de-Grâce/Claremont</i>	<ul style="list-style-type: none">— L'approche « ouest » est apaisée et plus lisible comparativement aux observations effectuées avant la mise en place du projet pilote, les automobilistes respectant une file unique de véhicules cherchant à s'insérer dans l'intersection.— À chaque cycle de feu de circulation, la phase véhiculaire de la direction « est » permet de vider l'entièreté de la file d'attente. En revanche, cette file d'attente se remplit rapidement par la suite. Cela laisse penser que les tronçons situés en amont de l'approche « ouest » de l'intersection sont proches de leur capacité maximale.— Un nombre important de manœuvres d'entrée et sortie vers l'accès au collège Villa-Maria, ainsi que des dépôts d'étudiants en amont de la saillie virtuelle semblent affecter la fluidité de circulation de l'axe Notre-Dame-de-Grâce, principalement durant le pic de la période de pointe.— Généralement, les piétons attendent la phase piétonne du cycle de feu de circulation pour traverser à l'approche « ouest ». En revanche, ce comportement n'est pas observable pour la traverse de l'approche « nord » correspondant à l'entrée de collège Marianopolis.— À l'approche « ouest », les cyclistes effectuent majoritairement un mouvement de tout droit, se retrouvant régulièrement en conflit avec les véhicules effectuant un mouvement de virage à droite. Ce constat est d'autant plus vrai lorsque les cyclistes s'insèrent dans l'intersection alors que la phase correspondante du feu de circulation est déjà entamée, ne profitant pas de la sécurité offerte par le SAS vélos. Certains cyclistes préfèrent attendre le cycle pour piétons plutôt que d'utiliser le cycle véhiculaire, ou bien circulent le long de l'approche « nord ».— Globalement, cette intersection semble plus apaisée que durant la situation pré-implantation. Il semble que ce constat soit attribuable à l'élimination des mouvements de tout droit depuis l'approche « ouest » de l'intersection, alors que les mouvements de virage engendrent généralement une baisse de vitesse de circulation.

<i>Claremont / Westmount</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Les véhicules respectent peu la signalisation d'arrêt aux différentes approches, et ont plutôt tendance à les « glisser » selon un comportement propre à des cédez-le-passage. De nombreux mouvements simultanés sont observables à l'approche « nord » (tout droite vers le « sud » et virage à gauche vers l'« est »). Notons que ce comportement pourrait être propre à un comportement généralisé propre au contexte québécois indépendamment de la nature du projet pilote discuté dans ce rapport. — La circulation véhiculaire reste fluide en tout temps, et permet généralement d'absorber le débit non uniforme en pelotons en provenance de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont. À l'occasion, lorsque des véhicules se présentent aux approches « est » et « sud », une légère remontée de file peut être observée à l'approche « nord ». — Les piétons semblent être prudents et peu enclins à s'insérer aux approches de cette intersection, préférant s'engager dans le tronçon situé entre les intersections Claremont/Westmount et Notre-Dame-de-Grâce/Westmount.
------------------------------	---

Observations propres à la visite du 9 septembre

<i>Notre-Dame-de-Grâce/Westmount</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Dans l'ensemble, les véhicules ralentissent à l'approche de l'intersection, mais l'intensité de ce ralentissement est variable, certains véhicules ne ralentissant que très peu. — Les cyclistes en provenance de l'approche « nord » effectuent généralement un mouvement de virage à gauche sans respecter la signalisation d'arrêt, s'insérant plutôt dans l'intersection d'un seul mouvement dans une trajectoire suivant une diagonale.
--------------------------------------	---

Observations propres à la visite du 24 septembre

<i>Notre-Dame-de-Grâce/Westmount</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Une proportion importante de véhicules ne respecte pas la signalisation d'arrêt, et ont plutôt tendance à les « glisser » selon un comportement propre à des cédez le passage. Malgré tout, le comportement véhiculaire est plus uniforme et lisible que lors de la visite précédente, et s'approche de celui recherché avec l'aménagement initial du projet pilote, n'incluant pas de signalisation d'arrêt véhiculaire. Ainsi, la lecture de l'intersection semble être favorisée auprès d'usagers plus habitués à une signalisation d'arrêts, bien que cette signalisation ne soit pas respectée. — Les cyclistes ne respectent pas la signalisation d'arrêt à l'approche « nord ». Une certaine proportion des cyclistes semble avoir développé l'habitude de longer la voie véhiculaire de l'approche « ouest » à contre sens le long de la bordure de trottoir « nord », pour effectuer la traverse de l'avenue Westmount à en arrière des véhicules en file de l'approche « ouest ». Ce comportement démontre un manque de confiance des cyclistes vis-à-vis du comportement véhiculaire à l'intersection officielle. — Un certain nombre de cyclistes utilisent le tronçon fermé à la circulation véhiculaire pour le remonter en direction « ouest », et atteindre l'entrée du collège Marianopolis. Cette direction représente le sens inverse au sens unique prévalent lors de la situation pré-implantation.
--------------------------------------	--

En plus des visites terrain, une prise de vidéo par caméra a été réalisée le 1^{er} octobre 2024 dans le but de faire des comptages pour l'étude de circulation de la situation post-implantation. En plus des comptages, étant donné les craintes soulevées concernant la sécurité de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, une analyse du comportement des différents usagers à cette intersection a été faite pour l'heure de pointe entre 7 h 30 et 8 h 30. Le tableau 4.3 présente les faits saillants de ces observations.

Tableau 4.3 — Faits saillants des observations réalisées durant la prise de vidéo du 1er octobre 2024

<i>Observations de vidéos caméra du 1^{er} octobre 2024</i>	
<i>Notre-Dame-de-Grâce/Westmount</i>	<ul style="list-style-type: none"> — La majorité des automobilistes respectent peu la signalisation d'arrêt (89 %), indépendamment de la présence d'usagers actifs ou non (voir tableau 4.4). — Lorsque la remontée de file de la direction « est » depuis l'intersection Westmount/Victoria est trop importante, les automobilistes s'immobilisent fréquemment dans le passage piéton, obligeant les usagers actifs à les contourner. — Des automobilistes déposent fréquemment des personnes en amont ou en aval de la traverse piétonne en direction « est ». Ces manœuvres génèrent souvent de la confusion auprès des autres automobilistes et des usagers actifs. — Des piétons sont fréquemment déposés le long de l'avenue Westmount, et traversent alors l'avenue à l'endroit où ils sont déposés, sans faire l'effort de rejoindre la traverse piétonne. — Les cyclistes provenant de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce et qui effectuent un virage à gauche sur l'avenue Westmount négligent systématiquement de faire l'arrêt. Certains effectuent également une remontée de la file d'automobilistes situés en amont de la traverse piétonne en direction « ouest », pour traverser en arrière plus à l'« est » de l'intersection.

Le tableau 4.4 reflète une analyse quantitative des différents types de comportements des automobilistes concernant la signalisation d'arrêt à l'intersection. On peut y voir que seulement 11 % des automobilistes effectuent un arrêt complet réglementaire à l'intersection. De plus, le respect de la signalisation d'arrêt par les automobilistes ne semble pas être corrélé avec la présence d'usagers actifs aux abords de la traverse, puisque ces infractions ont été observées malgré leur présence dans 42 % des cas.

Tableau 4.4 — Comportement des automobilistes à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount durant l'HPAM

2024-10-01, de 7 h 30 à 8 h 30	Nombre d'arrêts complets	Nombre d'arrêts glissés	Nombre d'arrêts ignorés	Total
<i>Absence d'usager actif</i>	10 (2 %)	222 (41 %)	83 (15 %)	315 (58 %)
<i>Présence d'au moins un piéton Absence de cycliste</i>	38 (7 %)	123 (23 %)	21 (4 %)	182 (33 %)
<i>Présence d'au moins un cycliste Absence de piéton</i>	7 (1 %)	19 (3 %)	6 (1 %)	32 (6 %)
<i>Présence d'au moins un piéton et un cycliste</i>	7 (1 %)	9 (2 %)	0 (0 %)	16 (3 %)
<i>Total</i>	62 (11 %)	373 (69 %)	110 (20 %)	545 (100 %)

Figure 4.1
Représentation graphique des observations du projet pilote

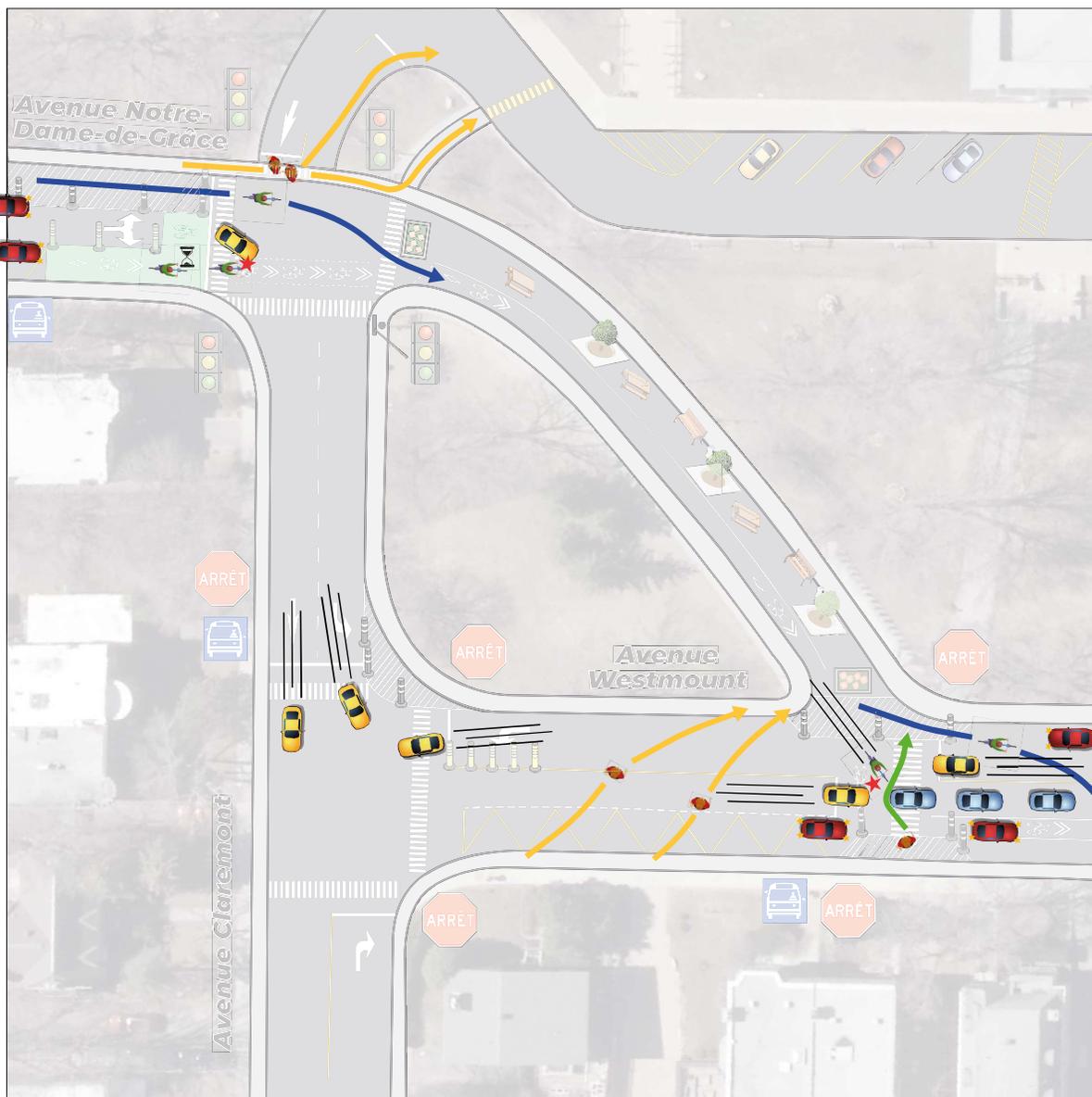
Légende

-  Limites municipales
-  Zones de débarcadères sauvages fréquents
-  Signalisation d'arrêt fréquemment glissée
-  Traverses piétonnes intenpestives
-  Contournement de véhicules à l'arrêt dans le passage piéton
-  Trajectoire cycliste non conventionnelle
-  Conflit potentiel
-  Véhicules s'engageant dans le passage piéton malgré la remontée de file
-  Cycliste attendant le cycle piétons plutôt que d'utiliser le cycle véhiculaire en cours



Aménagements tactiques pour le projet Claremont, Ville de Westmount

CA0033488.5346



4.2.2 IMAGES ET ILLUSTRATIONS



Figure 4.2 — Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, vue depuis le coin « sud/ouest »

SOURCE : WSP (7 MAI 2024)

Cette image montre la consolidation de l'aménagement cyclable à l'approche « ouest » de l'intersection, ainsi que le retrait de la zone de débarcadère vis-à-vis de la ligne d'arrêt du feu de circulation.



Figure 4.3 — Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, vue depuis le coin « nord/est »

SOURCE : WSP (7 MAI 2024)

Cette image montre une famille à vélo, préférant attendre la phase exclusive piétonne du feu de circulation que d'utiliser la phase véhiculaire.



Figure 4.4 — Intersection Claremont/Westmount, vu depuis le coin « nord/est »

SOURCE : WSP (24 SEPTEMBRE 2024)

Cette image montre l'interaction entre un piéton et des automobilistes effectuant un mouvement de virage à gauche depuis l'approche nord de l'intersection



Figure 4.5 — Tronçon visé par la fermeture du projet pilote, vu depuis le coin « nord/ouest »

SOURCE : VILLE DE WESTMOUNT (26 AOÛT 2024)

Cette image montre l'appropriation du lieu par les usagers des modes de transport actifs, ainsi que l'amélioration de l'expérience urbaine.



Figure 4.6 — Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, vue depuis le coin « sud/ouest »

SOURCE : VILLE DE WESTMOUNT (3 SEPTEMBRE 2024)

Cette image montre l'aménagement cyclable de l'approche « nord » de l'intersection.



Figure 4.7 — Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, vue depuis le coin « nord/ouest »

SOURCE : WSP (1^{ER} OCTOBRE 2024)

Cette image montre la sortie d'un autobus à l'arrêt en direction « est », à l'heure de pointe du matin. On peut y voir un cycliste n'effectuant pas correctement la signalisation d'arrêt.



Figure 4.8 — Intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, vue depuis le coin « nord/ouest »

SOURCE : WSP (1^{ER} OCTOBRE 2024)

Cette image montre un automobiliste n'effectuant pas correctement la signalisation d'arrêt.

4.3 ÉTUDE DE CIRCULATION

Le Tableau 4.5 présente les faits saillants de l'étude de circulation de la situation post-implantation.

Tableau 4.5 — Faits saillants de l'étude de circulation de la situation post-implantation

<i>CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE</i>	
<i>Comptages</i>	Un comptage a été effectué aux trois intersections du secteur à l'étude le mardi 1 ^{er} octobre 2024, de 6 h à 18 h. Durant cette journée, le ciel était partiellement couvert, et la température a varié de 11 °C à 23 °C.
<i>Méthodes et hypothèses</i>	Les éléments de méthodes, hypothèses et interprétations de résultats de cette étude sont similaires à ceux présentés dans le tableau 2.4.

RÉSULTATS HPAM

<i>Débits observés</i>	<p>L'heure de pointe est la même que celle déterminée durant la journée du 17 avril 2024, soit de 7 h 30 à 8 h 30.</p> <p>Dans l'ensemble, il est possible de relever plusieurs constats dans la variation des débits motorisés et actifs comptés durant la situation post-implantation comparativement aux débits anticipés :</p> <ul style="list-style-type: none">— Diminution du volume global circulant dans le secteur d'étude<ul style="list-style-type: none">— Diminution de 125 véhicules entrants et sortants du secteur d'étude, soit une baisse de 15 % du nombre de véhicules total.— Redistribution des débits véhiculaires du mouvement principal anticipé :<ul style="list-style-type: none">— Diminution de 155 véhicules originaires de la direction « est » de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce, représentant une baisse de 25 % ;— Augmentation de 50 véhicules originaires de la direction « nord » de l'avenue Claremont, représentant une hausse de 71 % ;— Diminution de 15 véhicules en destination de la direction « est » de l'avenue Westmount, représentant une baisse de 3 %.— Augmentation des débits des modes actifs, notamment du nombre de cyclistes :<ul style="list-style-type: none">— Augmentation de 44 cyclistes traversant l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont selon l'axe « est/ouest », représentant une hausse de 176 % ;— Augmentation de 34 cyclistes traversant l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount selon l'axe « nord/sud », représentant une augmentation de 170 %. <p>On peut en conclure que le secteur est moins attrayant pour les automobilistes, et que les détours effectués par les usagers motorisés diffèrent de ceux anticipés, un certain nombre préférant emprunter l'avenue Claremont en direction « nord » plutôt que l'avenue Notre-Dame-de-Grâce en direction « est ». On peut également conclure que les déplacements actifs sont devenus plus confortables et attrayants que durant la situation pré-implantation. Une hypothèse plausible est un report modal des usagers motorisés vers les modes actifs. Toutefois, il est prématuré de tirer cette conclusion sans une analyse plus approfondie des points d'origines et de destinations de ces usagers. De plus, les habitudes de comportement tel que le choix de mode de déplacement entre une journée printanière et une journée automnale peuvent diverger.</p> <p>Les variations des débits entre les situations pré-implantation et anticipée, avec la situation post-implantation sont présentées à la figure 4.11</p>
------------------------	---

<i>Conditions de circulation</i>	<p>Les conditions de circulation sont acceptables et similaires à celles des situations pré-implantation et anticipée présentée dans le volet 1. L'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont admet même une légère amélioration, attribuable notamment à la diminution du nombre d'automobilistes comptés. La figure 4.9 présente les débits de circulation comptés ainsi que les résultats de performance de circulation. L'annexe Erreur! Source du renvoi introuvable. présente les résultats détaillés.</p> <p>De même que pour la situation pré-implantation, ces résultats de simulation admettent des limitations similaires à celles présentées à la fin du tableau 2.4.</p>
<i>Différences entre le projet anticipé et le projet pilote</i>	Le tableau 4.6 présente la différence détaillée des retards entre les simulations des situations anticipées et post-implantation.

RÉSULTATS HPPM

<i>Débits observés</i>	<p>L'heure de pointe est légèrement plus tôt que celle déterminée durant la journée du 17 avril 2024, soit de 15 h 30 à 16 h 30, plutôt que 15 h 45 à 16 h 45.</p> <p>Les variations des débits par rapport à ceux attendus sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Diminution du volume global circulant dans le secteur d'étude <ul style="list-style-type: none"> — Diminution de 35 véhicules entrants et sortants du secteur d'étude, soit une baisse de 5 % du nombre de véhicules total. — Redistribution des débits véhiculaires du mouvement principal anticipé : <ul style="list-style-type: none"> — Diminution de 35 véhicules originaires de la direction « est » de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce, représentant une baisse de 8 % ; — Augmentation de 20 véhicules originaires de la direction « nord » de l'avenue Claremont, représentant une hausse de 27 % ; — Diminution de 20 véhicules en destination de la direction « est » de l'avenue Westmount, représentant une baisse de 5 %. — Augmentation des débits des modes actifs, notamment du nombre de cyclistes : <ul style="list-style-type: none"> — Augmentation de 9 cyclistes traversant l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount selon l'axe « nord/sud », représentant une augmentation de 150 %. <p>Il est donc possible d'émettre une conclusion similaire à celle posée pour l'HPAM, bien que selon une amplitude moindre. En revanche, contrairement à l'HPAM, les débits concernant les déplacements actifs sont plus proches de ceux comptés durant la journée du 17 avril 2024. Ces débits étant relativement faibles, il est d'autant plus difficile d'émettre une conclusion à cet égard autre que la conclusion émise pour l'HPAM.</p> <p>De même que pour la situation pré-implantation, ces résultats de simulation admettent des limitations similaires à celles présentées à la fin du tableau 2.4.</p> <p>La figure 4.12 présente les variations de débits comptés durant la situation post-implantation comparativement aux débits comptés durant les situations pré-implantation et anticipée dans le cadre du volet 1. L'annexe Erreur! Source du renvoi introuvable. présente les résultats détaillés.</p>
<i>Conditions de circulation</i>	Les conditions de circulation sont acceptables et similaires à celles des situations pré-implantation et anticipée lors du volet 1. La figure 4.10 présente les débits de circulation comptés ainsi que les résultats de performance de circulation.
<i>Différences entre le projet anticipé et le projet pilote</i>	Le tableau 4.7 présente la différence détaillée des retards entre les simulations des situations anticipées et post-implantation.

Figure 4.9
Variation des débits du projet pilote pour l'HPAM

Légende

- Limites municipales
- Mouvement du transport actif
- Mouvement véhiculaire
- Variation des débits véhiculaires comparativement à la situation actuelle précédente (véh./h)
- Variation des débits véhiculaires comparativement à la situation anticipée (véh./h)
- Variation des débits du transport actif comparativement à la situation actuelle précédente (pers./h)



Aménagements tactiques pour le projet Claremont, Ville de Westmount
CA0033488.5346



Figure 4.10
Variation des débits du projet pilote pour l'HPPM

Légende

- Limites municipales
- Mouvement du transport actif
- Mouvement véhiculaire
- Variation des débits véhiculaires comparativement à la situation actuelle précédente (véh./h)
- Variation des débits véhiculaires comparativement à la situation anticipée (véh./h)
- Variation des débits du transport actif comparativement à la situation actuelle précédente (pers./h)



Aménagements tactiques pour le projet Claremont, Ville de Westmount

CA0033488.5346





Figure 4.11 Débits et performance scénario pilote HPAM

Légende

- Limites municipales
 - Mouvement et débit du transport actif (pers./h)
 - Mouvement véhiculaire
 - Débit véhiculaire (véh./h)
 - NDS du mouvement véhiculaire
 - Mode de gestion et NDS de l'intersection
- NDS (Niveau De Service):
- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| Feu de circulation ≤ 10s | Panneau d'arrêt ≤ 10s |
| > 10s ≤ 20s | > 10s ≤ 15s |
| > 20s ≤ 35s | > 25s ≤ 35s |
| > 35s ≤ 55s | > 35s ≤ 50s |
| > 55s ≤ 80s | > 80s |



Aménagements tactiques pour le projet Claremont, Ville de Westmount

CA0033488.5346

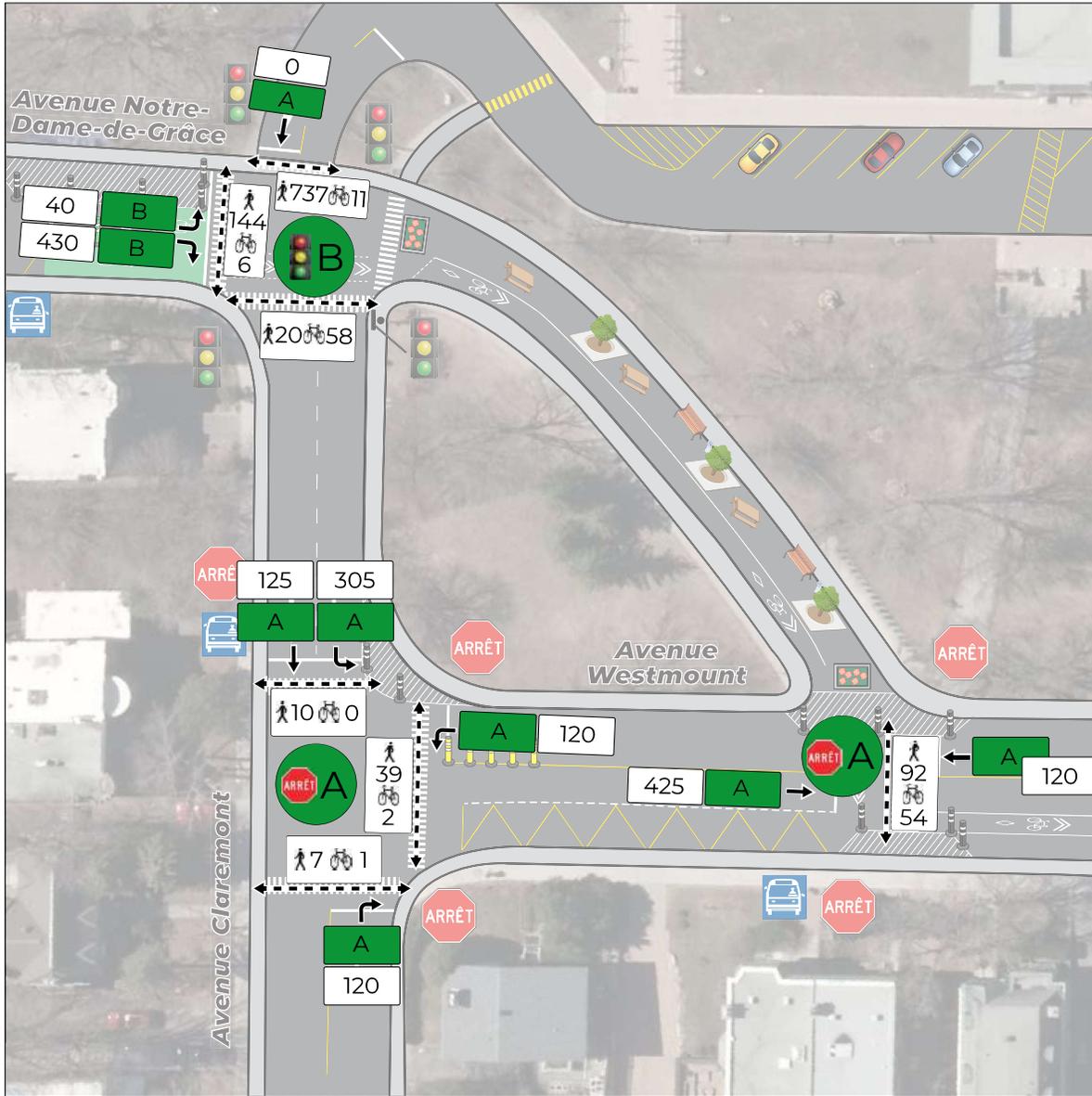




Figure 4.12 Débits et performance scénario pilote HPPM

Légende

- Limites municipales
 - Mouvement et débit du transport actif (pers./h)
 - Mouvement véhiculaire
 - Débit véhiculaire (véh./h)
 - NDS du mouvement véhiculaire
 - Mode de gestion et NDS de l'intersection
- NDS (Niveau De Service):
- | | |
|--------------------|-----------------|
| Feu de circulation | Panneau d'arrêt |
| ≤ 10s | ≤ 10s |
| > 10s ≤ 20s | > 10s ≤ 15s |
| > 20s ≤ 35s | > 15s ≤ 25s |
| > 35s ≤ 55s | > 25s ≤ 35s |
| > 55s ≤ 80s | > 35s ≤ 50s |
| > 80s | > 50s |



Aménagements tactiques pour le projet Claremont, Ville de Westmount

CA0033488.5346

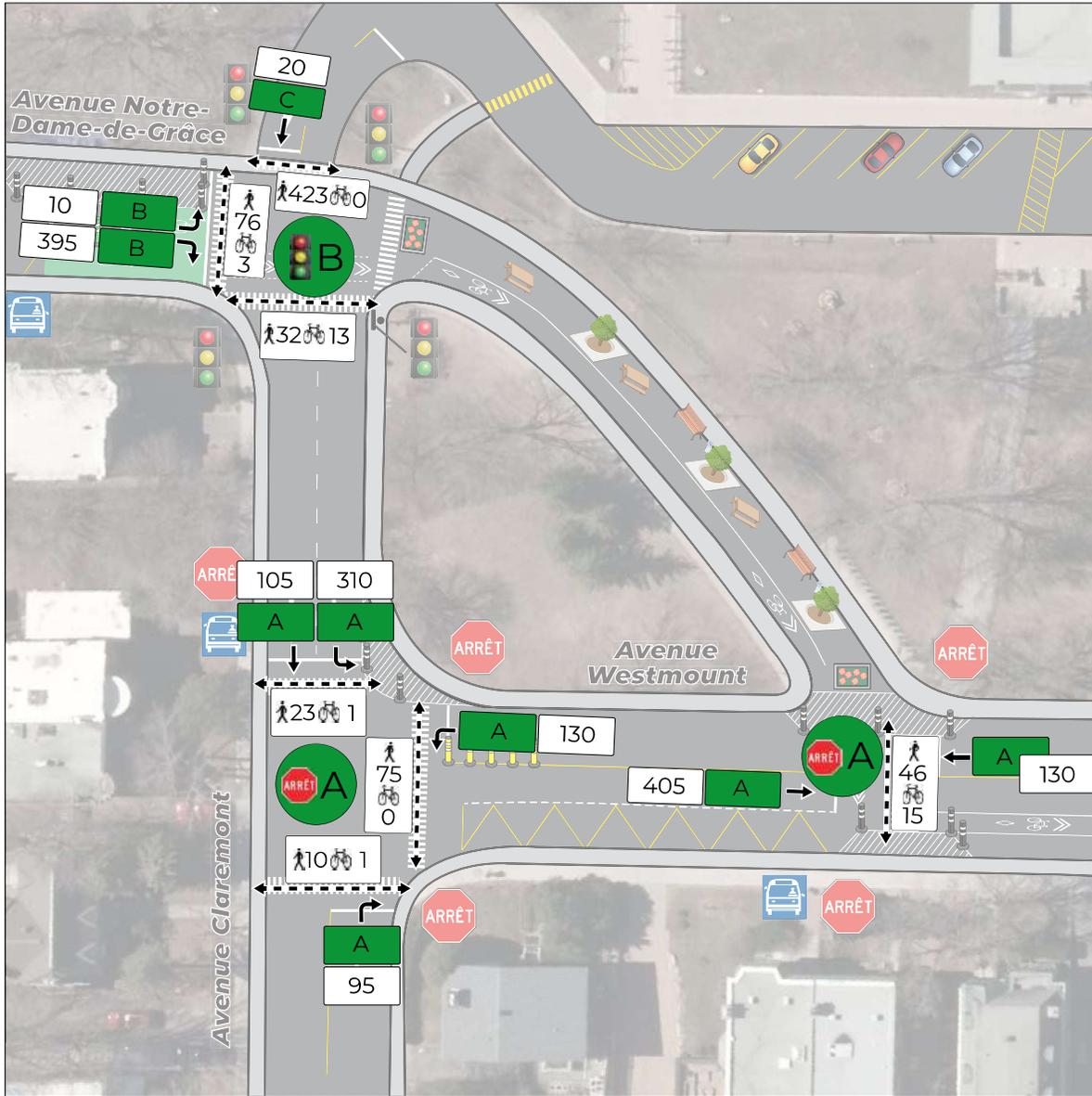


Tableau 4.6 — Différences des retards véhiculaires moyens entre la situation post-implantation (post-imp.) et la situation anticipée (anticip.) durant l'HPAM

Intersection	Mouvement	Approche																
		Nord			Sud			Est			Ouest			Total				
		Diff. retard(s) (post-imp. – anticip.)	NDS anticip.	NDS post- imp.														
Notre-Dame-de-Grâce/Claremont	VAG												-9	C	B	-11	C	B
	TD	-24	C	A														
	VAD												-10	C	B			
	Global	-24	C	A									-11	C	B			
Claremont/Westmount	VAG	0	A	A				1	A	A						0	A	A
	TD	-1	A	A														
	VAD				1	A	A											
	Global	0	A	A	1	A	A	1	A	A								
Notre-Dame-de-Grâce/Westmount	VAG															5	A	A
	TD							5	A	A			5	A	A			
	VAD																	
	Global							5	A	A			5	A	A			

Tableau 4.7 — Différences des retards véhiculaires moyens entre la situation post-implantation (post-imp.) et la situation anticipée durant l'HPPM

Intersection	Mouvement	Approche																
		Nord			Sud			Est			Nord			Total				
		Diff. retard(s) (post-imp. – anticip.)	NDS anticip.	NDS post- imp.														
Notre-Dame-de-Grâce/Claremont	VAG												-2	B	B	-3	B	B
	TD	4	C	C														
	VAD												-4	B	B			
	Global	5	C	C									-4	B	B			
Claremont/Westmount	VAG	-1	A	A				2	A	A						0	A	A
	TD	0	A	A														
	VAD				1	A	A											
	Global	-1	A	A	1	A	A	2	A	A								
Notre-Dame-de-Grâce/Westmount	VAG															5	A	A
	TD							5	A	A			5	A	A			
	VAD																	
	Global							5	A	A			5	A	A			

5 ANALYSE COMPARATIVE DU DES SITUATIONS PRÉ-IMPLANTATION ET POST-IMPLANTATION

5.1 COMPARAISON

À la suite de l'implantation du projet pilote, plusieurs constats peuvent être émis. Le tableau 5.1 présente une comparaison entre la situation pré-implantation et la situation post-implantation. Cette évaluation est établie selon plusieurs critères de comparaison. Cette évaluation est qualitative avant tout. Chaque critère est ainsi évalué selon les symboles « + » (avantage donné à la situation post-implantation), « — » (avantage donné à la situation pré-implantation) ou « = » (équivalence entre les deux situations). De plus, les symboles « + » et « - » peuvent être doublés pour signifiant une tendance marquée à l'avantage d'une des deux situations sur l'autre.

Tableau 5.1 — Évaluation qualitative des situations pré-implantation et post-implantation, par critères de comparaison

Critère	Éléments de divergence entre les situations comparées	Évaluation qualitative
Conditions de circulation	<p><i>Pré-implantation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Débit véhiculaire important durant l'HPAM dans l'axe du mouvement principal (circulation d'« ouest » en « est » dans le secteur d'étude. — La circulation piétonne est très importante, notamment à l'intersection donnant accès au collège Marianopolis. 	
	<p><i>Post-implantation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Globalement, le débit véhiculaire est similaire ou légèrement inférieur à la situation pré-implantation. Notons une répartition plus équilibrée des débits, un certain nombre provenant maintenant du « sud » de l'avenue Claremont plutôt que l'« ouest » de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce. — Les débits de transport actif sont en augmentation, notamment en ce qui concerne les cyclistes durant l'HPAM. Ce constat peut laisser penser que la circulation y est plus confortable. Une augmentation du nombre de cyclistes sur le territoire est généralement considérée comme quelque chose de positif, considérant l'impact moindre d'un cycliste comparativement à un automobiliste sur les infrastructures municipales et la sécurité routière. 	

Conflits piétons/cyclistes	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Conflits potentiels moyennement importants à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, où les piétons respectent peu la phase piétonne exclusive du feu de circulation. 	
Conflits automobilistes/modes actifs	<i>Post-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Augmentation du nombre de cyclistes de piétons à l'intersection dans le secteur d'étude, augmentant le nombre de conflits potentiels, mais augmentant également la vigilance de tous. — Meilleur respect par les piétons de la phase piétonne exclusive du feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, diminuant le risque de conflits potentiels. — Moins bon respect par les cyclistes de la signalisation d'arrêt à l'approche « nord » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, augmentant les conflits potentiels avec les piétons en augmentation à cette intersection. 	
	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Conflits potentiels importants à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, où les mouvements véhiculaires sont chaotiques, et où les piétons respectent peu la phase exclusive piétonne du feu de circulation. — Circulation peu sécuritaire des cyclistes en conflit avec les automobilistes aux intersections Notre-Dame-de-Grâce/Claremont puis Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, tout en évoluant sur une bande offrant peu de protection sur la droite de la chaussée. 	
	<i>Post-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Augmentation du nombre de cyclistes de piétons à l'intersection dans le secteur d'étude, augmentant mécaniquement le nombre de conflits potentiels, mais augmentant également la vigilance de tous. — Réduction du nombre d'automobilistes dans le secteur d'étude, réduisant le risque de conflit. — Meilleur respect par les piétons de la phase piétonne exclusive du feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, diminuant le risque de conflits potentiels. — Rétrécissement de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont à une seule voie de circulation automobiliste, réduisant le nombre de conflits potentiels avec les usagers actifs. — Élimination de la circulation des automobilistes dans un tronçon de Notre-Dame-de-Grâce, offrant un aménagement urbain très sécuritaire pour les usagers actifs à cet endroit. — Simplification des intersections Notre-Dame-de-Grâce/Claremont et Notre-Dame-de-Grâce/Westmount par l'élimination de la circulation automobile sur le tronçon de Notre-Dame-de-Grâce situé entre les deux intersections, réduisant le risque de conflits potentiel. — Augmentation du nombre de passages piétons marqués au sol, et raccourcissement de certaines de ces traverses par l'installation de saillies de trottoirs virtuels en marquage et délinéateurs. 	

Conflits entre automobilistes	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Conflits potentiels à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, où les mouvements véhiculaires sont chaotiques entre les automobilistes souhaitant effectuer un mouvement de tout droit, et ceux souhaitant effectuer un mouvement de virage à droite depuis le trottoir de gauche, après avoir déposé une personne. — Conflits potentiels à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, où l'approche « nord » est orientée selon un angle proche de 45°, et où la signalisation d'arrêt à toutes les approches est peu respectée. 	
	<i>Post-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Simplification des intersections Notre-Dame-de-Grâce/Claremont et Notre-Dame-de-Grâce/Westmount par l'élimination de la circulation automobile sur le tronçon de Notre-Dame-de-Grâce situé entre les deux intersections, réduisant le risque de conflits potentiel. - Diminution du nombre d'automobilistes dans le secteur d'étude, réduisant mécaniquement le risque de conflit - Réduction de la vitesse de circulation des automobilistes depuis l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont considérant la manœuvre de virage obligatoire à droite ou à gauche, réduisant le risque de conflit entre automobilistes. - Mouvements simultanés d'automobilistes depuis l'approche « nord » de l'intersection Claremont/Westmount fréquents considérant le sens unique en double file en direction « sud » de cette approche, augmentant le risque de conflits. 	
Accessibilité véhiculaire	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Le secteur offre une accessibilité véhiculaire importante puisque la majorité des mouvements sont permis. Seuls les tronçons de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce situés à l'« ouest » de l'intersection avec l'avenue Westmount sont à sens unique en direction « est ». 	
	<i>Post-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Diminution de l'accessibilité véhiculaire par l'élimination de la circulation sur un tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce, et le passage à sens unique vers le sud d'un tronçon de l'avenue Claremont. Ce sens unique engendre notamment un détour pour les automobilistes souhaitant accéder au collège Marianopolis depuis l'avenue Westmount. 	

Accessibilité au transport actif	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Les manœuvres chaotiques fréquentes d’automobilistes, notamment à l’approche « ouest » de l’intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, engendrent un confort moyen des usagers actifs à cette intersection. — Certains passages piétons sont manquants, notamment à l’intersection Claremont/Westmount, et les traverses piétonnes sont généralement plus longues que nécessaire, participant également au sentiment de confort moyen du secteur d’étude. 	
	<i>Post-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Globalement, l’amélioration du sentiment de confort des usagers par une meilleure assignation des mouvements des automobilistes, la simplification des intersections, ainsi que la réduction des distances des traverses de chaussée engendre une meilleure accessibilité au secteur d’étude pour les personnes en transport actif. 	
Transports collectifs	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Quatre arrêts d’autobus sont présents sur le secteur d’étude, et la fréquence de service relativement faible est généralement d’un bus toutes les 30 minutes. 	
	<i>Post-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Les quatre arrêts d’autobus, ainsi que la fréquence de service ont été maintenus tel que durant la situation pré-implantation. — L’arrêt d’autobus positionné en amont de l’approche « nord » de l’intersection Claremont/Westmount permet plus facilement le dépassement des autobus s’y arrêtant par les automobilistes circulant sur ce tronçon en direction sud qui bénéficient dans la situation post-implantation de deux voies de circulation dans cette direction plutôt qu’une. Malgré tout, ce changement positif reste relativement mineur. 	
Environnement urbain	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — L’environnement urbain est de type résidentiel de densité moyenne à élevée. La circulation automobile y est généralement très calme, excepté durant les heures de début et de fin de cours. L’îlot NDG-Claremont offre un îlot de verdure esthétique bien que peu fréquenté étant entièrement entouré d’axes de circulation automobile. 	
	<i>Post-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — L’environnement urbain bénéficie d’un tronçon de rue entièrement réservé aux piétons et cyclistes. Ce tronçon, adjacent à l’îlot NDG-Claremont, permet de donner un aspect plus intime et invitant à cet îlot, offrant l’opportunité de le transformer en parc urbain d’une superficie augmentée de ±350 m². 	

Accessibilité universelle	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Absence de plusieurs descentes de trottoir dans le prolongement de passages pour piétons. — Absence de signal sonore au feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont. 	
	<i>Post-implantation</i>	
Débarcadère	<i>Pré-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Le secteur à l'étude étant adjacent au collège Marianopolis, un grand nombre de manœuvres de dépôt d'étudiants s'effectue en amont de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont. Ces manœuvres engendrent de la confusion dans le secteur, augmentant les risques d'accident de la route, et la fluidité globale de circulation. 	
	<i>Post-implantation</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> — Les saillies de trottoir virtuelles diminuent l'accessibilité universelle du secteur, considérant qu'ils peuvent être difficiles à percevoir dans l'espace. — La diminution de longueur de certains passages piétons améliore l'accessibilité universelle 	
	<ul style="list-style-type: none"> — Les manœuvres de dépôt d'étudiants dans le secteur perdurent durant la situation post-implantation. En revanche, les dépôts effectués en amont de l'approche « ouest » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont sont maintenant réalisés plus en amont, en raison de la présence d'une saillie de trottoir virtuelle en marquage et délinéateurs. De plus, un certain nombre de dépôts d'étudiants semblent être maintenant effectués en amont ou en aval de la direction « est » de l'avenue Westmount. Ce phénomène, bien que toujours problématique, est avantageux puisque les dépôts d'étudiants sont plus répartis sur le territoire et donc moins concentrés. 	

5.2 CONCLUSION DU PROJET PILOTE ET RECOMMANDATIONS

En conclusion, il semble que le projet pilote admet plusieurs améliorations au secteur d'étude, tout en n'engendrant que peu d'impact négatif. Les impacts positifs concernent notamment une répartition plus équilibrée sur le secteur d'étude des débits d'automobilistes et des manœuvres de dépôt d'étudiants, une augmentation du confort et du nombre d'utilisateurs actifs, et surtout un gain significatif en termes d'environnement urbain, pour un impact nul concernant les conditions de circulation et la fluidité véhiculaire globale. L'impact négatif le plus significatif concerne l'accessibilité des automobilistes au secteur, un tronçon de l'avenue Claremont devant être mis en sens unique vers le « sud » pour accommoder la perte d'un tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce à la circulation véhiculaire en direction « est ». Toutefois, il est généralement admis que les petits détours n'impactent que peu les automobilistes, considérant que ce mode de transport est motorisé.

En revanche, certaines considérations doivent tout de même être soulevées considérant une réflexion vers une pérennisation éventuelle de ce projet pilote. Plusieurs éléments devraient s'y retrouver dans le but d'améliorer significativement les retombées de ce projet pilote :

- Une détection des véhicules sortant du collège Marianopolis à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, permettant d'optimiser le feu de circulation à cet endroit, notamment durant l'HPAM, lorsque très peu de véhicules quittent le collège ;
- Un système GPS au feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont permettant de définir une programmation distincte entre les périodes de pointe et les périodes hors pointes ;
- Des têtes de feu pour cyclistes à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, permettant de sécuriser la circulation des cyclistes ;
- Une surélévation et l'usage d'une texture de revêtement distinct de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount permettant d'indiquer à tous les usagers que des cohabitations importantes ont lieu à ces endroits entre les usagers actifs et les automobilistes, vis-à-vis des accès au collège Marianopolis ;
- Un aménagement passif tel qu'une chicane à l'approche « nord » de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, visant à ralentir significativement la circulation des cyclistes à l'approche d'une intersection admettant une cohabitation importante entre usagers actifs et automobilistes ;
- Une ou plusieurs zones de débarcadères pour y déposer les étudiants du collège Marianopolis. En effet, la plupart des problématiques de sécurité et de fluidité du secteur sont attribuables à des enjeux de comportement d'automobilistes en lien avec ces manœuvres. Déterminer des zones sécuritaires pour permettre ces comportements très demandés sur le secteur d'étude permettrait de grandement améliorer la perception de sécurité et de fluidité de tous les types d'utilisateurs du secteur.
- Autoriser l'accès aussi bien que la sortie au collège Marianopolis par l'accès situé à l'« est » du terrain du collège, visant à pallier à la réduction de l'accessibilité véhiculaire au collège engendré par le passage en sens unique d'un tronçon de l'avenue Claremont vis-à-vis de la seule entrée du collège permettant d'y accéder.

6 CONCLUSION

La Ville de Westmount a souhaité mettre en place un projet pilote par anticipation à un projet de reconstruction de l'avenue Claremont. Le but de ce projet pilote temporaire visait à tester la faisabilité de fermer le tronçon de rue de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce entre les avenues Claremont et Westmount, ainsi que les solutions possibles ou nécessaires permettant de mettre en œuvre cette vision. En effet, ce tronçon apparaît comme un parcours du réseau routier redondant et la Ville envisage de fermer ce tronçon de façon permanente dans le cadre du projet de reconstruction de l'avenue Claremont.

La mise en œuvre du projet pilote a été réalisée suite aux étapes de conception préliminaires exécutées en étroite collaboration avec les professionnels de la Ville de Westmount. Le réaménagement temporaire du secteur, mis en place un peu avant le début de la rentrée scolaire 2024, a permis de tester l'aménagement durant une partie de l'automne 2024. Des observations par des professionnels ainsi que des comptages de circulation ont été réalisés durant le projet pilote afin d'en évaluer adéquatement les impacts en comparaison avec la situation pré-implantation.

Ce projet pilote aura permis de comprendre plusieurs éléments concernant le secteur à l'étude et son potentiel d'aménagement urbain. Notons tout d'abord que la principale inquiétude en lien avec la fermeture du tronçon de rue de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce entre les avenues Claremont et Westmount, qui était les impacts sur les performances de circulation véhiculaire, a pu être testée positivement avec le projet. En effet, les conditions de circulation ne se sont pas dégradées durant le projet pilote. Ce tronçon apparaît donc bien comme une redondance dans le réseau routier de la Ville de Westmount. De plus, le projet pilote a permis de montrer que cette fermeture de tronçon peut engendrer plusieurs améliorations pour les usagers du secteur à l'étude, tel que le gain d'espace public, un apaisement de la circulation automobile ou une amélioration de la sécurité des usagers actifs par exemple.

À l'inverse, un tel projet peut engendrer quelques impacts négatifs, dont l'accessibilité véhiculaire du secteur. Toutefois, le projet pilote à l'origine de cette étude ayant été confronté à certaines limitations dans les solutions d'aménagement disponibles considérant la contrainte de réaliser une mise en œuvre rapide et réversible, il n'est pas possible de conclure sur la portée réelle de l'ensemble des bénéfices et des impacts qu'un tel projet pérennisé pourrait avoir. En effet, des solutions d'aménagements permanents tels que la modification physique de la chaussée et des trottoirs, ou bien le déploiement de nouveaux équipements au feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont pourraient certainement améliorer les bénéfices engendrés par un projet permanent de fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce à la circulation véhiculaire.

Enfin, les constats réalisés dans ce projet permettent d'affirmer que la mise en place de projet pilote comme celui dont il était question dans les analyses, ont l'avantage de pouvoir tester des configurations novatrices et des aménagements urbains en phase avec les meilleures pratiques à faible coût et rapidement. De plus, comme dans le cas du réaménagement du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce, différentes solutions permanentes peuvent être explorées en intégrant les bons coups révélés par le projet pilote.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ministère des Transports et Mobilité Durable du Québec [MTMD]. (2023). *Ouvrages routiers — Tome V — Signalisation routière*. Norme, Québec.
- National Association of City Transportation Officials [NACTO]. (2016) *Transit Street Design Guide*
- National Association of City Transportation Officials [NACTO]. (2013) *Urban Street Design Guide*
- Institute of Transportation Engineers [ITE]. (2021). *Trip Generation Manual 11th Edition*.

ANNEXES

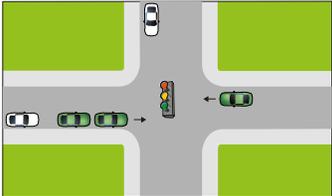
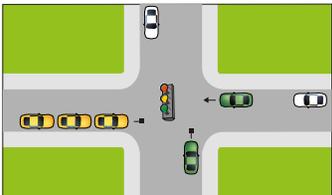
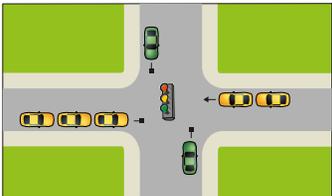
A ILLUSTRATION DES NIVEAUX DE SERVICES

ANNEXE

***A-1 CARREFOUR
AVEC FEUX***

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE AUX INTERSECTIONS AVEC FEUX

Le niveau de service est exprimé à partir de l'indicateur du retard moyen par véhicule. Le retard moyen par véhicule est une mesure du temps ajouté au déplacement en écoulement libre en raison de la présence d'un mode de contrôle. Les niveaux de service regroupent des plages du retard moyen par véhicule afin de représenter l'inconfort des conducteurs face au retard et aux conditions imposées par le mode de contrôle.

NIVEAU DE SERVICE	DESCRIPTION	ILLUSTRATION
A	Le niveau de service « A » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule de 10 s/véh. ou moins et un ratio volume/capacité inférieur à 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est faible et que la progression est favorable (la plupart des véhicules arrivent pendant le feu vert et traversent l'intersection sans s'arrêter) ou que la durée du cycle est très courte	
B	Le niveau de service « B » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 10 et 20 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est faible et que la progression est favorable ou que la durée du cycle est courte. On note plus d'arrêts à ce stade qu'avec le niveau de service « A ».	
C	Le niveau de service « C » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 20 et 35 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement attribué lorsque la progression est favorable ou que la durée du cycle est modérée. Des défaillances ponctuelles de cycle (c'est-à-dire qu'un ou plusieurs véhicules en file d'attente ne peuvent pas passer sur le feu vert en raison d'une capacité insuffisante pendant le cycle) peuvent commencer à apparaître à ce niveau. Le nombre de véhicules qui s'arrêtent augmente, bien que la plupart des véhicules traversent encore l'intersection sans s'arrêter.	
D	Le niveau de service « D » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 35 et 55 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est élevé et que la progression n'est pas optimale ou que la durée du cycle est longue. Les arrêts sont plus fréquents et des défaillances de cycle sont observées ponctuellement.	
E	Le niveau de service « E » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 55 et 80 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est élevé, que la progression est inefficace et que la durée du cycle est longue. Les défaillances de cycle sont fréquentes.	
F	Le niveau de service « F » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule supérieur à 80 s/véh. ou un ratio volume/capacité supérieur à 1,0. Ce niveau est obtenu lorsque la progression est très mauvaise et que la durée du cycle est longue. La plupart des cycles ne parviennent pas à résorber la file d'attente. Le HCM utilise le niveau de service « F » pour définir une situation de fonctionnement en « rupture » (c'est-à-dire où la demande dépasse la capacité) ou ayant atteint un seuil que la plupart des usagers jugeraient insatisfaisant.	

Note:

Le niveau de service, ni aucune autre mesure de performance prise individuellement, ne donne une image complète de la performance d'un carrefour. Selon les particularités d'une analyse donnée, les longueurs des files d'attente, les ratios volume/capacité, les vitesses moyennes de déplacement, les indicateurs de sécurité, le nombre de personnes et de véhicules desservis, et d'autres mesures de performance peuvent être tout aussi importantes, voire plus importantes à prendre en compte.

Un changement de niveau de service indique que la performance est passée d'une plage de conditions perceptibles par les voyageurs à une autre, alors qu'en l'absence de changement de niveau de service, les conditions sont restées dans la même plage de performance qu'auparavant.

Il est important de noter qu'un changement mineur dans le retard moyen par véhicule (par exemple, une augmentation de 2 s/véh.) peut entraîner un passage d'un niveau de service à un autre, de sorte que la lettre résultante du niveau de service peut laisser supposer un changement plus important ou plus perceptible qu'il ne l'est réellement.

ANNEXE

***A-2 CARREFOUR
SANS FEUX***

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE AUX INTERSECTIONS SANS FEUX

Le niveau de service est exprimé à partir de l'indicateur du retard moyen par véhicule. Le retard moyen par véhicule est une mesure du temps ajouté au déplacement en écoulement libre en raison de la présence d'un mode de contrôle. Les niveaux de service regroupent des plages du retard moyen par véhicule afin de représenter l'inconfort des conducteurs face au retard et aux conditions imposées par le mode de contrôle.

NIVEAU DE SERVICE	DESCRIPTION	ILLUSTRATION
A	Le niveau de service « A » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule de 10 s/véh. ou moins et un ratio volume/capacité inférieur à 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est faible et que l'achalandage est faible, facilitant les interactions dans l'intersection.	
B	Le niveau de service « B » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 10 et 15 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est faible et que l'achalandage est faible, favorisant une gestion des conflits sans friction. On note plus d'arrêts à ce stade qu'avec le niveau de service « A ».	
C	Le niveau de service « C » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 15 et 25 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est atteint lorsqu'on retrouve plusieurs véhicules qui se présentent en même temps à l'intersection ou lorsqu'il y a plus de difficulté à trouver un créneau.	
D	Le niveau de service « D » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 25 et 35 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. À ce niveau de service, le nombre de véhicules arrêté simultanément augmente et la gestion des conflits se complexifie.	
E	Le niveau de service « E » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule compris entre 35 et 50 s/véh. et un ratio volume/capacité ne dépassant pas 1,0. Ce niveau est généralement obtenu lorsque le ratio volume/capacité est élevé, qu'il y a souvent plusieurs véhicules arrêtés en même temps à l'intersection (gestion des conflits ardue) ou qu'il est difficile de trouver un créneau.	
F	Le niveau de service « F » décrit un fonctionnement avec un retard moyen par véhicule supérieur à 50 s/véh. ou un ratio volume/capacité supérieur à 1,0. Le HCM utilise le niveau de service « F » pour définir une situation de fonctionnement en « rupture » (c'est-à-dire où la demande dépasse la capacité) ou ayant atteint un seuil que la plupart des usagers jugeraient insatisfaisant.	

Note:

Le niveau de service, ni aucune autre mesure de performance prise individuellement, ne donne une image complète de la performance d'un carrefour. Selon les particularités d'une analyse donnée, les longueurs des files d'attente, les ratios volume/capacité, les vitesses moyennes de déplacement, les indicateurs de sécurité, le nombre de personnes et de véhicules desservis, et d'autres mesures de performance peuvent être tout aussi importantes, voire plus importantes à prendre en compte.

Un changement de niveau de service indique que la performance est passée d'une plage de conditions perceptibles par les voyageurs à une autre, alors qu'en l'absence de changement de niveau de service, les conditions sont restées dans la même plage de performance qu'auparavant.

Il est important de noter qu'un changement mineur dans le retard moyen par véhicule (par exemple, une augmentation de 2 s/véh.) peut entraîner un passage d'un niveau de service à un autre, de sorte que la lettre résultante du niveau de service peut laisser supposer un changement plus important ou plus perceptible qu'il ne l'est réellement.

ANNEXES

B SCÉNARIOS CONCEPTUELS ANALYSÉS

ANNEXE

B-1 SCÉNARIO LÉGER

Préliminaire
Concept scénario léger

Légende

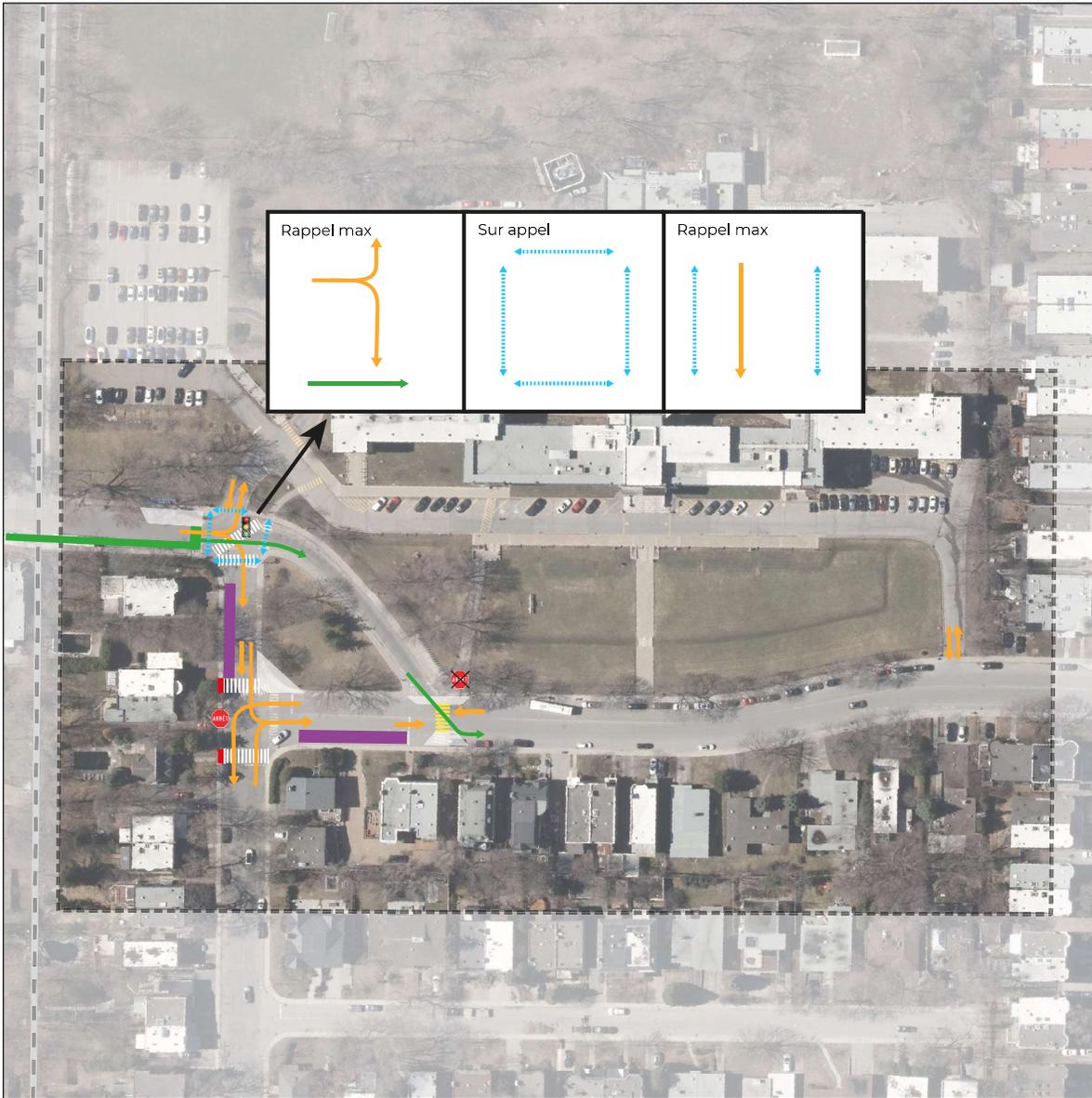
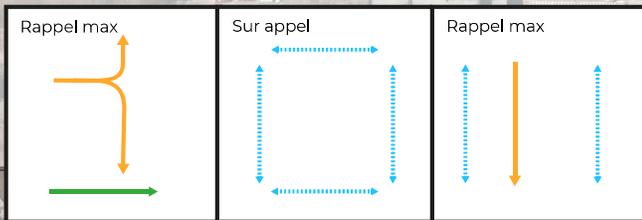
-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Mouvement piéton
-  Mouvement véhiculaire
-  Mouvement cycliste
-  Arrêt d'autobus
-  Bande cyclable / sas vélo
-  Saillis de trottoir
-  Descente de trottoir
-  Marquage de passage piéton
-  Intersection gérée par un feu de circulation
-  Intersection gérée par des panneaux d'arrêt
-  Concept de phasage de feu

0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



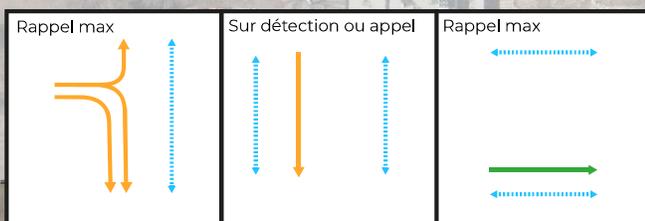
ANNEXE

***B-2 SCÉNARIO
MOYEN***

Préliminaire
Concept scénario moyen

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Mouvement piéton
-  Mouvement véhiculaire
-  Mouvement cycliste
-  Arrêt d'autobus
-  Bande cyclable / sas vélo
-  Saillis de trottoir
-  Descente de trottoir
-  Marquage de passage piéton
-  Intersection géré par un feu de circulation
-  Intersection géré par des panneaux d'arrêt
-  Concept de phasage de feu



0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXE

B-3 SCÉNARIO LOURD

Préliminaire
Concept scénario lourd

Légende

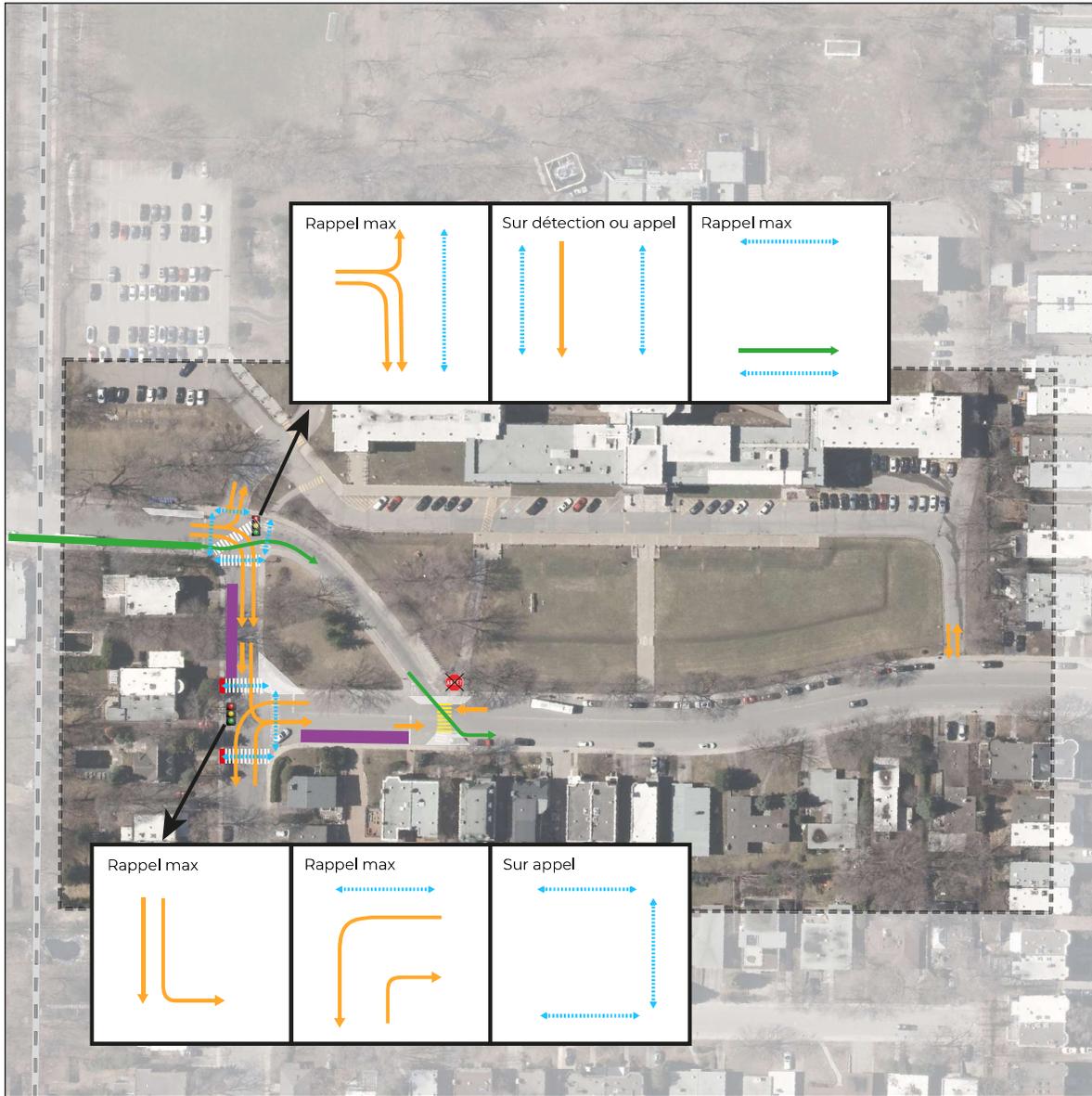
-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Mouvement piéton
-  Mouvement véhiculaire
-  Mouvement cycliste
-  Arrêt d'autobus
-  Bande cyclable / sas vélo
-  Saillis de trottoir
-  Descente de trottoir
-  Marquage de passage piéton
-  Intersection géré par un feu de circulation
-  Intersection géré par des panneaux d'arrêt
-  Concept de phasage de feu

0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346

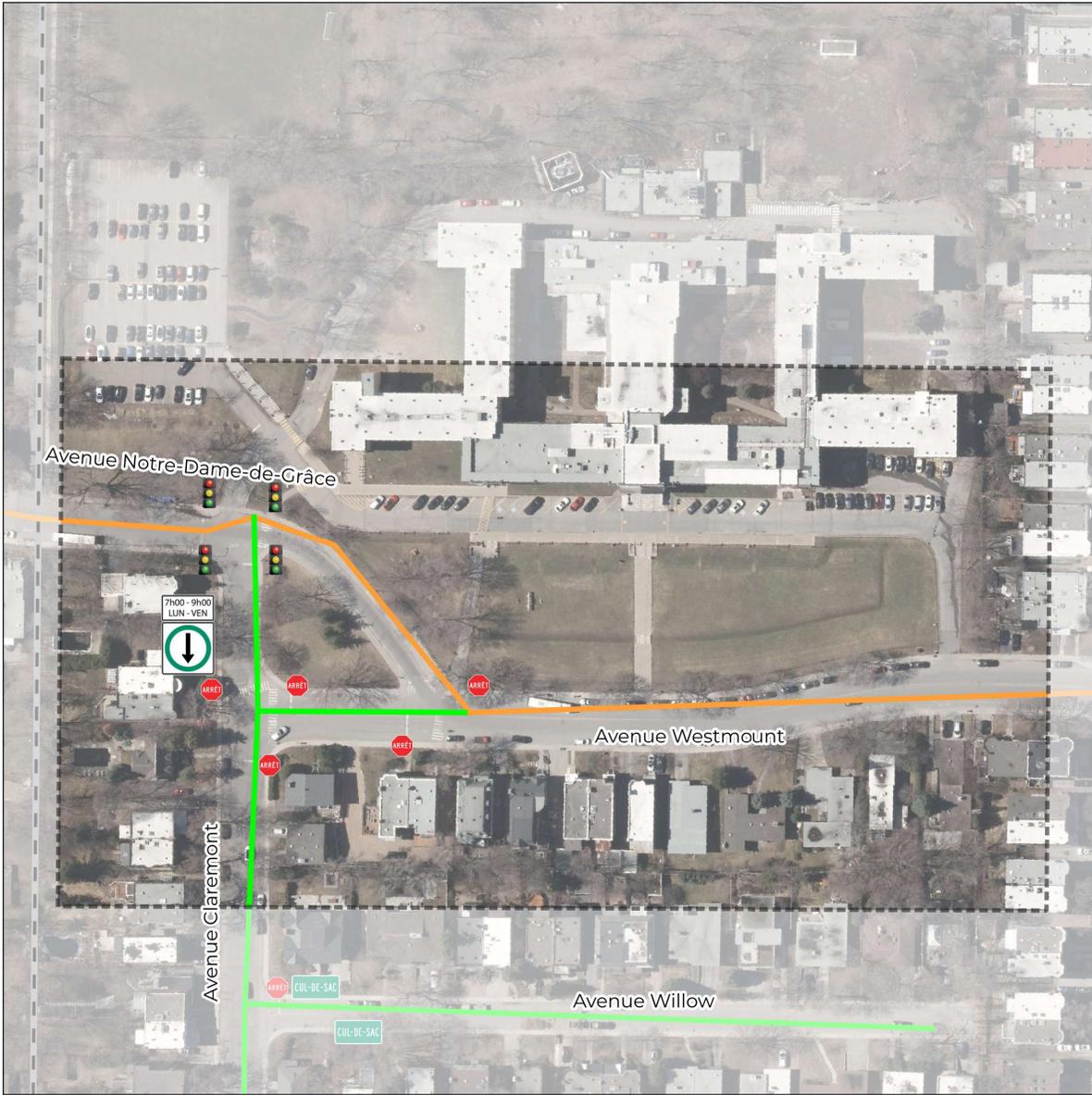


ANNEXES

C DIAGNOSTIC DE LA SITUATION PRÉ- IMPLANTATION

ANNEXE

C-1 RÉSEAU ROUTIER



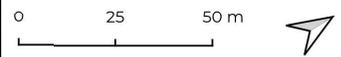
**Ville de
Westmount**



**Figure 2.3
Réseau routier**

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Route collectrice
-  Rue locale
-  Feu de circulation
-  Panneau d'arrêt
-  Voie sans issue
-  Obligation de faire un mouvement de tout droit (dir. sud)(7h00-9h00 LUN-VEN)



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXE

C-2 *CAMIONNAGE*

Figure 2.1
Réseau de camionnage

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Camionnage interdit (excepté livraisons locales)
-  Feu de circulation
-  Panneau d'arrêt
-  Voie sans issue
-  Obligation de faire un mouvement de tout droit (dir. sud)(7h00-9h00 LUN-VEN)



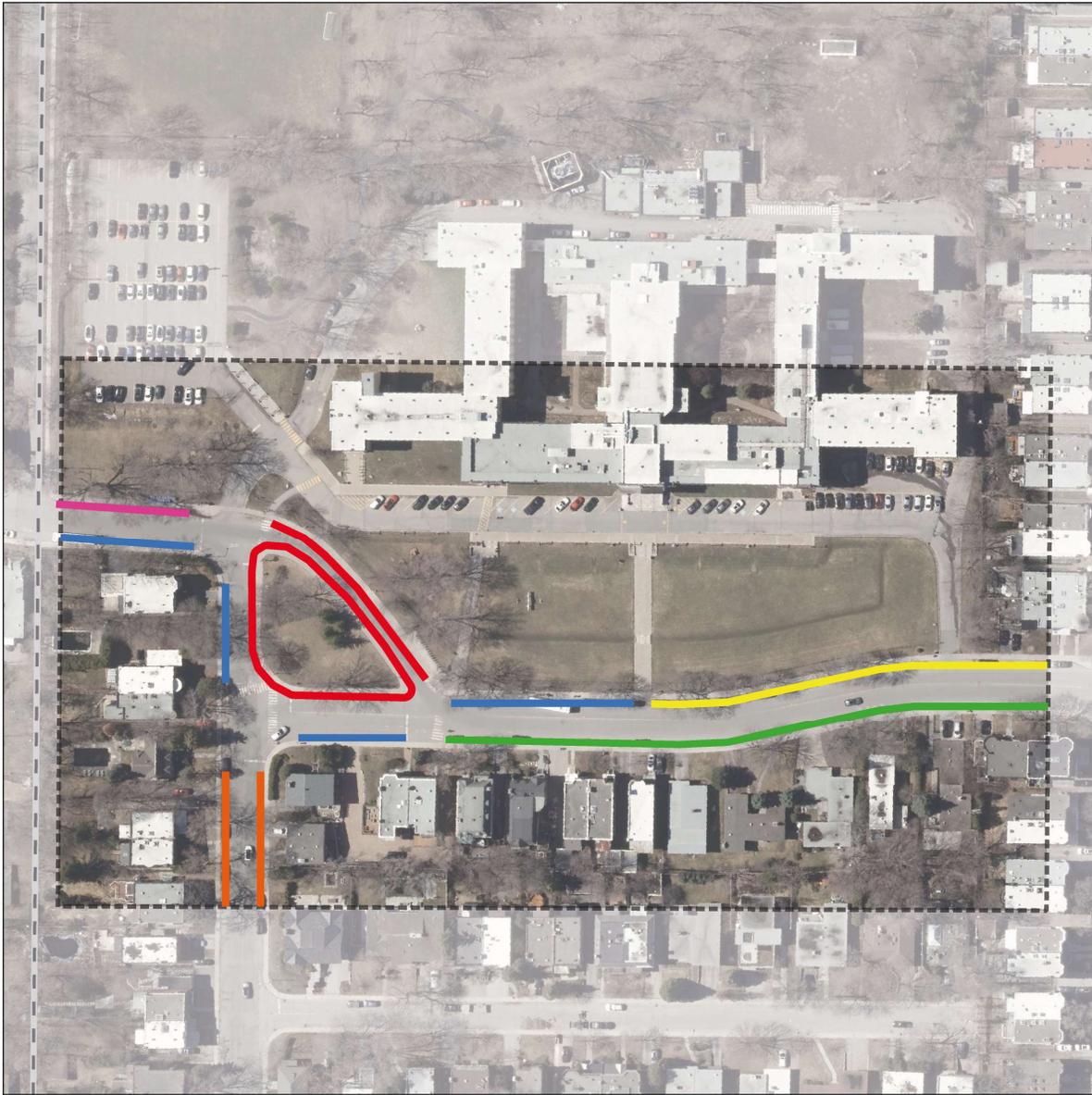
Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXE

C-3 *STATIONNEMENT
SUR RUE*



**Ville de
Westmount**



**Figure 2.4
Réglementation de
stationnement**

Légende

- Secteur d'étude
- Limites municipales
- Stationnement interdit en tout temps
- Stationnement interdit en tout temps, zone de débarcadère
- Stationnement interdit en tout temps, zone d'arrêt d'autobus
- Stationnement autorisé 1h
(8h00-18h00 LUN-VEN)
Stationnement interdit
(9h00-11h00 VEN 1er AVR-30 NOV)
- Stationnement interdit sauf détenteurs de permis
(8h00-18h00 LUN-VEN)
Stationnement interdit
(9h00-11h00 JEU 1er AVR-30 NOV)
- Stationnement autorisé 1h
(8h00-18h00 LUN-VEN)
Stationnement interdit
(9h00-10h00 VEN 1er AVR-30 NOV)

0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

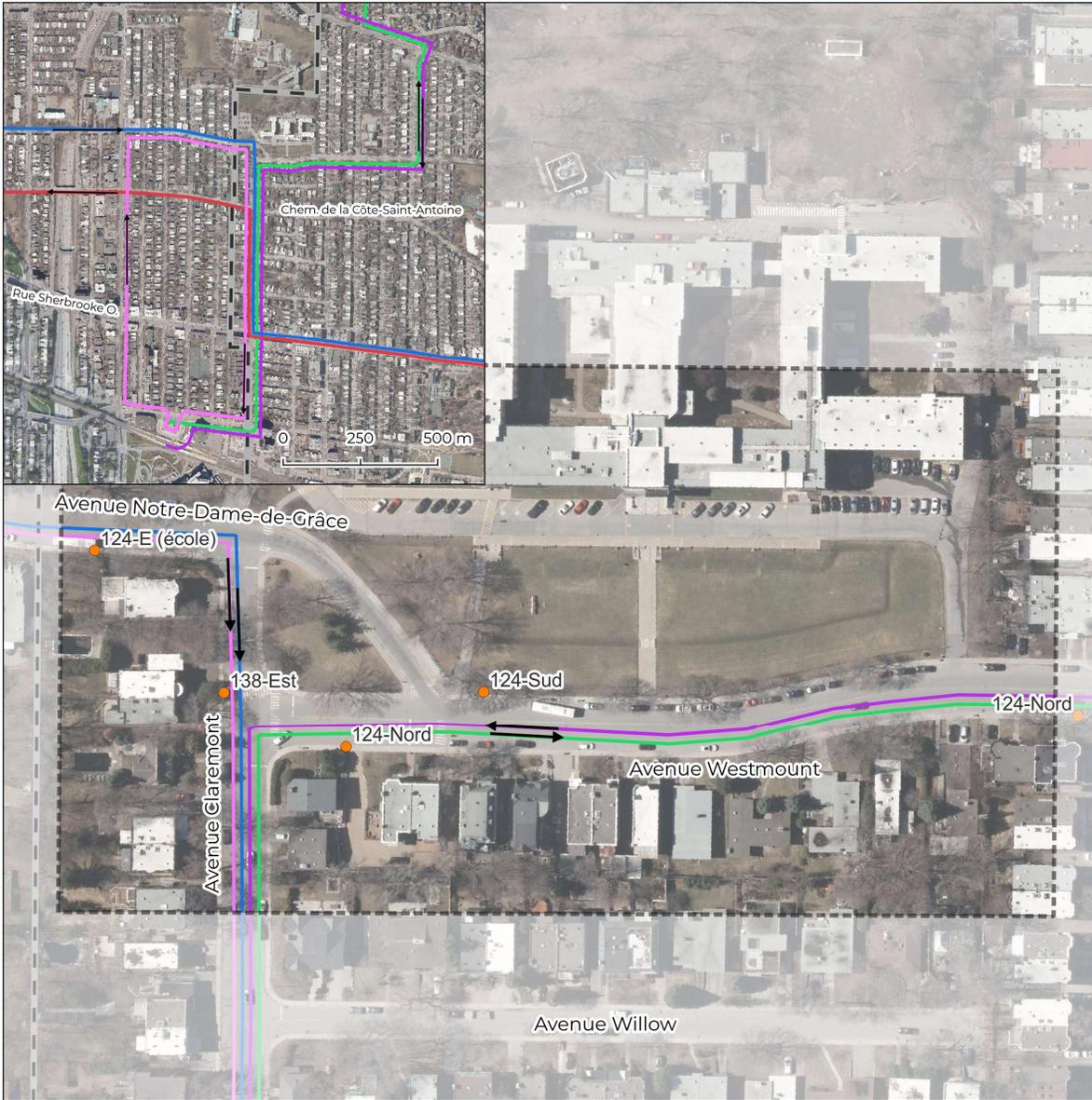
ANNEXE

***C-4 RÉSEAU DE
TRANSPORT
COLLECTIF***

Figure 2.5
Réseau transport collectif

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Arrêt de bus
-  124-Nord
-  124-Sud
-  138-Est
-  138-Ouest
-  124-E (école)



0 25 50 m



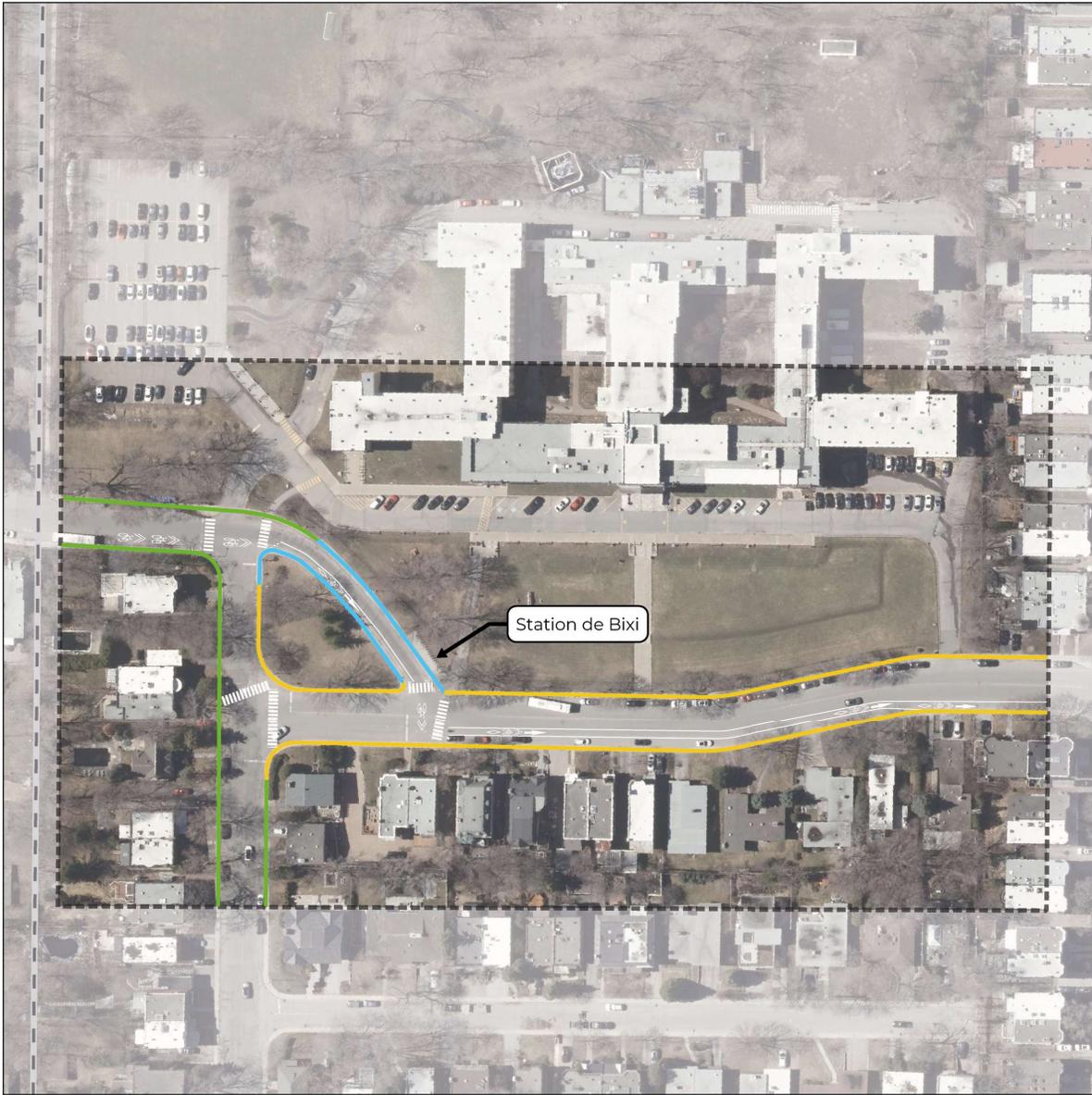
Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

ANNEXE

***C-5 INFRASTRUCTUR
ES DE TRANSPORT
ACTIF***



Ville de
Westmount



Figure 2.6
Infrastructures de
transport actif

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Assignation de voie
-  Chevron
-  Voie réservée
-  Trottoir de ± 1,3m de large
-  Trottoir de ± 1,5m de large
-  Trottoir de ± 1,8m de large
-  Traverses piétonnes existantes

0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXE

C-6 *OBSERVATIONS*
TERRAIN



Ville de Westmount



Figure 2.7
Observations terrain

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Zones de débarcadères sauvages fréquents
-  Mouvements véhiculaires conflictuels fréquents
-  Signalisation d'arrêt véhiculaire fréquemment omise, engendrant une vitesse de circulation importante
-  Mouvements piétons fréquents réalisés en dehors de la phase exclusive piétonne du feu de circulation
-  Localisation d'un arrêt d'autobus réalisé dans un lieu non prévu à cet effet

0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

ANNEXES

D SIMULATION DES
DÉBITS DE
CIRCULATION DE
LA SITUATION
PRÉ-
IMPLANTATION

ANNEXE

***D-1 DÉBITS ET
RÉSULTATS DE
PERFORMANCE –
HPAM***

ANNEXE

***D-2 RÉSULTATS
DÉTAILLÉES DE
SIMULATION -
HPAM***

1: Claremont/Marianopolis & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	NBT	NBR	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.1	1.8	0.7	0.2	0.0	0.1	2.9
Total Del/Veh (s)	10.0	16.7	12.5	24.8	12.5	31.8	15.5
Vehicles Entered	47	369	192	33	12	6	659
Vehicles Exited	47	370	194	33	12	6	662
Hourly Exit Rate	47	370	194	33	12	6	662
Input Volume	50	355	190	35	15	5	651
% of Volume	94	104	102	94	80	114	102
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

2: Claremont & Westmount Performance by movement

Movement	WBL	WBT	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.6
Total Del/Veh (s)	5.9	1.8	4.6	4.4	3.4	4.8	4.8	4.8
Vehicles Entered	123	6	23	17	65	16	199	449
Vehicles Exited	124	6	23	17	65	16	199	450
Hourly Exit Rate	124	6	23	17	65	16	199	450
Input Volume	130	7	25	20	65	15	197	459
% of Volume	95	89	92	84	100	105	101	98
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0	0

3: Westmount & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBT	WBT	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.2	0.2	0.0	0.9	0.2
Total Delay (hr)	0.1	0.2	1.1	0.0	0.0	1.5
Total Del/Veh (s)	4.7	6.2	10.8	3.2	9.8	8.7
Vehicles Entered	81	140	372	19	11	623
Vehicles Exited	80	140	372	19	11	622
Hourly Exit Rate	80	140	372	19	11	622
Input Volume	80	150	360	20	10	621
% of Volume	100	93	103	94	107	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.3
Total Delay (hr)	5.3
Total Del/Veh (s)	21.4
Vehicles Entered	875
Vehicles Exited	879
Hourly Exit Rate	879
Input Volume	2551
% of Volume	34
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Claremont/Marianopolis & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	EB	NB	SB
Directions Served	L	TR	TR	LT
Maximum Queue (m)	22.4	109.6	25.1	16.3
Average Queue (m)	6.0	52.1	7.6	2.0
95th Queue (m)	17.4	88.7	18.7	9.6
Link Distance (m)	190.3	190.3	31.0	106.6
Upstream Blk Time (%)			0	
Queuing Penalty (veh)			0	
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 2: Claremont & Westmount

Movement	WB	NB	SB
Directions Served	LR	TR	LT
Maximum Queue (m)	20.4	24.0	35.0
Average Queue (m)	10.9	10.4	16.9
95th Queue (m)	17.4	18.4	28.3
Link Distance (m)	30.8	68.5	31.0
Upstream Blk Time (%)	0		0
Queuing Penalty (veh)	0		1
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Intersection: 3: Westmount & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	WB	SB
Directions Served	T	T	LR
Maximum Queue (m)	19.0	31.6	45.3
Average Queue (m)	9.2	13.6	29.1
95th Queue (m)	16.1	24.0	45.7
Link Distance (m)	30.8	194.0	42.3
Upstream Blk Time (%)			1
Queuing Penalty (veh)			4
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 5

ANNEXE

***D-3 DÉBITS ET
RÉSULTATS DE
PERFORMANCE -
HPPM***

ANNEXE

***D-4 RÉSULTATS
DÉTAILLÉS DE
SIMULATION –
HPPM***

1: Claremont/Marianopolis & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.2	0.2	0.0	0.2	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.0	1.2	0.3	0.0	0.0	0.1	1.7
Total Del/Veh (s)	9.0	13.1	9.7	4.0	26.5	28.1	12.8
Vehicles Entered	8	332	99	7	5	16	467
Vehicles Exited	8	332	97	7	5	16	465
Hourly Exit Rate	8	332	97	7	5	16	465
Input Volume	10	330	100	5	5	15	466
% of Volume	80	101	97	133	100	105	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

2: Claremont & Westmount Performance by movement

Movement	WBL	WBT	WBR	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.5
Total Del/Veh (s)	5.7	1.0	4.6	3.3	4.6	4.7	4.9
Vehicles Entered	152	1	7	69	15	99	343
Vehicles Exited	152	1	7	69	15	98	342
Hourly Exit Rate	152	1	7	69	15	98	342
Input Volume	150	1	5	75	15	101	347
% of Volume	102	133	133	92	100	97	99
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0	0

3: Westmount & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBT	WBT	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.1	0.3	1.0	0.0	0.0	1.4
Total Del/Veh (s)	5.5	6.0	10.9	2.0	6.9	8.7
Vehicles Entered	84	155	339	5	5	588
Vehicles Exited	84	154	339	5	5	587
Hourly Exit Rate	84	154	339	5	5	587
Input Volume	90	150	335	4	5	585
% of Volume	93	102	101	111	105	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2
Total Delay (hr)	3.8
Total Del/Veh (s)	19.7
Vehicles Entered	690
Vehicles Exited	686
Hourly Exit Rate	686
Input Volume	2082
% of Volume	33
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

Intersection: 1: Claremont/Marianopolis & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	EB	NB	SB
Directions Served	L	TR	TR	LT
Maximum Queue (m)	8.9	77.4	7.8	21.5
Average Queue (m)	0.9	37.6	1.2	4.5
95th Queue (m)	5.2	66.3	5.7	14.4
Link Distance (m)	190.3	190.3	31.0	106.6
Upstream Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 2: Claremont & Westmount

Movement	WB	NB	SB
Directions Served	LR	TR	LT
Maximum Queue (m)	23.5	24.5	26.2
Average Queue (m)	10.7	9.9	12.2
95th Queue (m)	17.7	18.7	21.1
Link Distance (m)	30.8	68.5	31.0
Upstream Blk Time (%)	0		0
Queuing Penalty (veh)	0		0
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Intersection: 3: Westmount & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	WB	SB
Directions Served	T	T	LR
Maximum Queue (m)	21.4	27.3	45.1
Average Queue (m)	9.4	14.2	26.4
95th Queue (m)	17.6	23.1	44.1
Link Distance (m)	30.8	194.0	42.3
Upstream Blk Time (%)			1
Queuing Penalty (veh)			4
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 4

ANNEXES

E SCHÉMA CONCEPTUEL DU PROJET ANTICIPÉ - VOLET 1

Figure 3.7
Figure conceptuelle
scénario projeté

Légende

-  Limites municipales
-  Feux
-  Arrêt
-  Arrêt d'autobus
-  Sens unique
-  Saillies de trottoir en marquage + délinéateurs
-  Bac de fleurs

CE DOCUMENT NE DOIT PAS SERVIR À DES FINS DE CONSTRUCTION

0 10 20 m



Aménagements tactiques pour le projet Claremont, Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXES

F PLANS D'INGÉNIERIE - VOLET 2

ANNEXE

F-1 *PLAN DE
DÉMOLITION*

ANNEXE

***F-2 PLAN DE
MARQUAGE ET
SIGNALISATION***

ANNEXES

G SIMULATION DES DÉBITS DE CIRCULATION DE LA SITUATION ANTICIPÉE

ANNEXE

***G-1 DÉBITS ET
RÉSULTATS DE
PERFORMANCE –
HPAM***

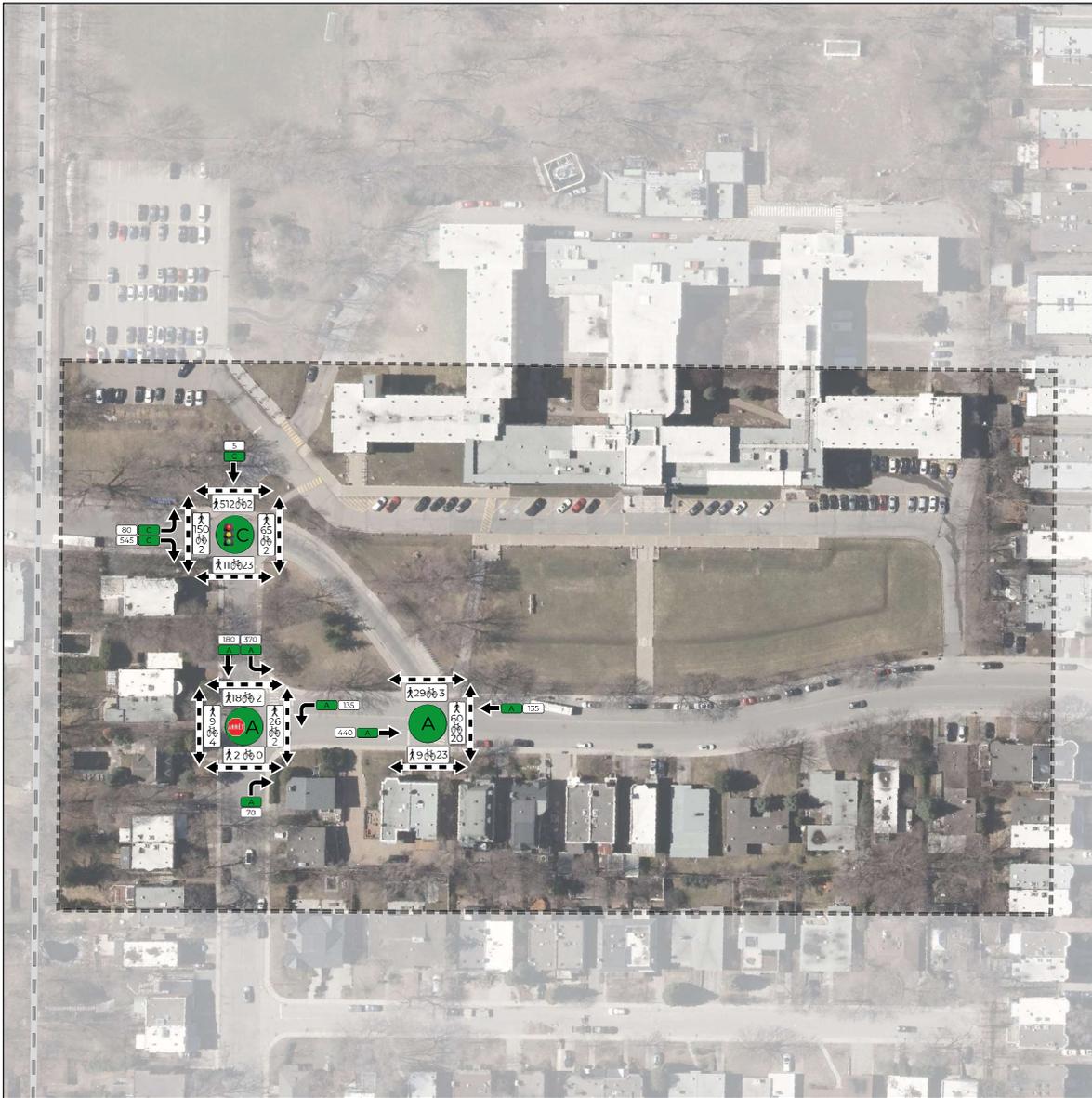
Figure 3.8
Débits et performance
scénario projeté HPAM

Légende

- Secteur d'étude
- Limites municipales
- Mouvement et débit de transport actif (pers./h)
- Mouvement véhiculaire
- Débit véhiculaire (véh./h)
- NDS du mouvement véhiculaire
- Mode de gestion et NDS de l'intersection

NDS (Niveau De Service):

Feu de circulation	Panneau d'arrêt
≤ 10s	≤ 10s
> 10s ≤ 20s	> 10s ≤ 15s
> 20s ≤ 35s	> 10s ≤ 25s
> 35s ≤ 55s	> 25s ≤ 35s
> 55s ≤ 80s	> 35s ≤ 50s
> 80s	> 50s



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXE

***G-2 DÉBITS ET
RÉSULTATS DE
PERFORMANCE –
HPPM***

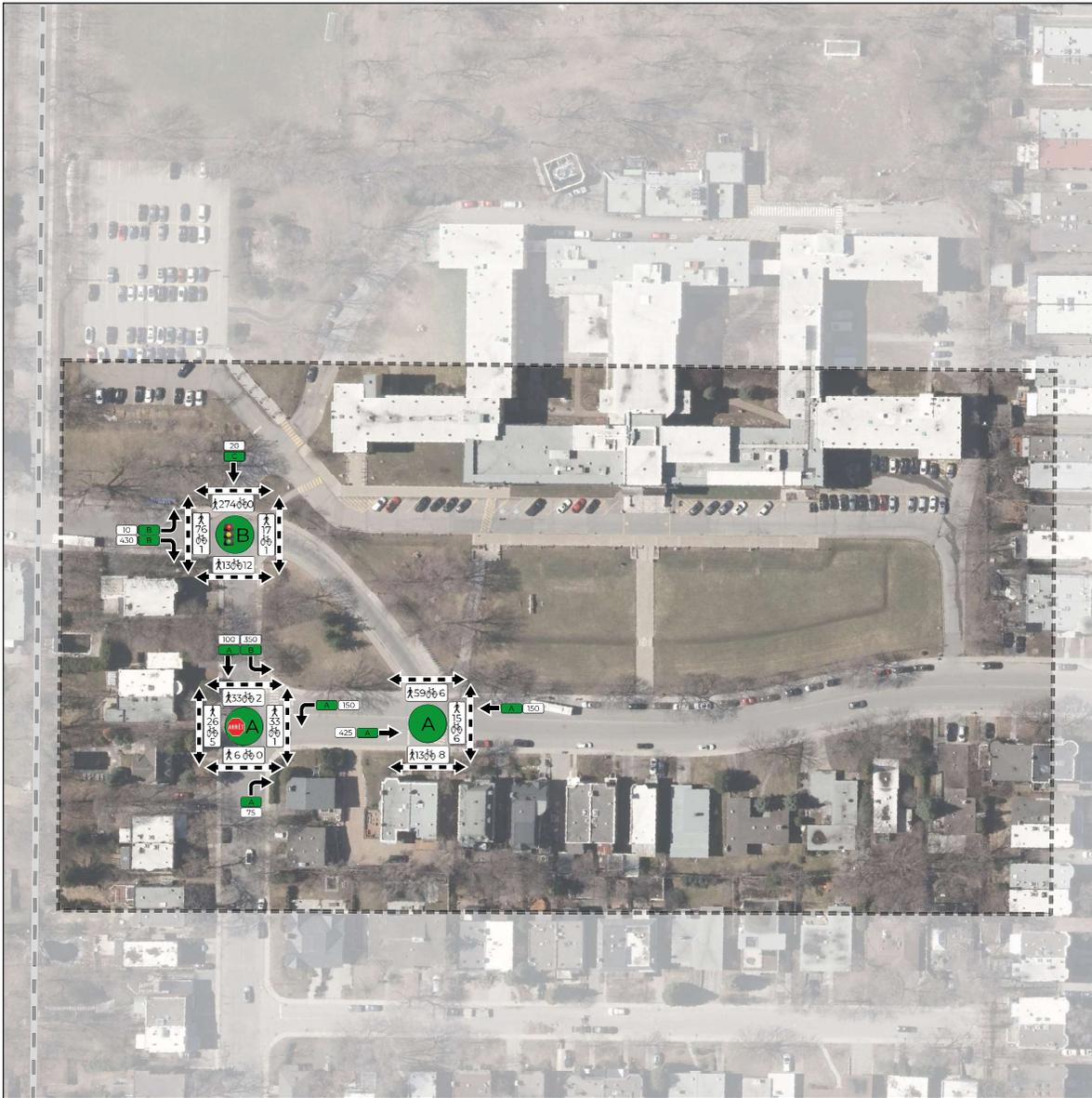
Figure 3.9
Débits et performance
scénario projeté HPPM

Légende

- Secteur d'étude
- Limites municipales
- Mouvement et débit de transport actif (pers./h)
- Mouvement véhiculaire
- Débit véhiculaire (véh./h)
- NDS du mouvement véhiculaire
- Mode de gestion et NDS de l'intersection

NDS (Niveau De Service):

Feu de circulation	Panneau d'arrêt
≤ 10s	≤ 10s
> 10s ≤ 20s	> 10s ≤ 15s
> 20s ≤ 35s	> 10s ≤ 25s
> 35s ≤ 55s	> 25s ≤ 35s
> 55s ≤ 80s	> 35s ≤ 50s
> 80s	> 50s



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXES

H SIMULATION DES DÉBITS DE CIRCULATION DE LA SITUATION POST- IMPLANTATION

ANNEXE

H-1 RÉSULTATS
DÉTAILLÉS DE
SIMULATION -
HPAM

1: Claremont/Marianopolis & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.1	0.0	1.3	1.5
Total Del/Veh (s)	11.9	2.0	11.2	11.0
Vehicles Entered	40	13	431	484
Vehicles Exited	40	13	431	484
Hourly Exit Rate	40	13	431	484
Input Volume	40	13	430	482
% of Volume	101	102	100	100

2: Claremont & Westmount Performance by movement

Movement	WBL	WBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.2	0.0	0.2	0.7	0.2	1.3
Total Del/Veh (s)	6.7	1.7	5.6	8.4	4.5	6.8
Vehicles Entered	118	1	130	302	144	695
Vehicles Exited	118	1	130	300	143	692
Hourly Exit Rate	118	1	130	300	143	692
Input Volume	120	1	120	305	142	688
% of Volume	98	133	108	98	101	101

3: Westmount & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.8	0.2	1.0
Total Del/Veh (s)	6.3	4.9	5.9
Vehicles Entered	458	141	599
Vehicles Exited	459	141	600
Hourly Exit Rate	459	141	600
Input Volume	455	140	594
% of Volume	101	101	101

9: Vendôme & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBT	EBR	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3
Total Del/Veh (s)	0.5	0.2	6.0	8.8	7.3	1.5
Vehicles Entered	469	36	66	11	20	602
Vehicles Exited	471	35	67	11	21	605
Hourly Exit Rate	471	35	67	11	21	605
Input Volume	455	35	60	10	20	580
% of Volume	104	101	112	113	104	104

10: Grey & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	NBT	NBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.2	0.0	0.1	0.9	1.2
Total Del/Veh (s)	0.7	1.1	0.4	24.3	20.6	5.9
Vehicles Entered	27	526	17	21	162	753
Vehicles Exited	28	525	17	21	162	753
Hourly Exit Rate	28	525	17	21	162	753
Input Volume	25	506	15	20	165	732
% of Volume	111	104	111	104	98	103

12: Victoria & Westmount Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
Total Delay (hr)	1.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	0.1	2.3
Total Del/Veh (s)	9.4	6.9	15.6	6.7	8.9	8.7	7.1	8.8
Vehicles Entered	397	33	14	79	75	274	62	934
Vehicles Exited	397	33	14	79	75	275	62	935
Hourly Exit Rate	397	33	14	79	75	275	62	935
Input Volume	395	30	15	75	70	265	65	915
% of Volume	101	110	93	106	107	104	96	102

23: Notre-Dame-de-Grâce & Villa Maria Performance by movement

Movement	EBL	EBT	SBL	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.1	0.3	0.0	0.4
Total Del/Veh (s)	1.3	1.9	15.3	1.9
Vehicles Entered	196	517	11	724
Vehicles Exited	195	517	11	723
Hourly Exit Rate	195	517	11	723
Input Volume	190	512	10	712
% of Volume	103	101	107	102

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.2
Denied Del/Veh (s)	0.4
Total Delay (hr)	8.3
Total Del/Veh (s)	18.9
Vehicles Entered	1556
Vehicles Exited	1553
Hourly Exit Rate	1553
Input Volume	6069
% of Volume	26

Intersection: 1: Claremont/Marianopolis & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB
Directions Served	LTR
Maximum Queue (m)	41.9
Average Queue (m)	34.6
95th Queue (m)	46.3
Link Distance (m)	38.8
Upstream Blk Time (%)	7
Queuing Penalty (veh)	31
Storage Bay Dist (m)	
Storage Blk Time (%)	
Queuing Penalty (veh)	

Intersection: 2: Claremont & Westmount

Movement	WB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	L	T
Maximum Queue (m)	20.6	32.6	47.2	46.0
Average Queue (m)	9.3	13.9	25.5	16.1
95th Queue (m)	16.3	24.3	39.9	33.2
Link Distance (m)	30.1	68.6	38.7	38.7
Upstream Blk Time (%)	0		1	0
Queuing Penalty (veh)	0		3	1
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 3: Westmount & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	WB
Directions Served	T	T
Maximum Queue (m)	33.5	23.0
Average Queue (m)	22.0	12.4
95th Queue (m)	32.1	19.8
Link Distance (m)	30.1	175.8
Upstream Blk Time (%)	1	
Queuing Penalty (veh)	4	
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 9: Vendôme & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	NB	SB
Directions Served	TR	R	LT
Maximum Queue (m)	4.4	19.5	20.6
Average Queue (m)	0.2	9.0	6.9
95th Queue (m)	1.9	16.2	15.6
Link Distance (m)	218.7	195.8	149.5
Upstream Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Intersection: 10: Grey & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	NB
Directions Served	LTR	TR
Maximum Queue (m)	25.8	71.3
Average Queue (m)	2.8	22.1
95th Queue (m)	16.1	58.8
Link Distance (m)	72.7	180.1
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 12: Victoria & Westmount

Movement	EB	WB	SB
Directions Served	TR	LT	LTR
Maximum Queue (m)	49.4	30.8	75.2
Average Queue (m)	31.3	11.5	30.2
95th Queue (m)	45.5	24.0	52.7
Link Distance (m)	175.8	178.6	438.9
Upstream Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Intersection: 23: Notre-Dame-de-Grâce & Villa Maria

Movement	EB	SB
Directions Served	LT	L
Maximum Queue (m)	35.0	10.5
Average Queue (m)	12.5	3.0
95th Queue (m)	33.5	10.1
Link Distance (m)	30.4	193.8
Upstream Blk Time (%)	1	
Queuing Penalty (veh)	10	
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 49

ANNEXE

H-2 *RÉSULTATS*
DÉTAILLÉS DE
SIMULATION -
HPPM

1: Claremont/Marianopolis & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Total Delay (hr)	0.0	0.0	1.2	0.2	1.4
Total Del/Veh (s)	11.1	2.3	11.4	24.3	11.8
Vehicles Entered	7	15	384	24	430
Vehicles Exited	8	15	388	23	434
Hourly Exit Rate	8	15	388	23	434
Input Volume	10	15	395	20	440
% of Volume	82	100	98	114	99

2: Claremont & Westmount Performance by movement

Movement	WBL	WBT	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1
Total Delay (hr)	0.3	0.0	0.1	0.8	0.2	1.4
Total Del/Veh (s)	7.2	1.7	5.2	9.4	5.0	7.5
Vehicles Entered	130	4	101	306	109	650
Vehicles Exited	130	4	101	305	108	648
Hourly Exit Rate	130	4	101	305	108	648
Input Volume	130	2	95	310	109	647
% of Volume	100	160	106	98	99	100

3: Westmount & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBT	WBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.6	0.2	0.8
Total Del/Veh (s)	5.6	5.3	5.5
Vehicles Entered	415	132	547
Vehicles Exited	413	132	545
Hourly Exit Rate	413	132	545
Input Volume	414	131	545
% of Volume	100	101	100

9: Vendôme & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBT	EBR	NBR	SBL	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2
Total Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
Total Del/Veh (s)	0.1	0.1	5.2	7.3	8.2	0.8
Vehicles Entered	366	109	19	10	22	526
Vehicles Exited	366	110	19	10	22	527
Hourly Exit Rate	366	110	19	10	22	527
Input Volume	385	120	20	10	20	555
% of Volume	95	92	95	100	110	95

10: Grey & Notre-Dame-de-Grâce Performance by movement

Movement	EBL	EBT	EBR	NBT	NBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2
Total Del/Veh (s)	0.4	0.6	0.5	6.7	5.7	1.4
Vehicles Entered	7	395	17	15	61	495
Vehicles Exited	7	394	17	15	61	494
Hourly Exit Rate	7	394	17	15	61	494
Input Volume	10	414	15	15	60	514
% of Volume	68	95	115	98	101	96

12: Victoria & Westmount Performance by movement

Movement	EBT	EBR	WBL	WBT	SBL	SBT	SBR	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.1
Total Delay (hr)	0.9	0.1	0.1	0.2	0.0	0.7	0.1	2.0
Total Del/Veh (s)	8.4	7.6	12.4	7.0	8.1	7.3	5.7	7.8
Vehicles Entered	360	47	27	94	22	330	36	916
Vehicles Exited	364	47	27	94	22	332	36	922
Hourly Exit Rate	364	47	27	94	22	332	36	922
Input Volume	360	50	25	90	25	340	40	930
% of Volume	101	94	108	104	89	98	91	99

23: Notre-Dame-de-Grâce & Villa Maria Performance by movement

Movement	EBL	EBT	SBL	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	0.0	0.0	0.1	0.0
Total Delay (hr)	0.0	0.2	0.0	0.2
Total Del/Veh (s)	1.2	1.6	15.3	1.9
Vehicles Entered	54	393	10	457
Vehicles Exited	54	393	10	457
Hourly Exit Rate	54	393	10	457
Input Volume	55	407	10	472
% of Volume	99	97	98	97

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.3
Total Delay (hr)	6.5
Total Del/Veh (s)	17.3
Vehicles Entered	1315
Vehicles Exited	1321
Hourly Exit Rate	1321
Input Volume	5379
% of Volume	25

Intersection: 1: Claremont/Marianopolis & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	SB
Directions Served	LTR	T
Maximum Queue (m)	43.3	20.2
Average Queue (m)	31.8	5.2
95th Queue (m)	47.1	15.4
Link Distance (m)	38.8	109.1
Upstream Blk Time (%)	5	
Queuing Penalty (veh)	20	
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 2: Claremont & Westmount

Movement	WB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	L	T
Maximum Queue (m)	21.8	27.8	43.7	45.5
Average Queue (m)	11.4	11.9	26.6	17.1
95th Queue (m)	20.0	21.0	42.1	37.3
Link Distance (m)	30.1	68.6	38.7	38.7
Upstream Blk Time (%)	0		2	1
Queuing Penalty (veh)	0		4	1
Storage Bay Dist (m)				
Storage Blk Time (%)				
Queuing Penalty (veh)				

Intersection: 3: Westmount & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	WB
Directions Served	T	T
Maximum Queue (m)	30.2	24.3
Average Queue (m)	16.4	13.7
95th Queue (m)	25.2	22.3
Link Distance (m)	30.1	175.8
Upstream Blk Time (%)	0	
Queuing Penalty (veh)	1	
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 9: Vendôme & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	NB	SB
Directions Served	R	LT
Maximum Queue (m)	12.9	20.7
Average Queue (m)	4.1	6.0
95th Queue (m)	11.7	15.3
Link Distance (m)	195.8	149.5
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 10: Grey & Notre-Dame-de-Grâce

Movement	EB	NB
Directions Served	LTR	TR
Maximum Queue (m)	23.5	20.4
Average Queue (m)	1.3	9.6
95th Queue (m)	10.5	17.5
Link Distance (m)	72.7	180.1
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Intersection: 12: Victoria & Westmount

Movement	EB	WB	SB
Directions Served	TR	LT	LTR
Maximum Queue (m)	49.2	32.1	50.5
Average Queue (m)	28.2	13.7	27.2
95th Queue (m)	45.1	26.7	44.9
Link Distance (m)	175.8	178.6	438.9
Upstream Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			
Storage Bay Dist (m)			
Storage Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			

Intersection: 23: Notre-Dame-de-Grâce & Villa Maria

Movement	EB	SB
Directions Served	LT	L
Maximum Queue (m)	29.6	11.9
Average Queue (m)	5.7	3.0
95th Queue (m)	21.7	10.2
Link Distance (m)	30.4	193.8
Upstream Blk Time (%)	1	
Queuing Penalty (veh)	4	
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 30
