

VILLE DE WESTMOUNT
RAPPORT N°: CA0033488.5346

AMÉNAGEMENT TACTIQUES POUR LE PROJET CLAREMONT

VOLET 1 – ANALYSE ET PROPOSITION

VERSION FINALE (V3.0)





AMÉNAGEMENT TACTIQUES POUR LE PROJET CLAREMONT VOLET 1 – ANALYSE ET PROPOSITION

VILLE DE WESTMOUNT

RAPPORT D'ÉTUDE – VERSION FINALE (V3.0)

PROJET NO : CA0033488.5346

DATE : 12 JUILLET 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

2024-06-07	Version préliminaire (V1.0) –			
Préparé par	Vérfié par			
Yann Blanchard, ing.	Julien Paquette-Verdi, ing., urb.			
2024-06-28	Version finale provisoire (V2.0) –			
Préparé par	Vérfié par			
Yann Blanchard, ing.				
2024-07-12	Version finale (V3.0)			
Préparé par	Vérfié par			
Yann Blanchard, ing.	Julien Paquette-Verdi, ing., urb.			

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

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

12 juillet 2024

Date

VÉRIFIÉ PAR



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

12 juillet 2024

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	7
1.1	Contexte et mandat	7
1.2	Secteur à l'étude	8
2	PORTRAIT DE LA SITUATION ACTUELLE ...	9
2.1	Offre en transport	9
2.1.1	Réseau routier	9
2.1.2	Stationnement	12
2.1.3	Réseau de transport Collectif	12
2.1.4	Réseau de transport actif.....	14
2.2	Observations terrain	15
2.2.1	Visite terrain.....	15
2.2.2	Observations	15
2.3	Débits de circulation	17
2.3.1	Comptages	17
2.3.2	Débits observés.....	17
2.4	Conditions de circulation	18
2.5	Sommaire	22
3	SITUATION PROJETÉE	23
3.1	Projet étudié.....	23
3.1.1	Description du projet	23
3.2	Débits projetés de circulation	28
3.2.1	Réaffectation des débits	28
3.2.2	Profils de charge	28
3.3	Conditions de circulation	29
3.4	Évaluations supplémentaires.....	32
3.4.1	Feu de circulation.....	32
3.4.2	Rayons de giration	32
4	CONCLUSION	34
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	35

TABLEAUX

TABLEAU 2-1 — FRÉQUENCE DE PASSAGE DES AUTOBUS DANS LE SECTEUR À L'ÉTUDE.....	13
TABLEAU 3-1 VALIDATIONS EFFECTUÉES POUR LE SCÉNARIO PROJETÉ	33

FIGURES

FIGURE 1-1	SECTEUR À L'ÉTUDE	8
FIGURE 2-1	SITUATION ACTUELLE — RÉSEAU DE CAMIONNAGE	10
FIGURE 2-2	SITUATION ACTUELLE — GRAPHIQUE DU PHASAGE DE FEU DE CIRCULATION LORS D'UN APPEL PIÉTON	11
FIGURE 2-3	SITUATION ACTUELLE — HIÉRARCHIE ROUTIÈRE ET MODE DE GESTION AUX INTERSECTIONS.....	11
FIGURE 2-4	SITUATION ACTUELLE — RÉGLEMENTATION DE STATIONNEMENT	12
FIGURE 2-5	SITUATION ACTUELLE — RÉSEAU DE TRANSPORT COLLECTIF.....	13
FIGURE 2-6	SITUATION ACTUELLE — RÉSEAU DE TRANSPORT ACTIF	14
FIGURE 2-7	SITUATION ACTUELLE — COMPORTEMENTS OBSERVÉS	16
FIGURE 2-8	DÉBITS ET PERFORMANCE — SITUATION ACTUELLE HPAM.....	20
FIGURE 2-9	DÉBITS ET PERFORMANCE — SITUATION ACTUELLE HPPM.....	21
FIGURE 3-1	SITUATION PROJETÉE — GRAPHIQUE DU PHASAGE DE FEU DE CIRCULATION LORS D'UN APPEL PIÉTON	24
FIGURE 3-2	EXEMPLE D'UN SAS VÉLO	25
FIGURE 3-3	PASSAGE À MI-TRONÇON AVEC SAILLIES	25
FIGURE 3-4	SAILLIES « VIRTUELLES ».....	25
FIGURE 3-5	APAISEMENT DU VIRAGE À GAUCHE	26
FIGURE 3-6	DÉPOSE-MINUTES POTENTIELS.....	26
FIGURE 3-7	FIGURE CONCEPTUELLE DU SCÉNARIO PROJETÉ	27
FIGURE 3-8	DÉBITS ET PERFORMANCE — SITUATION PROJETÉE HPAM	30
FIGURE 3-9	DÉBITS ET PERFORMANCE — SITUATION PROJETÉE HPPM	31

ANNEXES

A PROGRAMMATION ACTUELLE DU FEU DE
CIRCULATION (NDG/CLAREMONT)

B ILLUSTRATION DES NIVEAUX DE SERVICES

B-1	Carrefour avec Feux
B-2	Carrefour sans feux
C	RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE SIMULATIONS – SITUATION ACTUELLE
C-1	Heure de pointe AM
C-2	Heure de pointe PM
D	SCÉNARIOS CONCEPTUELS ANALYSÉS
D-1	Scénario léger
D-2	Scénario moyen
D-3	Scénario Lourd
E	HYPOTHÈSES DE RÉAFFECTATION DES DÉPLACEMENTS
E-1	Mouvement principal
E-2	Mouvement du collègue
E-3	Mouvement de débarcadère
F	RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE SIMULATIONS – SITUATION PROJETÉE
F-1	Heure de pointe AM
F-2	Heure de pointe PM
G	SIMULATIONS AUTOTURN
G-1	Autobus STM - 1
G-2	Autobus STM – 2
G-3	Camion de type MSU
G-4	Camion de type WB20
H	SUIVI DE COMMENTAIRES

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET MANDAT

La Ville de Westmount 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. Les détails des trois volets du projet sont les suivants :

- 1 Volet 1 — Analyse et proposition :** cette première étape vise principalement à établir un diagnostic de la situation actuelle pour déterminer les différentes mesures à mettre en place pour la fermeture de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce. L'analyse de différents scénarios et la proposition de scénario privilégié sont prévues à cette étape.
- 2 Volet 2 — Plan de fermeture :** une fois le scénario de fermeture confirmé par la Ville de Westmount, les plans de fermeture 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.
- 3 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 et d'évaluer 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.

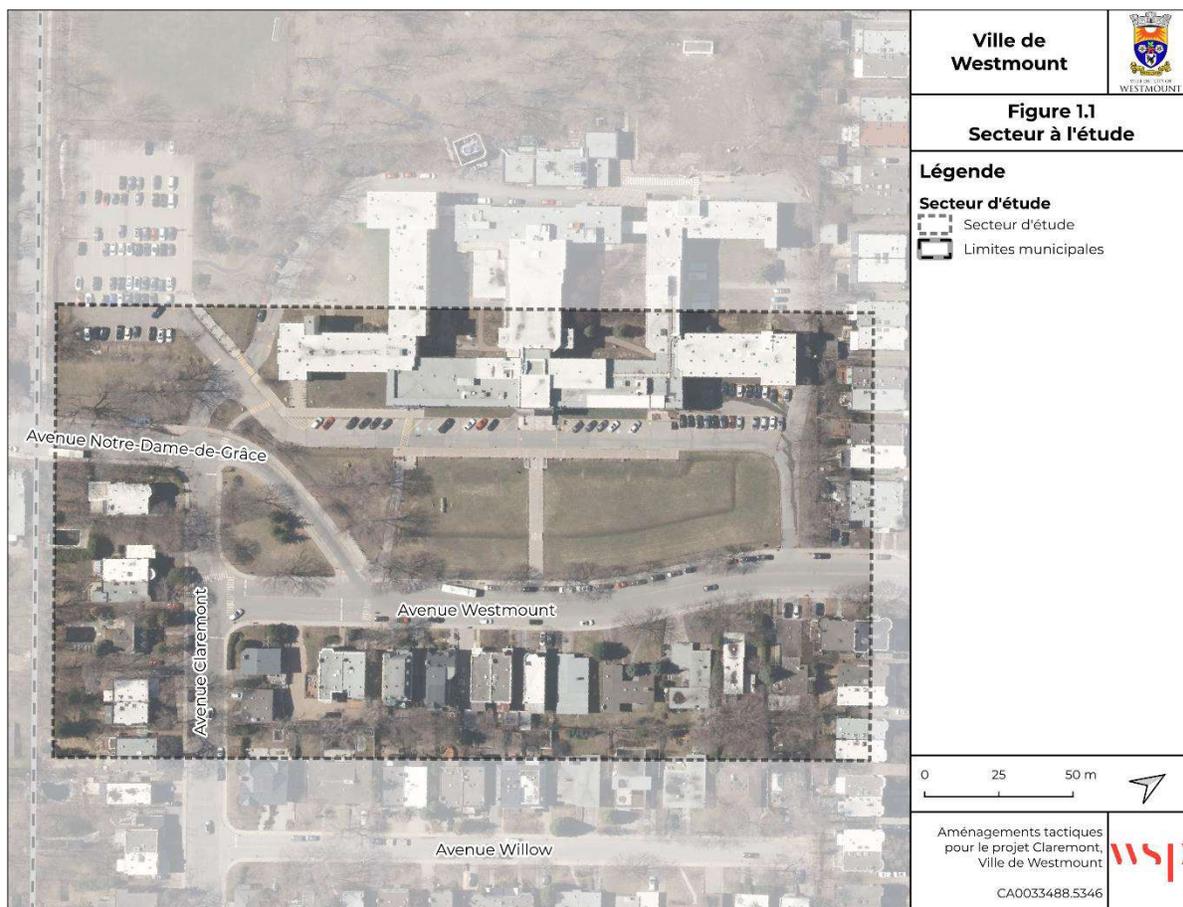
Le rapport du Volet 1, présenté ci-après, portera sur l'analyse de la situation actuelle et de la situation projetée afin d'évaluer les besoins dans le secteur à l'étude en termes de circulation, d'aménagement, de sécurité ainsi que déterminer des solutions conformes aux normes et exigences de la Ville et du MTMD. Une analyse préliminaire de plusieurs options de scénarios permettra de s'arrêter sur un scénario projeté dont les termes seront définis conjointement avec la ville de Westmount.

Dans ce volet, les éléments suivants sont abordés :

- Analyse de la situation actuelle :
 - Présenter les infrastructures de transport ;
 - Présenter les débits de circulation pour l'heure de pointe du matin (HPAM) et de l'après-midi (HPPM) ;
 - Évaluer les conditions de circulation actuelles ;
- Analyse de la situation projetée :
 - Présenter les différents scénarios ;
 - Présenter les résultats de performance de ces différents scénarios ;
 - Proposer une priorisation des scénarios étudiés.

1.2 SECTEUR À L'ÉTUDE

La figure 1-1 présente le secteur à l'étude, celui-ci consiste à 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 PORTRAIT DE LA SITUATION ACTUELLE

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.

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.

2.1.1 RÉSEAU ROUTIER

Réseau routier :

La figure 2-3 présente la hiérarchie routière et les modes de gestion aux intersections. Le réseau routier à l'étude est caractérisé par les axes suivants :

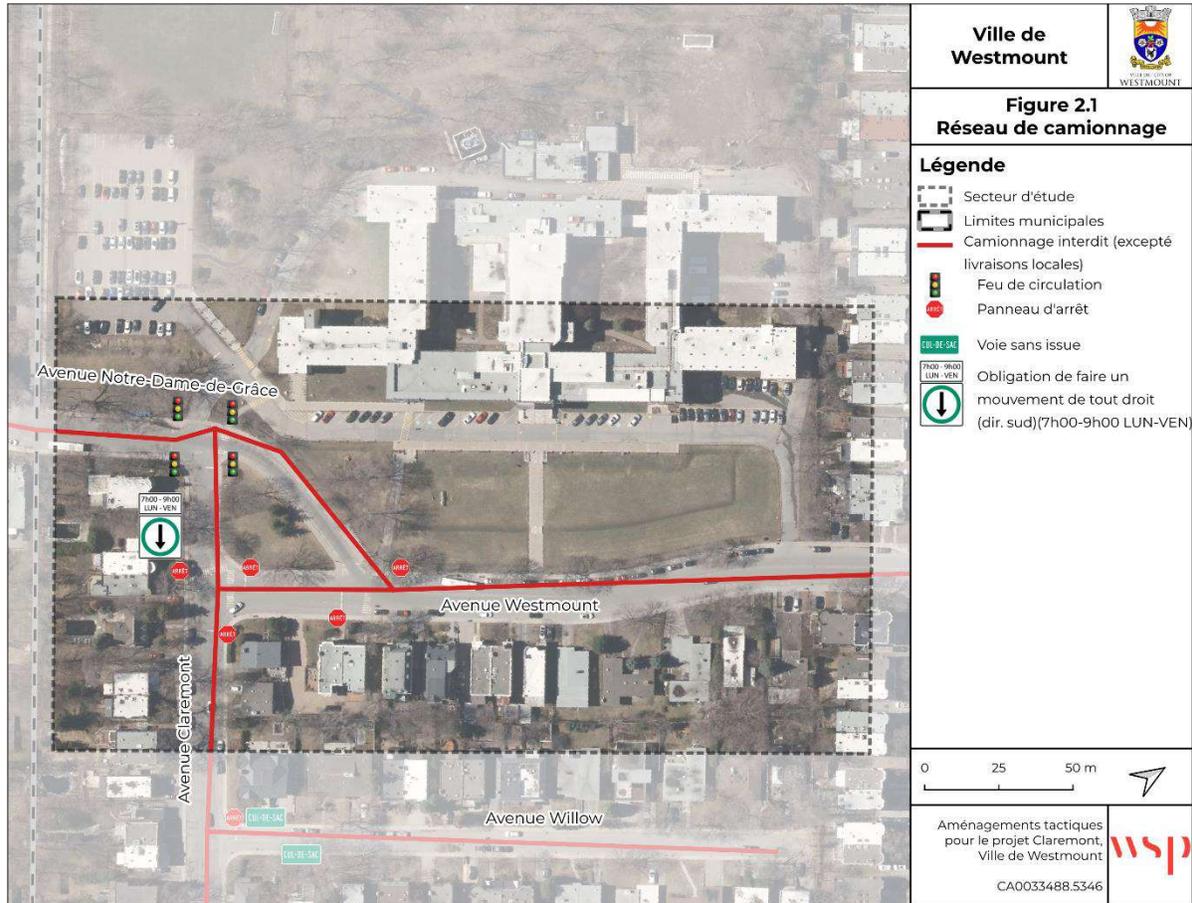
- **Avenue Notre-Dame-de-Grâce** : Route collectrice sous gestion municipale de direction est-ouest, la circulation y est limitée à une vitesse de 40 km/h. Les deux tronçons de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce inclus dans le secteur d'étude sont composés de manière distincte :
 - Ouest de l'îlot NDG-Claremont : route à sens unique de deux voies en direction est (une seule voie à l'ouest de l'avenue Grey), la bordure nord est un débarcadère pour le collège Marianopolis, et la bordure sud est un arrêt d'autobus interdit au stationnement en tout temps. Des chevrons de vélo sont présents en direction est vis-à-vis de la bordure sud de la chaussée ;
 - Vis-à-vis de l'îlot NDG-Claremont : Sur ce tronçon se trouvant au nord de l'îlot, l'avenue est en sens unique à une voie de circulation en direction de l'est. Aucun stationnement n'y est permis. Une bande cyclable se trouve le long de la bordure sud, permettant la circulation à sens unique en direction est. La fermeture de ce tronçon se trouve à être le sujet de cette étude.
- **Avenue Westmount** : À l'intérieur du secteur d'étude, cette route de direction est-ouest est limitée à une vitesse de 30 km/h est également composée de deux tronçons distincts :
 - Vis-à-vis de l'îlot NDG-Claremont : sur ce tronçon se trouvant au sud de l'îlot, l'avenue est une route locale selon la classification du réseau routier. La circulation y est à double sens en voies. Le stationnement est interdit des deux côtés de ce tronçon. Un arrêt d'autobus est aménagé en direction est le long de la bordure sud du tronçon.
 - Est de l'îlot NDG-Claremont : ce tronçon représentant le prolongement de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce est une route collectrice selon la classification du réseau routier. Sur ce tronçon, l'avenue est à double sens de circulation en voies uniques. Le stationnement y est permis selon certaines règles le long de la bordure nord. Une zone d'arrêt d'autobus est dégagée de stationnement en tout temps à l'approche est de l'intersection située à l'extrémité ouest de ce tronçon. Le stationnement est autorisé le long de la bordure sud selon certaines règles de stationnement également. Une bande cyclable permettant la circulation de vélos en direction est se situe entre la voie automobile de la même direction et le stationnement de la bordure sud.
- **Avenue Claremont** : Cette rue locale de direction nord-sud est composée d'une voie de circulation par direction permettant le déplacement à une vitesse de 30 km/h. À l'intérieur du secteur d'étude, cette rue est également composée de deux tronçons distincts :
 - Vis-à-vis de l'îlot NDG-Claremont : Sur ce tronçon se trouvant à l'ouest de l'îlot, l'avenue est une route locale selon la classification du réseau routier. La circulation y est à double sens en voies uniques. Le

stationnement est interdit des deux côtés de ce tronçon. Un arrêt d'autobus est aménagé en direction sud le long de la bordure ouest du tronçon.

- Sud de l'îlot NDG-Claremont : Sur ce tronçon, l'avenue est une route locale selon la classification du réseau routier. La circulation y est à double sens en voies uniques. Le stationnement est autorisé des deux côtés de ce tronçon selon certaines règles.

Réseau de camionnage :

Tel que présenté dans la figure 2-1, le camionnage est interdit sur l'ensemble du secteur à l'étude excepté pour des raisons de livraisons locales.



SOURCE : MTMD (2024)/TRAITEMENT : WSP (2024)

Figure 2-1 Situation actuelle — Réseau de camionnage

Mode de gestion :

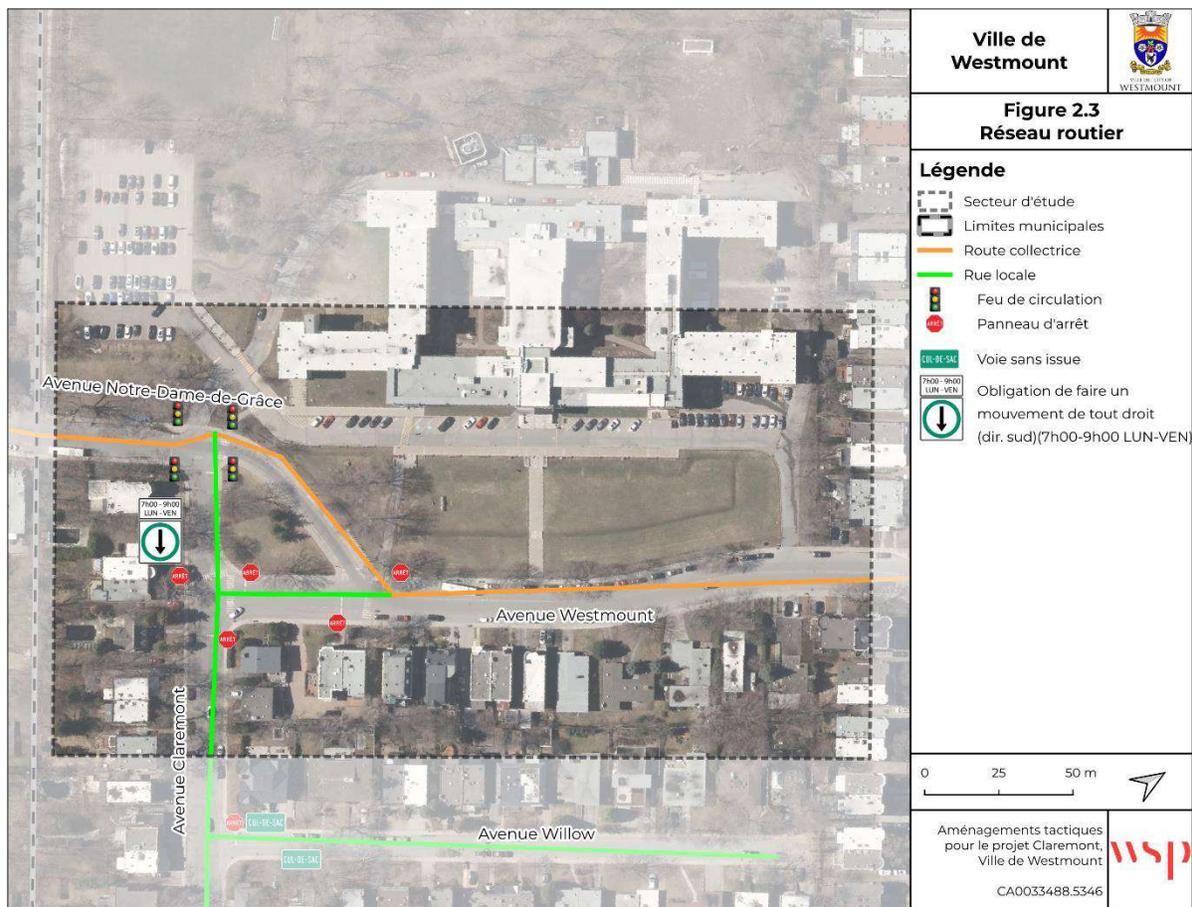
Comme illustré à la figure 2-3, des trois carrefours présents dans le secteur d'étude, soit les trois carrefours situés au pourtour de l'îlot NDG-Claremont, seul celui du nord-est est géré par un feu de circulation, les deux autres (sud-ouest et sud-est) étant gérés par des panneaux d'arrêt.

La programmation de ce feu de circulation disponible à l'annexe A n'est pas coordonnée. Celle-ci est composée de deux cycles distincts, un cycle sans appel piéton et un cycle avec appel. Le cycle avec appel piéton comprend ainsi une phase de traverse piétonne de 20 s dans toutes les directions simultanément. La figure 2-2 présente un graphique du passage de feu lorsqu'un cycle piéton est appelé.

Notons que la phase 2 de ce feu de circulation (axe nord-sud) dessert essentiellement l'accès du collège Marianopolis, qui surtout sollicité en semaine durant la période scolaire.



Figure 2-2 Situation actuelle — Graphique du phasage de feu de circulation lors d'un appel piéton

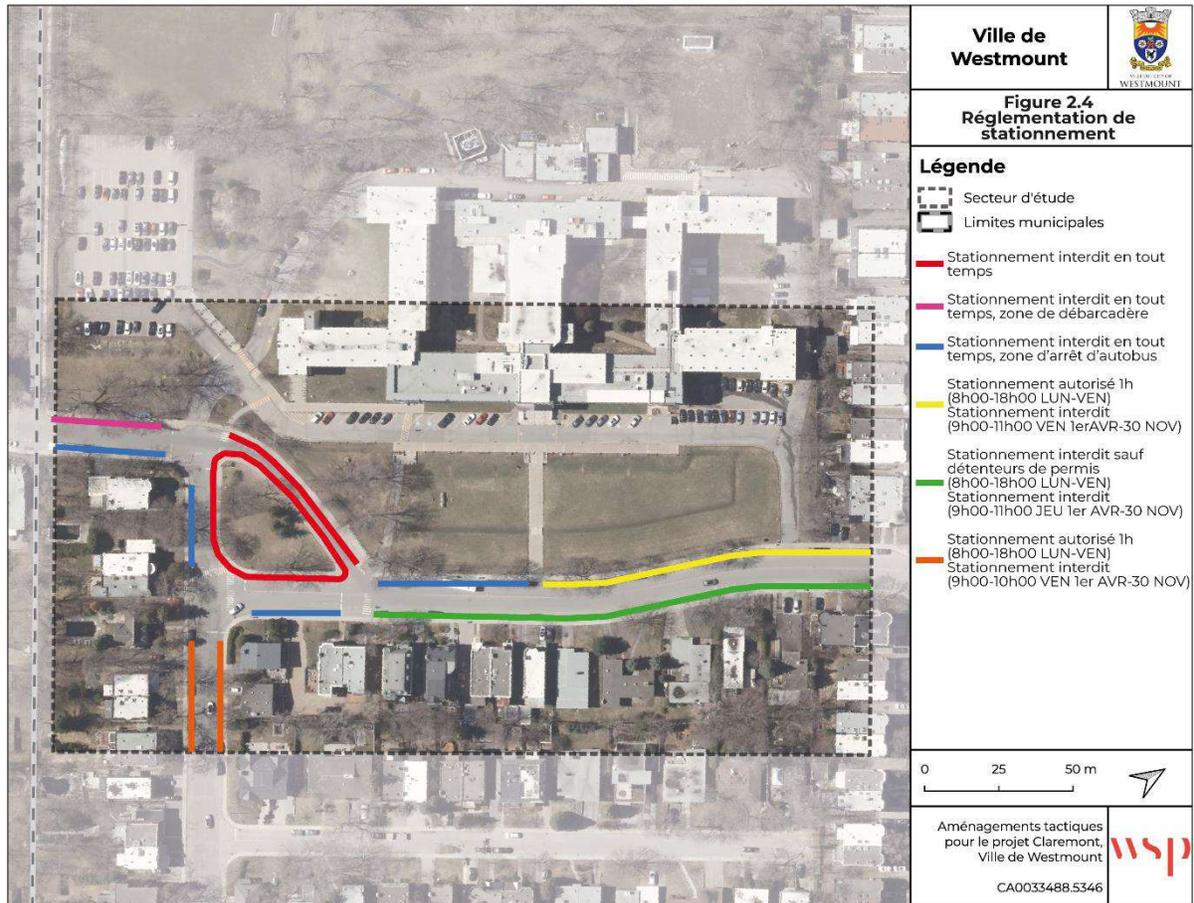


SOURCE : VILLE DE MONTRÉAL (2024)/TRAITEMENT : WSP (2024)

Figure 2-3 Situation actuelle — Hiérarchie routière et mode de gestion aux intersections

2.1.2 STATIONNEMENT

Un ensemble de six différents types de réglementation de stationnement a été relevé sur le secteur à l'étude. La figure 2-4 les localise. Globalement, le stationnement est interdit au niveau de l'îlot NDG-Claremont, ainsi que le long des tronçons s'y rattachant, en raison de la présence d'arrêt d'autobus ou de débarcadères. Autrement, le stationnement est autorisé, bien que souvent réglementé, et limité à 1 h durant les jours de semaines.



SOURCE : VILLE DE WESTMOUNT (2024)/TRAITEMENT : WSP (2024)

Figure 2-4 Situation actuelle — Réglementation de stationnement

2.1.3 RÉSEAU DE TRANSPORT COLLECTIF

Transport de bus réguliers :

La figure 2-5 présente le réseau de transport collectif du secteur à l'étude.

Le secteur est desservi par deux lignes régulières d'autobus, soit les lignes 124 (124-Nord et 124-Sud) et la ligne 138 (138-Est seulement à l'intérieur du secteur d'étude). Ces deux lignes de bus ont une fréquence de passage de 30 minutes environ durant les heures de pointe.

Un nombre de trois arrêts de bus réguliers sont présent dans le secteur d'étude :

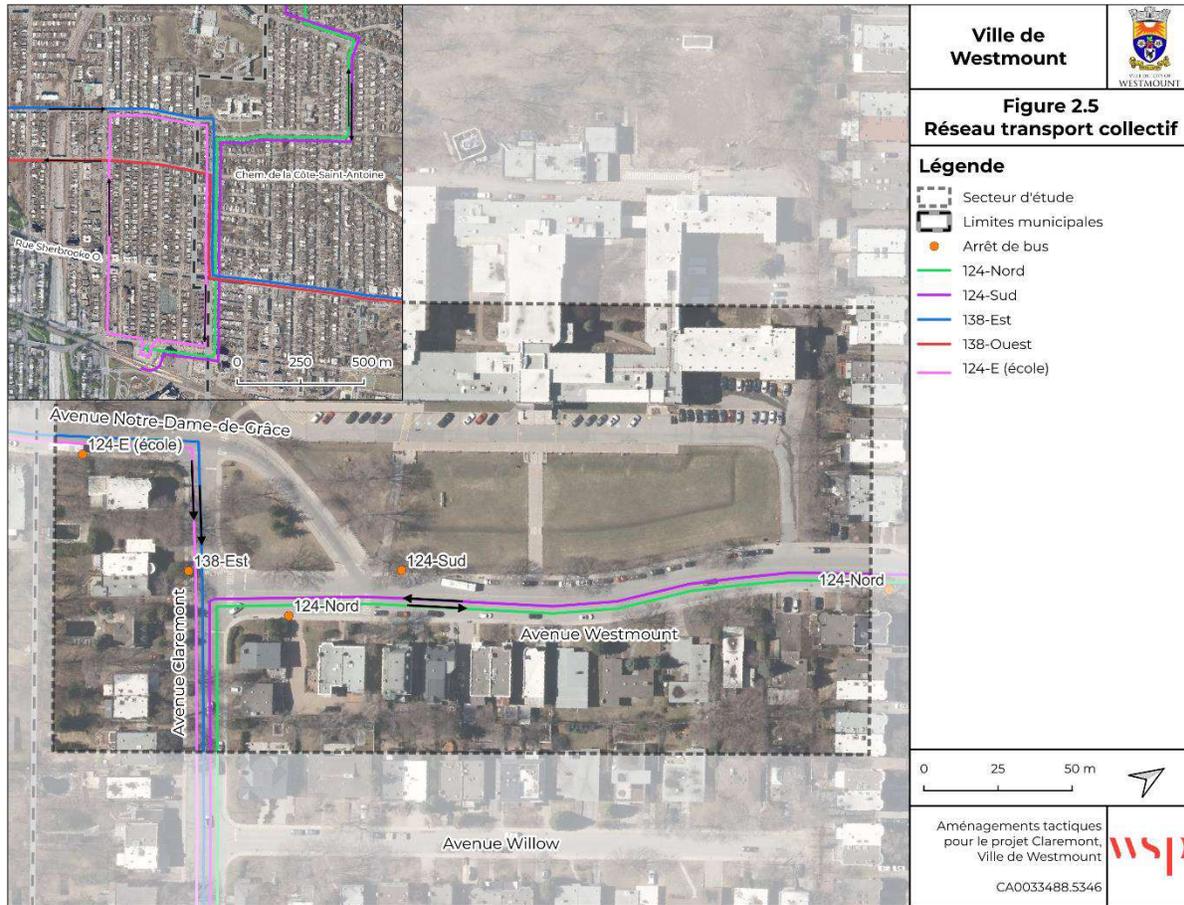
- 124-Nord : arrêt situé en amont de l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount ;

- 124-Sud : arrêt situé en amont de l’approche est de l’intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount ;
- 138-Est : arrêt situé en amont de l’approche nord de l’intersection Claremont/Westmount.

Transport de bus scolaires :

Le secteur est également desservi par la ligne 124-E (école) opérée par la STM. Un arrêt d’autobus de cette ligne se situe dans le secteur à l’étude :

- 124-E (école) : arrêt situé en amont de l’approche ouest de l’intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont. Notons que cet arrêt représente une zone d’attente pour les bus scolaires d’après-midi (15 minutes environ).



SOURCE : VILLE DE WESTMOUNT ET STM (2024)/TRAITEMENT : WSP (2024)

Figure 2-5 Situation actuelle — Réseau de transport collectif

Le tableau 2-1 présente les fréquences de passage des autobus circulant dans le secteur d’étude.

Tableau 2-1 — Fréquence de passage des autobus dans le secteur à l’étude

	7 h - 9 h	9 h - 11 h	11 h - 13 h	13 h - 15 h	15 h - 17 h	17 h - 19 h
124-E (École)	8	2	0	6	6	4
124-N (Nord)	4	4	4	4	4	4
124-S (Sud)	4	4	4	4	4	4
138-E (Est)	2	4	3	4	3	3

SOURCE : STM (2024)/TRAITEMENT : WSP (2024)

2.1.4 RÉSEAU DE TRANSPORT ACTIF

Réseau cyclable :

La figure 2-6 présente le réseau de transport actif du secteur à l'étude.

Un seul aménagement cyclable se trouve dans le secteur d'étude, le long de l'axe de la route collectrice du secteur d'étude (avenue Notre-Dame-de-Grâce et avenue Westmount). Cet aménagement est en sens unique en direction est, l'aménagement cyclable de la direction ouest correspondant se situant sur le chemin de la Côte-Saint-Antoine, plus au sud. Dans le secteur d'étude, l'aménagement à l'ouest de l'avenue Claremont est constitué de chevrons au sol, alignés le long de la bordure sud. À l'est de l'avenue Claremont, vis-à-vis de l'îlot NDG-Claremont, l'aménagement cyclable est constitué d'une bande cyclable tracée le long de la bordure sud, puis entre la voie routière et l'allée de stationnements de la direction est le long de l'avenue Westmount.

Réseau de trottoirs :

L'ensemble des tronçons inclus dans le secteur d'étude sont pourvus de trottoirs. Ces trottoirs sont d'une largeur allant de 1,3 m à 1,8 m environ. La localisation de ces trottoirs ainsi que les marquages de traverses piétonnes sont présentés dans la figure 2-6.

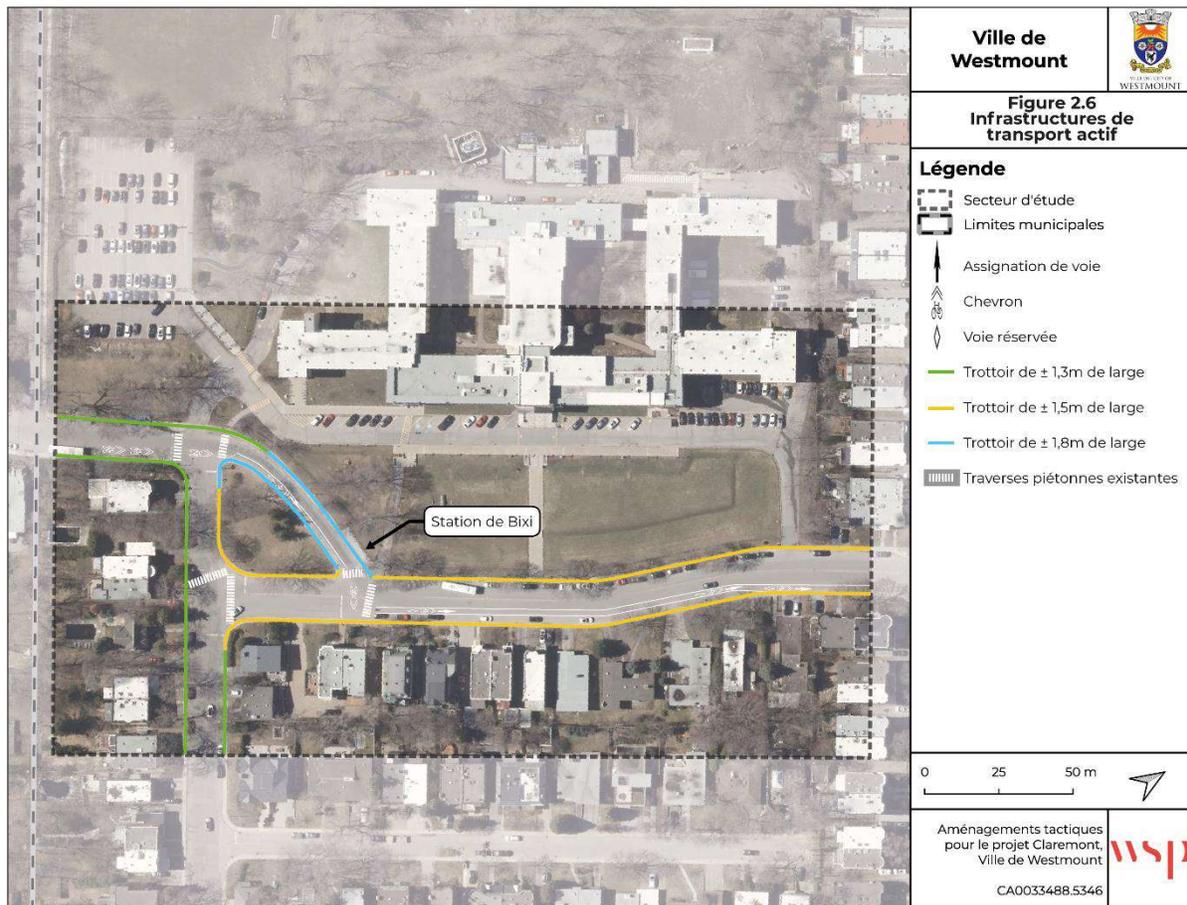


Figure 2-6 Situation actuelle — Réseau de transport actif

2.2 OBSERVATIONS TERRAIN

2.2.1 VISITE TERRAIN

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.

2.2.2 OBSERVATIONS

Certaines observations ont été relevées durant la visite terrain. La figure 2-7 présente la localisation de celles-ci. Ces observations vont comme suit :

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 l'approche ne se fait pas en fonction du mouvement des véhicules. Ainsi, des véhicules souhaitant effectuer un virage à droite se retrouvent fréquemment en conflit avec les véhicules 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 les favorisant ce constat :
 - 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 continue 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'élèves 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.

En résumé, notons qu'en raison de la proximité du collège Marianopolis et de l'aménagement actuel, une concentration de comportements problématiques 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 matinée.

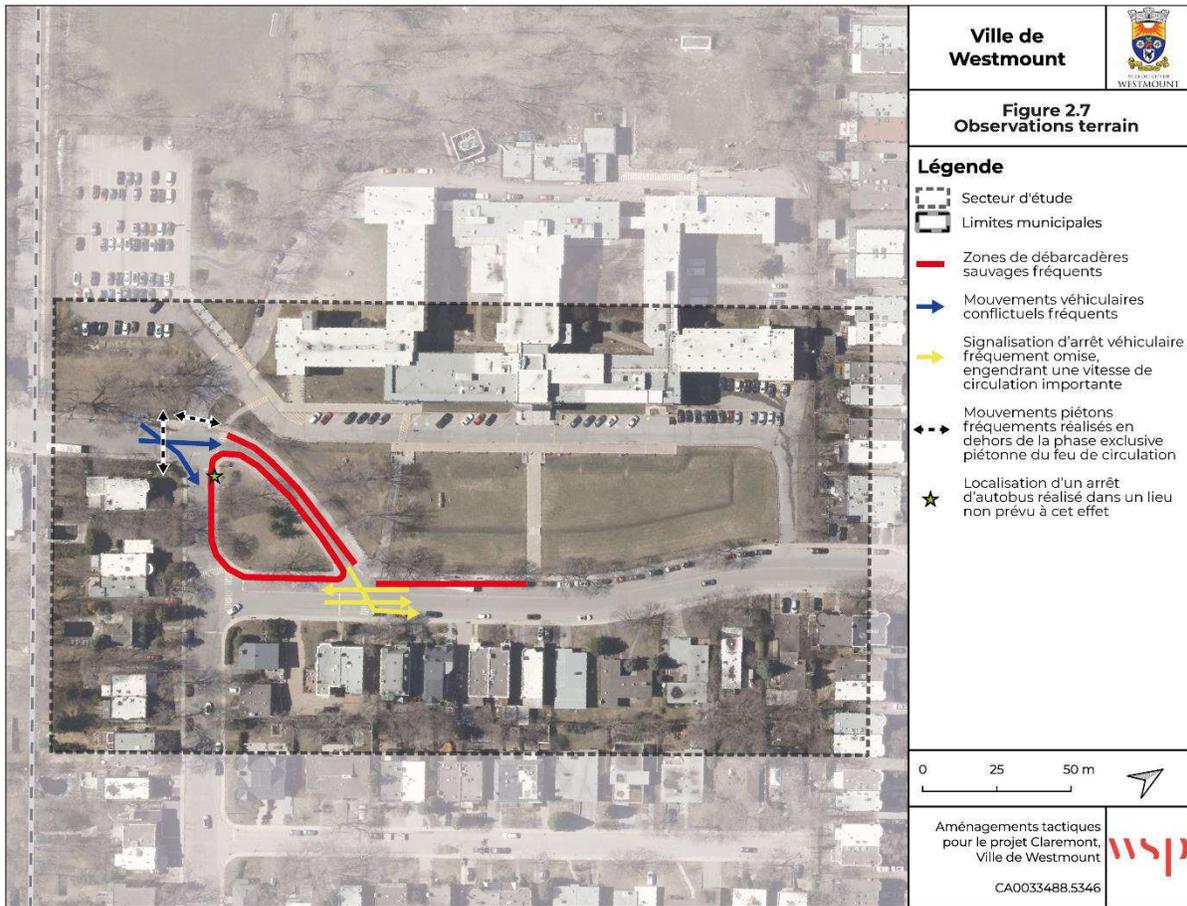


Figure 2-7 Situation actuelle — Comportements observés

2.3 DÉBITS DE CIRCULATION

Afin de mesurer les conditions de circulation sur le réseau routier, il importe de connaître et de calibrer les débits de circulation du réseau.

2.3.1 COMPTAGES

Les débits véhiculaires du secteur à l'étude sont établis en fonction des comptages réalisés le mercredi 17 avril 2024, de 6 h 30 à 9 h 45, de 11 h à 13 h 15 puis 15 h à 18 h 15. Ces comptages ont notamment été effectués aux trois carrefours suivants :

- avenue Notre-Dame-de-Grâce/avenue Claremont ;
- avenue Claremont/avenue Westmount ;
- avenue Westmount/avenue Notre-Dame-de-Grâce.

Durant la journée de comptage, le ciel était dégagé, et la température a varié de 6 °C à 11 °C. Il est à noter qu'en début de printemps, il est possible que les comptages de cyclistes soient sous-estimés comparativement à une journée équivalente de la saison estivale.

2.3.2 DÉBITS OBSERVÉS

Les comptages sont traités pour être balancés sur l'ensemble du réseau évalué. Les résultats d'analyse ont permis d'identifier les heures de pointe suivantes :

- Heure de pointe du matin (HPAM) : 7 h 30 – 8 h 30 ;
- Heure de pointe de l'après-midi (HPPM) : 15 h 45 – 16 h 45.

Les figure 2-8 et figure 2-9 présentent les débits véhiculaires et actifs de l'heure de pointe du matin et de l'après-midi respectivement. Les faits saillants des débits véhiculaires aux heures de pointe à l'étude sont les suivants :

- **Heure de pointe du matin (HPAM)**

Les deux itinéraires véhiculaires principaux sont les suivants :

- o ± **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 ;
- o ± **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 ;

Les deux mouvements piétons principaux sont les suivants :

- o ± **510** piétons traversent l'approche nord de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont;
- o ± **150** piétons traversent l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont.

Ainsi, les principaux mouvements véhiculaires 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.

- **Heure de pointe de l'après-midi (HPPM)**

Les deux itinéraires véhiculaires principaux sont les suivants :

- ± **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 ;

Les deux mouvements piétons principaux sont les suivants :

- ± **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.

Ainsi, quoique moins achalandées, les tendances de l'HPPM sont similaires à celle de l'HPAM.

2.4 CONDITIONS DE CIRCULATION

Les simulations des conditions de circulation pour la situation actuelle ont été effectuées avec le logiciel Synchro/SimTraffic 11, les résultats présentés dans cette section sont la moyenne de cinq simulations. Pour représenter la situation actuelle, les données suivantes ont été utilisées dans le logiciel :

- La géométrie et l'assignation des voies ;
- Les limites de vitesse ;
- Les débits de circulation balancés ;
- Le pourcentage de véhicules lourds ;
- Les facteurs de pointe horaire aux intersections (évolution du débit pendant l'heure de pointe).

Les niveaux de service pour les heures de pointe du matin et de l'après-midi sont présentés aux figure 2-8 et figure 2-9. L'illustration des niveaux de service est présentée à l'annexe B. Les résultats détaillés des simulations sont présentés à l'annexe C.

Les constats des résultats de simulation pour chaque heure de pointe sont les suivants :

- **Heure de pointe du matin (HPAM)**

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).

- **Heure de pointe de l'après-midi (HPPM)**

Les constats sont similaires à ceux de l'HPAM. La sortie du collège Marianopolis admet 20 véh./h.

Notons que des retours d'expériences d'utilisateurs semblent mentionner une remontée de file d'attente ainsi que des délais de circulation importants dans la direction ouest de l'axe Notre-Dame-de-Grâce durant l'heure de pointe du matin. Or les résultats de simulation de la situation actuelle ne semblent pas refléter cette réalité. Voici quelques éléments de réponse :

- La simulation que l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont. Or, il est probable que d'autres éléments de friction provoquant un ralentissement de circulation surviennent le long de l'axe Notre-Dame-de-Grâce en amont de cette intersection. Ces éléments de frictions ne seront alors pas perceptibles par la simulation ;

- Certains comportements observés et pouvant être problématique pour la fluidité et la sécurité du trafic 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 réparti 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 :
 - o Débit de pointe de l'approche ouest de l'HPAM : **595 véh./h**
 - o PHF de l'approche ouest de l'HPAM : **0,79**
 - o Débit théorique du pire 15 min de l'approche ouest de l'HPAM : **188 véh./15min**

Ainsi, ce résultat démontre qu'il est probable qu'une période plus courte que l'heure de pointe considérée reflète une performance dégradée comparativement à celle de l'heure de pointe du matin simulée.

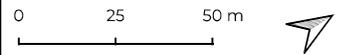
Figure 2.8
Débits et performance
scénario actuel HPAM

Légende

- Secteur d'étude
- 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	> 10s ≤ 25s
> 35s ≤ 55s	> 25s ≤ 35s
> 55s ≤ 80s	> 35s ≤ 50s
> 80s	> 50s



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

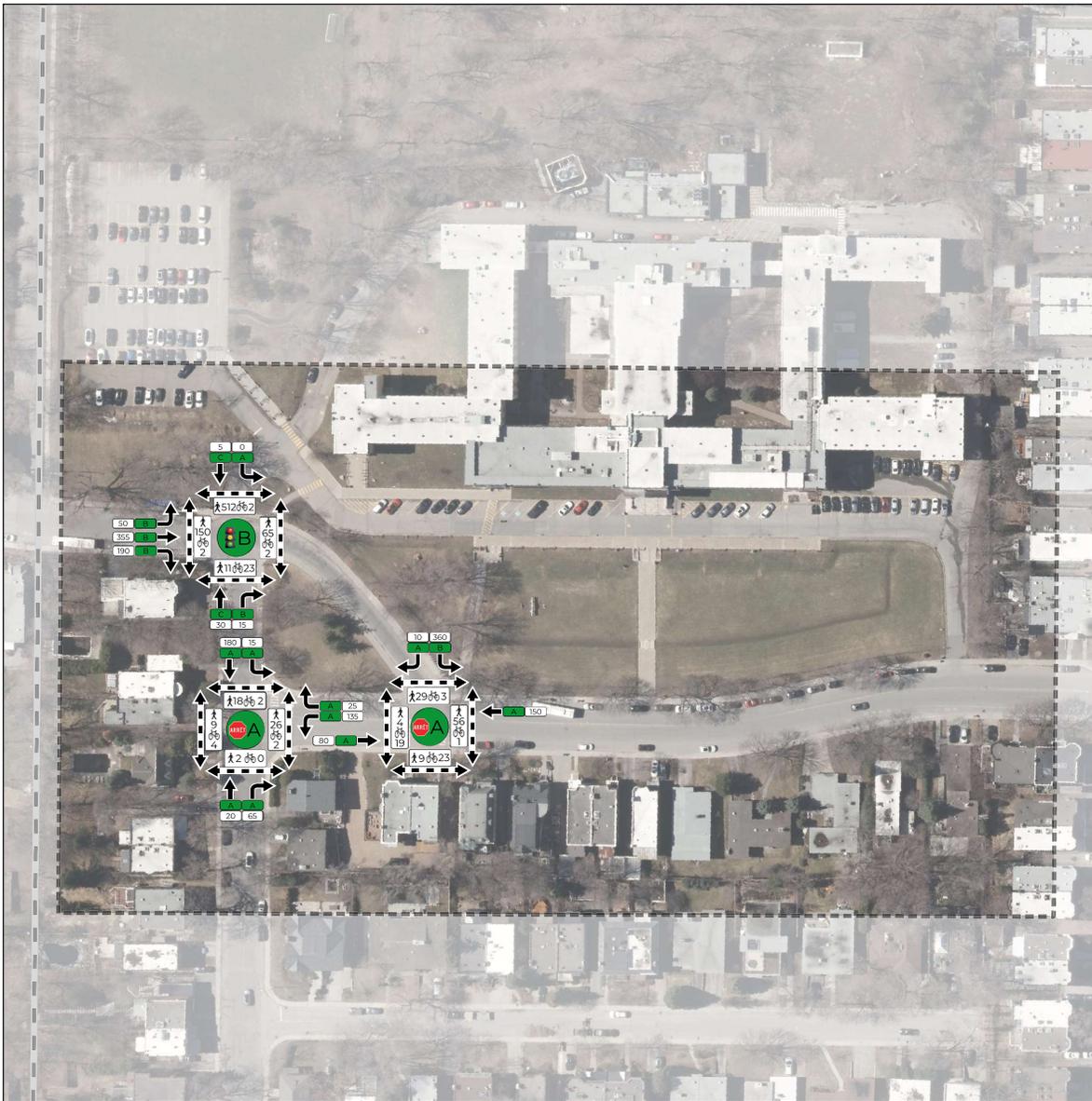
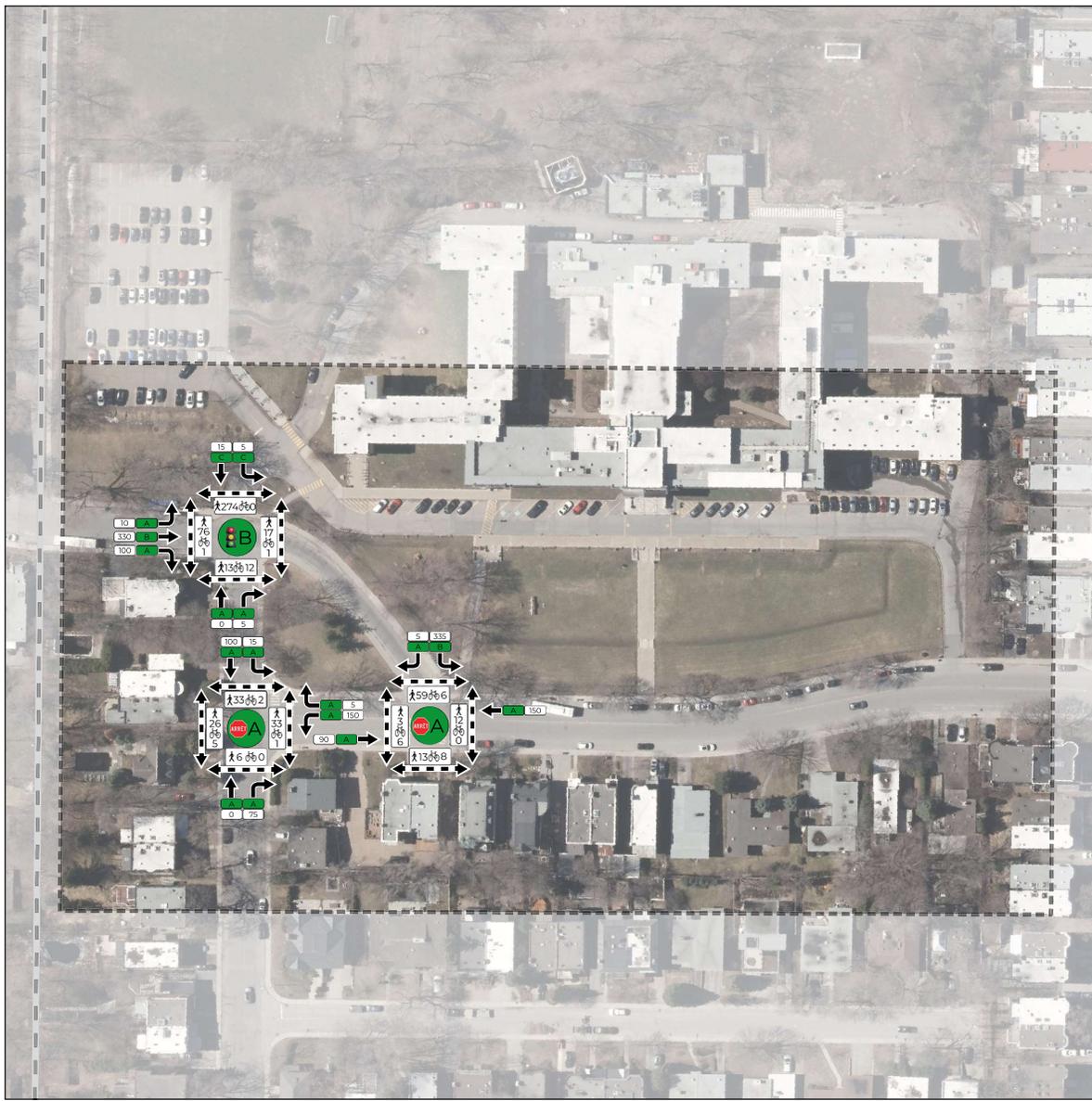


Figure 2.9
Débits et performance
scénario actuel HPPM

Légende

- Secteur d'étude
 - 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 | > 10s ≤ 25s |
| > 35s ≤ 55s | > 25s ≤ 35s |
| > 55s ≤ 80s | > 35s ≤ 50s |
| > 80s | > 50s |



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

2.5 SOMMAIRE

Les faits saillants de l'analyse de la situation actuelle sont les suivants :

- Présence importante de comportements illégaux (mauvaise assignation de voie, arrêts véhiculaires et traverses piétonnes intempestifs) au niveau de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont;
- Mouvements véhiculaires à haute vitesse 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 SITUATION PROJETÉE

La fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce vise à éliminer un tronçon de rue redondant puisque les mouvements véhiculaires peuvent également s'effectuer à l'intersection Claremont/Westmount. De plus, la fermeture du tronçon permettra d'aménager un espace public dont pourront bénéficier les usagers du secteur, notamment les étudiants et le personnel du collège Marianopolis. Cet aménagement se veut « tactique », c'est-à-dire qu'il doit comprendre des interventions minimales permettant de tester la fermeture et déterminer rapidement si celle-ci est souhaitable ou non.

Le projet à l'étude vise une fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce entre les avenues Claremont et Westmount. Ainsi, aucune génération n'est considérée pour l'analyse de la situation projetée. En revanche, une réaffectation de certains itinéraires véhiculaires est à prévoir à l'intérieur du réseau routier du secteur à l'étude.

3.1 PROJET ÉTUDIÉ

Préliminairement à la rédaction de ce rapport, trois scénarios ont été analysés succinctement de manière à s'arrêter sur un scénario projeté unique et l'étudier plus en profondeur. Le concept de ces trois scénarios est présenté à l'annexe D. Après discussion sur les limitations propres à chaque scénario, il a été convenu, avec la Ville de Westmount, de retenir le Scénario léger, intégrant de légères modifications dont le retrait de l'accès au collège par l'accès est tel qu'envisagé initialement et présenté dans l'annexe D. Ce scénario est présenté ci-après. Les éléments qui ont amené le rejet des scénarios moyen et lourd sont principalement les suivants :

Scénario moyen

- Nécessité d'implanter une tête de feu de circulation pour les cyclistes ;
- Réduction de la performance des intersections ;
- Diminution de la sécurité due au virage à droite en double.

Scénario lourd

- Plus grande complexité due à la nécessité d'implanter un deuxième feu de circulation à l'intersection Claremont/Westmount ;
- Nécessité d'implanter une tête de feu de circulation pour les cyclistes ;
- Diminution de la sécurité due au virage à droite en double.

3.1.1 DESCRIPTION DU PROJET

Dans le but de répondre au mandat de fermeture de rue, tout en tentant de mitiger les problématiques observées dans la situation actuelle, un certain nombre d'éléments sont apportés dans le scénario projeté. Notons que la conception finale n'est pas encore complétée à cette étape, et que certains ajustements sont à prévoir dans le Volet 2. La figure 3-7 présente un plan conceptuel du scénario étudié. Celui-ci comprend notamment les éléments suivants :

- Une fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce entre les avenues Claremont et Westmount ;
- Une saillie de trottoir en marquage et délinéateurs le long de la bordure nord de l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont;
 - Permet une meilleure assignation des voies et donc un apaisement de la circulation véhiculaire considérant la proximité avec le débarcadère automobile existant engendrant de la confusion selon les observations terrain (voir section 2.2.2). Cette saillie vise tout de même à établir un compromis en maintenant ce débarcadère du fait de la difficulté apparente d'en créer un nouveau dans le secteur d'étude dû à la forte densité d'intersection (généralement espacés d'environ 50 m), ainsi que de la présence de quatre arrêts d'autobus ;

- Permet également d'augmenter la visibilité des piétons, de réduire la distance d'exposition des piétons au carrefour, ainsi que de réduire la vitesse des véhicules, notamment ceux effectuant le mouvement de virage à gauche (figure 3-4);
- 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.
 - Permet aux cyclistes d'être vus des automobilistes au feu rouge et de leur permettre d'effectuer un virage à gauche vers le collège Marianopolis. Cela permet également de permettre aux cyclistes moins expérimentés de démarrer au feu vert devant les véhicules pour effectuer le mouvement tout droit (voir exemple à la figure 3-2);
- Un passage à sens unique vers le sud du tronçon de l'avenue Claremont situé entre les avenues Notre-Dame-de-Grâce et Westmount;
 - Permet d'absorber le flot de véhicules de l'itinéraire principal ne pouvant plus effectuer de mouvement de tout droit vers l'est à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount;
 - Permet également de limiter des comportements potentiellement dangereux de demi-tour (« U-turn ») et de transit indésirable dans le stationnement du collège Marianopolis d'usagers empruntant ce tronçon dans la direction nord, et se retrouvant dans l'impossibilité de faire alors le mouvement actuel de virage à droite;
- Une nouvelle programmation du feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount considérant l'élimination des mouvements véhiculaires de cette intersection, ainsi qu'une réduction de la durée du cycle;
 - La réduction de la durée du cycle de feu de circulation vise à sécuriser cette intersection vis-à-vis des usagers piétons considérant les observations soulevées dans la section 2.2.2;
 - Notons qu'une opportunité d'optimisation de ce feu de circulation consisterait à installer une détection véhiculaire à l'approche nord. En effet, les mouvements de cette approche consistent exclusivement à effectuer une sortie du collège, et ne sont donc que très peu demandés durant l'heure de pointe du matin. Une détection à cet endroit permettrait donc de sauter cette phase et de gagner du temps de vert à l'approche ouest (approche du mouvement principal de l'intersection) durant cette période de pointe notamment. Cette optimisation est seulement possible en ajoutant des équipements dans le contrôleur du feu de circulation;



Figure 3-1 Situation projetée — Graphique du phasage de feu de circulation lors d'un appel piéton

- 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;
 - Permet de canaliser les passages piétonniers puisque l'intersection n'existera plus;
 - Les saillies permettent d'augmenter la visibilité des piétons/cyclistes, de réduire la longueur de la traverse et donc la durée d'exposition des usagers vulnérables, ainsi que de réduire la vitesse des véhicules (figure 3-3);
 - Cette élimination permet de retirer une signalisation peu respectée par les automobilistes selon les observations terrain (voir section 2.2.2). Il est attendu que ce comportement soit renforcé par l'élimination de l'approche nord véhiculaire à cette intersection. Or, un panneau d'arrêt peu respecté pourrait alors représenter un faux sentiment de sécurité pour les piétons. De plus, il est adéquat d'installer des traverses piétonnes non signalisées dans les endroits où la demande piétonne est inconsistante, ce qui semble être le cas à cette traverse piétonne situé vis-à-vis d'un établissement scolaire;

- Un apaisement du virage à gauche depuis l'approche nord au carrefour Claremont/Westmount avec une saillie en marquage et délinéateur, ainsi que des délinéateurs et lisse au sol ;
 - o Permet de canaliser la trajectoire des véhicules lors de leur virage à gauche et ainsi réduire leur vitesse. Cet aménagement augmente la sécurité des piétons aux intersections et n'affecte pas les conditions de circulation (figure 3-5) ;
- La possibilité d'aménager des dépose-minutes (débarcadères) supplémentaires sur l'avenue Westmount devant l'entrée principale du collège Marianopolis en modifiant la réglementation de stationnement pour limiter l'immobilisation de véhicules durant plus de cinq minutes. Les zones potentielles pour l'aménagement de dépose-minute supplémentaires sont indiquées sur la Figure 3-6.



SOURCE : NACTO (2014)

Figure 3-2 Exemple d'un sas vélo



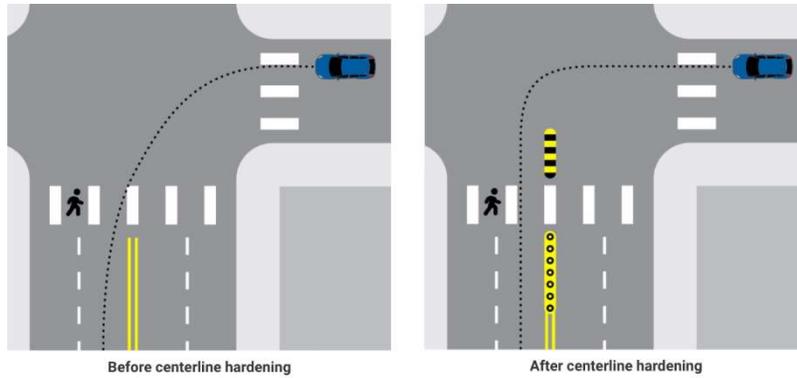
SOURCE : LOUISEVILLE.EDU (2015)

Figure 3-3 Passage à mi-tronçon avec saillies



SOURCE : SMART GROWTH AMERICA (2019)

Figure 3-4 Saillies « virtuelles »



SOURCE : STATE SMART TRANSPORTATION INITIATIVE (2020)

Figure 3-5 Apaisement du virage à gauche



SOURCE : GOOGLE (2024)/TRAITEMENT : WSP (2024)

Figure 3-6 Dépose-minutes potentiels

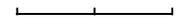
Figure 3.7
Figure conceptuelle
scénario projeté

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



3.2 DÉBITS PROJÉTÉS DE CIRCULATION

3.2.1 RÉAFFECTATION DES DÉBITS

Un certain nombre des débits véhiculaires seront réaffectés sur le réseau, notamment en raison de la fermeture d'un tronçon de rue et du passage d'un autre tronçon à sens unique. Le projet ayant un horizon court, l'hypothèse admise pour ce scénario est de considérer 100 % des débits actuels sans majoration, et de les réaffecter sur le réseau selon le principe du plus court chemin. Trois types d'itinéraires ont été relevés, soit l'itinéraire principal des heures de pointe analysées, les itinéraires d'accès au collège Marianopolis ainsi que les itinéraires liés au dépôt d'élèves. La description de ces itinéraires est présentée à l'annexe E. Notons que les itinéraires liés au dépôt d'élèves et à l'accès au collège Marianopolis représentent très peu de déplacements. La réaffectation la plus significative est liée à la réaffectation de l'itinéraire principal, soit **355** véhicules détournés durant l'heure de pointe du matin, et **330** véhicules détournés durant l'heure de pointe de l'après-midi.

En raison du sens unique projeté vers le sud de l'avenue Claremont entre les avenues Notre-Dame-de-Grâce et Westmount, une réaffectation de certains débits est à prévoir à l'extérieur du secteur d'étude, bien que ceux-ci ne soient pas évalués dans cette étude. Malgré tout, ces débits concernent principalement des itinéraires visant à accéder aux stationnements du collège Marianopolis, ce qui représente de faibles débits durant les heures de pointe.

3.2.2 PROFILS DE CHARGE

Les débits réaffectés aux deux heures de pointe sont présentés dans les figure 3-8 et figure 3-9. En lien avec les mouvements interdits dans le scénario projeté, le constat principal est le suivant :

- **Heure de pointe du matin (HPAM)**
 - ± **545** véhicules en mouvement de virage à droite à partir de l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, dont **370** poursuivent en mouvements de virages à gauche à partir de l'approche nord de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, et **180** poursuivent en mouvement de tout droit ;
- **Heure de pointe du matin (HPPM)**
 - ± **430** véhicules en mouvement de virage à droite à partir de l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, dont **350** poursuivent en mouvements de virages à gauche à partir de l'approche nord de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount, et **100** poursuivent en mouvement de tout droit ;

3.3 CONDITIONS DE CIRCULATION

Les simulations des conditions de circulation pour la situation projetée ont été effectuées selon la même méthodologie que pour le scénario de la situation actuelle. Notons que le phasage du feu de circulation a été effectué de manière préliminaire seulement, et qu'une optimisation plus poussée est envisageable lors de la phase de conception à venir.

Les niveaux de service pour les heures de pointe du matin et de l'après-midi sont présentés aux figure 3-8 et figure 3-9. Les résultats détaillés des simulations sont présentés à l'annexe F.

Les constats des résultats de simulation pour chaque heure de pointe sont les suivants :

- **Heure de pointe du matin (HPAM)**

Les conditions de circulation sont acceptables et similaires à ceux de l'heure de pointe du matin du scénario actuel ;

- **Heure de pointe de l'après-midi (HPPM)**

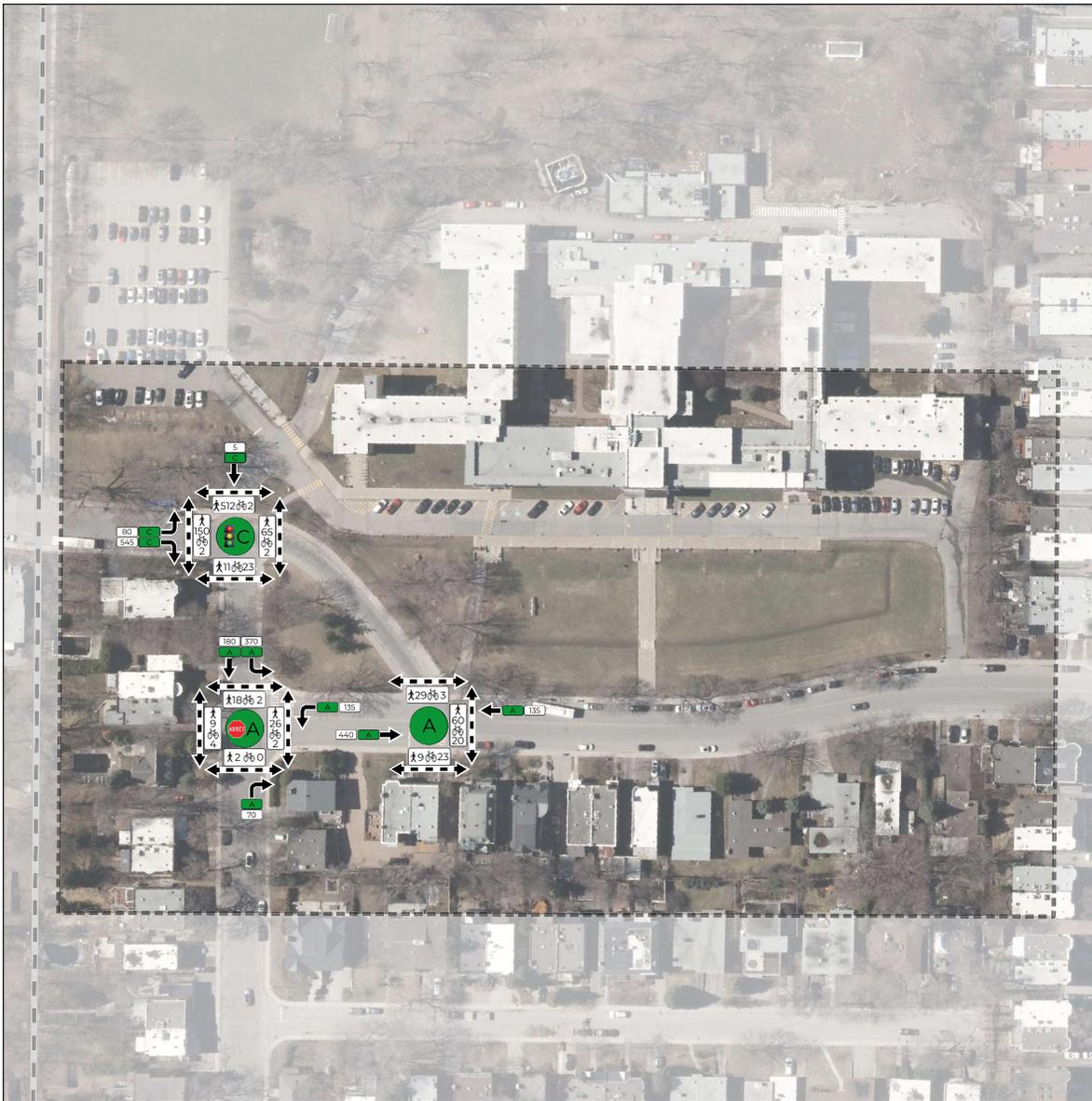
Les conditions de circulation sont acceptables et similaires à ceux de l'heure de pointe de l'après-midi du scénario actuel.

Notons que les conflits de mouvements véhiculaires sont largement diminués comparativement à l'élimination de certains mouvements véhiculaires en lien avec la fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce entre les avenues Claremont et Westmount, ainsi que le passage à sens unique vers le sud du tronçon de l'avenue Claremont situé entre les avenues Notre-Dame-de-Grâce et Westmount. De plus, les différentes saillies de trottoirs proposées devraient également engendrer des comportements plus apaisés, ainsi qu'une meilleure anticipation et assignation des véhicules en amont de l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/avenue Claremont. L'ensemble de ces mesures entraîneront une amélioration qualitative générale de la sécurité ainsi qu'une plus grande fluidité véhiculaire, bien que cela soit difficile à faire ressortir quantitativement.

Figure 3.8
Débits et performance
scénario projeté HPAM

Légende

- Secteur d'étude
 - 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 | > 10s ≤ 25s |
| > 35s ≤ 55s | > 25s ≤ 35s |
| > 55s ≤ 80s | > 35s ≤ 50s |
| > 80s | > 50s |



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

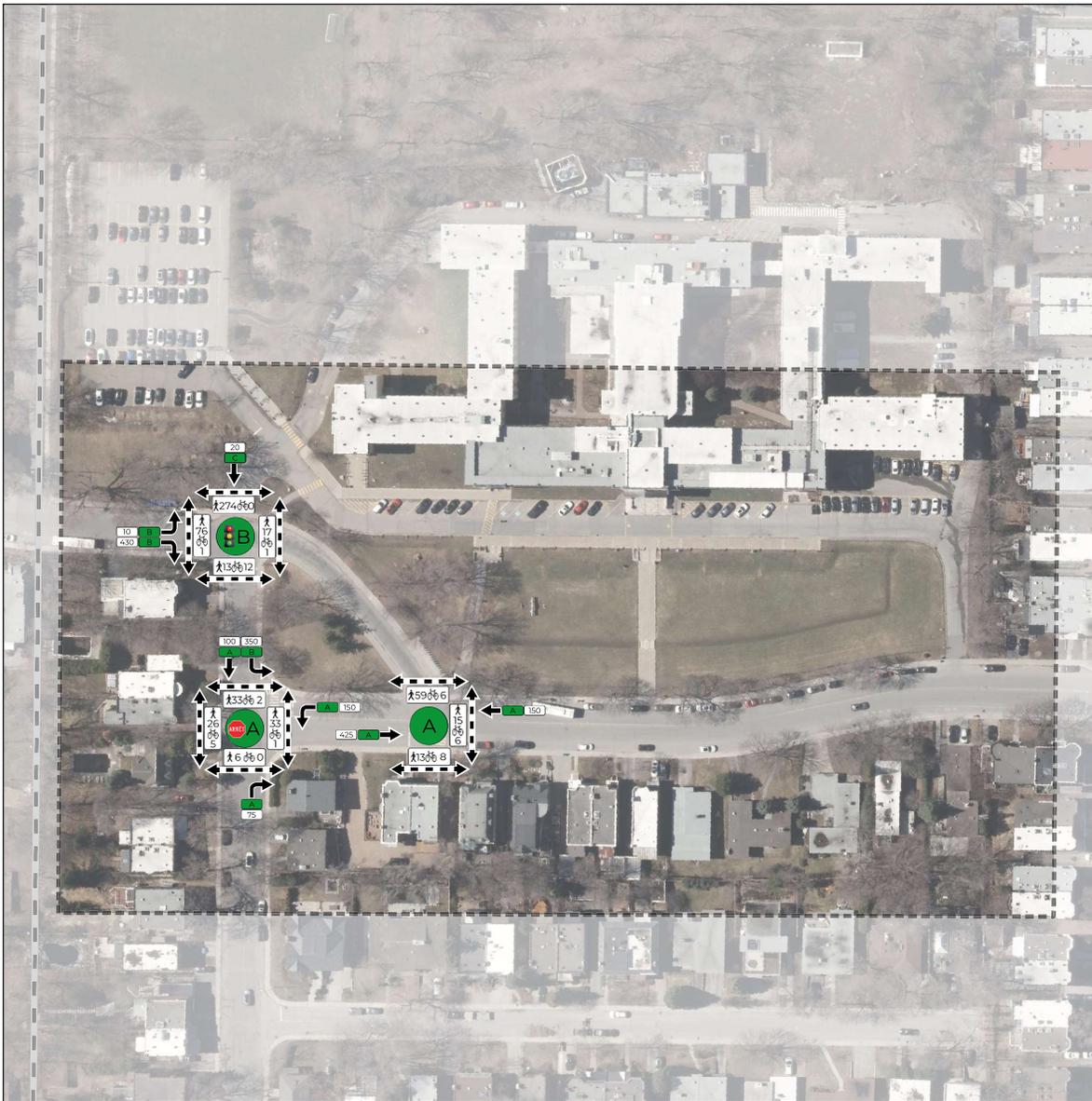


CA0033488.5346

Figure 3.9
Débits et performance
scénario projeté HPPM

Légende

- Secteur d'étude
 - 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 | > 10s ≤ 25s |
| > 35s ≤ 55s | > 25s ≤ 35s |
| > 55s ≤ 80s | > 35s ≤ 50s |
| > 80s | > 50s |



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



3.4 ÉVALUATIONS SUPPLÉMENTAIRES

3.4.1 FEU DE CIRCULATION

La nécessité de mettre un feu de circulation à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont a été évaluée selon les critères présentés dans le Tome V, chapitre 08 du MTMD (ministère des Transports et Mobilité Durable).

Sur l'ensemble des critères d'évaluation, les critères 6 et 7 (débit minimal piéton et débit minimal d'écolier) sont respectés pour l'heure de pointe du matin sur la base de la condition « a » de ces critères. Bien que la condition « b » ne soit pas respectée (« le carrefour [ou le passage] est situé à une distance égale ou supérieure à 100 m d'une signalisation qui règle la circulation en amont ou en aval » [MTMD, 2023]), il est important ici de considérer la densité importante du réseau routier de Westmount. Ainsi, il est raisonnable d'admettre que les piétons seront portés à effectuer des traversées illégales pour des détours plus faibles que 100 m. De plus la norme du MTMD précise ceci : « outre les critères de justification, l'ensemble des conditions de la circulation à l'intersection de même que l'environnement général doivent toujours être pris en considération dans l'analyse de la justification » (MTMD, 2023). Or, comme mentionnées précédemment, les observations terrain montrent de nombreux comportements de véhicules et de piétons problématiques à cette intersection.

De plus, le scénario projeté propose un SAS vélo à l'approche ouest de cette intersection. Cet aménagement est adéquat dans le cas d'une approche signalisée par un feu de circulation, et pour lequel les cyclistes doivent appliquer le phasage dicté par les têtes de feux véhiculaires. En effet, le SAS vélo permet aux cyclistes d'être arrêtés en avant des véhicules durant la phase d'interdiction de mouvement (boule rouge), et donc d'être plus visibles. Or, il est attendu que le mouvement principal des véhicules à cette approche sera d'effectuer un virage à droite, alors que les cyclistes chercheront principalement à effectuer un mouvement de tout droit. En raison de ce conflit potentiel, il est essentiel d'assurer une certaine alternance de phases d'arrêts à cette approche afin de bénéficier au maximum de l'aménagement du SAS vélo.

Ainsi, pour l'ensemble de ces raisons, un feu de circulation à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont est justifié.

En ce qui concerne l'intersection Claremont/Westmount, actuellement gérée par des panneaux d'arrêts, l'implantation d'un feu de circulation apparaît incompatible avec un aménagement tactique temporaire. De plus, une analyse sommaire de la justification du feu de circulation à cette intersection semble démontrer que les débits véhiculaires et piétonniers ne sont pas suffisants pour motiver la mise en place du feu. Enfin, les conditions de circulations anticipées demeurent bonnes, même avec des panneaux d'arrêt. Selon les observations qui auront été effectuées une fois l'aménagement en place, il pourrait être pertinent d'évaluer de façon formelle la justification d'un feu de circulation à cette intersection dans l'optique d'un aménagement permanent.

3.4.2 RAYONS DE GIRATION

L'itinéraire principal du scénario actuel est d'effectuer un mouvement de tout droit à l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, puis un mouvement de virage à gauche à l'approche nord de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Westmount. Or, cette dernière approche est orientée à 45° par rapport à l'avenue Westmount, ce qui favorise grandement la manœuvre. Le scénario de la situation projetée obligera ces usagers à plutôt effectuer un mouvement de virage à droite à l'approche ouest de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, puis de virage à gauche à l'approche nord de l'intersection Claremont/Westmount. Dans le but de s'assurer que l'ensemble des véhicules circulant dans le réseau routier de Westmount puissent effectuer cet enchaînement de manœuvres, une série de validations de type « autoturn » ont été effectuées avec succès. L'ensemble de ces validations sont disponibles à l'annexe G. Le Tableau 3-1 présente la liste des validations qui ont été effectuées et les caractéristiques appliquées à celles-ci.

Tableau 3-1 Validations effectuées pour le scénario projeté

Intersection	Approche	Mouvement	Type de véhicule	Position de départ	Position d'arrivée	Contrainte
Notre-Dame-de-Grâce/Claremont	Ouest	Approche et éloignement à l'arrêt d'autobus de la ligne 124-E (École)	Autobus	Dans la voie de circulation direction est en amont de l'accès au collège Villa-Maria	Dans la voie de circulation de virage à droite de l'approche ouest de l'intersection de départ	Ne pas déborder dans la bande cyclable protégée durant la manœuvre
Notre-Dame-de-Grâce/Claremont	Ouest	Virage à droite	Autobus	Dans la voie de circulation de virage à droite	Le long de la bordure de trottoir de droite du tronçon aval	Ne pas déborder dans la voie de gauche du tronçon aval durant la manœuvre
Notre-Dame-de-Grâce/Claremont	Ouest	Virage à droite	WB-20 (« 18 roues »)	Dans la voie de circulation de virage à droite	Au milieu des deux voies de circulation du tronçon aval	Ne pas déborder sur le trottoir de gauche du tronçon aval durant la manœuvre
Claremont/Westmount	Nord	Virage à gauche	WB-20 (« 18 roues »)	Au milieu des deux voies de circulation (tout droit et virage à gauche)	Dans la voie de circulation direction est du tronçon aval	Ne pas déborder sur le trottoir de droite du tronçon aval durant la manœuvre
Claremont/Westmount	Nord	Virage à gauche	MSU (« cube »)	Dans la voie de circulation de virage à gauche	Dans la voie de circulation direction est du tronçon aval	Ne pas déborder dans la voie de droite réservée aux autobus du tronçon aval durant la manœuvre

4 CONCLUSION

En conclusion, cette étude tente de déterminer le meilleur aménagement permettant la fermeture du tronçon de l'avenue Notre-Dame-de-Grâce situé entre les avenues Claremont et Westmount, et d'en prévoir les impacts comparativement à la situation actuelle. La situation actuelle a été évaluée sur la base d'observations sur le terrain, de comptages réalisés le 17 avril 2024 par la Ville de Westmount, et une simulation réalisée à l'aide du logiciel Synchro/SimTraffic. Les résultats se sont concentrés sur l'heure de pointe du matin (7 h 30 - 8 h 30) et l'heure de pointe de l'après-midi (15 h 45 - 16 h 45). Globalement, les résultats de conditions de circulation sont satisfaisants. Une observation terrain réalisée le 7 mai 2024 a également permis de relever certains comportements jugés dangereux de véhicules et de piétons principalement à l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont.

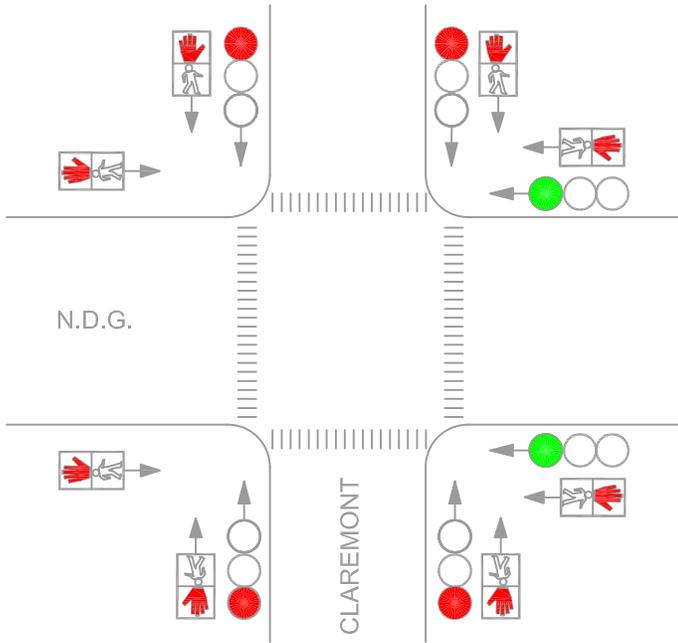
Le scénario projeté a été déterminé à partir d'une évaluation succincte de trois scénarios. Le scénario retenu et étudié propose un passage à sens unique de l'avenue Claremont entre les avenues Notre-Dame-de-Grâce et Westmount, une nouvelle programmation du feu de circulation de l'intersection Notre-Dame-de-Grâce/Claremont, ainsi que quelques saillies de trottoirs réalisés en marquage et délinéateurs. À la suite d'une détermination des débits réaffectés basée sur une logique du plus court chemin, les résultats de simulation de la situation projetée sont similaires à ceux de la situation actuelle et donc jugés satisfaisants. De plus, les choix d'aménagements de ce scénario laissent prévoir une réduction d'un certain nombre de conflits potentiels existant dans la situation actuelle, ainsi que de comportements jugés dangereux. À noter que ce rapport propose une conception préliminaire, et que de futurs livrables permettront d'arrêter pleinement les choix de conception.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

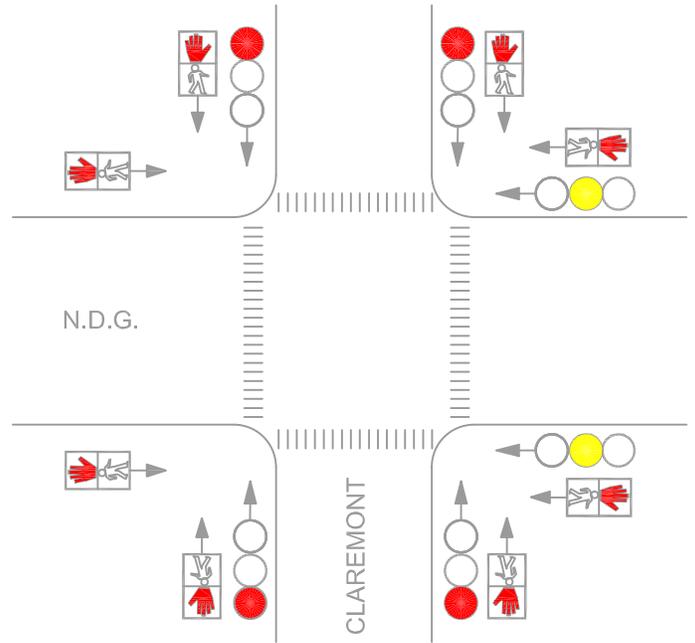
- Ministère des Transports et Mobilité Durable du Québec [MTMD]. (2023). *Ouvrages routiers - Tome V – Signalisation routière*. Norme, Québec.
- National Association of City Transportation Officials [NACTO]. (2016) *Transit Street Design Guide*
- National Association of City Transportation Officials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

ANNEXES

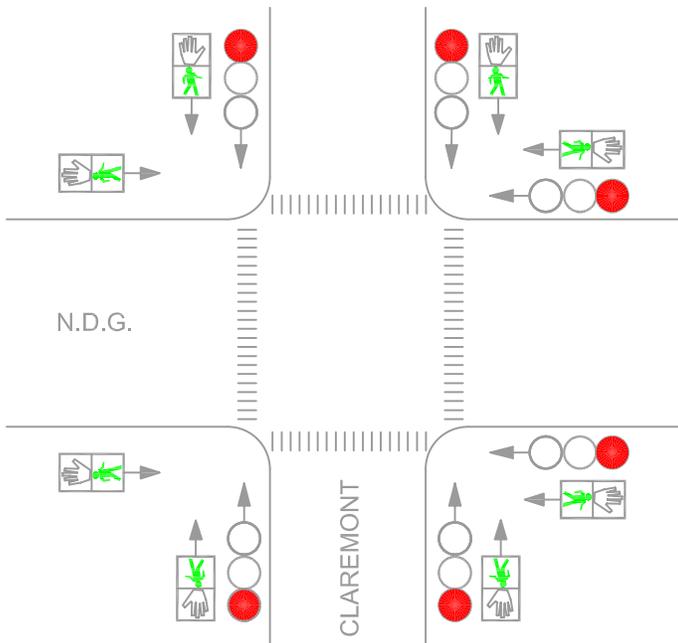
A PROGRAMMATION ACTUELLE DU FEU DE CIRCULATION (NDG/CLAREMONT)



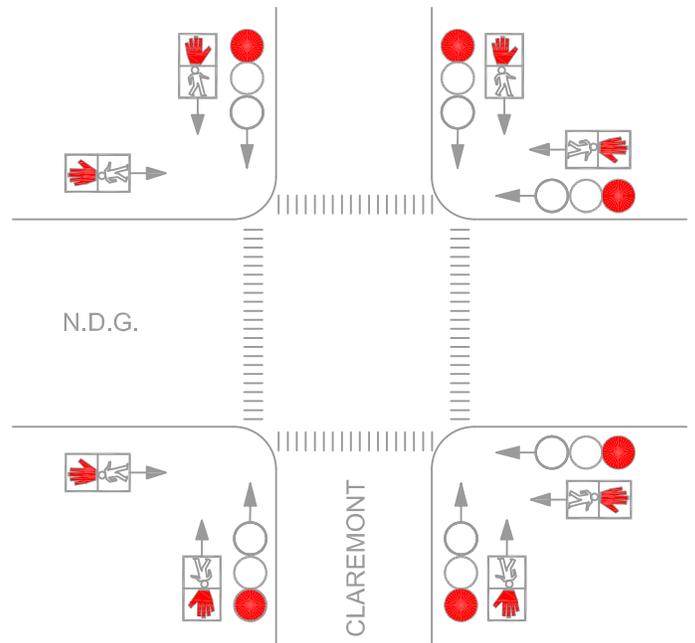
1 DURATION: ~~27~~sec. 47 sec.



2 DURATION: 4 sec.



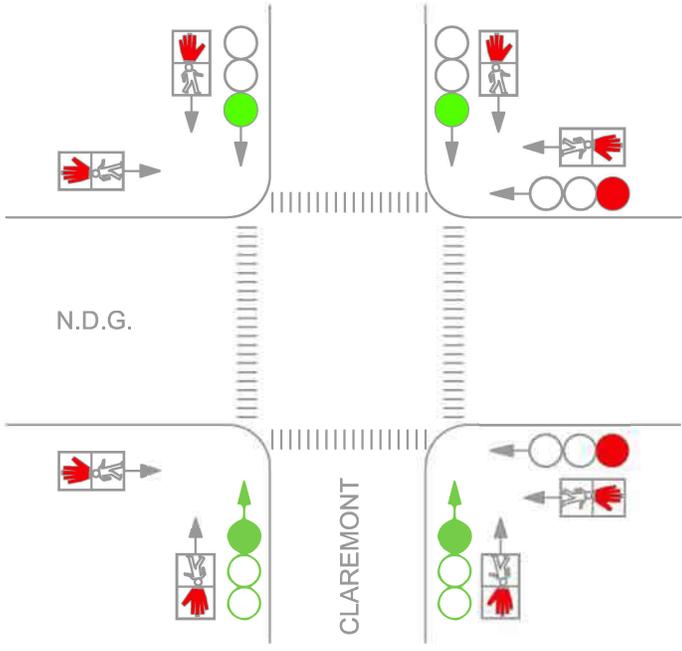
3 DURATION: 17 sec.



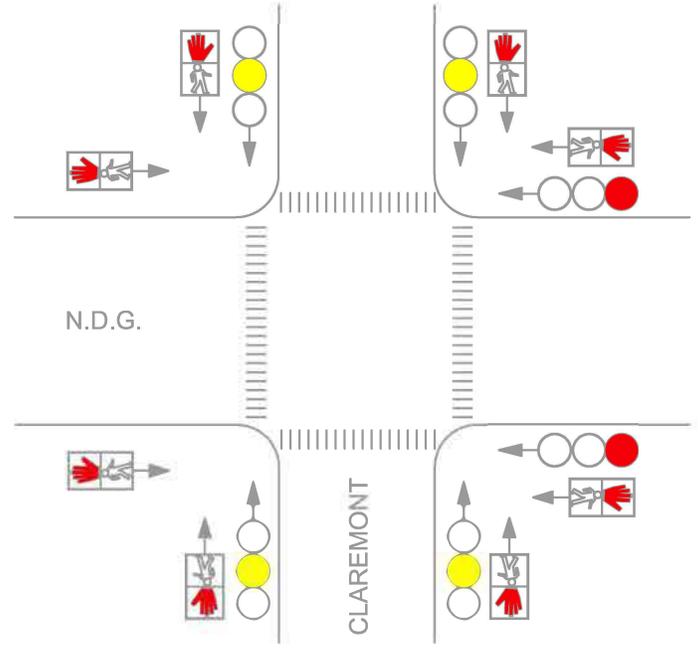
4 DURATION: 3 sec.

CYCLE TIME: 70sec. - 24 Hours
 OFFSET: xx%

THE PEDESTRIAN PUSH-BUTTON
 IS ACTIVATED



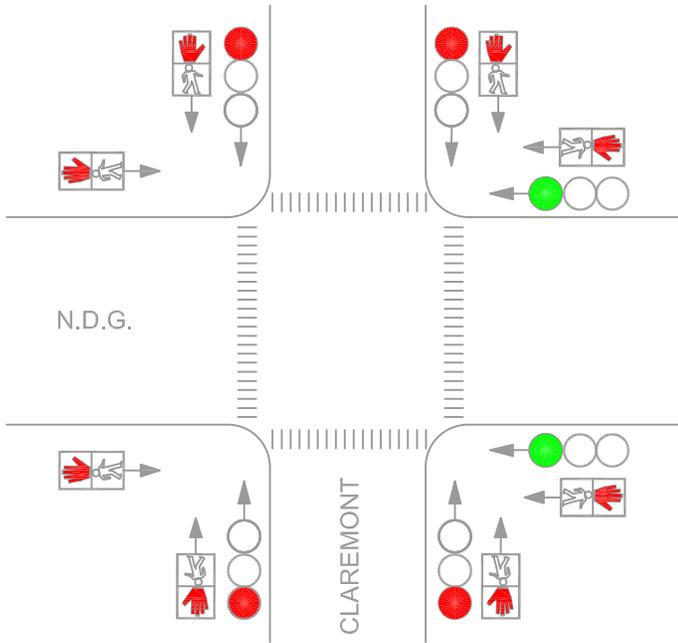
5 DURATION: 15 sec.



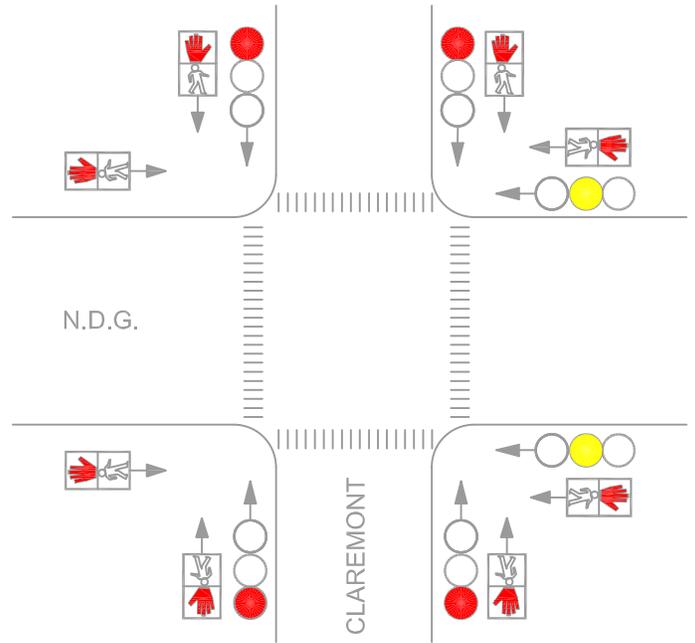
6 DURATION: 4 sec.

CYCLE TIME: 70sec. - 24 Hours
 OFFSET: xx%

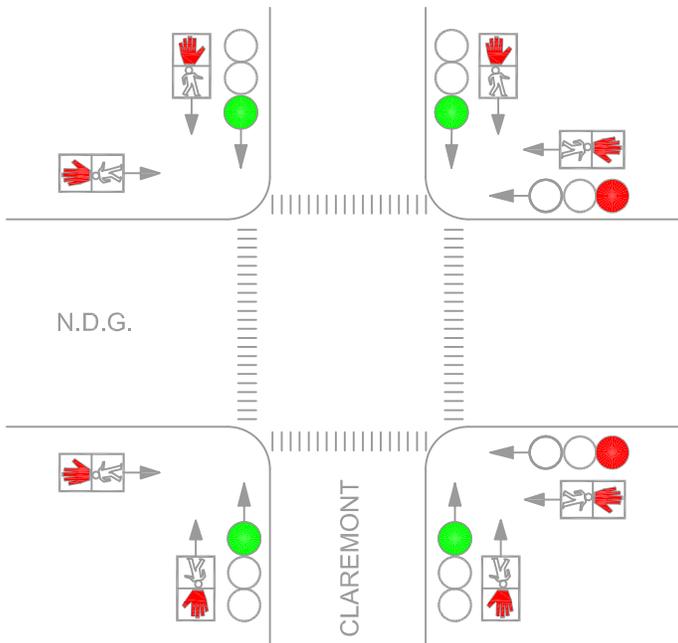
THE PEDESTRIAN PUSH-BUTTON
 IS ACTIVATED



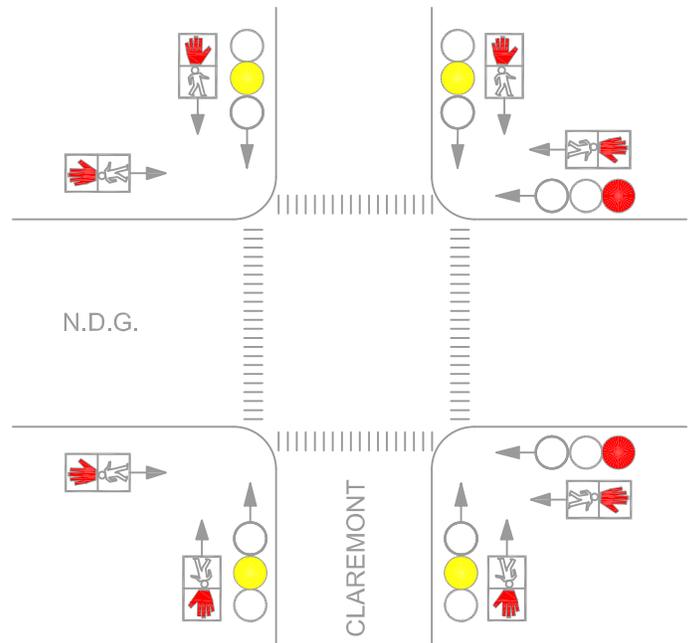
1 DURATION: 47sec.



2 DURATION: 4 sec.



3 DURATION: 15 sec.



4 DURATION: 4 sec.

CYCLE TIME: 70sec. - 24 Hours
 OFFSET: xx%

THE PEDESTRIAN PUSH-BUTTON
 IS NOT ACTIVATED

ANNEXES

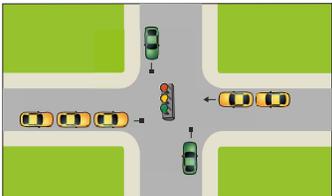
B ILLUSTRATION DES NIVEAUX DE SERVICES

ANNEXE

***B-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

***B-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

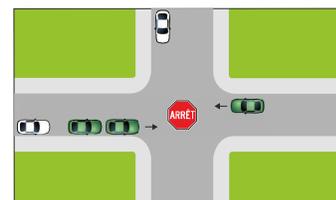
A

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.



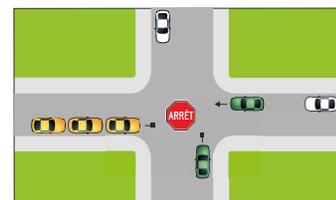
B

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.



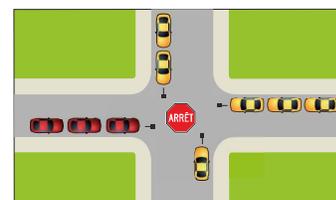
D

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.



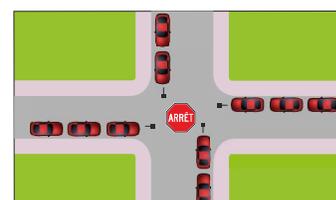
E

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

C RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE SIMULATIONS – SITUATION ACTUELLE

ANNEXE

***C-1 HEURE DE
POINTE AM***

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

***C-2 HEURE DE
POINTE PM***

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

D SCÉNARIOS
CONCEPTUELS
ANALYSÉS



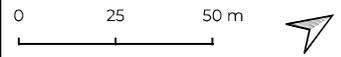
ANNEXE

D-1 SCÉNARIO LÉGER

Préliminaire
Concept scénario léger

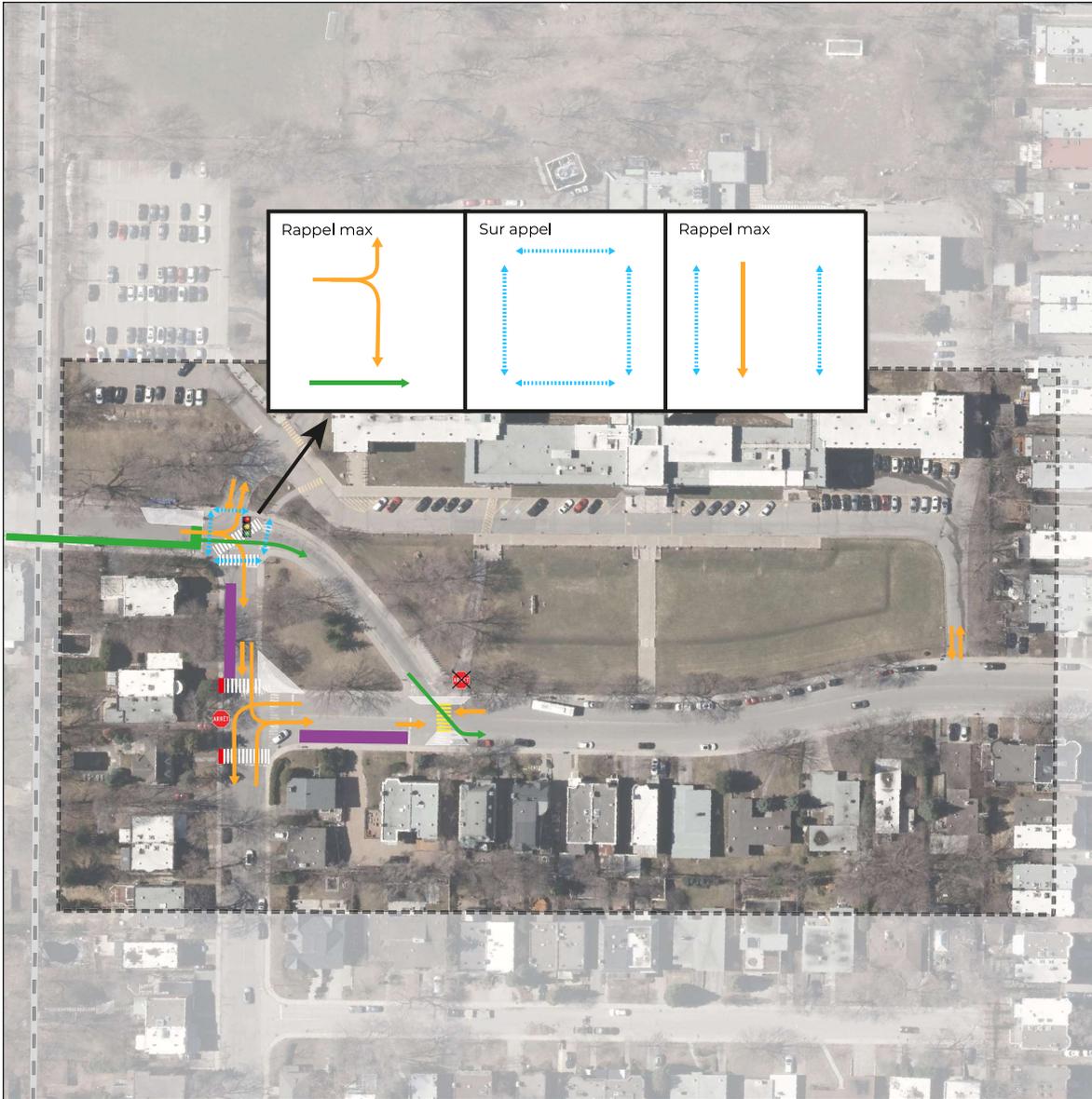
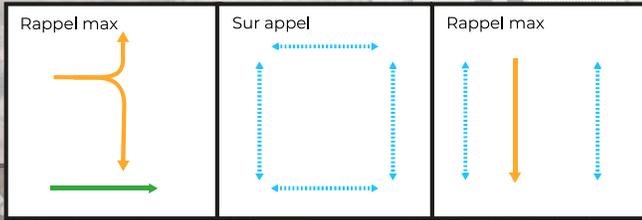
Légende

- 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 géré par un feu de circulation
- Intersection géré par des panneaux d'arrêt
- Concept de phasage de feu



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXE

***D-2 SCÉNARIO
MOYEN***

Préliminaire
Concept scénario moyen

Légende

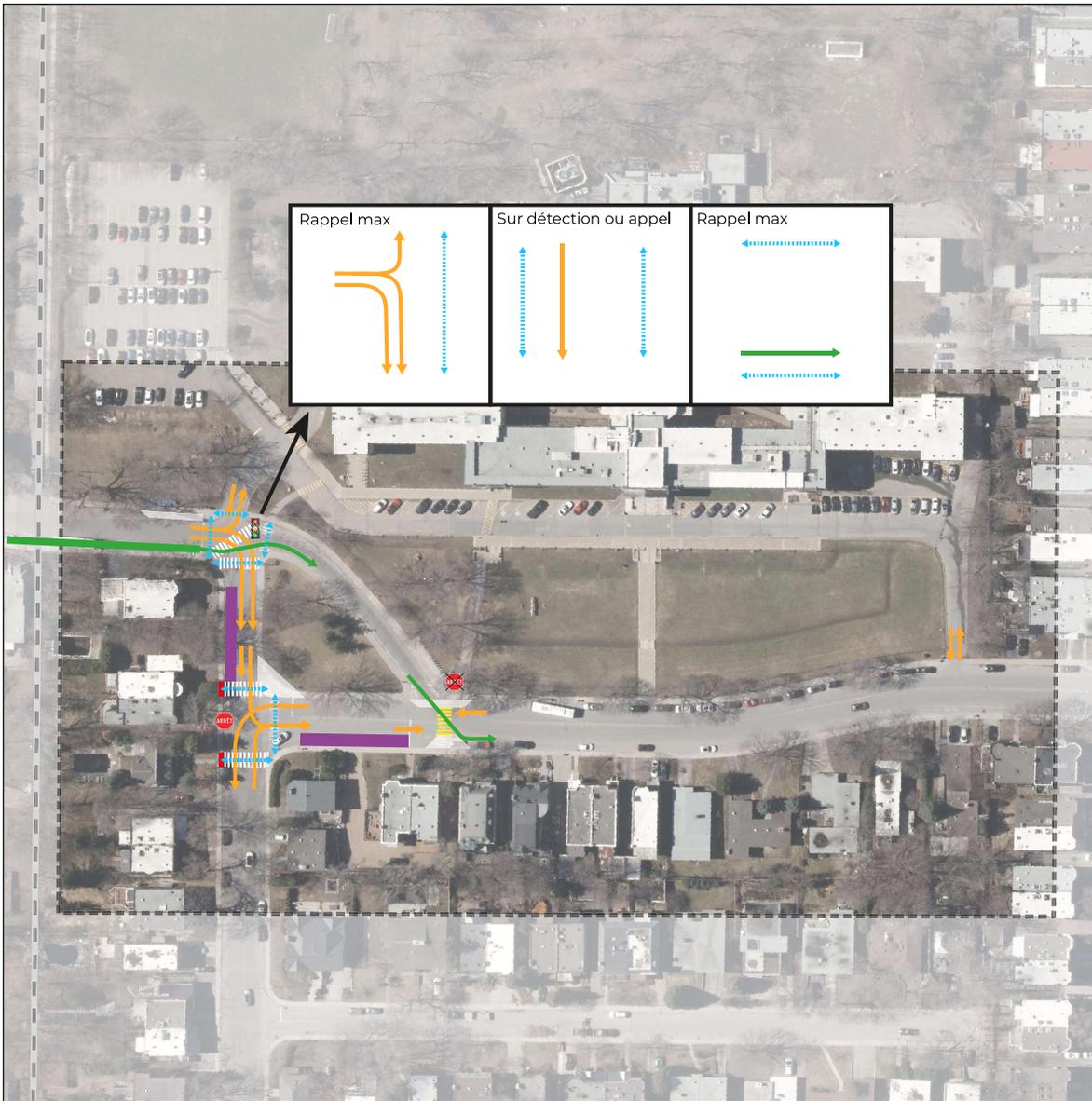
-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Mouvement piéton
-  Mouvement véhiculaire
-  Mouvement cycliste
-  Arrêt d'autobus
-  Bande cyclable / sas vélo
-  Saillis de trottoir
-  Descente de trottoir
-  Marquage de passage piéton
-  Intersection géré par un feu de circulation
-  Intersection géré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



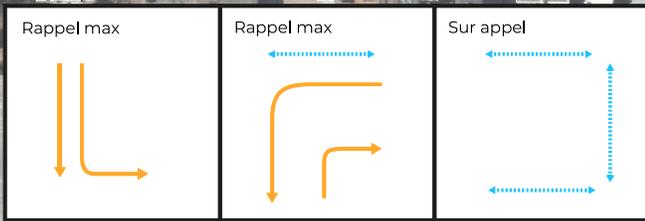
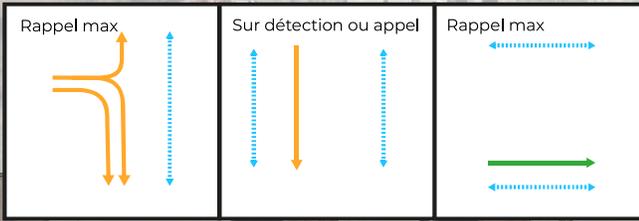
ANNEXE

D-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

E HYPOTHÈSES DE RÉAFFECTATION DES DÉPLACEMENTS

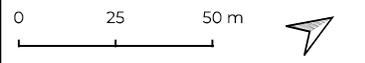
ANNEXE

E-1 ***MOUVEMENT
PRINCIPAL***

Préliminaire
Hypothèses de réaffectation
du mouvement principal

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Mouvement actuel
-  Mouvement réaffecté projeté
-  Mouvement véhiculaire à l'intersection
-  Débit réaffecté en AM (véh./h)
-  Débit réaffecté en PM (véh./h)



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

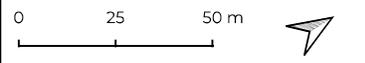
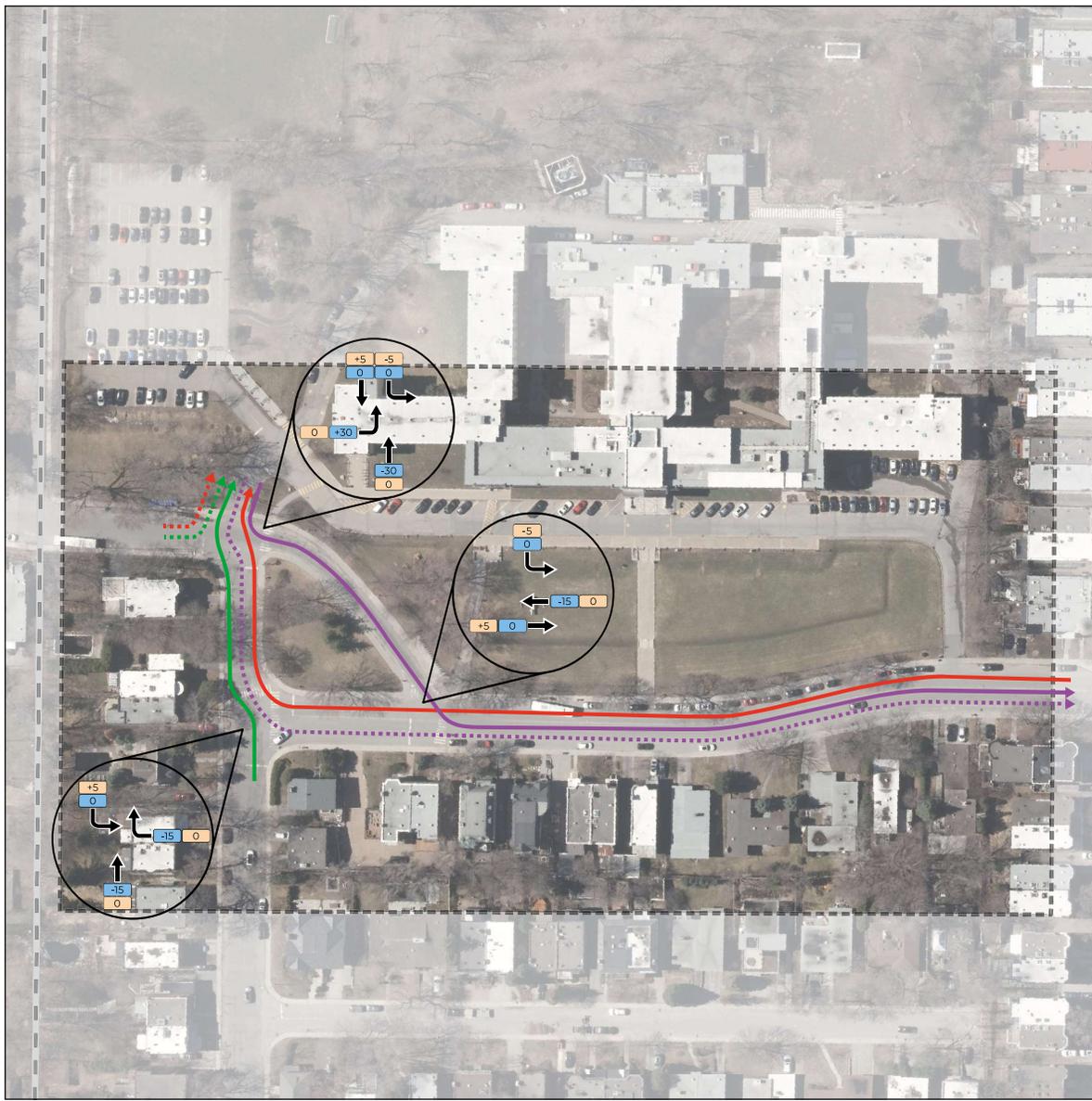
ANNEXE

***E-2 MOUVEMENT DU
COLLÈGE***

Préliminaire
Hypothèses de réaffectation des mouvements d'accès au collège

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Mouvement actuel
-  Mouvement réaffecté projeté
-  Mouvement véhiculaire à l'intersection
-  Débit réaffecté en AM (véh./h)
-  Débit réaffecté en PM (véh./h)



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

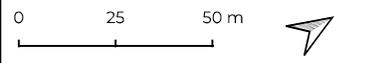
ANNEXE

***E-3 MOUVEMENT DE
DÉBARCADÈRE***

Préliminaire
Hypothèses de réaffectation des
mouvements de débarcadères

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales
-  Mouvement actuel
-  Mouvement réaffecté projeté
-  Mouvement véhiculaire à l'intersection
-  Débit réaffecté en AM (véh./h)
-  Débit réaffecté en PM (véh./h)



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

ANNEXES

F RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE SIMULATIONS – SITUATION PROJETÉE

ANNEXE

***F-1 HEURE DE
POINTE AM***

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

Movement	EBL	EBR	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.1	0.1	0.0	0.2
Denied Del/Veh (s)	3.2	0.6	0.1	0.9
Total Delay (hr)	0.5	3.3	0.0	3.8
Total Del/Veh (s)	20.5	21.6	24.3	21.5
Vehicles Entered	84	547	5	636
Vehicles Exited	84	547	5	636
Hourly Exit Rate	84	547	5	636
Input Volume	80	545	5	630
% of Volume	105	100	95	101
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0

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	0.0
Total Delay (hr)	0.2	0.0	0.1	0.9	0.3	1.5
Total Del/Veh (s)	5.7	0.4	4.7	8.6	5.5	7.0
Vehicles Entered	139	4	66	370	191	770
Vehicles Exited	139	4	66	367	190	766
Hourly Exit Rate	139	4	66	367	190	766
Input Volume	135	4	70	370	190	768
% of Volume	103	107	94	99	100	100
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

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	0.1	0.0
Total Delay (hr)	0.2	0.0	0.2
Total Del/Veh (s)	1.4	0.2	1.1
Vehicles Entered	446	140	586
Vehicles Exited	447	140	587
Hourly Exit Rate	447	140	587
Input Volume	451	135	586
% of Volume	99	104	100
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.2
Denied Del/Veh (s)	0.8
Total Delay (hr)	5.7
Total Del/Veh (s)	23.1
Vehicles Entered	867
Vehicles Exited	868
Hourly Exit Rate	868
Input Volume	2820
% of Volume	31
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

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

Movement	EB	EB	SB
Directions Served	L	R	T
Maximum Queue (m)	9.5	146.3	13.2
Average Queue (m)	3.2	66.5	1.3
95th Queue (m)	9.9	126.0	7.5
Link Distance (m)		189.0	106.6
Upstream Blk Time (%)		1	
Queuing Penalty (veh)		0	
Storage Bay Dist (m)	0.1		
Storage Blk Time (%)	5	40	
Queuing Penalty (veh)	25	32	

Intersection: 2: Claremont & Westmount

Movement	WB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	L	T
Maximum Queue (m)	25.8	25.0	46.0	51.5
Average Queue (m)	11.3	9.4	29.1	21.7
95th Queue (m)	20.6	17.6	43.3	42.3
Link Distance (m)	33.9	68.6	38.0	38.0
Upstream Blk Time (%)	0		2	1
Queuing Penalty (veh)	0		5	2
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)	20.4	14.4
Average Queue (m)	4.4	1.3
95th Queue (m)	14.7	7.4
Link Distance (m)	33.9	194.0
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 63

ANNEXE

***F-2 HEURE DE
POINTE PM***

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

Movement	EBL	EBR	SBT	All
Denied Delay (hr)	0.0	0.0	0.0	0.0
Denied Del/Veh (s)	2.9	0.3	0.1	0.3
Total Delay (hr)	0.0	1.8	0.1	2.0
Total Del/Veh (s)	12.9	15.0	20.5	15.2
Vehicles Entered	9	439	22	470
Vehicles Exited	9	441	22	472
Hourly Exit Rate	9	441	22	472
Input Volume	10	430	20	460
% of Volume	90	103	109	103
Denied Entry Before	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0

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	0.0	0.0	0.0
Total Delay (hr)	0.2	0.0	0.1	1.0	0.2	1.5
Total Del/Veh (s)	5.6	0.5	4.7	10.2	5.1	7.7
Vehicles Entered	159	1	81	359	106	706
Vehicles Exited	159	1	80	359	106	705
Hourly Exit Rate	159	1	80	359	106	705
Input Volume	150	2	75	350	102	678
% of Volume	106	67	106	103	104	104
Denied Entry Before	0	0	0	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0	0	0	0

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	0.1	0.0
Total Delay (hr)	0.1	0.0	0.1
Total Del/Veh (s)	1.1	0.1	0.9
Vehicles Entered	441	159	600
Vehicles Exited	441	159	600
Hourly Exit Rate	441	159	600
Input Volume	428	150	578
% of Volume	103	106	104
Denied Entry Before	0	0	0
Denied Entry After	0	0	0

Total Network Performance

Denied Delay (hr)	0.1
Denied Del/Veh (s)	0.3
Total Delay (hr)	3.8
Total Del/Veh (s)	18.8
Vehicles Entered	714
Vehicles Exited	713
Hourly Exit Rate	713
Input Volume	2401
% of Volume	30
Denied Entry Before	0
Denied Entry After	0

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

Movement	EB	EB	SB
Directions Served	L	R	T
Maximum Queue (m)	7.3	93.0	18.4
Average Queue (m)	0.3	43.3	4.2
95th Queue (m)	2.7	74.8	13.7
Link Distance (m)		189.0	106.6
Upstream Blk Time (%)			
Queuing Penalty (veh)			
Storage Bay Dist (m)	0.1		
Storage Blk Time (%)	1	36	
Queuing Penalty (veh)	2	4	

Intersection: 2: Claremont & Westmount

Movement	WB	NB	SB	SB
Directions Served	L	R	L	T
Maximum Queue (m)	22.0	20.8	46.2	53.2
Average Queue (m)	11.5	11.2	29.2	20.9
95th Queue (m)	19.7	17.9	44.8	46.1
Link Distance (m)	33.9	68.6	38.0	38.0
Upstream Blk Time (%)			4	1
Queuing Penalty (veh)			10	4
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)	11.1	3.7
Average Queue (m)	0.9	0.2
95th Queue (m)	6.2	2.3
Link Distance (m)	33.9	194.0
Upstream Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		
Storage Bay Dist (m)		
Storage Blk Time (%)		
Queuing Penalty (veh)		

Network Summary

Network wide Queuing Penalty: 20

ANNEXES

G SIMULATIONS AUTOTURN



ANNEXE

G-1 AUTOBUS STM - 1

**Autoturn autobus arrêt
de la ligne 124-E (École)**

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales

0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346



ANNEXE

G-2 AUTOBUS STM – 2



Ville de
Westmount



Autoturn autobus

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales

0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

ANNEXE

***G-3 CAMION DE TYPE
MSU***



Ville de
Westmount



Autoturn camion MSU

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales

0 25 50 m



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount



CA0033488.5346

ANNEXE

***G-4 CAMION DE
TYPE WB20***

**Autoturn WB-20
mouvement principal**

Légende

-  Secteur d'étude
-  Limites municipales



Aménagements tactiques
pour le projet Claremont,
Ville de Westmount

CA0033488.5346



ANNEXES

H

SUIVI DE

COMMENTAIRES



Nom du projet | Aménagement tactiques pour le projet Claremont
N° du projet | CA0033488.5346
Objet | Suivi de commentaires - livrable préliminaire V1.0
Préparé par | Yann Blanchard
Vérifié par | Julien Fuquette-Verdi
Date | 2024-07-12

2024-07-12

