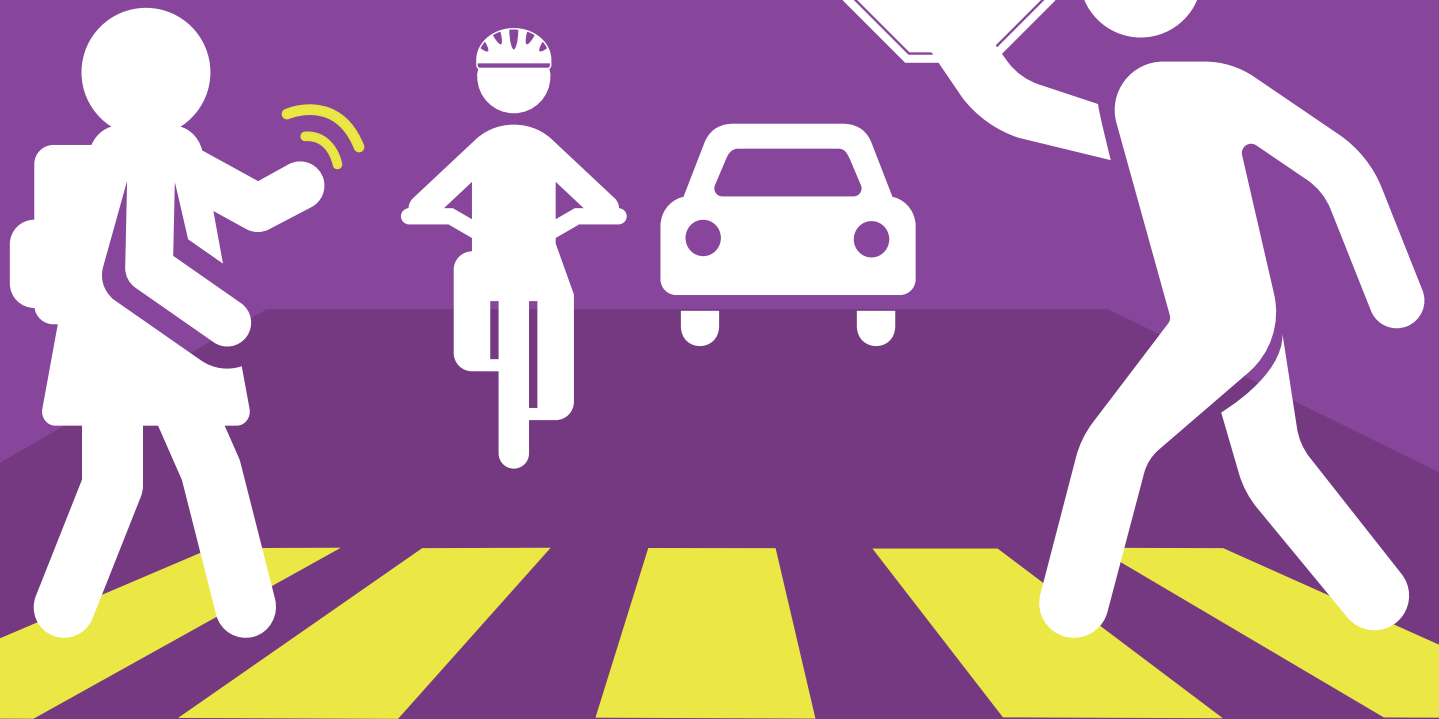


Programme de sécurisation **aux abords des écoles**



Réalisé avec le
soutien de



longueuil

Table des matières

1. Aperçu du Programme	7
1.1 Mise en contexte et objectifs	7
1.2 Marcher et pédaler vers l'école.....	8
1.3 Source de données	10
1.4 Limites du mandat.....	10
1.5 Implication et rôle des principaux partenaires.....	10
1.6 Documents complémentaires	12
2. État de la situation et diagnostic	12
2.1 Recensement et portrait général des écoles primaires	13
2.2 Besoins des jeunes et principes d'accessibilité universelle.....	13
2.3 Adéquation entre les corridors scolaires et les cheminements réellement empruntés par les écoliers.....	15
2.4 Éléments du cadre urbanistique favorables aux déplacements actifs	15
2.5 Caractéristiques des différentes classes de rues.....	19
2.6 Stationnement pour vélo	20
2.7 Stationnement et zones de débarcadère.....	21
3. Comment utiliser le Programme	22
3.1 Étapes à suivre pour les déplacements à pied	23
3.2 Étapes à suivre pour les déplacements à vélo.....	24
4. Méthodologie du Programme	25
4.1 Déterminer l'ordre de priorité dans lequel évaluer chacune des écoles.....	26
4.2 Récolter les données nécessaires.....	27
4.3 Identifier des corridors scolaires	28
4.4 Valider la desserte du réseau cyclable	32
4.5 Attribuer un ordre de priorité aux corridors et axes cyclables scolaires	33
4.6 Identifier et planifier les mesures à mettre en place.....	38
5. Pistes d'action	41
5.1 Mode de gestion aux intersections et aux passages pour piétons et cyclistes ..	41
5.2 Circulation des piétons et des cyclistes entre les intersections	45

5.3 Saillie de trottoir	50
5.4 Passage surélevé	52
5.5 Îlot refuge	54
5.6 Déviation verticale	56
5.7 Balise centrale	58
5.8 Signalisation des passages pour piétons et cyclistes	59
5.9 Limites de vitesse	61
5.10 Radars pédagogiques et photos	65
5.11 Rue-école	66
5.12 Stationnement pour vélo	67
5.13 Débarcadères, stationnement du personnel et zone de livraison	68
5.14 Signalisation d'une zone scolaire	75
5.15 Signalisation des corridors scolaires	77
5.16 Éclairage et entretien hivernal	77
6. Processus de suivi interne	79
6.1 Indicateurs d'efficacité des mesures implantées	79
6.2 Observations terrain	79
6.3 Ajustements	79
6.4 Bilan	80
7. Annexes	81

Table des figures

Figure 1 Écolières en route vers l'école	7
Figure 2 Bienfaits du transport actif en contexte scolaire	8
Figure 3 Évolution des habitudes de déplacements vers l'école	9
Figure 4 Cercle vicieux des habitudes de déplacement des enfants vers l'école	9
Figure 5 Écolière cachée par des véhicules stationnés	14
Figure 6 Bande podotactile permettant de repérer le début et la fin du passage piéton	14
Figure 7 Rue locale principale selon le Guide de gabarit de rue, Ville de Longueuil ..	17

Figure 8	Localisation des projets « Ma rue pour tous », Ville de Longueuil.....	18
Figure 9	Stationnement pour vélo saturé à une école.....	20
Figure 10	Axes de cheminement théoriques.....	29
Figure 11	Analyse territoriale.....	31
Figure 12	Segments sans infrastructure de transport actif séparé physiquement ...	35
Figure 13	Axes de priorisation.....	36
Figure 14	Priorisation du réseau cyclable.....	37
Figure 15	Phase piétonne non protégée.....	42
Figure 16	Phase piétonne protégée.....	43
Figure 17	Passage non contrôlé, rue Richard, Sherbrooke.....	45
Figure 18	Îlots de béton et délinéateurs, rue Sagard, Montréal.....	46
Figure 19	Fermeture de boulevard, Commercial Drive et rue Adanac, Vancouver ...	47
Figure 20	Déviateur, rue Père-Marquette, Québec.....	47
Figure 21	Vélorue, Guide de gabarit de rue de la Ville de Longueuil.....	48
Figure 22	Rue Partagée, Guide de gabarit de rue de la Ville de Longueuil.....	49
Figure 23	Corridor piéton, Victoriaville.....	49
Figure 24	Bandes cyclables, rue Beatty, Montréal.....	50
Figure 25	Saillie de trottoir, avenue des Érables, Montréal.....	51
Figure 26	Passage surélevé, chemin Michel-Sarrazin, Trois-Rivières.....	53
Figure 27	Passage surélevé, avenues des Pins et Henri-Julien, Montréal.....	53
Figure 28	Quai d'autobus transitoire, Montréal.....	53
Figure 29	Terre-plein, Christophe-Colomb et Henri-Bourassa, Montréal.....	54
Figure 30	Îlot refuge, 2 ^e rue, Rimouski.....	55
Figure 31	Dos d'âne, rue Majeau, L'Épiphanie.....	57
Figure 32	Coussins, avenue Louis-Hébert, Montréal.....	57
Figure 33	Balise flexible, route 132, Maria.....	58
Figure 34	Marquage de bandes larges.....	60
Figure 35	Marquage de vélo-chevrons.....	60
Figure 36	Panneau de passage pour cyclistes.....	61
Figure 37	Panneau de passage pour piétons.....	61

Figure 38	Le champ de vision du conducteur diminue avec la vitesse.....	62
Figure 39	La distance de freinage augmente avec la vitesse	63
Figure 40	École Gadbois, Montréal.....	64
Figure 41	Zone tampon, rue de la Roche, Montréal	64
Figure 42	Matrice numérique noire avec ou sans panneau de couleur jaune	65
Figure 43	Rue-école permanente, rue Lanaudière, école Paul-Bruchési, Montréal ...	67
Figure 44	Vélo-chevrons sur revêtement vert vis-à-vis un accès achalandé, 1 ^{re} Avenue, Montréal	68
Figure 45	Débarcadère pour autobus situé entre la piste cyclable et la voie de circulation	69
Figure 46	Débarcadère pour autobus situé en bordure de trottoir qui empiète dans la voie cyclable	70
Figure 47	Débarcadère pour autobus dans la voie de circulation	71
Figure 48	Piste cyclable aménagée du côté opposé à l'école Saint-Barthélemy, Montréal	72
Figure 49	Débarcadère pour parents et autobus, école Sainte-Arsène, Montréal	73
Figure 50	Zone de livraison sur rue	75
Figure 51	Signalisation d'une zone scolaire (dessin normalisé).....	76
Figure 52	École Marie-Favery, Montréal	76
Figure 53	Panneau corridor scolaire.....	77
Figure 54	Saillie de trottoir transitoire, rues Louis-Hémon et Tillemont, Montréal	78
Figure 55	Pistes cyclables transitoires, rue de Bellechasse, Montréal	78

Table des tableaux

Tableau 1	Écoliers transportés et non transportés par autobus scolaire.....	13
Tableau 2	Caractéristiques des classes de voies	19
Tableau 3	Guide de gabarit de rue, Ville de Longueuil	20
Tableau 4	Description des critères pour la priorisation des écoles.....	27
Tableau 5	Données utilisées pour l'étude.....	28
Tableau 6	Descriptions des critères de la pondération	34
Tableau 7	Capacités suggérées de stationnement pour vélo.....	67

1. Aperçu du Programme

1.1 Mise en contexte et objectifs

Vélo Québec service-conseil a été mandaté afin de réaliser, pour la ville de Longueuil, la mise en place d'un Programme de sécurisation aux abords des écoles primaires (PSAÉ) sur son territoire.

La ville de Longueuil reçoit régulièrement des requêtes citoyennes faisant part de préoccupations qui ont trait à la sécurité des écoliers à pied et à vélo sur leur trajet vers l'école.

Le non-respect de la signalisation en place et l'usage important des voitures pour déposer les enfants à l'école figurent parmi les facteurs en cause. Les requêtes étant traitées au cas par cas à comme conséquence que les interventions ne concernent que les écoles visées par des requêtes et qu'il n'y a pas d'uniformité dans les mesures appliquées pour des situations problématiques similaires. C'est donc dans un souci d'uniformisation et de priorisation qu'il devient important pour la Ville de se doter d'un programme de sécurisation des trajets vers les écoles afin de planifier de manière davantage proactive les interventions à réaliser.

Ce Programme, en plus de présenter un état de la situation et un diagnostic, sert de guide et permet d'outiller les fonctionnaires de la Ville afin d'orienter et de prioriser les interventions requises pour sécuriser les déplacements vers les écoles primaires tout en assurant l'implication des parties prenantes dans le processus et la communication des résultats. Les parties prenantes sont les centres de services scolaires et leurs écoles, les centres intégrés de santé et de services sociaux, le Service de police de l'agglomération de Longueuil, les parents et le reste de la population longueueilloise.

De plus, le Programme permet de vulgariser certains concepts d'aménagement de rues et d'apaisement de la circulation pour la population.

Le PSAÉ a pour objectif de :

- favoriser les déplacements à pied et à vélo des écoliers d'âge primaire, en aiguillant les fonctionnaires sur les mesures à prendre, notamment par la réalisation d'interventions pour sécuriser les rues et les intersections.

Afin de répondre à cet objectif, le PSAÉ propose :

- une méthodologie pour identifier les sites où intervenir ainsi qu'uniformiser et prioriser ses interventions;
- des stratégies de communication visant les parents et servant à démontrer les effets bénéfiques de se rendre à pied et à vélo vers les écoles, en plus d'être transparent avec les citoyens et de favoriser l'acceptabilité sociale.

L'application du PSAÉ contribuera à l'atteinte des objectifs du Plan d'action en sécurité routière 2023-2028 du Gouvernement du Québec.

Figure 1 : Écolières en route vers l'école



Source : Vélo Québec

1.2 Marcher et pédaler vers l'école

Il est reconnu que les déplacements actifs apportent de nombreux bienfaits aux niveaux collectifs et individuels, notamment en ce qui a trait à la sécurité routière, à la santé et à l'environnement. La figure suivante illustre ces bienfaits pour les enfants d'âge primaire se dirigeant à l'école à pied ou à vélo.

Figure 2 : Bienfaits du transport actif en contexte scolaire



Programme de sécurisation aux abords des écoles

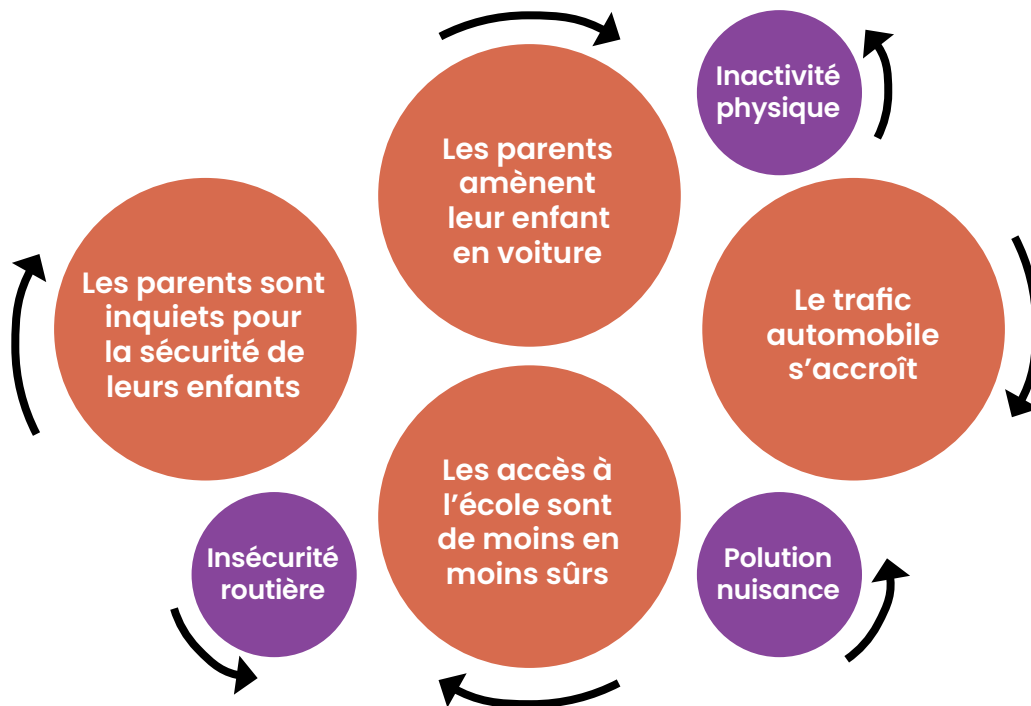
Au Québec, 8 écoliers du primaire sur 10 se déplaçaient à pied vers l'école en 1971, contre seulement 3 écoliers du primaire sur 10 en 2011 (INSPQ, 2011). Des données plus récentes ne sont pas disponibles, mais la tendance est lourde et il serait étonnant qu'elle se soit renversée de manière notable. Cette diminution des déplacements actifs est notamment explicable par le cercle vicieux suivant : les parents amènent leurs enfants en voiture à l'école, ce qui accroît le trafic automobile autour des écoles. Ceci fait en sorte que les accès à l'école sont de moins en moins sûrs, ce qui rend les parents inquiets pour la sécurité de leurs enfants. Alors, davantage de parents amènent leurs enfants en voiture.

Figure 3 : Évolution des habitudes de déplacements vers l'école



Source : Vélo Québec

Figure 4 : Cercle vicieux des habitudes de déplacement des enfants vers l'école



Source : Vélo Québec

1.3 Source de données

Les analyses et les recommandations présentées dans ce document sont basées sur :

- Des échanges avec des représentants de la ville de Longueuil ainsi que les différents partenaires
 - Centre de services scolaire Marie-Victorin (CSSMV)
 - Commission scolaire Riverside (CSR)
 - Centres intégrés de santé et de services sociaux (CISSS)
 - Service de police de l'agglomération de Longueuil (SPAL)
- Des images satellites et Google Street View
- Le guide « **Aménager pour les piétons et les cyclistes** » de Vélo Québec
- Les **normes** du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)
- Les différents plans et politiques de la ville de Longueuil, dont notamment :
 - Plan de mobilité active (2013)
 - Plan directeur des déplacements cyclables (2018)
 - Guide de gabarit de rue (2019)
 - Guide d'implantation des passages pour piétons (2019)
 - Plans de déplacements scolaires
 - Guide d'implantation de mesures de modération de la circulation (en développement)
 - Projet ma rue pour tous
 - Politique Vision zéro (2023)
 - Règlement de zonage

1.4 Limites du mandat

Vélo Québec présente ici des solutions qui ont fait l'objet d'une analyse rigoureuse. Toutefois, les documents soumis ne sont pas des documents d'ingénierie et ne peuvent être utilisés pour la réalisation de travaux de construction. La portée de notre mandat n'inclut pas la conception détaillée, la préparation de plans et devis, ni la réalisation des calculs de faisabilité détaillés requis pour procéder à la construction. Les documents fournis ainsi que la faisabilité des interventions proposées, devront être confirmés lors de la réalisation des plans détaillés par les services du client ou par les firmes qu'il mandatera, lesquels devront respecter les dispositions spécifiques des lois et règlements applicables pour la réalisation des travaux projetés.

1.5 Implication et rôle des principaux partenaires

Les principaux partenaires impliqués dans l'application du PSAÉ sont la Ville de Longueuil, le Centre de services scolaire Marie-Victorin (CSSMV), la Commission scolaire Riverside (CSR), les Centres intégrés de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre et de la Montérégie-Est (CISSS) et le Service de police de l'agglomération de Longueuil (SPAL).

L'ensemble de ces partenaires collaborent déjà depuis plusieurs années dans l'objectif de sécuriser les déplacements des écoliers et ont été impliqués dans l'élaboration du Programme.

Les sections suivantes présentent l'implication et le rôle des principaux partenaires.

Ville de Longueuil

L'implication et le rôle de la Ville de Longueuil sont principalement de :

- Déterminer, en collaboration avec le CSSMV et la CSR, les corridors et axes cyclables scolaires à sécuriser
- Établir l'ordre de priorité dans lequel sécuriser les différents corridors axes cyclables scolaires
- Déterminer et implanter les mesures de sécurisation sur les corridors et axes cyclables scolaires
- Au besoin et si elle le juge nécessaire, présenter les mesures envisagées pour sécuriser les accès aux écoles aux partenaires afin de recueillir leurs commentaires et, au besoin, d'envisager des bonifications
- Au besoin, sonder le niveau d'appui de la population au PSAÉ
- Au besoin et si elle le juge nécessaire, mobiliser et informer la population touchée et scolaire des mesures projetées et recueillir leurs commentaires
- Valider et, au besoin, ajuster les mesures implantées
- Produire des bilans
- Produire et diffuser la cartographie des corridors et axes cyclables scolaires et des mesures de sécurisation présentes sur ces derniers
- Adapter sa réglementation et ses pratiques en matière d'aménagement de nouvelles écoles ou de réaménagement d'école existantes

CSSMV et CSR

L'implication et le rôle du CSSMV et de la CSR en collaboration avec les écoles sont principalement de :

- Transmettre la localisation des écoliers ainsi que les points d'accès aux écoles empruntés par les écoliers à la Ville
- Sécuriser les accès à l'école sur leurs terrains
- Offrir des supports pour vélo en quantité suffisante pour les écoliers et le personnel
- Assurer une vigie de la sécurité aux abords de leurs établissements et transmettre les requêtes et propositions des écoles et des parents afin d'améliorer la sécurité des déplacements des écoliers vers les écoles
- Mobiliser les parents en amont des séances de consultation publique lorsque de telles soirées sont requises
- Sonder les parents et/ou les écoliers périodiquement afin de mesurer l'évolution du potentiel de transfert modal et des besoins réels en matière de stationnement pour vélo et de débarcadère
- Sonder les membres du personnel périodiquement afin de mesurer l'évolution du potentiel de transfert modal et des besoins réels en matière de stationnement pour vélo et pour voiture
- Réaliser des activités de sensibilisation/promotion (communication aux parents, activité à l'école, diffusion des cartes des corridors et axes cyclables scolaires et des mesures de sécurisation présentes sur ces derniers, etc.)

- Collaborer à la mise en place d'initiative comme « **Cycliste averti** », « **À l'école à pied ou à vélo, Je suis capable!** », « **Trottibus** » ou « **Cyclobus** »
- Considérer les objectifs du PSAÉ lors de la construction d'une nouvelle école ou de l'agrandissement d'une école existante

SPAL

L'implication et le rôle du SPAL sont principalement de :

- Sensibiliser les parents et les conducteurs
- Effectuer du contrôle routier
- Effectuer des activités éducatives en classe, notamment Génivélo

CISSS

L'implication et le rôle des CISSS sont principalement de :

- Accompagner lors de la concertation des partenaires en déplacement actif
- Collaborer avec les écoles pour sensibiliser les écoliers/parents, notamment en fonction de la liste des priorités réalisées avec les directions d'écoles à chaque début d'année
- Collaborer avec la Ville pour sensibiliser les citoyens
- Mobiliser les partenaires en amont des séances de consultation publique, lorsque de telles soirées sont requises, et les tenir informer des développements par la suite
- Accompagner le CSSMV, la CSR et la Ville dans le développement du volet éducation, promotion et prévention
- Participer à la mise en œuvre des projets en concertation avec les partenaires du milieu

1.6 Documents complémentaires

En plus de ce Programme, les documents suivants sont inclus :

- Grille de priorisation du Programme de sécurisation aux abords des écoles

2. État de la situation et diagnostic

Ce chapitre présente un portrait général de la situation à la ville de Longueuil des éléments qui ont un effet sur les déplacements vers les écoles primaires. Il pose ensuite un diagnostic à partir des informations recueillies.

2.1 Recensement et portrait général des écoles primaires

Il y a 52 écoles primaires publiques et 4 écoles primaires privées à Longueuil. Parmi les écoles publiques, 47 font partie du Centre de services scolaire Marie-Victorin (CSSMV) et 5 font partie de la Commission scolaire Riverside (CSR). Également, de nouvelles écoles et des agrandissements d'écoles sont prévus dans les trois prochaines années.

Pour le CSSMV et la CSR, les écoliers du primaire ne sont généralement pas transportés par autobus lorsqu'ils résident à moins de 1600 m de leur école ou lorsqu'ils sont en situation de handicap. Les écoliers en situation de handicap sont transportés par des berlines. Exceptionnellement, lorsqu'un enjeu de sécurité ou une barrière physique entraînant un long détour sont présents, certains écoliers peuvent être transportés par autobus malgré qu'ils résident à moins de 1600 m de leur école.

Tableau 1 : écoliers transportés et non transportés par autobus scolaire

	CSSMV	CSR	TOTAL
Transportés	18 000	790	18 790
Non transportés	22 000	565	22 565
TOTAL	40 000	1355	41355

Diagnostic :

- Fort potentiel de déplacement actif des écoliers lors de leurs déplacements domicile/école
 - Plus de la moitié des écoliers ne sont pas transportés par autobus et ceux-ci arrivent à l'école soit à pied, à vélo ou transportés par leurs parents
 - Une distance de 1600 m peut être effectuée à pied ou à vélo par un enfant (moins de 30 minutes de marche)
- La part modale réelle lors des déplacements des écoliers domicile/école est inconnue et peut varier considérablement d'une école à une autre

2.2 Besoins des jeunes et principes d'accessibilité universelle

L'agence de la Santé publique du Canada recommande que les jeunes s'adonnent à un minimum de 60 minutes d'activité physique par jour. Selon Statistique Canada, la majorité des jeunes n'atteignaient pas ce seuil minimum recommandé en 2012 et 2013. Le déplacement en mode actif vers l'école est un moment idéal pour combler ce besoin.

Pour aider les écoliers à se déplacer en toute sécurité dans les rues de la ville, il faut tenir compte de leurs particularités et agir en conséquence. Ceux-ci :

- Sont en apprentissage et peuvent avoir de la difficulté à gérer des situations trop complexes
- Ont un champ de vision restreint et sont moins visibles pour les autres usagers en raison de leur taille

Ainsi, il est justifié de mettre en place des aménagements qui offrent un niveau de sécurité plus élevé dans les corridors et axes cyclables scolaires afin que les écoliers puissent apprendre à se déplacer de manière autonome, par exemple :

- Un trottoir ou une piste cyclable séparée physiquement de la circulation motorisée en section courante
- Des passages contrôlés par des feux de circulation ou des arrêts aux intersections
- Ainsi que des mesures pour
 - Réduire la vitesse des véhicules et la largeur de chaussée à traverser
 - Dégager les triangles de visibilité
 - Rendre évident le moment où la traversée doit être amorcée

Les réseaux piétonniers doivent rejoindre les principes en accessibilité universelle en offrant des aménagements considérant l'autonomie des personnes à mobilité réduite ou ayant une déficience visuelle.

Les grands principes en aménagement d'une rue universellement accessible sont :

- Corridors piétonniers
 - Libres d'obstacles
 - En fond de trottoir et mobilier urbain en bordure de rue
 - Délimités des deux côtés
 - Rectilignes sur le tronçon et entre les tronçons
- Intersections simples
- Transition facile entre le trottoir et la chaussée
- Traversée de la rue facile et sécuritaire
- Revêtement facilitant les déplacements
- Mobilier urbain en quantité suffisante et aux bons endroits
- Transition facile vers les lieux et bâtiments riverains

L'aménagement d'une rue qui tient en compte ces grands principes en accessibilité universelle assure un déplacement autonome pour les personnes à mobilité réduite ou atteintes d'une déficience visuelle ainsi que les enfants.

Diagnostic : Les interventions qui découleront de l'application du PSAÉ constituent une opportunité d'améliorer les déplacements actifs de toutes les personnes dans un principe d'inclusion sociale et de cohésion intergénérationnelle.

Figure 5 : Écolière cachée par des véhicules stationnés

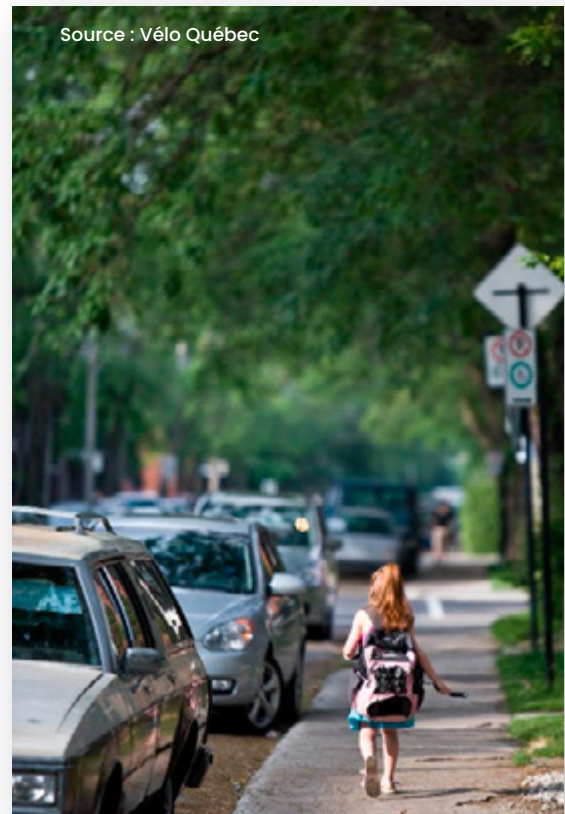


Figure 6 : Bande podotactile permettant de repérer le début et la fin du passage piéton



2.3 Adéquation entre les corridors scolaires et les cheminements réellement empruntés par les écoliers

En 2011 et même avant, des plans de déplacements scolaires ont été réalisés pour la plupart des écoles sur le territoire de Longueuil. À l'intérieur de ceux-ci, des corridors scolaires ont été identifiés manuellement à partir des lieux de résidences des écoliers. Depuis, plusieurs mesures pour sécuriser les déplacements des écoliers ont été implantées sur ces corridors et, pour certaines écoles, leur localisation est communiquée aux parents à chaque début d'année scolaire. Une analyse de ces corridors scolaires permet d'établir le diagnostic suivant.

Diagnostic :

- Les corridors scolaires actuels
 - ❖ Aurait avantage à être munis d'un plus grand nombre d'aménagements visant à sécuriser les déplacements actifs des écoliers
 - ❖ Ne desservent pas l'ensemble des écoliers « marcheurs »
 - ❖ Peuvent ne plus être en adéquation avec les cheminements réellement empruntés par les écoliers, notamment pour les écoles dont le secteur a été modifié ou le lieu de résidence des écoliers a changé

2.4 Éléments du cadre urbanistique favorables aux déplacements actifs

La Ville de Longueuil dispose de plusieurs outils, guides, plans et politiques qui, à terme, permettront de favoriser les déplacements actifs et qui sont des outils essentiels à l'application du PSAÉ.

Plan de mobilité active

Le Plan de mobilité active de la Ville de Longueuil identifie :

- Plusieurs enjeux en lien avec les infrastructures et les comportements des usagers
- 12 objectifs et 30 actions à réaliser d'ici 2035 afin d'améliorer la situation en lien avec
 - ❖ Le partage de l'espace public et la sécurité
 - ❖ La continuité et l'accès aux pôles d'activités
 - ❖ La multimodalité et l'intermodalité
 - ❖ L'aménagement et le confort
 - ❖ La promotion, l'information et la sensibilisation

L'objectif 2, plus spécifiquement en lien avec le PSAÉ, est d'offrir aux piétons et aux cyclistes des aménagements conformes et sécuritaires. Les actions associées sont :

- Améliorer la sécurité aux intersections
- Améliorer la signalisation
- Sécuriser les équipements et aménagements cyclables
- Sécuriser les aménagements piétonniers et les passages pour piétons
- Améliorer la sécurité aux abords des secteurs scolaires

L'objectif **10** est d'améliorer l'entretien des infrastructures et le déneigement. L'action en lien avec cet objectif est de revoir les pratiques d'entretien et de nettoyage des trottoirs et des voies cyclables.

Plan directeur des déplacements cyclables

Le Plan directeur des déplacements cyclables de la ville de Longueuil :

- Identifie plusieurs enjeux en lien notamment avec la conformité et l'éclairage des voies cyclables, la desserte du territoire et la cohabitation des usagers
- Prévoit la réalisation de plusieurs mesures afin d'améliorer la situation, notamment
 - ❖ La consolidation du réseau cyclable
 - ❖ Le développement du réseau cyclable afin qu'à terme, 95 % des résidences soient localisées à moins de 250 m de celui-ci
 - ❖ L'entretien hivernal de la moitié du réseau cyclable
 - ❖ La bonification de l'offre en stationnement pour vélo

Dans la section consolidation du réseau, il est mentionné que des intersections sont à améliorer :

- Des interventions devront être intégrées dans les projets d'amélioration et de développement du réseau cyclable
- Lorsqu'une voie cyclable traverse une intersection, une attention particulière devra être apportée à la configuration des aménagements par des mesures diverses qui favoriseront la sécurité et le confort des usagers
- L'intégration de mesures d'apaisement de circulation (avancées de trottoirs, rétrécissement des voies de circulation automobile, ajout de plantations, etc.), ou l'ajout de feux dédiés aux cyclistes

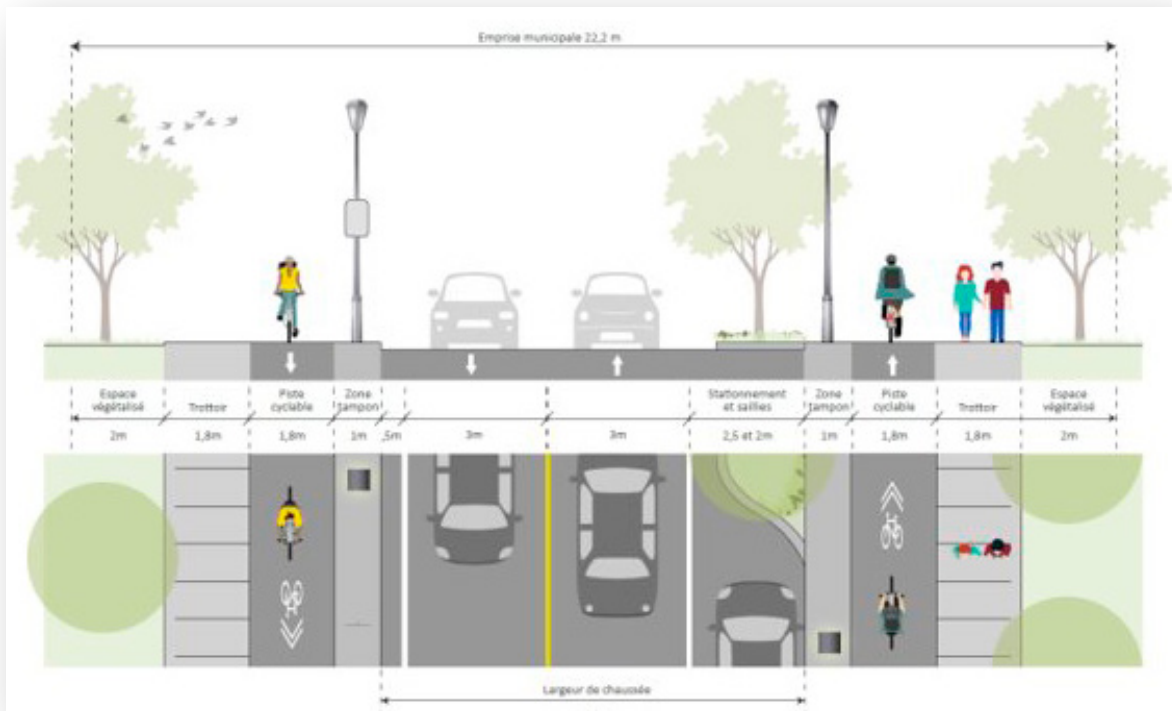
Diagnostic : Certaines écoles ne sont pas desservies directement par le réseau cyclable.

Guide de gabarit de rue

Le guide de gabarit de rue de la Ville de Longueuil est un outil important utilisé lors de la réfection d'une rue, il donne une ligne directrice sur les aménagements à prévoir.

Actuellement, plusieurs rues n'ont pas de trottoir et le nombre de rues où des voies cyclables sont présentes est limité. Le guide de gabarit de rue prévoit des géométries de rue qui prennent en considération les besoins des piétons et des cyclistes pour tous les types de rues. À terme, l'application de ce guide lors des réfections de rues permettra un repartage plus équitable de l'espace public qui tient en compte tous les usagers.

Figure 7 : Rue locale principale selon le Guide de gabarit de rue, Ville de Longueuil



Source : Ville de Longueuil

Guide d'implantation des passages pour piétons

L'objectif du guide d'implantation des passages pour piétons de la Ville de Longueuil est d'informer le lecteur des normes en vigueur et des bonnes pratiques en matière d'aménagement de passages pour piétons sécuritaires, favorisant la marche. Il permet également d'encadrer les analyses et aide à prendre des décisions éclairées quant à l'emplacement et à la conception des passages pour piétons.

Voici les principales sections :

- Section 2 : présente les principes fondamentaux qui guident la planification et la conception des passages pour piétons
- Section 3 : aborde le choix de l'emplacement des passages pour piétons
- Section 4 : aborde la conception des passages pour piétons. Elle décrit les principaux éléments de conception d'un passage pour piétons, son contexte d'implantation, et évalue son impact sur la sécurité et l'efficacité des déplacements à pied
- Section 5 : propose des démarches à suivre pour encadrer :
 - ❖ L'aménagement d'un nouveau passage pour piétons
 - ❖ L'évaluation et la bonification d'un passage pour piétons existant

Plans de déplacements scolaires

Au total, 35 plans de déplacements scolaires ont été effectués sur le territoire de Longueuil. Les plans de déplacements scolaires sont des documents techniques puisqu'ils :

- Identifient les principaux enjeux relatifs au transport actif, notamment par la réalisation de marches exploratoires
- Proposent des pistes de solutions pour chacun des intervenants concernés afin d'améliorer les conditions de déplacement des écoliers sur leur trajet vers l'école

Mesures de modération de la circulation et projet « Ma rue pour tous »

Certaines mesures de modération de la circulation sont présentes sur le territoire de la Ville, notamment les suivantes aux abords des écoles et des parcs :

- 2 écoles possèdent des intersections surélevées
- 3 écoles possèdent des avancées de trottoirs, dont plusieurs sont composées par du marquage
- 11 écoles et 6 parcs possèdent des balises flexibles
- 15 écoles possèdent des radars pédagogiques

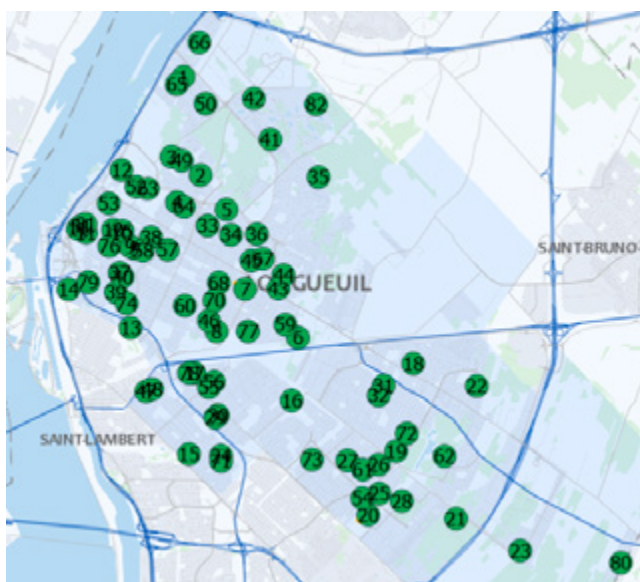
Un guide d'implantation de mesures de modération de la circulation est en cours d'élaboration par la Ville. L'objectif de ce guide est d'outiller les fonctionnaires pour déterminer et sélectionner les mesures de modération de la circulation à implanter selon le contexte et les contraintes.

Dans le cadre du projet « Ma rue pour tous », des mesures transitoires d'apaisement de la circulation, telles que des bacs à fleurs et des dos d'âne temporaires, sont implantées. En 2024, ce projet s'est déployé dans 82 rues locales réparties dans les trois arrondissements de la Ville.

Diagnostic :

- Peu de mesures de modération permanentes sont présentes sur le territoire de Longueuil, mais leur nombre est en croissance :
 - Réalisation du projet « Ma rue pour tous »
 - Implantation graduelle de mesures de modération de la circulation, notamment dans le cadre de projets de réfection et/ou de projets de construction ou d'agrandissement d'école
- L'application du futur guide d'implantation de mesures de modération de la circulation permettra :
 - D'identifier les opportunités pour accroître davantage le nombre de mesures présentes en fonction du contexte, comme la largeur des rues
 - D'augmenter la sécurité de tous les usagers de la route, dont les écoliers

Figure 8 : Localisation des projets « Ma rue pour tous », Ville de Longueuil



Source : Ville de Longueuil

Vision zéro

La politique Vision zéro a comme objectif qu'il n'y ait plus de décès ou de blessés graves sur les routes à Longueuil d'ici 2040. S'appuyant sur une approche systémique, la politique Vision Zéro favorise les déplacements sécuritaires avant la fluidité des déplacements.

Diagnostic :

Dans les dernières décennies, la fluidité des automobiles a été priorisée au détriment de la sécurité et de la fluidité des autres modes lors de la réalisation de projets d'aménagements. L'application du plan d'action Vision Zéro, qui est en cours d'élaboration, devrait favoriser un repartage de l'espace plus équitable entre les différents modes de transport et améliorera la sécurité, la fluidité et l'attractivité des modes de déplacements actifs.

2.5 Caractéristiques des différentes classes de rues

Sur le territoire de la ville de Longueuil, il existe trois principaux types de rues différentes, soit les rues locales, collectrices et artérielles. Tous les types de rues sont généralement à double sens et leurs géométries sont variées.

Tableau 2 : Caractéristiques des classes de voies

Type de rue	Largeur de rue	Limite de vitesse	Débit
Rue locale	9 à 11 m	40 km/h, mais 30 km/h durant les heures d'école dans les zones scolaires	Faible, mais modérée en pointe scolaire aux abords des écoles
Rue collectrice et artérielle	Plus de 10,5 m	50 km/h en général Jusqu'à 70 km/h sur rue artérielle	Modéré à élevé

Diagnostic :

- Les rues ont été conçues principalement dans les dernières décennies, elles répondent davantage aux exigences de fluidité automobile et peuvent être un frein au transport actif
- Il y a actuellement peu de mesures d'apaisement de la circulation présentes, mais leur nombre est en croissance (voir section 2.4)
- Un manque d'aménagements répondant aux besoins des écoliers est constaté
- Certaines écoles ne sont pas desservies par le réseau piétonnier et cyclable
- L'absence d'aménagements piétonniers ou cyclables séparés physiquement sur certains segments et l'aménagement de certaines intersections posent des enjeux de confort et de sécurité pour les déplacements actifs des écoliers
- Le Guide de gabarit de rue de la Ville de Longueuil qui est graduellement appliqué, notamment dans le cadre de projets de réfection et/ou de projets de construction ou d'agrandissement d'école, permet d'être plus homogène et de mettre en place des aménagements qui plus conviviaux
- La rue locale secondaire, dans le Guide de gabarit de rue, ne prévoit pas de piste cyclable, ce qui peut être en contradiction avec le présent Programme

Tableau 3 : Guide de gabarit de rue, Ville de Longueuil

		Classification	Débit	Vitesse	Utilisation sol	Circulation	Accès aux propriétés
Gabarit 1	Rue partagée	Principale	< 150	20 km/h	Résidentielle, commerciale	Exceptionnel	100%
Gabarit 2	Vélorue	Principale	< 400	30 km/h	Résidentielle	Exceptionnel	100%
Gabarit 3	Rue Locale	Secondaire	<1500	40 km/h	Résidentielle	5%	95%
Gabarit 4	Rue Locale	Principale	1500<DJMA <3000	40 km/h	Résidentielle	25%	75%
Gabarit 5	Rue Locale	Principale	n/a	50 km/h	Industrielle	25%	75%
Gabarit 6	Collectrice	Secondaire	<5000	50 km/h	Mixte*	50%	50%
Gabarit 7	Collectrice	Principale	5000<DJMA <10 000	50 km/h	Mixte*	75%	25%
Gabarit 8	Artère	Tertiaire	10 000<DJMA <40000	70 km/h	Mixte*	95%	5%

Source : Ville de Longueuil

2.6 Stationnement pour vélo

Le nombre d'unités de stationnement pour vélo est régi dans le règlement de zonage de la Ville de Longueuil. Il est mentionné :

- Une aire de stationnement pour vélo doit être aménagée pour les bâtiments de plus de 600 m²
- 1 unité de stationnement pour vélo pour chaque 300 m²
- La superficie d'une aire de stationnement pour vélo correspond à 1 m² multiplié par le nombre d'unités de stationnement pour vélo

L'aménagement de stationnement pour vélo est seulement requis lors :

- De la construction d'un bâtiment principal
- De l'agrandissement de la superficie de plancher du bâtiment principal
- De l'agrandissement ou du réaménagement d'une aire de stationnement pour véhicule existante

Diagnostic :

- L'article du règlement de zonage portant sur le stationnement pour vélo n'est pas en cohésion avec les recommandations du guide « Aménager pour les piétons et les cyclistes »
- Il est possible que le nombre de stationnements pour vélo sur les terrains des écoles ne soit pas suffisant

Figure 9 : Stationnement pour vélo saturé à une école



Source : Vélo Québec

2.7 Stationnement et zones de débarcadère

L'attractivité du stationnement et des débarcadères à proximité des écoles est en cause dans le faible nombre de déplacements en transport actif. Une réduction de l'attractivité pour les modes de transports motorisés ainsi qu'une augmentation de l'attractivité pour les déplacements actifs permet d'agir sur la source du problème plutôt que d'agir sur les symptômes.

Zones de débarcadères pour les autobus scolaires et les parents

La conception des débarcadères pour les autobus scolaires et les parents est réalisée par la Ville en collaboration avec le CSSMV et la CSR. Lors de cette conception, la sécurité des écoliers à pied et à vélo est prise en considération de manière générale. La réglementation en lien avec les zones de débarcadères, qui est communiquée aux usagers par l'ajout de panneaux de signalisation, est la suivante :

- Pour les parents : stationnement autorisé pour une durée maximale de 5 minutes, entre 7 h et 9 h et entre 15 h et 17 h, du lundi au vendredi, entre le 20 août et le 30 juin
- Pour les autobus scolaires : Arrêt interdit, excepté pour les véhicules scolaires, entre 7 h et 9 h et entre 15 h et 17 h, du lundi au vendredi, entre le 20 août et le 30 juin

Diagnostic :

La réglementation en lien avec les zones de débarcadères incite les conducteurs à ne pas s'immobiliser dans ceux pour les autobus scolaires et favorise une rotation fréquente des véhicules garés dans ceux pour les parents, ce qui contribue à réduire le nombre de cases requis, néanmoins :

- La présence d'un débarcadère pour parents est un incitatif pour ces derniers à reconduire leurs enfants en voiture
- Le taux d'occupation des débarcadères pour parents aux abords des écoles est élevé
- La concentration de débarcadères devant les écoles crée plusieurs conflits entre les différents usagers
- Le CSSMV, la CSR et la Ville souhaitent limiter le nombre de cases et favoriser la sécurité des écoliers à pied et à vélo, mais il n'y a pas de critères précis à cet effet, ce qui peut faire en sorte que l'aménagement des débarcadères ne soit pas optimal

Stationnement hors rue pour les employés

Le stationnement pour les employés des écoles primaires est régi par le règlement de zonage de la Ville de Longueuil. Ce règlement prévoit :

- Une case de stationnement pour chaque tranche de 90 m² de superficie brute de plancher
- Que dans certains corridors de transports en commun, une réduction du ratio pourrait être autorisée

Stationnement sur rue

De manière générale sur le territoire de la ville, le stationnement sur rue est autorisé des deux côtés, mais interdit d'un côté dans les cas suivants :

- Sur les rues de 9 m ou moins
- Devant les écoles, sauf lorsqu'un débarcadère pour les autobus scolaires ou les parents est présent

- Lors de l'heure de pointe pour augmenter la capacité de certains axes
- Devant les parcs, sauf lorsqu'une clôture sépare le parc de la rue

Le stationnement sur rue est généralement peu occupé, sauf dans l'arrondissement du Vieux-Longueuil où le taux d'occupation est plus élevé à proximité des écoles et de l'hôpital Pierre-Boucher. Le stationnement sur rue est souvent utilisé par les professeurs et les parents des écoliers.

Diagnostic :

- L'interdiction de stationnement devant les écoles peut
 - Améliorer la visibilité
 - Augmenter la largeur de la chaussée et inciter les automobiles à circuler plus rapidement en l'absence d'avancées de trottoir
- Les interdictions de stationnement devant les écoles ne sont pas toujours respectées par les parents
- Les ratios minimums de stationnement prévus au règlement de zonage peuvent amener à surdimensionner le stationnement, s'il ne considère pas le milieu d'insertion et les options de déplacements alternatifs à l'automobile

3. Comment utiliser le Programme

Le Programme propose de prioriser, par corridors et axes cyclables scolaires, les interventions pour améliorer la sécurité et la convivialité des déplacements en mode actif des écoliers « marcheurs » et « cyclistes »¹ pour l'ensemble de la ville de Longueuil et de ses 56 écoles primaires. Les corridors et axes cyclables scolaires qui seront identifiés en priorité seront ceux dont les interventions auront le plus de bénéfices et le plus d'impact sur la mobilité active des écoliers. Ainsi, toutes les écoles doivent être analysées et tous les corridors et axes cyclables scolaires doivent être identifiés avant d'être en mesure de prioriser les interventions pour l'ensemble de la ville. Cependant, le Programme permet aussi de prioriser les corridors et axes cyclables scolaires pour une seule école ou de comparer un groupe d'écoles.

Le Programme doit également être appliqué lors de la construction d'une nouvelle école ou de l'agrandissement significatif d'une école existante.

Les étapes à suivre pour appliquer le Programme sont listées ci-dessous. Il y a deux séries d'étapes à suivre, une pour les déplacements à pied (P1 à P11) et une autre pour les déplacements à vélo (V1 à V10). En effet, l'analyse, l'identification des mesures à implanter et la priorisation des corridors et axes cyclables scolaires doivent être réalisées en parallèle puisque certaines étapes diffèrent et que les ressources disponibles pour le développement des réseaux piétonnier et cyclable ne sont généralement pas les mêmes. Néanmoins, la méthodologie du Programme propose :

- Des critères pour que les corridors et axes cyclables scolaires identifiés empruntent autant que possible les mêmes tracés (étapes P4 et V3)
- Les mêmes critères de priorisation pour les déplacements à pied et à vélo de manière à ce qu'ils puissent être, au besoin, comparés les uns avec les autres (étapes P1, P6, V1 et V5)
- Des facteurs de bonification afin que les axes qui sont à la fois un corridor et un axe cyclable scolaires soient priorisés (étapes P7 et V6)

¹ Au primaire, les écoliers « marcheurs » sont ceux qui résident à distance de marche de leur école (plus petit périmètre entre un rayon de 1600 m autour de l'école ou le secteur de l'école) et pour lesquels le transport par autobus scolaire n'est pas offert. Les écoliers « cyclistes » sont les mêmes que les écoliers « marcheurs », puisque les écoliers résidants à l'extérieur de la zone de « marchabilité » sont transportés par autobus scolaire et, de ce fait, ne pédaleront pas jusqu'à l'école même s'ils résident à distance de vélo.

La section « méthodologie » amène les justifications méthodologiques. Le document « Application du Programme » présente en détail, et de façon précise, les manipulations nécessaires pour l'application du Programme sur une école prise en exemple, soit l'école Hubert-Perron dans le quartier Saint-Jean-Vianney, dans l'arrondissement du Vieux-Longueuil.

3.1 Étapes à suivre pour les déplacements à pied

Étape P1

Déterminer l'ordre de priorité dans lequel évaluer chacune des écoles.

Les écoles sont priorisées selon trois critères : le nombre d'écoliers « marcheurs » et les indices du seuil de faible revenu et de milieu socio-économique.

Étape P2

Récolter les données nécessaires.

Les données à récolter nécessaires pour compléter les analyses et identifier les mesures à implanter comprennent, en plus de celles utilisées à l'étape P1, les lieux de résidence des écoliers et les secteurs des écoles, les mesures existantes ou projetées favorables aux déplacements actifs des écoliers et les différentes classes de route du réseau routier.

Étape P3

Calculer les itinéraires les plus courts entre les résidences des écoliers « marcheurs » et l'école dans un système d'information géographique (SIG).

Cette étape permet d'analyser les trajets les plus courts afin d'identifier des axes théoriques de déplacements vers l'école à l'étude.

Les itinéraires les plus courts sont calculés automatiquement par le SIG en fonction du lieu de résidence des écoliers par rapport aux points d'accès à l'école.

Le logiciel SIG privilégié est ArcGIS pro.

Étape P4

Déterminer les axes où implanter des corridors scolaires en tenant compte des critères définis.

Le chargé de projet doit prendre en considération divers critères afin de définir les corridors scolaires finaux.

Étape P5

Évaluer le nombre potentiel d'écoliers empruntant chacun des corridors scolaires identifiés dans un SIG.

Le nombre potentiel d'écoliers sur un axe est calculé automatiquement par le SIG et sert à influencer la priorité d'intervention.

Étape P6

Attribuer un pointage à chacun des corridors scolaires par l'analyse multicritère.

L'attribution d'un pointage permet de comparer les corridors scolaires entre eux et de déterminer une priorisation.

Étape P7

Ajouter les facteurs de bonification aux pointages.

Les facteurs de bonification tiennent compte des opportunités liées à la présence d'une piste cyclable au Plan directeur des déplacements cyclables ou à la planification de travaux.

Retour à l'Étape P2 pour chacune des écoles.

Étape P8

Choisir les corridors scolaires sur lesquels intervenir en fonction du pointage.

Le pointage permet de classer par priorité les corridors scolaires évalués et de prioriser les interventions souhaitées.

Étape P9

Déterminer les interventions à appliquer par corridor scolaire en utilisant les grilles d'implantation des mesures.

Les grilles d'implantation des mesures fournies permettent de passer en revue les segments de rue et les intersections pour faire ressortir les enjeux et guider vers des solutions.

Étape P10

Faire l'évaluation des coûts des interventions par corridor scolaire.

Évaluer dans le budget si des interventions permanentes ou temporaires sont nécessaires pour atteindre les objectifs en termes de sécurisation des corridors scolaires.

Étape P11

Produire la planification finale en fonction des priorités.

3.2 Étapes à suivre pour les déplacements à vélo

La même méthodologie que celle utilisée pour les déplacements à pied est à suivre pour les axes cyclables, avec quelques nuances. Comme le réseau cyclable existe et qu'un Plan directeur des déplacements cyclables propose déjà des axes, il n'est pas nécessaire d'évaluer le potentiel des rues. L'objectif ici est d'évaluer les liens cyclables existants ou projetés et de déterminer quelles interventions doivent être prioritaires pour favoriser les déplacements à vélo des écoliers dans la planification de la mise à niveau et du développement du réseau cyclable de la Ville de Longueuil.

Étape V1

Déterminer l'ordre de priorité dans lequel évaluer chacune des écoles.

Les écoles sont priorisées selon trois critères : le nombre d'écoliers « cyclistes » et les indices du seuil de faible revenu et de milieu socio-économique.

Étape V2

Récolter les données nécessaires

Les données à récolter nécessaires pour compléter les analyses et identifier les mesures à implanter comprennent, en plus de celles utilisées à l'étape V1, les lieux de résidence des écoliers et les secteurs des écoles, les mesures existantes ou projetées favorables aux déplacements actifs des écoliers et les différentes classes de route du réseau routier.

Étape V3

Valider la desserte du réseau cyclable

Le réseau cyclable doit desservir l'école par un axe limitrophe au terrain de l'école.

Étape V4

Évaluer le nombre potentiel d'écoliers empruntant chacun des axes cyclables existants ou projetés dans un SIG

Le nombre potentiel d'écoliers sur un axe est calculé automatiquement par le SIG et sert à influencer la priorité d'intervention.

Étape V5

Attribuer un pointage à chacun des axes cyclables par l'analyse multicritère

L'attribution d'un pointage permet de comparer les axes cyclables scolaires entre eux et de déterminer une priorisation.

Étape V6

Ajouter les facteurs de bonification aux pointages.

Les facteurs de bonification tiennent compte des opportunités liées à la présence d'un corridor scolaire ou à la planification de travaux.

Retour à l'Étape V2 pour chacune des écoles.

Étape V7

Considérer les pointages obtenus dans la planification des interventions de mise à niveau et de développement du réseau cyclable

Le pointage permet de classer par priorité les axes cyclables scolaires évalués et de prioriser les interventions souhaitées.

Étape V8

Déterminer les interventions à appliquer par axe cyclable en utilisant les grilles d'implantation des mesures

Les grilles d'implantation des mesures fournies permettent de passer en revue les segments de rue et les intersections pour faire ressortir les enjeux et de guider vers des solutions.

Étape V9

Faire l'évaluation des coûts des interventions par axes cyclables

Évaluer dans le budget si des interventions permanentes ou temporaires sont nécessaires pour atteindre les objectifs en termes de sécurisation des axes cyclables scolaires.

Étape V10

Produire la planification finale en fonction des priorités

4. Méthodologie du Programme

Les écoliers doivent pouvoir circuler à pied ou à vélo de façon sécuritaire lors de leur déplacement domicile/école. La mise en place de corridors scolaires et l'identification des axes cyclables desservant les écoles permettent de relever les enjeux de sécurité sur ces derniers et de planifier stratégiquement les interventions à réaliser pour améliorer la situation tout le long du parcours des écoliers et non seulement aux abords des écoles.

Il est proposé dans cette méthodologie de faire l'évaluation autant pour les déplacements à pied qu'à vélo. Il est conseillé de d'abord faire l'évaluation des corridors scolaires, puis des voies cyclables. Bien que l'évaluation soit faite en deux temps, les deux sont interreliés dans l'évaluation de la priorisation des axes où intervenir. En effet, les facteurs de bonification s'assurent que les corridors scolaires dont un lien cyclable est présent soient pris en compte et vice-versa.

Puisque les secteurs des écoles francophones et anglophones se chevauchent et que le secteur d'une école francophone est généralement plus petit que celui d'une école anglophone, il est conseillé de commencer par identifier les corridors et axes cyclables scolaires des écoles francophones, lesquels répondront en partie aux besoins des écoles anglophones. Dans le cas où la méthodologie serait également appliquée aux écoles secondaires, la même logique s'applique, soit de commencer avec les écoles primaires francophones et de poursuivre, dans l'ordre, avec les écoles primaires anglophones, puis secondaires francophones et enfin secondaires anglophones.

La méthodologie fait notamment référence aux écoliers « marcheurs » et « cyclistes » ainsi qu'aux zones de « marchabilité » et de « cyclabilité ».

Les écoliers « marcheurs » sont ceux qui résident à distance de marche de leur école, dans la zone de « marchabilité ». Au primaire, la zone de « marchabilité » correspond au plus petit périmètre entre un rayon de 1600 m autour de l'école ou le secteur de l'école et pour laquelle le transport par autobus scolaire n'est pas offert. Au secondaire, la zone de « marchabilité » correspond au plus petit périmètre entre un rayon de 2000 m autour de l'école ou le secteur de l'école. Au-delà de cette distance, le transport par autobus scolaire est offert seulement si l'école n'est pas desservie par les autobus du réseau de transport de Longueuil. Les écoliers du secondaire sont considérés puisque leur réseau est intrinsèquement lié à celui des écoles primaires. Les besoins pour les écoliers du primaire peuvent répondre aux besoins des écoliers du secondaire.

Les écoliers « cyclistes » sont :

- Pour le primaire, les mêmes que les écoliers « marcheurs », puisque les écoliers résidants à l'extérieur de la zone de « marchabilité » sont transportés par autobus scolaire et, de ce fait, ne pédaleront pas jusqu'à l'école même s'ils résident à distance de vélo
- Pour le secondaire, ceux qui résident dans la zone de « cyclabilité » et qui ne sont pas transportés par autobus scolaire

Dans certains cas, les écoliers du primaire pourraient effectuer un court détour (250 m ou moins) afin de se rabattre plus rapidement vers un axe cyclable sécuritaire localisé légèrement à l'extérieur de la zone de « marchabilité ». Un seuil de 250 m est utilisé, car le Plan directeur des déplacements cyclables prévoit, qu'à terme, 95 % des résidences soient localisées à moins de 250 m du réseau cyclable. Pour le primaire, la zone de « cyclabilité » correspond donc à la zone de « marchabilité », plus 250 m.

Pour le secondaire, la zone de « cyclabilité » correspond au plus petit périmètre entre un rayon de 5000 m autour de l'école ou le secteur de l'école. Les enquêtes origine-destination ont démontré que la majorité des déplacements à vélo sont effectués sur une distance de 5 000 m ou moins, soit moins de 30 minutes à vélo pour un adolescent ou un adulte.

Ce chapitre détaille la méthodologie derrière les paramètres à considérer dans l'application du Programme.

4.1 Déterminer l'ordre de priorité dans lequel évaluer chacune des écoles

La priorisation de l'étude des écoles dépend d'une analyse multicritère. Les trois critères utilisés sont : le nombre d'écoliers « marcheurs » ou « cyclistes » et les indices, par école, du seuil de faible revenu et du milieu social économique. Le maximum de points possible est de 90. Le pointage attribué à chacun des critères a été déterminé à l'aide d'une analyse inspirée par la méthode d'analyse hiérarchique des procédés (AHP)². Plus le pointage est grand, plus l'école est prioritaire. Les critères ont été établis en tenant compte du potentiel de bénéfices pour le plus grand nombre et en évaluant le milieu socio-économique dans lequel ils se situent puisque la littérature démontre qu'historiquement et de manière générale moins d'interventions visant à sécuriser les déplacements ont été réalisées dans les milieux plus défavorisés.

Étant donné que les secteurs-écoles peuvent être modifiés et que le lieu de résidence des écoliers ainsi que les indices du seuil de faible revenu et de milieu socio-économique changent au fil des ans, il peut être pertinent de revalider ponctuellement le pointage de chacune des écoles qui n'ont pas encore été évaluées. Par exemple suite à la modification du secteur-école ou aux 10 ans, lorsque l'ensemble des écoliers fréquentant l'école ont changé.

² L'AHP est une méthode d'analyse multicritère qui aide à prendre des décisions complexes en structurant les critères et en évaluant leurs poids relatifs. Elle repose sur des comparaisons par paires pour déterminer les préférences du décideur, puis utilise des calculs matriciels pour hiérarchiser les alternatives en fonction de ces préférences. L'AHP est largement utilisée dans la gestion, la planification et d'autres domaines pour faciliter la prise de décision éclairée.

Tableau 4 : Description des critères pour la priorisation des écoles

Critères	Échelle	Pts max	Description
Nombre d'élèves « marcheurs » ou « cyclistes » qui fréquentent l'école	Moins de 50 = 0 pt 51 à 100 = 3 pts 101 à 150 = 6 pts 151 à 200 = 9 pts 201 à 250 = 12 pts 251 à 300 = 15 pts 301 à 350 = 18 pts 351 à 400 = 21 pts 401 à 450 = 24 pts 451 à 500 = 27 pts 501 à 550 = 30 pts 551 à 600 = 33 pts 601 à 650 = 36 pts 651 à 700 = 39 pts 701 + = 42 pts	42 pts	Au primaire, les élèves « marcheurs » ou « cyclistes » sont ceux qui résident à distance de marche de leur école (plus petit périmètre entre un rayon de 1600 m autour de l'école ou le secteur de l'école) et pour lesquels le transport par autobus scolaire n'est pas offert
Indice du seuil de faible revenu de l'école (Rang décile)	1 et 2 = 0 pt 3 et 4 = 6 pt 5 et 6 = 12 pts 7 et 8 = 18 pts 9 et 10 = 24 pts	24 pts	Selon l'indice du seuil de faible revenu établi par le Ministère de l'Éducation (MEQ) .
Indice de milieu socio-économique de l'école (Rang décile)	1 et 2 = 0 pt 3 et 4 = 6 pt 5 et 6 = 12 pts 7 et 8 = 18 pts 9 et 10 = 24 pts	24 pts	Selon l'indice de milieu socio-économique établi par le MEQ .

Cette section correspond aux étapes P1 ou V1 dans le document « Application du Programme ».

4.2 Récolter les données nécessaires évaluer chacune des écoles

Les données géoréférencées suivantes doivent être récupérées pour réaliser l'analyse des corridors et axes cyclables scolaires. Malgré que certaines de ces données soient également nécessaires pour déterminer l'ordre de priorité dans lequel évaluer chacune des écoles, elles sont récupérées au fur et à mesure que chacune des écoles est analysée afin de s'assurer que les données utilisées sont à jour.

Tableau 5 : Données utilisées pour l'étude

Donnée	Source
Lieux de résidence des écoliers (primaire et secondaire)	CSSMV
Secteur des écoles primaires	CSSMV
Indices du seuil de faible revenu et de milieu socio-économique par école	MEQ
Modes de gestion aux intersections (arrêts et feux de circulation)	Ville de Longueuil
Trottoirs, sentiers piétonniers et sentiers polyvalents existants et projetés	Ville de Longueuil
Réseau cyclable existant et projeté	Ville de Longueuil
Emplacement des brigadiers	CSSMV
Localisation, type et conformité des dispositifs d'éclairage	Ville de Longueuil
Corridors scolaires existants	Ville de Longueuil
Trottoirs, sentiers piétonniers, sentiers polyvalents et voies cyclables entretenus l'hiver	Ville de Longueuil
Réseau routier (classe de route)	Adresse Québec
Banquettes végétalisées	Ville de Longueuil
Indice de canopée	Ville de Longueuil

Certaines de ces données sont disponibles dans la base de données du système d'information géographique de la Ville, alors que d'autres doivent être obtenues auprès du centre de services scolaire (CSSMV et CSR) ou encore dans la banque de données ouvertes du Gouvernement du Québec.

Cette section correspond aux étapes P2 ou V2 dans le document « Application du Programme ».

4.3 Identifier des corridors scolaires

Chaque écolier « marcheur » devrait avoir accès à un axe de cheminement sécurisé qui emprunte le trajet le plus court possible vers l'école à moins de 250 m de marche de son domicile. Un seuil de 250 m est utilisé, car :

- Il s'agit d'une distance pouvant être parcourue en moins de 5 minutes à pied pour un enfant de 6 ans (3 km/h)
- Le même seuil est utilisé pour le développement du réseau cyclable dans le Plan directeur des déplacements cyclables

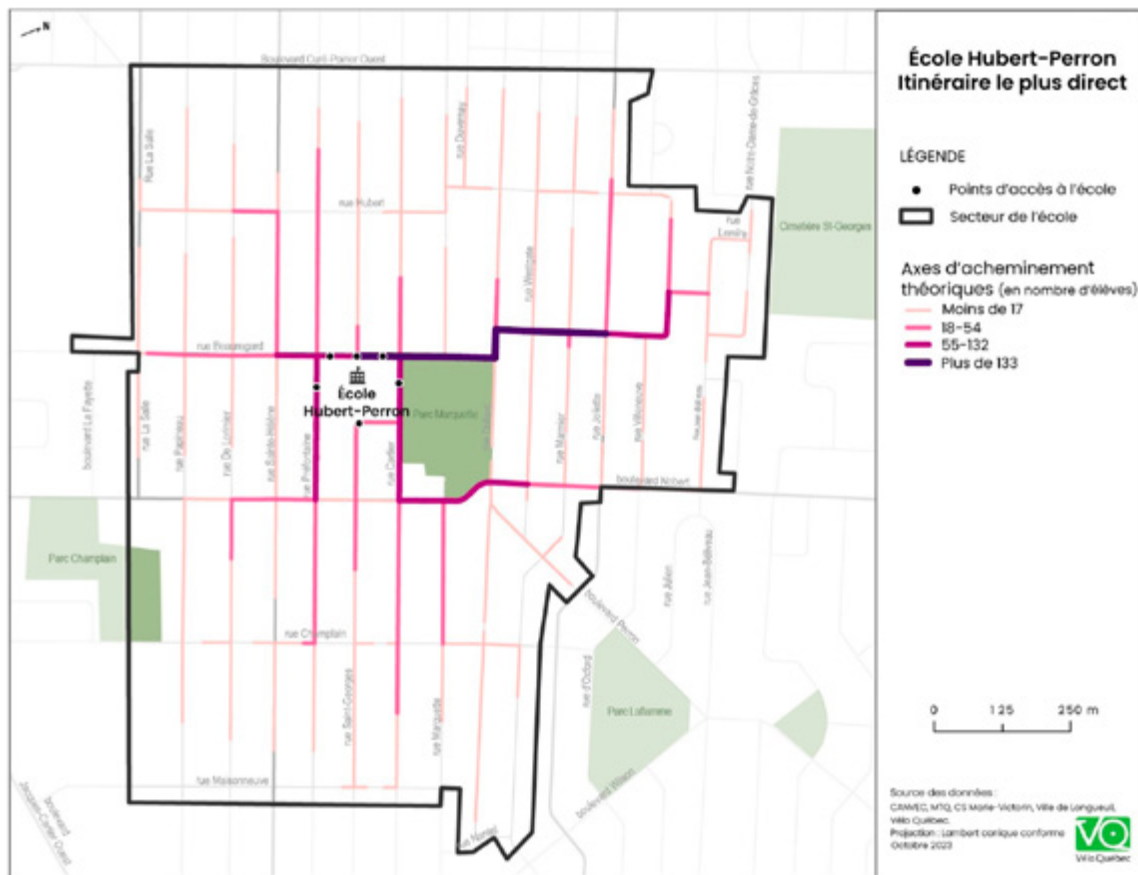
Étant donné que le lieu de résidence des écoliers change au fil des ans, l'ensemble de la zone de « marchabilité » doit être desservie afin d'éviter d'avoir à modifier les corridors scolaires dans le futur.

La réalisation des étapes qui suivent, dans l'ordre, permet d'identifier les corridors scolaires.

1. Calculer les itinéraires les plus courts

Calculer les itinéraires les plus courts entre les résidences des écoliers « marcheurs » et l'école permet d'identifier les axes qui sont plus efficaces et, en théorie, plus achalandés. Ces axes sont ensuite utilisés afin de valider si les corridors scolaires existants correspondent aux besoins des écoliers et, au besoin, orienter le choix des axes où de nouveaux corridors scolaires seront implantés. Ce calcul est effectué autant pour les écoliers du primaire que du secondaire.

Figure 10 : Axes de cheminement théoriques



2. Valider les corridors scolaires existants

Valider si les corridors scolaires existants répondent aux besoins des écoliers et permettent de desservir l'ensemble de la zone de « marchabilité » et, si ce n'est pas le cas, identifier quels nouveaux corridors doivent être implantés.

Si ce n'est pas déjà le cas, le quadrilatère formé par les rues adjacentes à l'école doit être identifié comme corridor scolaire, puisque :

- L'ensemble des écoliers y converge
- Le trafic généré par les parents en voiture en pointe scolaire y soulève des enjeux de sécurité
- Les écoliers n'accèdent pas toujours à l'école par le même accès et sont susceptibles de circuler sur tout le pourtour de l'école (selon qu'ils arrivent ou quittent l'école, qu'ils fréquentent ou non le service de garde, etc.)

3. Identification de nouveaux corridors scolaires

Les axes où de nouveaux corridors scolaires seront implantés doivent :

- Tenir compte des corridors scolaires existants
- Emprunter le trajet le plus court possible vers l'école
- Desservir l'ensemble de la zone de « marchabilité », soit que peu importe le lieu de résidence, il soit possible de se rabattre à un corridor scolaire en maximum 250 m de marche
- Comprendre le quadrilatère formé par les rues adjacentes à l'école

Afin de favoriser les aménagements déjà présents ou projetés sur le territoire, la sélection des axes où implanter les nouveaux corridors scolaires est effectuée en priorisant, dans l'ordre :

- 1 Les trajets où des mesures de sécurisation sont déjà présentes
 - a. Rues où des trottoirs, des sentiers piétonniers, des sentiers polyvalents ou des voies cyclables sont présents
 - b. Intersections contrôlées par des feux de circulation, des arrêts ou un brigadier
 - c. Intersections non contrôlées par des feux de circulation, des arrêts ou un brigadier, mais où un passage non contrôlé signalisé est déjà présent
 - d. Rues où des dispositifs d'éclairage conformes sont présents
- 2 Les trajets où des mesures de sécurisation sont projetées, telles que les ajouts de
 - a. Trottoirs, sentiers piétonniers, sentiers polyvalents ou voies cyclables
 - b. Feux de circulation, panneaux d'arrêt ou brigadier
 - c. Dispositifs d'éclairage conformes
- 3 Les trajets où les trottoirs, sentiers piétonniers, sentiers polyvalents ou voies cyclables sont entretenus l'hiver
- 4 Les trajets où d'autres éléments qui augmentent la convivialité des déplacements à pied et à vélo sont présents :
 - a. Débit et vitesse de circulation plus faible (prioriser les rues locales avant les collectrices et les collectrices avant les artères)
 - b. Banquette végétalisée ou indice de canopée plus élevé

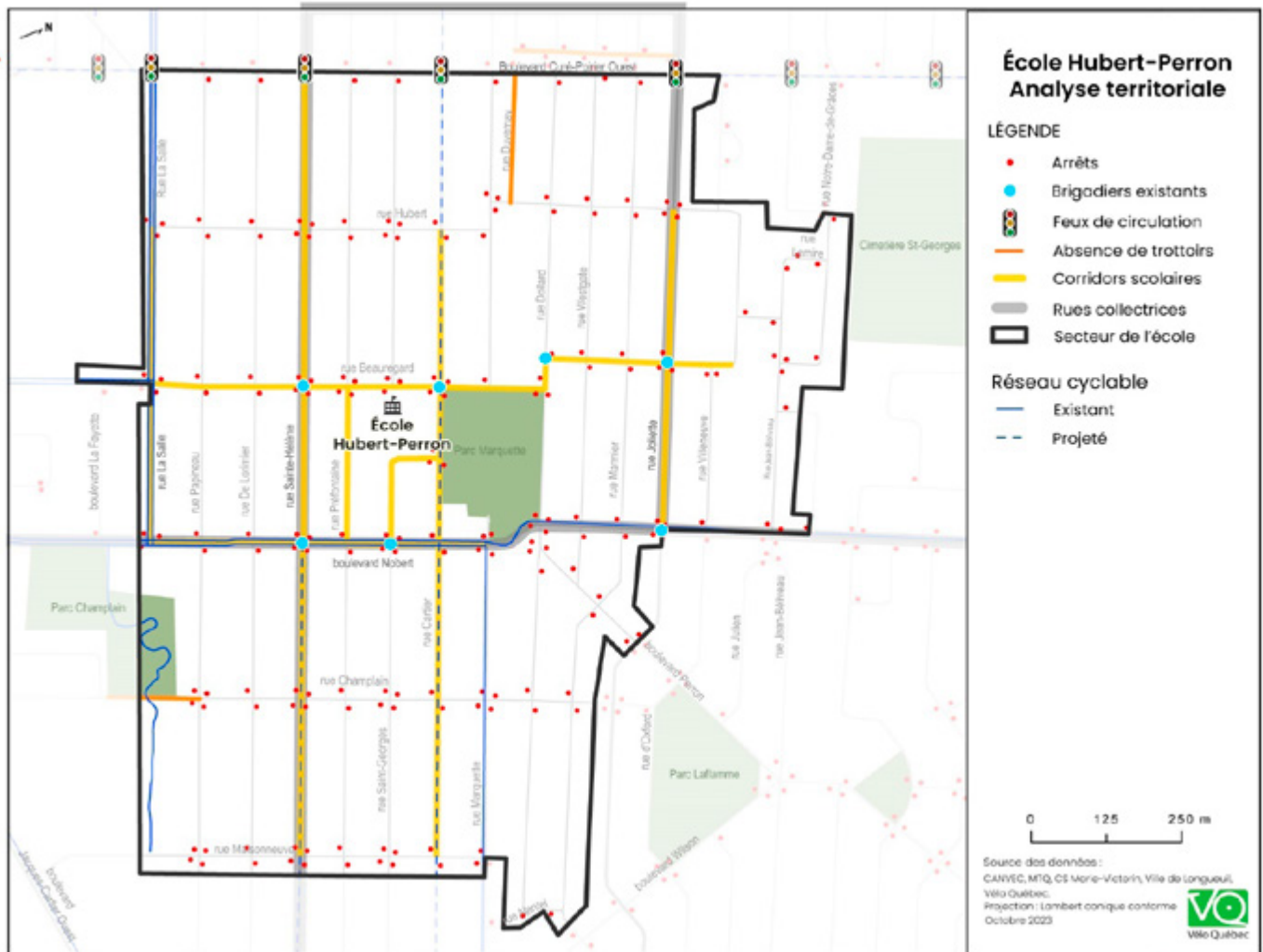
Programme de sécurisation aux abords des écoles

L'identification des corridors scolaires se fait à l'aide de la géomatique en analysant les données disponibles. Il est conseillé d'identifier un axe de cheminement principal, comme une colonne vertébrale du secteur, sur un axe permettant d'accéder à l'école et ensuite d'y rattacher des axes de cheminement secondaires perpendiculaires, comme des antennes, afin de desservir adéquatement la zone de « marchabilité ».

La localisation finale des axes est faite en collaboration avec le CSSMV et la CSR.

Dans le cas où éventuellement la modification d'un secteur-école modifierait la zone de « marchabilité », il est pertinent de revalider si les corridors scolaires existants répondent toujours aux besoins des écoliers.

Figure 11 : Analyse territoriale



Cette section correspond aux étapes P3 et P4 dans le document « Application du Programme ».

4.4 Valider la desserte du réseau cyclable

Le Plan directeur des déplacements cyclables de la ville de Longueuil a notamment pour objectif de développer le réseau cyclable afin, qu'à terme, 95 % des résidences soient localisées à moins de 250 m de celui-ci. Ainsi, à terme, le réseau cyclable permettra de desservir adéquatement les écoliers.

Néanmoins, le quadrilatère formé par les rues adjacentes aux écoles étant une zone sensible au niveau de la sécurité des écoliers, il est également nécessaire de valider si les écoles sont desservies par le réseau cyclable. Pour qu'une école soit adéquatement desservie par le réseau cyclable, un axe cyclable existant ou projeté doit :

- Idéalement, emprunter une des rues où un accès à l'école est présent
- Sinon emprunter une rue transversale limitrophe à l'école

Si l'école n'est pas adéquatement desservie par le réseau cyclable existant ou projeté, une analyse doit être faite pour déterminer où l'axe cyclable supplémentaire requis peut être implanté.

Le tracé de ce nouvel axe cyclable doit :

- Être connecté au réseau cyclable existant et projeté
- Être le plus direct possible
- Idéalement emprunter des rues dont les caractéristiques permettent d'implanter des voies cyclables séparées physiquement de la circulation motorisée

Afin de favoriser les aménagements déjà présents ou projetés sur le territoire, la sélection du tracé de ce nouvel axe cyclable est effectuée en priorisant, dans l'ordre :

- 1 Les trajets où un corridor scolaire est présent
- 2 Les trajets où des mesures de sécurisation sont déjà présentes
 - a) Intersections contrôlées par des feux de circulation, des arrêts ou un brigadier
 - b) Intersections non contrôlées par des feux de circulation, des arrêts ou un brigadier, mais où un passage pour piétons non contrôlé signalisé est déjà présent
 - c) Rues où des dispositifs d'éclairage conformes sont présents
- 3 Les trajets où des mesures de sécurisation sont projetées, telles que les ajouts de
 - a) Feux de circulation, panneaux d'arrêt ou brigadier
 - b) Dispositifs d'éclairage conformes
- 4 Les trajets où d'autres éléments qui augmentent la convivialité des déplacements à pied et à vélo sont présents
 - a) Débit et vitesse de circulation plus faible (prioriser les rues locales avant les collectrices et les collectrices avant les artères)
 - b) Banquette végétalisée ou indice de canopée plus élevé

Cette section correspond à l'étape V3 dans le document « Application du Programme ».

4.5 Attribuer un ordre de priorité aux corridors et axes cyclables scolaires

Critères de priorisation utilisés

La priorisation d'interventions sur les corridors et axes cyclables scolaires dépend d'une analyse multicritère. Les cinq critères utilisés sont :

- Nombre de passages non contrôlés traversés en fonction de la classe de rue
- Nombre de segments sans infrastructure de transport actif séparé physiquement en fonction de la classe de rue
 - Trottoir, sentier piétonnier, sentier polyvalent ou piste cyclable pour les corridors scolaires
 - Sentier polyvalent ou piste cyclable pour les axes cyclables
- Nombre potentiel d'écoliers qui empruntent le corridor ou l'axe cyclable scolaire
 - Les écoliers « marcheurs » sont utilisés pour les corridors scolaires
 - Les écoliers « cyclistes » sont utilisés pour les axes cyclables
- Indice du seuil de faible revenu de l'école
- Indice de milieu socio-économique de l'école

Le maximum de points possible est de 100. Le pointage attribué à chacun des critères a été déterminé à l'aide d'une analyse inspirée par la méthode AHP. Plus le pointage est grand, plus le corridor ou l'axe cyclable scolaire est prioritaire. Les critères ont été établis en tenant compte des enjeux de sécurité auxquels peuvent faire face les écoliers, le potentiel de bénéfices pour le plus grand nombre et en évaluant le milieu socio-économique dans lequel ils évoluent. En comparaison au pointage attribué pour déterminer l'ordre de priorité dans lequel évaluer chacune des écoles, le pointage attribué pour le milieu socio-économique est diminué étant donné que les enjeux de sécurité sont cette fois-ci pris en considération (passages non contrôlés traversés et segments sans infrastructure de transport actif séparé physiquement). Ainsi, théoriquement, les milieux plus défavorisés pour lesquels la littérature démontre qu'historiquement moins d'interventions visant à sécuriser les déplacements y ont été réalisées devraient tout de même obtenir un pointage plus élevé.

Le tableau qui suit présente la description des critères pour l'application de la pondération pour les corridors et axes cyclables scolaires.

Tableau 6 : Descriptions des critères de la pondération

Critères		Échelle	Pts max	Description
Nombre de passages non contrôlés traversés	Artère	0 = 0 pt 1 = 9 pts 2 + = 18 pts	18 pts	Un passage emprunté par les écoliers qui n'est pas géré par un arrêt ou un feu de circulation à une intersection.
	Collectrice	0 = 0 pt 1 = 8 pts 2 + = 16 pts	16 pts	
	Locale	0 = 0 pt 1 = 4 pts 2 + = 8 pts	8 pts	
Nombre de segments sans infrastructure de transport actif séparé physiquement (trottoir, sentier piétonnier, sentier polyvalent ou piste cyclable)	Artère	0 = 0 pt 1 = 8 pts 2 + = 16 pts	16 pts	Segments sans infrastructure de transport actif séparée physiquement en continu entre 2 segments qui en ont, peu importe sa longueur.
	Collectrice	0 = 0 pt 1 = 7 pts 2 + = 14 pts	14 pts	Note : Dans le cas où un même segment emprunte plusieurs classes de rue (artère, collectrice ou locale), la classe de rue la plus élevée est attribuée. Artère étant la plus élevée et locale la moins élevée.
	Locale	0 = 0 pt 1 = 3 pts 2 + = 6 pts	6 pts	
Nombre potentiel d'écoliers qui empruntent le corridor ou l'axe cyclable scolaires		Moins de 50 = 0 pt 51 à 100 = 1 pts 101 à 150 = 2 pts 151 à 200 = 3 pts 201 à 250 = 4 pts 251 à 300 = 5 pts 301 à 350 = 6 pts 351 à 400 = 7 pts 401 à 450 = 8 pts 451 à 500 = 9 pts 501 à 550 = 10 pts 551 à 600 = 11 pts 601 à 650 = 12 pts 651 à 700 = 13 pts 701 + = 14 pts	14 pts	Corresponds au nombre d'écoliers « marcheurs » ou « cyclistes » du primaire et du secondaire théoriquement desservis par le corridor ou l'axe cyclable scolaires.
Indice du seuil de faible revenu de l'école (Rang décile)		1 et 2 = 0 pt 3 et 4 = 1 pt 5 et 6 = 2 pts 7 et 8 = 3 pts 9 et 10 = 4 pts	4 pts	Selon l'indice du seuil de faible revenu établi par le MEQ.
Indice de milieu socio-économique de l'école (Rang décile)		1 et 2 = 0 pt 3 et 4 = 1 pt 5 et 6 = 2 pts 7 et 8 = 3 pts 9 et 10 = 4 pts	4 pts	Selon l'indice de milieu socio-économique établi par le MEQ.

Puisque deux axes de corridors scolaires ou de voies cyclables se croisent à certaines intersections, certains passages non contrôlés seront comptabilisés pour deux axes distincts. Cette redondance ne soulève pas d'enjeux puisque, lorsque c'est le cas, les passages en question seront simplement traités en même temps que l'axe le plus prioritaire d'entre les deux. Néanmoins, une fois le passage sécurisé, il est alors nécessaire de réviser à la baisse le pointage accordé pour le nombre de passages non contrôlés traversés de l'axe le moins prioritaire qui n'a pas encore été traité.

Sur la Figure 12, qui illustre deux exemples fictifs de segments sans infrastructure de transport actif séparé physiquement, le pointage attribué serait celui prévu :

- Sur une rue collectrice pour le segment 1, puisqu'il emprunte à la fois une rue locale et une rue collectrice
- Sur une rue locale pour le segment 2, puisqu'il emprunte uniquement une rue locale

Figure 12 : Segments sans infrastructure de transport actif séparé physiquement



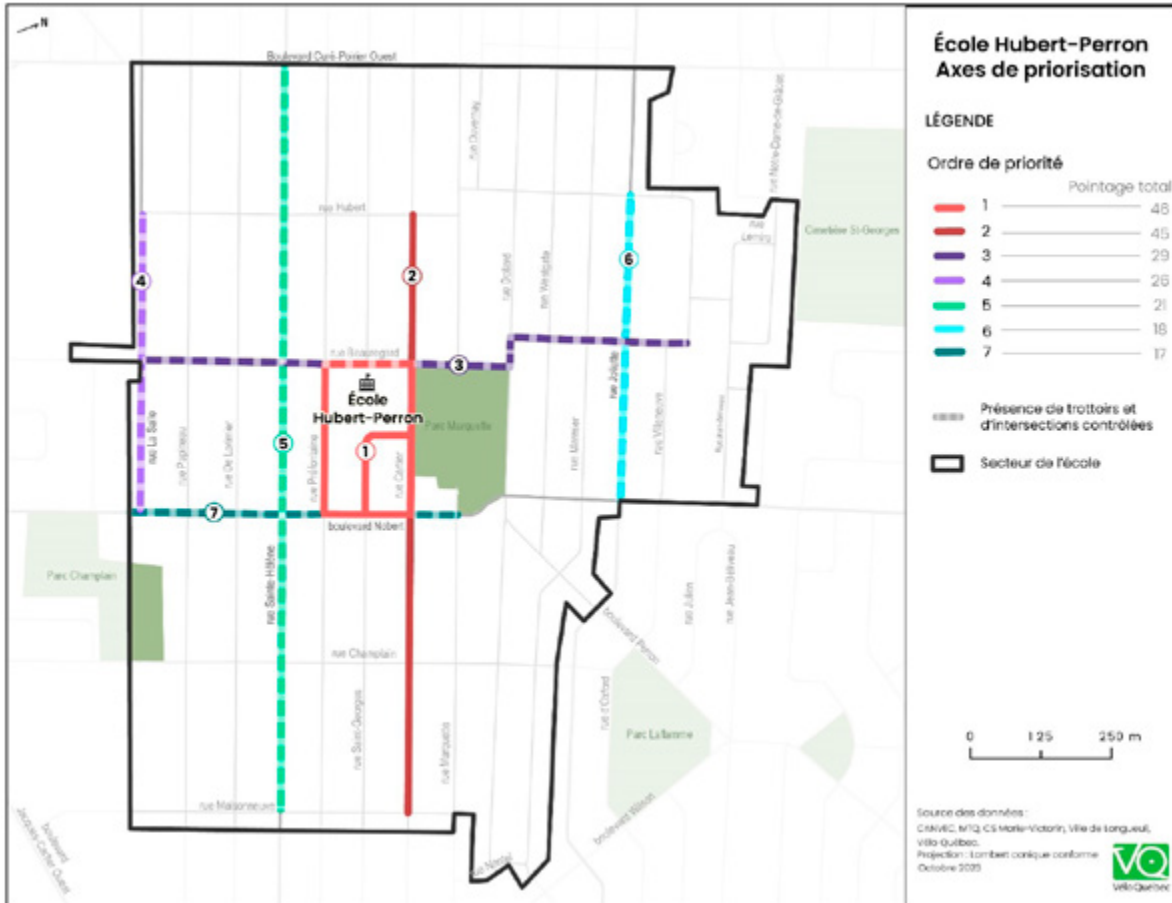
Étant donné que les secteurs-écoles peuvent être modifiés et que le lieu de résidence des écoliers ainsi que les indices du seuil de faible revenu et de milieu socio-économique changent au fil des ans, il peut être pertinent de revalider ponctuellement le pointage de chacun des axes cyclables projetés qui n'ont pas encore été implantés et des corridors scolaires ou axes cyclables existants qui n'ont pas encore été sécurisés. Par exemple suite à la modification du secteur-école ou aux 10 ans, lorsque l'ensemble des écoliers fréquentant l'école ont changé.

Corridors scolaires à analyser

Les corridors scolaires à analyser sont l'ensemble des corridors scolaires identifiés pour desservir adéquatement la zone de « marchabilité ».

Le réseau de corridors scolaires doit être segmenté en axes. Le quadrilatère formé par les rues adjacentes à l'école constitue un axe. Les autres axes doivent être déterminés manuellement par un professionnel, l'objectif étant d'identifier des axes continus et indépendants les uns des autres (à l'exception de l'axe formé par les rues adjacentes à l'école qui se superpose à d'autres axes).

Figure 13 : Axes de priorisation



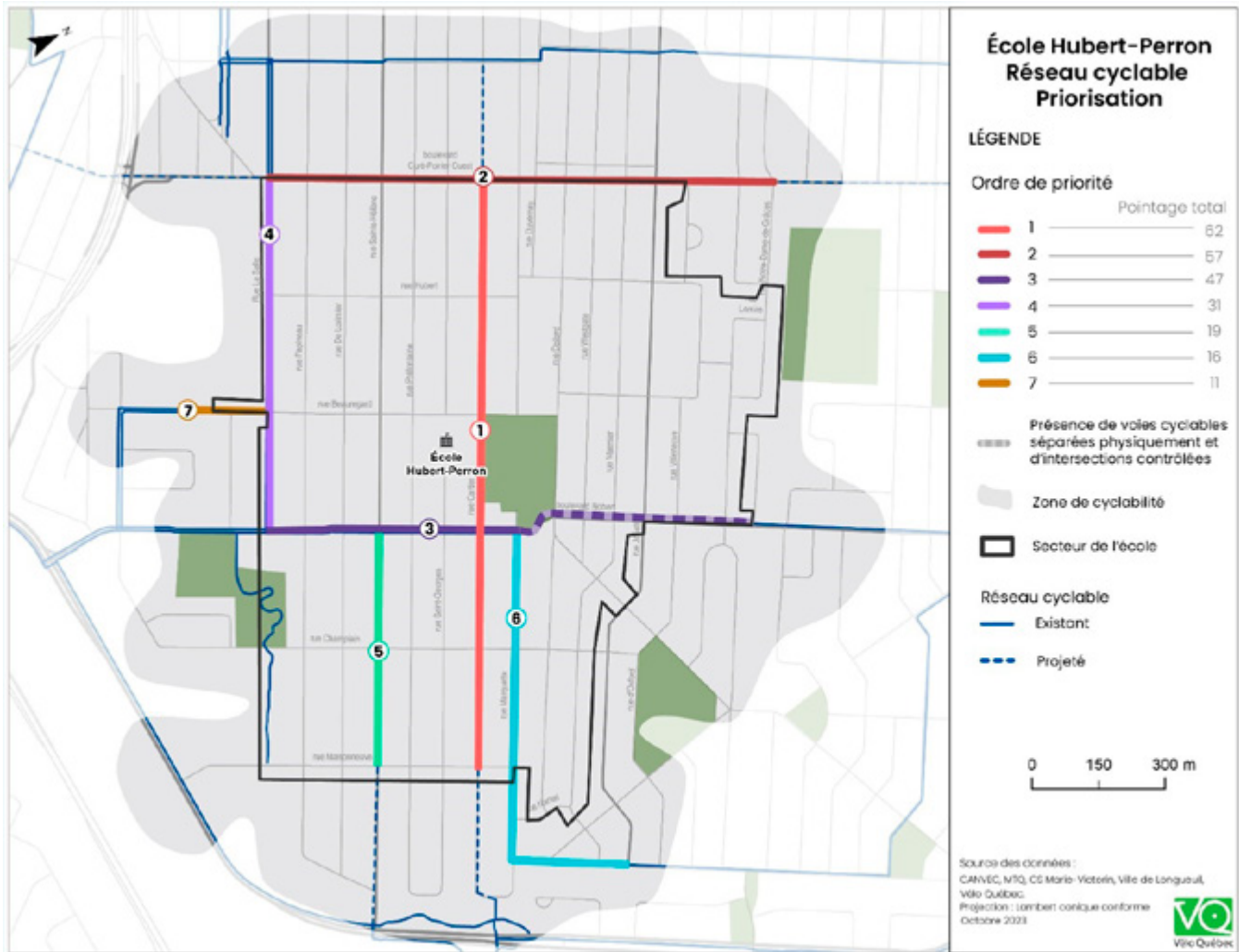
Axes cyclables à analyser

Les étapes suivantes permettent d'identifier les axes cyclables potentiellement empruntés par les écoliers sur lesquels intervenir et appliquer la priorisation :

- Des écoliers fictifs sont créés à chaque croisement entre la limite de la zone de « marchabilité » et une rue ou un axe cyclable existant ou projeté
- Les trajets les plus courts entre ces écoliers fictifs et les accès de l'école, en priorisant le réseau cyclable localisé à l'intérieur de la zone de « cyclabilité », sont calculés

Le nombre potentiel d'écoliers qui empruntent un axe cyclable est calculé en considérant les écoliers « cyclistes », plutôt que les écoliers « marcheurs ». Les écoliers « cyclistes » du secondaire sont pris en considération puisqu'ils sont également des usagers vulnérables et empruntent le réseau cyclable sur leur trajet vers l'école.

Figure 14 : Priorisation du réseau cyclable



Facteurs de bonification

L'ajout de facteurs de bonification vient influencer la priorisation d'un corridor ou d'un axe cyclable scolaire. Il est conseillé d'accentuer la priorisation des interventions sur :

- Les corridors scolaires où un aménagement cyclable existe ou est planifié ;
- Les axes cyclables où un corridor scolaire est présent ;
- Les corridors scolaires et les axes cyclables où des travaux de réfection de rue sont prévus à court terme (< 5 ans).

L'objectif des facteurs de bonification est d'accélérer la sécurisation des corridors scolaires et des axes cyclables qui desservent les écoles en :

- Priorisant les axes qui permettent de sécuriser un corridor ou un axe cyclable scolaire en même temps
- Saisissant les opportunités que représentent les travaux de réfection prévus

Le pourcentage de bonification est en lien avec le nombre de mètres de segment touché. Les deux facteurs (corridor scolaire ou aménagement cyclable et travaux) ont les mêmes pourcentages de bonification qui s'additionnent :

- 1 à 250 m = + 10 %
- 251 à 500 m = + 20 %
- 501 à 750 m = + 30 %
- 751 à 1000 m = + 40 %
- Plus de 1000 m = + 50 %

À chaque fois que la Ville planifie réaliser de nouveaux travaux de réfection de rues à court terme, il est nécessaire de vérifier si ceux-ci sont localisés sur un corridor ou un axe cyclable scolaire et, si c'est le cas, d'y intégrer les mesures planifiées par le Programme et d'ajuster le facteur de bonification sur les axes visés en conséquence.

Déterminer l'ordre de priorité dans lequel sécuriser les corridors scolaires et les axes cyclables

Pour déterminer quels axes sont à prioriser, tous les axes sont représentés dans un tableau afin de comparer leur pointage. Dans l'absolu, les usagers les plus vulnérables, dans ce cas-ci, les piétons devraient toujours être priorisés. Néanmoins, les ressources disponibles pour le développement des réseaux piétonnier et cyclable n'étant généralement pas les mêmes, les corridors scolaires et les axes cyclables doivent être analysés en parallèle. Ainsi, deux tableaux doivent être produits, un premier pour les corridors scolaires et un second pour les axes cyclables.

Un pointage élevé indique de plus grands enjeux et potentiel de bénéfices, donc est prioritaire. Le jugement d'un professionnel pour le choix final de l'ordre dans lequel prioriser les axes où intervenir reste cependant nécessaire. Il est important de sécuriser l'ensemble du trajet des écoliers jusqu'à l'école. Par exemple, dans le cas où un axe jugé prioritaire est séparé de l'école par des axes avec un niveau de priorité plus faible, il est conseillé d'intervenir sur les axes qui représentent le trajet complet vers l'école. Lorsque c'est le cas, il est pertinent de fusionner les axes ayant un niveau de priorité plus faible à l'axe ayant un niveau de priorité plus élevé et d'ajuster le pointage du nouvel axe ainsi constitué, lequel pourrait augmenter.

Cette section correspond aux étapes P5, P6, P7 et P8 ou V4, V5, V6 et V7 dans le document « Application du Programme ».

4.6 Identifier et planifier les mesures à mettre en place

Identifier les mesures à envisager sur les corridors et axes cyclables scolaires

Des grilles d'implantation des mesures ont été conçues afin de faciliter les visites terrain ainsi que la prise de décision sur les mesures à envisager. Les mêmes grilles sont utilisées pour les corridors scolaires ou les axes cyclables.

Pour les intersections, il y a deux différents types de grilles :

- Traversée d'une rue artérielle ou collectrice
- Traversée d'une rue locale

Pour les sections, il a trois différents types de grilles :

- Rue artérielle ou collectrice
- Rue locale principale
- Rue locale secondaire

Il est important de choisir la grille adéquate selon le type de rue ou d'intersection à l'étude. Se référer au guide de gabarits de rue pour évaluer le type de rue (par exemple, une rue locale dite secondaire possède un achalandage de moins de 1500 véhicules par jour). Une visite sur le terrain est nécessaire pour remplir correctement la grille et identifier les enjeux physiques réels.

Les critères utilisés par l'analyse multicritère permettent d'identifier les principaux enjeux présents sur les corridors scolaires et les axes cyclables existants et projetés, soit la présence de passages non contrôlés ou de segments sans infrastructure de transport actif séparé physiquement. Néanmoins, des mesures de sécurisation supplémentaires peuvent également être pertinentes à certains passages contrôlés (interdiction des virages à droite aux feux rouges, saillies de trottoir, etc.). Ainsi, il est nécessaire de remplir les grilles pour l'ensemble :

- Des passages non contrôlés et des segments sans infrastructure de transport actif séparé physiquement
- Des passages contrôlés aux emplacements prioritaires suivants :
 - Passage contrôlé par des feux de circulation ou un brigadier
 - Passage contrôlé par des arrêts lorsqu'il y a deux voies ou plus de circulation par direction à traverser
 - Passage localisé sur le quadrilatère ceinturant l'école
 - L'axe transversal à celui traversé est une artère ou une collectrice qui n'est pas contrôlée par des panneaux d'arrêt et depuis laquelle les véhicules peuvent tourner sur les embranchements empruntés par les écoliers

Il est également recommandé de réaliser les mesures suivantes de manière généralisée en parallèle de l'application des grilles d'implantation des mesures :

- Abaisser la limite de vitesse à 30 km/h :
 - Sur les rues locales en générales
 - Sur les rues artérielles et collectrices dans les zones scolaires
- Dans les zones scolaires :
 - Implantation de rue-école
 - Validation que la signalisation des zones scolaires est présente et conforme
- Sur les corridors et axes cyclables scolaires :
 - Marquage, en attendant que des saillies de trottoir soient aménagées, pour signaler l'interdiction de se stationner à moins de 5 m de l'intersection aux emplacements non prioritaires
 - Marquage des passages contrôlés
 - Validation que des dispositifs d'éclairage sont présents et conformes en section et aux intersections
 - Entretien hivernal des infrastructures piétonnes et cyclables
 - Signalisation des corridors scolaires une fois qu'ils sont sécurisés

Les différentes mesures à envisager sur les corridors et axes cyclables scolaires de manière généralisée ou incluses dans les grilles d'implantation des mesures sont décrites à la section suivante.

Évaluer le budget annuel requis

À titre indicatif, la Ville de Montréal a consacré un budget de 10 millions de dollars pour réaliser 30 projets dans le cadre de son Programme de sécurisation aux abords des écoles en 2023. Au prorata de la population, ceci équivaut à un budget de 1,4 million de dollars pour la Ville de Longueuil. Néanmoins, le budget annuel à prévoir :

- Dépend du coût de l'ensemble des interventions à réaliser, lequel ne sera connu qu'une fois l'ensemble des analyses complétées, et de la cadence à laquelle la Ville souhaite, en fonction des ressources disponibles, compléter ses interventions
- Peut varier dans le temps

Évaluer le coût des interventions

Pour être en mesure de faire la planification de l'implantation des axes cyclables projetés et des interventions de sécurisation sur les corridors scolaires et les axes cyclables existants, il est nécessaire d'évaluer les coûts ainsi que de définir la priorité des interventions souhaitées.

Il est aussi à évaluer dans le budget si des interventions majeures ou mineures sont nécessaires pour atteindre les objectifs en termes de sécurisation des corridors et axes cyclables scolaires.

Planification finale

Le plan d'action et l'échéancier doivent être intégrés dans une démarche de collaboration avec la Ville de Longueuil, le CSSMV et la CSR.

Le budget nécessaire pour implanter un axe cyclable projeté ou sécuriser un corridor scolaire ou un axe cyclable existant peut être déterminé après y avoir appliqué les grilles d'implantation des mesures. En effet, les grilles d'implantation des mesures permettent d'identifier les mesures à appliquer desquelles une évaluation budgétaire de classe D³ et les ressources humaines nécessaires peuvent être estimées par la Ville. Il devient alors possible de produire la planification des travaux en fonction du budget et des ressources humaines allouées par la Ville.

À noter qu'en fonction des ressources annuelles allouées par la Ville, il peut s'avérer avantageux de répartir celles-ci sur un ou plusieurs axes moins prioritaires et moins demandant en ressources afin d'agir sur plus d'axes à la fois, sans modifier la priorisation. Les axes réalisés peuvent ainsi être retirés de la liste. Pour les axes de haute priorité qui demandent beaucoup de ressources selon les estimations, il peut être pertinent de les intégrer dans le cadre d'un projet spécial financé par un programme distinct afin d'éviter d'épuiser le budget entier dédié à la réalisation du PSAÉ d'une, voire de plusieurs années, sur un seul axe. Ainsi, la planification et la réalisation des interventions sur les axes de haute priorité qui demandent beaucoup de ressources peuvent suivre leur cours sans entraîner de délai important dans le déploiement du PSAÉ à plus grande échelle.

Cette section correspond aux étapes P9, P10 et P11 ou V8, V9 et V10 dans le document « Application du Programme ».

3 L'estimation (indicative) de catégorie D doit être exprimée selon le coût unitaire (comme le coût par m² ou autre unité de mesure) et fondée sur un énoncé général des exigences (comme la portée) et des hypothèses. L'estimation de catégorie D est mise au point pendant les phases de l'étape d'identification du projet, et est intégrée aux mouvements de trésorerie pendant la phase d'analyse. La précision est faible, et varie selon la nature des projets et le secteur concerné, elle est de plus ou moins 30 %, voire plus.

5. Pistes d'action

Ce chapitre propose des pistes d'action afin d'améliorer la sécurité des déplacements sur les corridors et axes cyclables scolaires. L'analyse des mesures à mettre en place doit se référer aux normes du MTMD, aux bonnes pratiques, notamment celles contenues dans le guide « Aménager pour les piétons et les cyclistes » de Vélo Québec, et aux politiques et outils urbanistiques de la Ville de Longueuil, dont notamment le Guide d'implantation des passages pour piétons, le Guide de gabarit de rue et différentes grilles d'analyses.

Les décisions quant aux interventions à mettre en place sur les corridors et axes cyclables scolaires doivent être prises dans le but d'augmenter leur attractivité pour les déplacements actifs en améliorant leur convivialité et leur sécurité.

Les pistes d'action proposées visent les endroits où il est possible d'agir et incluent :

- 1 Intersections et rues
- 2 Limites de vitesse
- 3 Stationnement pour vélo
- 4 Débarcadères, stationnement du personnel et zone de livraison

5.1 Mode de gestion aux intersections et aux passages pour piétons et cyclistes

Un passage est un aménagement dont le but est de faciliter la traversée sécuritaire de la rue par les piétons et les cyclistes. Un passage peut être soit contrôlé par des feux de circulation ou des panneaux d'arrêt, soit n'avoir aucun mode de gestion, ce qui est appelé un passage non contrôlé.

Les passages sont principalement présents aux intersections, mais peuvent aussi être implantés à mi-blocs.

Des feux de circulation et des panneaux d'arrêt sont des outils utilisés pour gérer les flux de l'ensemble des usagers aux intersections.

Se référer au Guide d'implantation des passages pour piétons pour davantage de détails concernant les normes, le contexte d'implantation, les impacts, les bonnes pratiques et les contraintes en lien avec les feux de circulation et les panneaux d'arrêt.

Passage contrôlé

Le long des principaux axes empruntés par les écoliers, un passage contrôlé par des feux de circulation, des arrêts ou un brigadier est :

- Recommandé pour traverser une rue artérielle ou collectrice
- Idéal pour traverser une rue locale

La présence d'un brigadier permet notamment qu'un passage non contrôlé devienne contrôlé en pointe scolaire. Néanmoins, la présence de feux de circulation ou d'arrêts est préférable puisque :

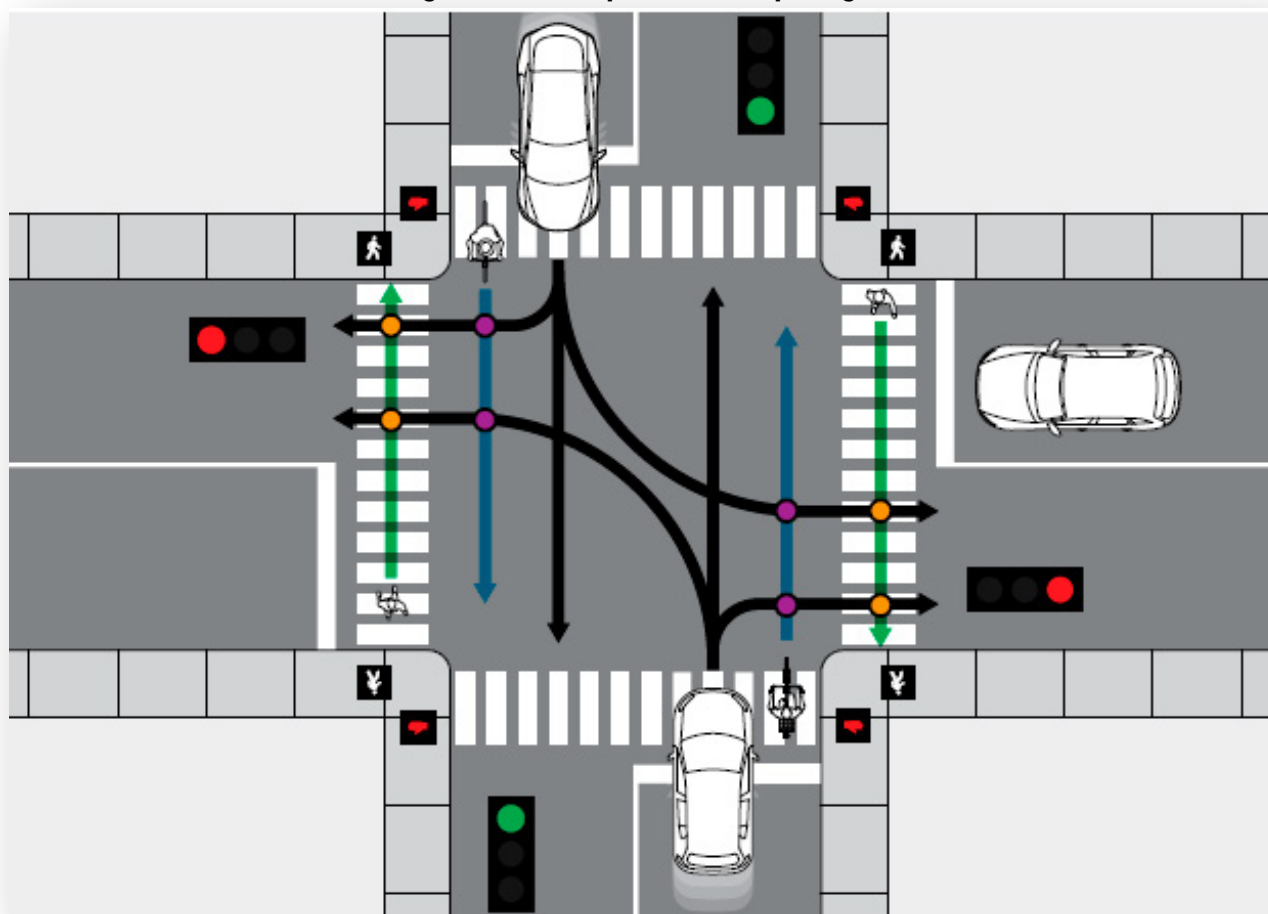
- Les écoliers doivent parfois traverser à ces endroits en dehors des pointes scolaires, notamment s'ils fréquentent le service de garde ou pour circuler à vélo dans le quartier ou jouer dans la cour d'école en dehors des périodes scolaires

- Le nombre de brigadiers est limité

Lorsque l'intersection est contrôlée par des feux de circulation, les éléments suivants doivent être présents :

- Feux pour piéton à décompte numérique programmé de manière à ce que le temps de dégagement (main clignotante) soit suffisant pour des enfants ($\leq 0,9$ m/s)
- Si le volume de virages croisant la trajectoire des piétons et des cyclistes est élevé, peu importe le nombre de voies de circulation
 - Phase pour piétons et/ou pour cyclistes protégée⁴ ou partiellement protégée⁵
 - Feux pour cyclistes si un axe cyclable est présent et que la phase pour cyclistes est protégée
- Interdiction d'effectuer des virages à droite au feu rouge

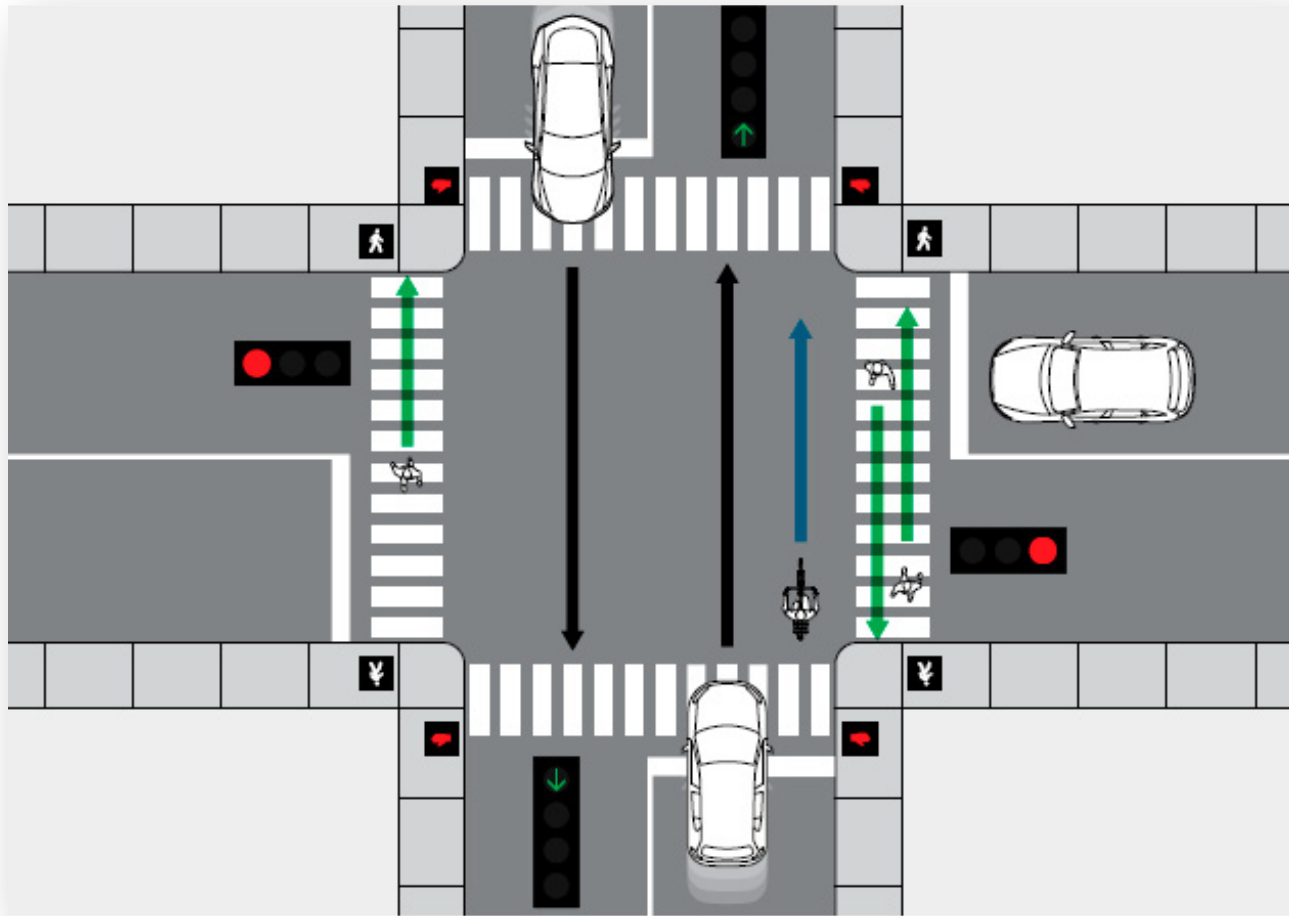
Figure 15 : Phase piétonne non protégée



Source : Vélo Québec

⁴ Durant une phase protégée, les mouvements qui croisent ceux des piétons et des cyclistes sont interdits.
⁵ Durant une phase partiellement protégée, les mouvements qui croisent ceux des piétons et des cyclistes sont interdits en début de phase et permis par la suite. Ce mode contraint les conducteurs à respecter la priorité des piétons et des cyclistes en début de phase.

Figure 16 : Phase piétonne protégée



Source : Vélo Québec

L'objectif des boutons d'appel est d'augmenter la fluidité des déplacements motorisés, souvent au détriment de celle des piétons et des cyclistes. L'utilisation de boutons d'appel ne devrait être envisagée que lorsque le volume potentiel de piétons et de cyclistes traversant à cet endroit est très faible, ce qui n'est pas le cas sur les principaux axes empruntés par les écoliers sur leur trajet vers l'école. Dans le cas où la phase piétonne/cycliste doit être activée par un bouton d'appel :

- Idéalement les retirer et programmer une phase piétonne/cycliste systématique (sur rappel) en tout temps ou, au minimum, en pointe scolaire
- Sinon, minimalement
 - Valider qu'ils sont facilement accessibles pour un enfant, même en hiver
 - Réduire au minimum le délai entre la demande et l'activation de la phase piétonne/cycliste

Lorsque la rue traversée comporte deux voies ou plus par direction, la présence de panneaux d'arrêt soulève des enjeux de sécurité, particulièrement pour des écoliers, et il est recommandé, en fonction des normes en vigueur, de soit :

- Remplacer les arrêts par des feux de circulation
- Retirer des voies de circulation afin qu'il n'y ait qu'une seule voie par direction

Dans le cas contraire :

- Il y a confusion quant à l'ordre de priorité pour tous les usagers
- La présence de véhicules immobilisée côte à côte peut obstruer la visibilité réciproque des conducteurs, piétons et cyclistes

Dans les cas où l'implantation de feux de circulation ou de panneaux d'arrêt est souhaitable pour la sécurité des écoliers, mais que les caractéristiques de l'intersection ne rencontrent pas les critères des normes, il est recommandé de réaliser une étude d'analyse approfondie afin d'envisager leur ajout malgré tout. En effet, pour traverser en sécurité un axe achalandé, les écoliers à pied et à vélo ont besoin d'un passage contrôlé par des feux de circulation ou des panneaux d'arrêt :

- Le potentiel est souvent sous-estimé, notamment parce que l'ajout de feux ou d'arrêts à une seule intersection peut avoir un impact limité sur la sécurité d'un corridor ou d'un axe cyclable scolaire, mais le nombre d'usagers peut grandement augmenter une fois qu'un axe ou un réseau est sécurisé sur sa totalité
- Dans le cas d'un corridor ou d'un axe cyclable scolaire, l'ensemble des écoliers doivent être en mesure de se rendre à l'école de manière sécuritaire, même s'ils sont peu nombreux à devoir traverser une certaine intersection
- L'impossibilité d'ajouter des feux ou des arrêts pour cause d'un nombre insuffisant de piétons ou de cyclistes qui traversent à un endroit précis n'est pas une méthodologie adaptée pour les enfants et est incompatible avec le principe de la vision zéro adopté par Longueuil et le MTMD
- Il existe des stratégies, dont plusieurs utilisées à Montréal, afin d'ajouter des feux de circulation à proximité d'autres feux ou des arrêts à moins de 150 m d'autres arrêts ou à moins de 250 m de feux de circulation
 - Taille et position du panneau d'arrêt
 - Lentille de feux de circulation spéciale
 - Coordination des phases
 - Etc.

Dans le cas où des feux de circulation ou des arrêts dérogatoires aux normes sont implantés, prévoir un suivi afin de valider les comportements et qu'il n'y a pas d'enjeux de sécurité après l'application.

Passage non contrôlé

Un passage non contrôlé est acceptable dans le cas où toutes les conditions suivantes sont réunies :

- L'ajout de feux de circulation ou de panneaux d'arrêt n'est pas envisageable
- L'axe traversé est une rue locale

Si les conditions susmentionnées ne sont pas réunies soit :

- Ajouter un brigadier afin que le passage soit contrôlé en pointe scolaire
- Modifier le tracé du corridor scolaire, tout en minimisant le détour occasionné pour les écoliers, afin de traverser à un endroit où des feux de circulation ou des panneaux d'arrêts sont déjà présents ou peuvent être ajoutés
- Si un axe cyclable existant ou projeté traverse également à cet endroit, il n'est pas souhaitable de modifier le tracé et il s'agit d'un argument supplémentaire venant appuyer la pertinence d'ajouter des feux de circulation, des panneaux d'arrêts ou un brigadier à considérer

Figure 17 : Passage non contrôlé, rue Richard, Sherbrooke



Source : Vélo Québec

5.2 Circulation des piétons et des cyclistes entre les intersections

Pour circuler entre les intersections le long des principaux axes empruntés par les écoliers, la présence d'infrastructures de transport actif séparées physiquement de la circulation motorisée, comme des trottoirs, des pistes cyclables ou des sentiers polyvalents, est :

- Recommandé sur une rue artérielle, collectrice ou locale principale
- Recommandé, peu importe la classe de rue, sur le quadrilatère ceinturant l'école
- Idéale sur une rue locale secondaire

Un trottoir est réservé à l'usage exclusif des piétons, une piste cyclable est réservée à l'usage exclusif des cyclistes et un sentier polyvalent est partagé entre les piétons et les cyclistes.

Des trottoirs plus larges sont recommandés sur le quadrilatère ceinturant l'école puisque, l'ensemble des écoliers y convergeant en pointe scolaire, le volume de piétons y est très élevé sur un court laps de temps.

Un sentier polyvalent soulève des enjeux pour les personnes ayant une déficience visuelle et lorsque le débit de piétons et de cyclistes est élevé, de cohabitation. Ainsi et de manière générale, l'implantation d'un trottoir et d'une piste cyclable séparée est préférable.

Se référer au Guide de gabarit de rue pour les caractéristiques des différentes classes de rue, les gabarits de rue à appliquer selon le contexte et le processus décisionnel en cas d'emprise restreinte.

Ce guide répond aux besoins des écoliers, à l'exception du gabarit pour une rue locale secondaire qui prévoit une chaussée désignée, où les cyclistes et les véhicules cohabitent, malgré une limite de vitesse à 40 km/h et un débit de circulation pouvant atteindre 1500 véhicules par jour. Selon les meilleures pratiques, pour être accessible à des cyclistes de tous âges et niveau de compétence, une chaussée désignée doit avoir une limite de vitesse à 30 km/h et un débit de circulation inférieur à 500 (idéal) ou 1000 (acceptable) véhicules par jour.

Si la largeur de chaussée disponible le permet, des aménagements transitoires, comme une bordure de béton ou une combinaison d'îlots de béton aux approches des intersections et de délinéateurs entre ces derniers, permettent d'implanter des infrastructures de transport actif séparées physiquement transitoires.

Figure 18 : îlots de béton et délinéateurs, rue Sagard, Montréal



Source : Vélo Québec

Rue artérielle, collectrice ou locale principale

Si des infrastructures de transport actif séparées physiquement ne sont présentes que d'un seul côté sur une rue artérielle, collectrice ou locale principale, soit :

- Valider que l'ensemble des principaux axes empruntés par les écoliers transversaux qui se rabattent sur ce segment permettent de traverser via un passage qui respecte les critères de la grille d'analyse « Traversée d'une rue artérielle, collectrice ou locale » en annexe
- Aménager des infrastructures de transport actif séparées physiquement du deuxième côté de la rue, comme prévu au Guide de gabarit de rue, afin d'éviter que les écoliers aient à traverser à un passage n'offrant pas un niveau de sécurité adéquat
- Envisager, dans le cas d'une rue locale principale, d'ajouter des mesures de modération de la circulation à certaines intersections, comme une fermeture de boulevard, un déviateur, ou l'inversion d'un sens unique, afin de diminuer le débit de circulation en dessous de 1500 véhicules par jour et que l'axe devienne une rue locale secondaire

Figure 19 : Fermeture de boulevard, Commercial Drive et rue Adanac, Vancouver



Source : Vélo Québec

Figure 20 : Déviateur, rue Père-Marquette, Québec



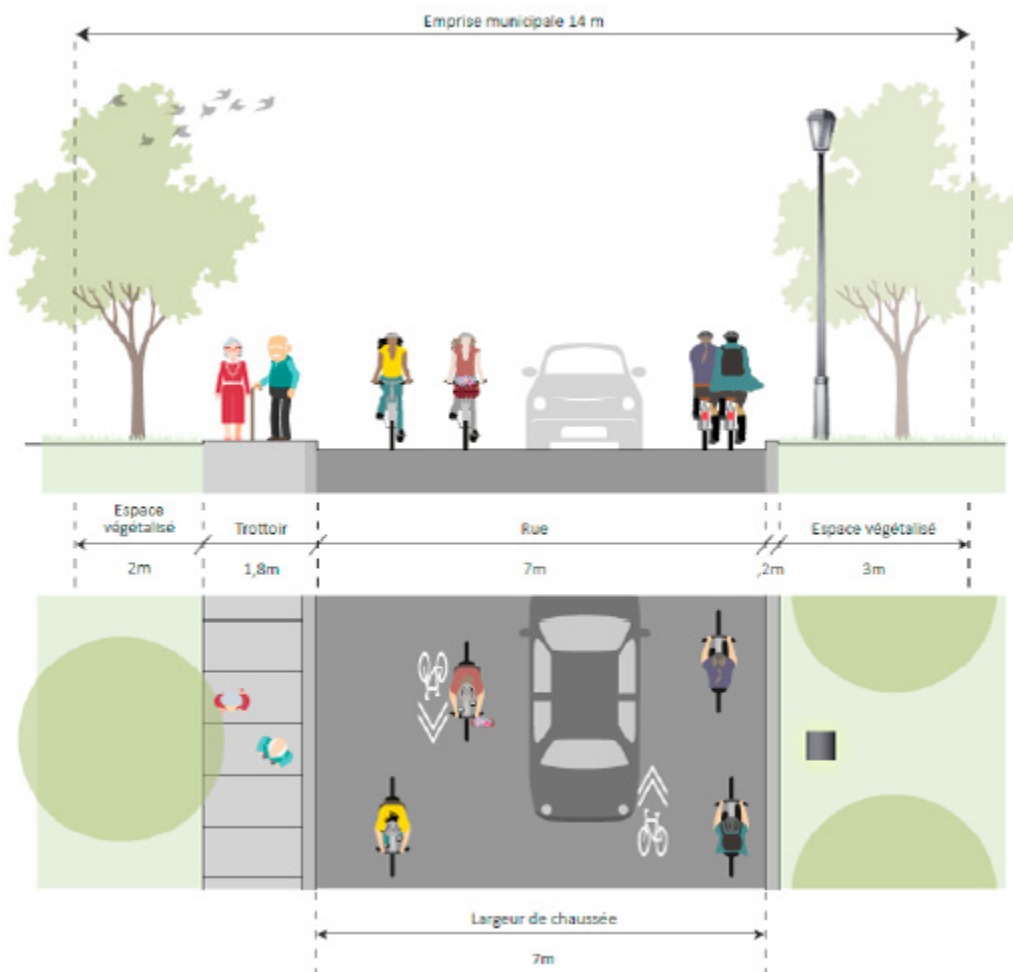
Source : Vélo Québec

Rue locale secondaire

Si aucune infrastructure de transport actif séparée physiquement n'est présente sur une rue locale secondaire, idéalement soit :

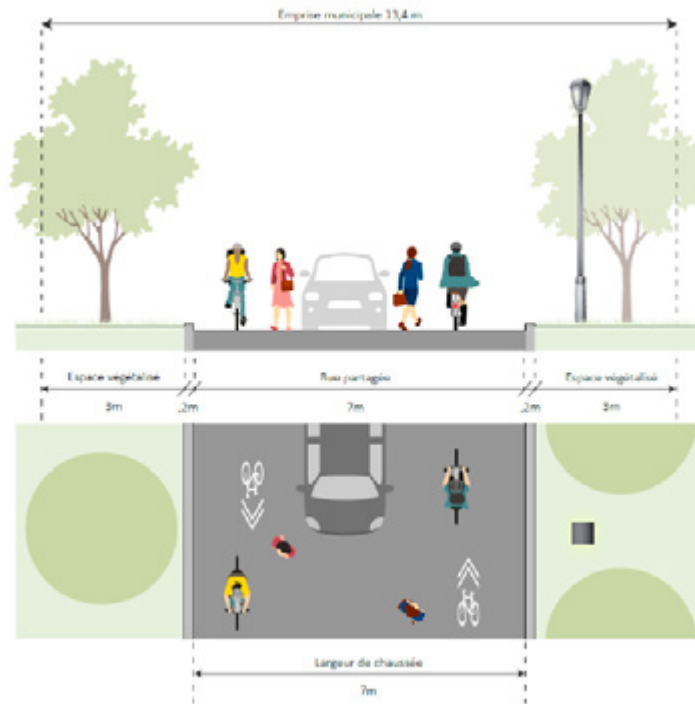
- Aménager des infrastructures de transport actif séparées physiquement d'au moins un côté de la rue, comme prévu au Guide de gabarit de rue pour les piétons, mais pas pour les cyclistes
- Envisager, ailleurs que sur le quadrilatère ceinturant l'école, d'abaisser la limite de vitesse à 30 km/h (voir section 5.9), d'aménager des dos d'âne allongés (voir section 5.6) et d'ajouter des mesures de modération de la circulation à certaines intersections, comme une fermeture de boulevard, un déviateur, ou l'inversion d'un sens unique, afin de diminuer le débit de circulation en dessous de
 - 1000 véhicules par jour, dans le cas où il s'agit d'un axe cyclable et qu'au moins un trottoir est présent, afin qu'une chaussée désignée soit adaptée à des cyclistes de tous âges et niveau de compétence
 - 400 véhicules par jour pour implanter une vélorue, tel que prévu au Guide de gabarit de rue
 - 150 véhicules par jour pour implanter une rue partagée, comme prévu au Guide de gabarit de rue

Figure 21 : Vélorue, Guide de gabarit de rue de la Ville de Longueuil



Source : Ville de Longueuil

Figure 22 : Rue Partagée, Guide de gabarit de rue de la Ville de Longueuil



Source : Ville de Longueuil

Sinon, ailleurs que sur le quadrilatère ceinturant l'école, abaisser la limite de vitesse à 30 km/h (voir section 5.9), aménager des dos d'âne allongés (voir section 5.6) et implanter des infrastructures de transport actif séparées visuellement :

- Un corridor piéton par l'ajout de panneaux interdiction d'arrêter et le marquage d'une ligne de délimitation et de piétons blancs d'au moins un côté
- Des bandes cyclables de part et d'autre de la chaussée

Figure 23 : Corridor piéton, Victoriaville



Source : Vélo Québec

Figure 24 : Bandes cyclables, rue Beatty, Montréal



Source : Google

5.3 Saillie de trottoir

La saillie de trottoir est un prolongement du trottoir vers le centre de la chaussée à une intersection ou en section, entre les intersections. La saillie améliore la sécurité et le confort des piétons et des cyclistes de plusieurs façons :

- En diminuant la longueur du passage pour piétons/cyclistes et donc l'exposition
- En forçant les automobilistes à réduire leur vitesse
- En empêchant physiquement le stationnement à moins de 5 m d'une intersection, comme prescrit par le Code de la sécurité routière, ce qui améliore la visibilité réciproque des conducteurs, piétons et cyclistes, particulièrement pour des écoliers
- En permettant d'ajouter du verdissement et contrer les îlots de chaleur⁶

Se référer au Guide d'implantation des passages pour piétons pour davantage de détails concernant le contexte d'implantation, les impacts, les bonnes pratiques et les contraintes en lien avec les saillies de trottoir.

Il est recommandé d'envisager l'implantation de saillies de trottoir le long des principaux axes empruntés par les écoliers :

- À toutes les intersections lorsque l'espace disponible le permet (par exemple si le stationnement sur rue est autorisé en tout temps)
- En section lorsque le stationnement sur rue est autorisé en général, mais interdit durant la journée devant une école ou un parc

⁶ Le choix des végétaux et leur entretien doivent être réalisés en prenant en considération la taille des enfants et de manière à ce que les triangles de visibilité soient dégagés en tout temps.

Une saillie de trottoir :

- Peut être mise en œuvre avec des aménagements légers tels que marquage, délinéateurs ou mobiliers urbains et, dans certains cas, maintenue en place l'hiver (voir section 5.16)
- Lorsque réalisée de manière permanente
 - Nécessite de modifier le drainage et requiert des travaux plus importants
 - Est généralement réalisée en même temps que d'autres travaux majeurs, sauf aux endroits jugés prioritaires

Les emplacements à prioriser sont, dans l'ordre :

- 1 Passage non contrôlé pour traverser une rue locale ou passage contrôlé pour traverser une artère ou une collectrice
- 2 Passage contrôlé pour traverser une rue locale
 - a. Si l'axe transversal est une artère ou une collectrice qui n'est pas contrôlée par des panneaux d'arrêt et depuis laquelle les véhicules peuvent tourner sur les embranchements empruntés par les écoliers
 - b. Si l'embranchement est localisé sur le quadrilatère ceinturant l'école ou si un brigadier est présent

Lorsqu'il n'est pas possible ou en attendant d'implanter une saillie de trottoir, l'ajout de marquage pour signaler l'interdiction de se stationner à moins de 5 m d'une intersection permet d'améliorer la visibilité.

Figure 25 : Saillie de trottoir, avenue des Érables, Montréal



Source : Vélo Québec

5.4 Passage surélevé

Les passages pour piétons/cyclistes surélevés :

- Inversent le paradigme : ce sont les véhicules qui traversent l'espace des piétons et des cyclistes et non le contraire
- Ralentissent les véhicules, accroissent la visibilité des passages et incitent les automobilistes à céder le passage aux piétons et aux cyclistes
- Conserve l'eau éloignée du passage

Se référer au Guide d'implantation des passages pour piétons pour davantage de détails concernant le contexte d'implantation, les impacts, les bonnes pratiques et les contraintes en lien avec les passages surélevés.

Il est recommandé d'envisager l'implantation de passages surélevés le long des principaux axes empruntés par les écoliers pour traverser :

- Une rue locale, peu importe si elle est contrôlée ou non
- Une collectrice dans le cas où elle est contrôlée par des panneaux d'arrêts et comporte une voie de circulation par direction maximum

En général, l'implantation d'un passage surélevé :

- Nécessite de modifier le drainage et requiert des travaux majeurs, sauf dans le cas d'un passage à mi-bloc pour lequel une intervention transitoire est possible⁷
- Est généralement réalisé en même temps que d'autres travaux majeurs, sauf aux endroits jugés prioritaires

Les emplacements à prioriser sont, dans l'ordre :

- 1 Passage non contrôlé pour traverser une rue locale
- 2 Passage contrôlé pour traverser une rue locale
 - a. Si l'axe transversal est une artère ou une collectrice qui n'est pas contrôlée par des panneaux d'arrêt et depuis laquelle les véhicules peuvent tourner sur les embranchements empruntés par les écoliers
 - b. Si l'embranchement est localisé sur le quadrilatère ceinturant l'école ou si un brigadier est présent
- 3 Passage contrôlé par des panneaux d'arrêts d'une collectrice dans le cas où elle comporte une voie de circulation par direction maximum

⁷ Les caractéristiques d'un passage à mi-bloc transitoire, en ce qui concerne l'écoulement de l'eau, s'apparentent à celles d'un quai pour autobus transitoire.

Figure 26 : Passage surélevé, chemin Michel-Sarrazin, Trois-Rivières



Source : Vélo Québec

Figure 27 : Passage surélevé, avenues des Pins et Henri-Julien, Montréal



Source : Vélo Québec

Figure 28 : Quai d'autobus transitoire, Montréal



Source : Vélo Québec

5.5 Îlot refuge

Un îlot refuge est un terre-plein situé au centre de la rue qui :

- Permet aux personnes qui traversent de le faire en deux temps :
 - ❖ Possibilité de se réfugier dans un endroit sûr s'il manque de temps pour effectuer la traversée complète (particulièrement fréquent chez les aînés qui surestiment leur vitesse de marche)
 - ❖ Possibilité de se concentrer uniquement sur les véhicules en provenance d'une direction à la fois, dans le cas d'un passage non contrôlé, ce qui facilite l'obtention de créneaux sécuritaires pour traverser la rue
 - ❖ Dans le cas d'une intersection où la phase pour piétons/cyclistes est activée par des boutons d'appel, un bouton d'appel doit être ajouté à l'îlot refuge
- Réduit la distance sur laquelle les personnes qui traversent sont exposées au risque
- Réduit le rayon de virage vers la gauche et entraîne un ralentissement des véhicules

Se référer au Guide d'implantation des passages pour piétons pour davantage de détails concernant les normes, le contexte d'implantation, les impacts, les bonnes pratiques et les contraintes en lien avec les îlots refuges.

Il est recommandé d'envisager l'implantation d'îlots refuges le long des principaux axes empruntés par les écoliers pour traverser :

- Une artère ou une collectrice contrôlée par des feux de circulation qui comporte deux voies de circulation ou plus par direction
- Une rue locale non contrôlée à mi-bloc qui comporte deux voies de circulation

Figure 29 : Terre-plein, Christophe-Colomb et Henri-Bourassa, Montréal



Source : Vélo Québec

Si la largeur de chaussée disponible le permet :

- Peut être mis en œuvre avec des aménagements légers tels que marquage, délinéateurs ou mobiliers urbains
- Ne nécessite pas de modifier le drainage et est simple à implanter rétroactivement de manière permanente
- L'ensemble des emplacements susmentionnés sont à prioriser

Dans le cas d'un passage à mi-bloc non contrôlé en zone scolaire, envisager de prolonger l'îlot refuge afin d'aménager un terre-plein si des enjeux de virages en « U » sont constatés.

Figure 30 : îlot refuge, 2^e rue, Rimouski



Source : Vélo Québec

5.6 Déviation verticale

Une déviation verticale, comme un dos d'âne allongé ou des coussins, est un renflement en travers de la chaussée dont la hauteur, la longueur et le profil sont étudiés pour causer un inconfort important au-delà de la vitesse souhaitée, laquelle est généralement de 30 km/h.

Elle est appropriée sur les rues possédant les caractéristiques suivantes :

- Une ou deux voies de circulation
- Limite de vitesse à 50 km/h ou moins
- Absence de circuit d'autobus, de corridor de camionnage et de parcours prioritaire pour les véhicules d'urgence⁸

Son implantation est contre-indiquée à l'approche d'une courbe et dans une courbe, dans une pente prononcée (8 % et plus) et devant une entrée charretière.

Selon la [fiche d'information technique sur les dos d'âne allongés et les coussins du MTMD](#), est implantée à tous les 80 à 150 m pour empêcher la reprise de vitesse.

Il est recommandé d'envisager l'implantation d'une déviation verticale sur les rues locales dans les cas suivants :

- Il n'y a pas de trottoir
- Une voie cyclable sans séparation physique est présente
- La géométrie de la rue n'est pas en corrélation avec la limite de vitesse affichée

Les emplacements correspondants au cas susmentionné à prioriser sont, dans l'ordre, ceux qui sont localisés :

- 1 Sur le quadrilatère ceinturant l'école
- 2 Ailleurs, le long des principaux axes empruntés par les écoliers

Un dos d'âne allongé ou des coussins ne nécessitent pas de modifier le drainage et ils sont simples et relativement peu coûteux à implanter rétroactivement.

⁸ Les coussins sont conçus pour ne pas affecter les véhicules d'urgence et les autobus, dont les roues passent de part et d'autre de coussins espacés de 0,6 à 1,0 m pour former un dos d'âne discontinu.

Figure 31 : Dos d'âne, rue Majeau, L'Épiphanie



Source : Vélo Québec

Figure 32 : Coussins, avenue Louis-Hébert, Montréal



Source : Vélo Québec

5.7 Balise centrale

Une balise centrale :

- Est une balise large avec une base flexible qui est implantée au centre de la chaussée
- Est localisée au milieu du champ de vision des automobilistes, plutôt qu'en périphérie, et renforce donc le message communiqué par les panneaux, comme la présence d'un passage pour piétons non contrôlé ou la limite de vitesse
- Rétrécit légèrement la largeur de la chaussée et incite les automobilistes à ralentir

Se référer au Guide d'implantation des passages pour piétons pour davantage de détails concernant les normes, le contexte d'implantation, les impacts, les bonnes pratiques et les contraintes en lien avec les balises centrales.

Il est recommandé d'envisager l'implantation de balises centrales le long des principaux axes empruntés par les écoliers lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- Passage non contrôlé
- Largeur de chaussée disponible suffisante
- Absence d'îlot refuge

Une balise centrale est simple à implanter rétroactivement, mais doit être retirée l'hiver pour les opérations de déneigement.

Figure 33 : Balise flexible, route 132, Maria



Source : Vélo Québec

5.8 Signalisation des passages pour piétons et cyclistes

Un passage contrôlé par des feux de circulation ou des panneaux d'arrêt est signalisé uniquement par du marquage blanc. Un passage non contrôlé est signalisé par des panneaux, qui peuvent être lumineux dans certains contextes⁹, et du marquage jaune.

Se référer au Guide d'implantation des passages pour piétons pour davantage de détails concernant les normes, le contexte d'implantation, les impacts, les bonnes pratiques et les contraintes en lien avec la signalisation des passages pour piétons.

Selon les normes en milieu urbain, un passage pour cyclistes est signalisé par :

- Des panneaux de passage pour cyclistes (uniquement pour un passage non contrôlé)
- Le marquage d'une ligne discontinue de part et d'autre, composé de tirets ou de blocs, auxquels des vélos-chevrons peuvent être ajoutés

Néanmoins et malgré que ce soit dérogatoire aux normes, plusieurs villes appliquent les bonnes pratiques suivantes pour signaler les passages pour cyclistes par du marquage :

- De vélo-chevrons sans ligne discontinue, puisque ceux-ci ont l'avantage de communiquer un message plus clair : des cyclistes, qui circulent dans cette direction, traversent ici
- Vert, lorsque des enjeux particuliers sont relevés, pour augmenter la visibilité des passages contrôlés

La Ville de Longueuil utilise d'ailleurs le marquage vert lorsqu'il s'agit d'une voie cyclable bidirectionnelle et que le passage est contrôlé par des arrêts ou, dans certains contextes, par des feux de circulation¹⁰.

Lorsqu'un passage pour piétons et un passage pour cyclistes sont côte à côte :

- Seuls des panneaux de passage pour piétons sont installés dans le cas de passages non contrôlés
- Le marquage d'un passage pour piétons et d'un passage pour cyclistes est effectué
- Lorsqu'un seul passage est partagé entre les piétons et les cyclistes, le passage est signalisé de la même manière qu'un passage pour piétons

Le long des principaux axes empruntés par les écoliers, il est recommandé de signaler tous les passages, en plus des panneaux, lorsque requis, par le marquage de :

- Bandes larges pour les passages pour piétons, même lorsque ceux-ci sont contrôlés par des feux de circulation avec une phase piétonne, puisqu'il s'agit de l'option la plus visible et durable
- Vélo-chevrons, avec ou sans ligne discontinue de part et d'autre, pour les passages pour cyclistes

9 La Grille d'analyse visant l'implantation de panneaux de prescription lumineux de la Ville de Longueuil présente les contextes où signaler un passage non contrôlé par des panneaux de prescription lumineux, notamment lorsque le passage est localisé dans une zone ou sur un corridor scolaire et est emprunté par au moins 5 écoliers par jour.

10 La Grille d'analyse visant le marquage en vert des passages pour cyclistes de la Ville de Longueuil présente les contextes où recourir au marquage vert.

Figure 34 : Marquage de bandes larges



Source : Vélo Québec

Figure 35 : Marquage de vélo-chevrons



Source : Vélo Québec

Figure 36 : Panneau de passage pour cyclistes



Figure 37 : Panneau de passage pour piétons



Source : Gouvernement du Québec

5.9 Limites de vitesse

Idéalement, la limite de vitesse serait abaissée à 30 km/h :

- Sur toutes les rues locales ou, au minimum, sur celles localisées dans la zone de « cyclabilité » autour des écoles
- Sur toutes les classes de rue en zone scolaire

La limite de vitesse variable est à éviter puisqu'elle implique que le gabarit de rue soit adapté à la vitesse la plus élevée, ce qui incite les conducteurs à ne pas respecter la limite de vitesse abaissée lorsqu'elle est en vigueur, et que des enfants peuvent circuler à ces endroits même en dehors de la période scolaire. Néanmoins, une limite de vitesse variable peut être envisageable sur les artères et les collectrices.

Selon le MTMD, une limite de vitesse à 30 km/h est acceptable dans le cas où toutes les conditions suivantes sont remplies¹¹ :

- Il s'agit d'une rue locale
- Le débit journalier moyen annuel (DJMA) est inférieur à 500 véhicules par jour
- La distance maximale que peut avoir à parcourir un conducteur avant d'atteindre une rue où la limite de vitesse est de 40 km/h ou 50 km/h est inférieur à 1 km
- La géométrie de la rue est adaptée à la limite de vitesse affichée, par exemple une largeur de roulement inférieure à 6 m pour deux voies de circulation

Dans le contexte de la ville de Longueuil, tous les critères sont respectés, mis à part le DJMA de 500 véhicules par jour et la largeur de roulement inférieure à 6 m. Toutefois, le DJMA semble être un indicateur qui est peu approprié pour justifier ou non une limite de vitesse à 30 km/h. En effet :

- La vocation principale d'une rue locale est de desservir les résidents, dont plusieurs se déplacent ou souhaitent se déplacer à pied ou à vélo dans leur quartier
 - Selon l'état du vélo à Longueuil en 2020, 55 % des adultes ont fait du vélo en 2020 et 23 % des autres adultes songent à s'y mettre
- La probabilité qu'un accident survienne augmente en fonction du débit et de la vitesse
 - Pour les automobilistes, le temps de réaction augmente tandis que le champ de vision diminue
 - Pour un piéton happé par un véhicule circulant à 30, 50 ou 65 km/h, les risques de décès sont respectivement de 10 %, 35 % et 85 %¹²

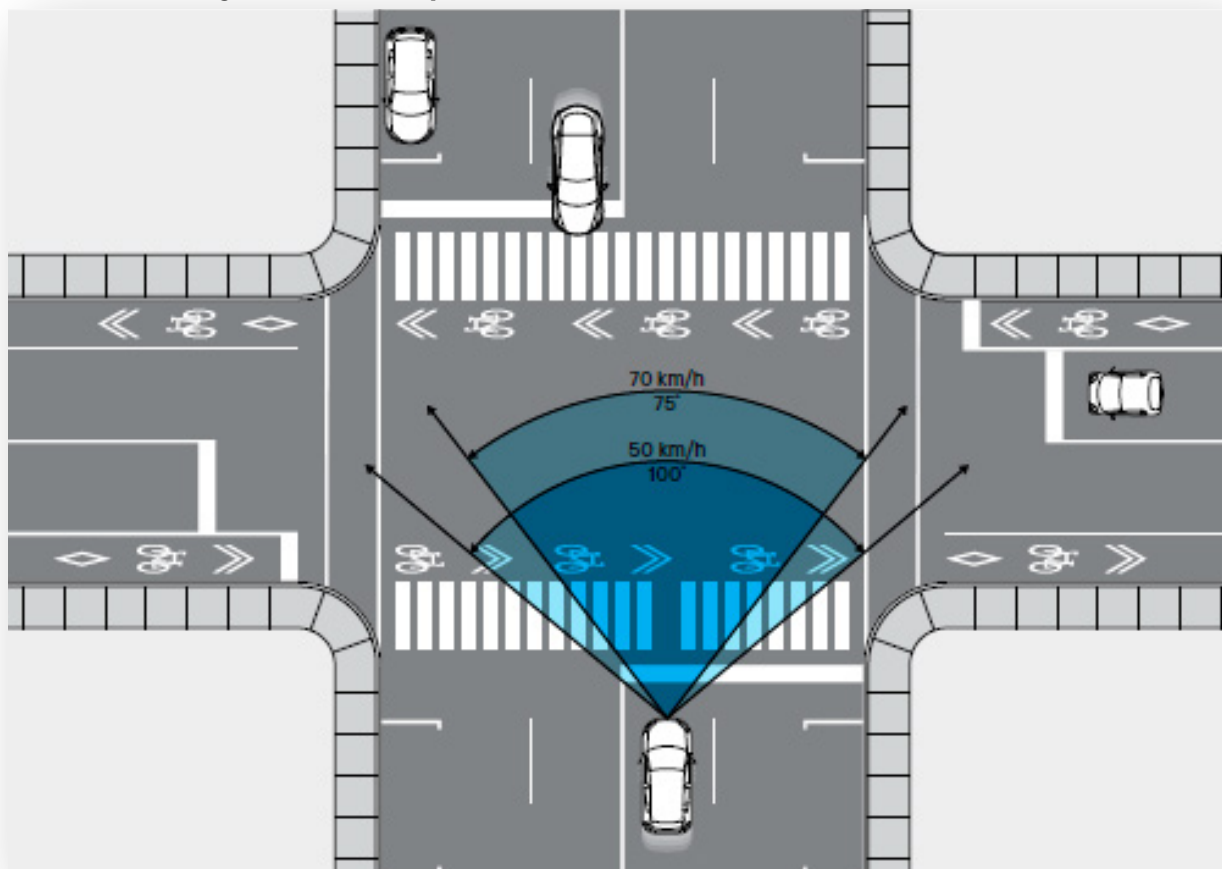
¹¹ Guide de détermination des limites de vitesse sur les chemins du réseau routier municipal, MTQ, 2003, p.32.

¹² Ibid., p.18.

Programme de sécurisation aux abords des écoles

- Le transit est non souhaitable sur une rue locale et une limite de vitesse de à 30 km/h diminue l'attrait des rues locales pour le transit
- Pour implanter une vélorue selon le MTMD¹³ :
 - La limite de vitesse doit être abaissée à 30 km/h
 - Le DJMA doit être de moins de 1000 véhicules par jour (soit plus de 500 véhicules par jour)¹⁴
- Pour implanter une rue partagée selon le MTMD¹⁵
 - Une limite de vitesse à 20 km/h est requise
 - Le DJMA doit être de moins de 1500 véhicules par jour (soit plus de 500 véhicules par jour)¹⁶
- La Ville de Montréal a harmonisé la limite de vitesse à 30 km/h sur l'ensemble de ses rues locales, même si plusieurs de celles-ci ont des DJMA de plus de 500 véhicules par jour et aucun enjeu de sécurité particulier n'a été relevé

Figure 38 : Le champ de vision du conducteur diminue avec la vitesse



Source : Vélo Québec

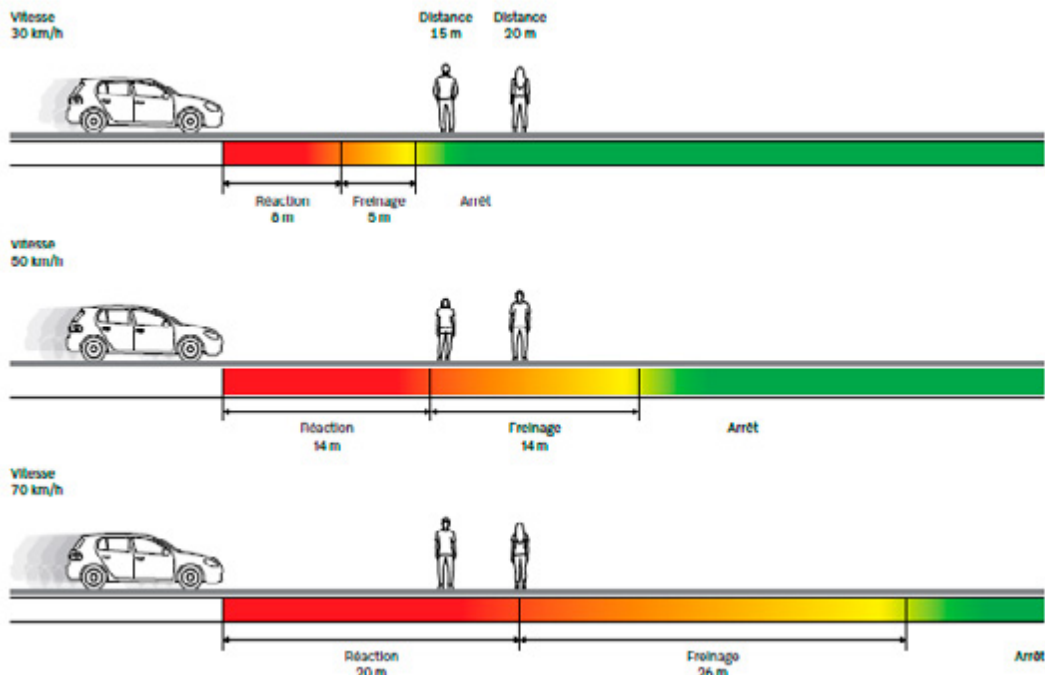
13 Guide d'application – vélorue, MTQ, 2021

14 500 véhicules par jour est le maximum recommandé pour abaisser la limite de vitesse à 30 km/h selon le Guide de détermination des limites de vitesse sur les chemins du réseau routier municipal du MTMD

15 Guide d'application - rue partagée, MTQ, 2019

16 500 véhicules par jour est le maximum recommandé pour abaisser la limite de vitesse à 30 km/h selon le Guide de détermination des limites de vitesse sur les chemins du réseau routier municipal du MTMD

Figure 39 : La distance de freinage augmente avec la vitesse



Source : Vélo Québec

En mettant en place des réseaux de corridors et axes cyclables scolaires accessibles à moins de 250 m pour les écoliers via des rues locales où la limite de vitesse est à 30 km/h, la Ville propose ainsi une grille de trajets vers les écoles sécuritaire et susceptible de rassurer les parents.

Une limite de vitesse à 30 km/h généralisée sur les rues locales permet également de communiquer plus facilement aux usagers la limite de vitesse, puisque celle-ci est homogène sur toutes les rues locales plutôt que sur certains axes ponctuels.

Sur les rues où la limite de vitesse est abaissée à 30 km/h, il est recommandé de réaliser des études afin de valider si celle-ci est respectée ou non. Dans le cas où elle n'est pas respectée, il est recommandé d'envisager les mesures suivantes afin d'inciter les conducteurs à la respecter :

- Sur une rue locale, aménager des déviations verticales (voir section 5.6)
- En zone scolaire, peu importe la classe de rue, envisager également
 - Des saillies de trottoir aux intersections et, lorsque le stationnement sur rue est autorisé en général, mais interdit durant la journée devant l'école, en section (voir section 5.3)
 - Des radars pédagogiques ou photos (voir section 5.10)
 - De panneaux de limite de vitesse avec feux clignotants, si la limite est variable
 - Le marquage du symbole de la zone scolaire (Marq-14) au début de la zone scolaire comme prévu aux normes du MTMD
 - De réduire visuellement au minimum la largeur des voies de circulation par le marquage de zones tampons ou de lignes de délimitation

Les emplacements correspondants au cas susmentionné à prioriser sont, dans l'ordre, ceux qui sont localisés :

- 1 Dans la zone scolaire
- 2 Ailleurs, le long des principaux axes empruntés par les écoliers

Figure 40 : École Gadbois, Montréal



Source : Vélo Québec

Figure 41 : Zone tampon, rue de la Roche, Montréal



Source : Vélo Québec

5.10 Radars pédagogiques et photos

Un radar pédagogique est un dispositif lumineux qui affiche, en temps réel et pour un emplacement précis, une vitesse de circulation et, dans certains cas, un message de rétroaction, en vue de sensibiliser les usagers de la route au respect de la limite de vitesse prescrite.

Les radars pédagogiques sont nouvellement normalisés :

- Un panneau de la limite de vitesse prescrite doit être installé en dessous ou au-dessus du radar pédagogique
- Le type d’affichage et le format d’affichage doivent respecter les normes, notamment :
 - La matrice numérique doit être de couleur noire et peut être apposée sur un panneau de couleur jaune
 - Les inscriptions « VOTRE VITESSE », qui doit être fixe, et de la vitesse pratiquée captée par le radar, doivent être affichées
 - Si la vitesse de circulation est égale ou inférieure à la limite de vitesse prescrite, la vitesse pratiquée peut être de couleur verte et le message « MERCI » peut être affiché
 - Si la limite de circulation excède la limite de vitesse prescrite, la vitesse pratiquée peut être de couleur rouge et le message « RALENTIR » peut être affiché
 - La vitesse pratiquée affichée ne peut dépasser un certain seuil qui varie en fonction de la limite de vitesse prescrite sur le site

Se référer aux normes du MTMD et au Guide d’implantation des passages pour piétons pour davantage de détails concernant le contexte d’implantation, les impacts, les bonnes pratiques et les contraintes en lien avec les radars pédagogiques.

Figure 42 : Matrice numérique noire avec ou sans panneau de couleur jaune



Source : Gouvernement du Québec

Le radar photo est un dispositif qui mesure la vitesse des véhicules et photographie les plaques d’immatriculation de ceux dont la vitesse excède la limite affichée ou qui brûlent un feu rouge. L’objectif est de réprimander les automobilistes en infractions.

Il est recommandé de mettre en place un radar pédagogique ou plutôt un radar photo, dans le cas où se soit éventuellement autorisé, dans les zones scolaires lorsque :

- La limite de vitesse est variable sur une artère ou une collectrice
- La géométrie de la rue n'est pas en corrélation avec la limite de vitesse affichée

5.11 Rue-école

La rue-école consiste à fermer à la circulation automobile une rue locale limitrophe à une école durant une période généralement limitée, mais qui peut être permanente dans certains contextes. Par exemple, lorsque le segment est localisé entre une école et un parc et que l'accès en automobile n'y est pas essentiel. L'objectif est de rendre les abords d'une école plus sécuritaire et ainsi de favoriser les déplacements actifs des écoliers. La rue-école réduit le trafic aux abords de l'école, favorise les interactions sociales et offre plusieurs avantages au niveau de la sécurité et de la santé.

Généralement, une rue-école s'implante sur une rue locale où l'impossibilité de circuler pour les non-résidents soulève peu d'enjeux. Une rue locale avec les caractéristiques suivantes facilite l'implantation d'une rue-école :

- Débit de circulation, dont de transit, faible
- Absence de générateurs de déplacement et de circuits d'autobus

Afin que l'implantation d'une rue-école soit un succès, les riverains doivent être informés et considérés, un partenariat avec le Réseau de Transport de Longueuil (RTL) est nécessaire, dans le cas où un circuit d'autobus y circule, et les générateurs de déplacements à proximité doivent être pris en considération. Également, il doit y avoir une collaboration entre un groupe de personnes mobilisées, l'école en question et l'élu du secteur. Cette collaboration permet de déterminer le temps et les jours où la rue-école sera effective, les bénévoles requis, le tronçon ciblé et les autres éléments à prendre à considération.

L'implantation d'une rue-école nécessite le retrait des débarcadères pour parents devant l'école et peut être utilisée en tant que stratégie pour démontrer que ceux-ci ne sont pas essentiels. Éventuellement, si la rue-école et le retrait des débarcadères pour parents sont un succès, la Ville, le CSSMV et la CSR pourront utiliser cette démonstration pour graduellement retirer ou réduire la taille des débarcadères pour parents à toutes les écoles, peu importe qu'une rue-école y soit en place ou non.

Les données recueillies suite à l'implantation de plusieurs rues-écoles auxquelles le Centre d'écologie urbaine (CEU) a collaboré illustrent une augmentation substantielle des déplacements actifs les jours où la rue-école est en place, mais aussi lorsque la rue-école n'est plus en place. Bref, il semble qu'une rue-école soit un moyen efficace d'amorcer un transfert modal. Une boîte à outils élaborée par le CÉU pour faciliter l'implantation d'une rue-école est disponible sur le site [Changer les règles du jeu](#).

Figure 43 : Rue-école permanente, rue Lanaudière, école Paul-Bruchési, Montréal



Source : Vélo Québec

5.12 Stationnement pour vélo

La crainte de se faire voler son vélo est reconnue comme étant un des facteurs qui décourage la population à utiliser le vélo à des fins utilitaires. La crainte du vol a également un effet dissuasif quant à l'acquisition de vélos plus coûteux qui ont le potentiel d'augmenter le nombre et la durée des déplacements à vélo, comme un vélo de meilleure qualité ou à assistance électrique qui diminuent l'effort requis.

Afin d'encourager les écoliers et les membres du personnel à venir à vélo à l'école, il doit y avoir suffisamment d'unités de stationnement pour vélo à accès libre¹⁷ et, pour les membres du personnel qui peuvent posséder des vélos plus dispendieux, à accès contrôlé¹⁸.

Ainsi, il est recommandé de réviser à la hausse les dispositions concernant le nombre d'unités de stationnement pour vélo à accès libre et contrôlé devant être aménagées pour une école dans le règlement de zonage de la Ville de Longueuil. Voici les capacités suggérées de stationnement pour vélo pour un établissement d'enseignement dans le guide « Aménager pour les piétons et les cyclistes ».

Tableau 7 : Capacités suggérées de stationnement pour vélo

	Accès contrôlé	Accès libre
Nombre d'unités	1 par 10 à 40 employés	1 par 5 à 20 élèves

¹⁷ Un stationnement à accès libre est accessible à tous.

¹⁸ Un stationnement à accès contrôlé par clé n'est accessible qu'à un nombre limité de personnes et offre un haut niveau de protection contre le vol et le vandalisme.

5.13 Débarcadères, stationnement du personnel et zone de livraison

Il est préférable de localiser les débarcadères pour autobus ou pour parents, le stationnement du personnel et les zones de livraison sur rue, plutôt que hors rue. Ceci évite que la trajectoire des véhicules croise celle des écoliers à pied et à vélo et permet de profiter des cases de stationnement déjà disponibles sur la rue, plutôt que de devoir minéraliser davantage d'espace. Dans le cas où il est impossible d'aménager les débarcadères, le stationnement du personnel ou les zones de livraison sur rue, il est recommandé :

- De les localiser en cours arrière ou latérale de l'école, afin d'éviter qu'ils ne constituent une barrière entre la rue et les accès à l'école
- De réduire au minimum le nombre de cases offertes
- De réduire au minimum le nombre et la largeur des croisements entre les véhicules et les piétons/cyclistes
- Aux croisements maintenus
 - Ne pas abaisser le trottoir et la piste cyclable : ce sont les véhicules qui croisent la trajectoire des piétons et des cyclistes et non le contraire
 - Effectuer le marquage de vélo-chevrons sur un revêtement vert

Figure 44 : Vélo-chevrons sur revêtement vert vis-à-vis un accès achalandé, Ire Avenue, Montréal



Source : Vélo Québec

En cas de contrainte d'espace, les débarcadères pour autobus et l'aménagement de pistes cyclables doivent être priorités par rapport aux débarcadères pour les parents, au stationnement du personnel et aux zones de livraison :

- Les enfants non transportés par autobus résident à distance de marche ou de vélo de l'école
- La sécurité des écoliers à pied et à vélo est prioritaire
- Les parents peuvent se stationner plus loin et, s'ils le souhaitent, accompagner leurs enfants jusqu'à l'école
- Les membres du personnel peuvent se stationner plus loin et marcher jusqu'à l'école

Le RTL a pour ligne directrice que 90 % de la population doit résider ou travailler à moins de 500 mètres d'un arrêt d'autobus. Par conséquent, il est considéré comme étant acceptable que certains parents ou membres du personnel aient à se stationner jusqu'à une distance de 500 m de l'école, soit une distance pouvant être parcourue à pied en moins de 10 minutes pour un enfant de 6 ans (3 km/h), moins de 8 minutes pour un adulte lent (3,75 km/h) et moins de 6 minutes pour un adulte en forme (5 km/h).

Les sections suivantes présentent :

- Les éléments à considérer pour déterminer le nombre de cases de stationnement à offrir pour les débarcadères et le stationnement du personnel
- Les différents scénarios envisageables pour aménager les débarcadères et les zones de livraison sur rue en présence d'une piste cyclable

Débarcadère pour autobus

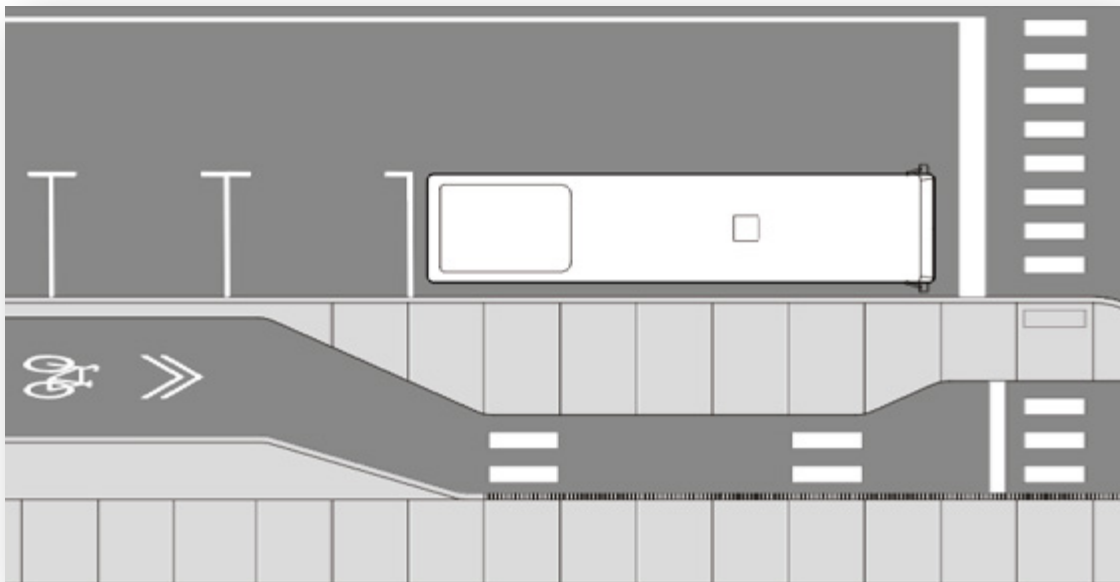
Le nombre de cases de stationnement à offrir au débarcadère pour autobus dépend du nombre d'autobus requis pour transporter les écoliers résidants à l'extérieur de la zone de « marchabilité ».

En présence d'un débarcadère pour autobus et d'une piste cyclable, les quatre scénarios suivants sont envisageables.

Scénario 1) Le débarcadère est situé entre la piste cyclable et la voie de circulation

- Un quai ou une zone tampon doit être prévu entre l'autobus et la piste cyclable afin de permettre aux écoliers de débarquer en dehors de la trajectoire des cyclistes
- Idéalement, la piste cyclable est surélevée au même niveau que le quai et le trottoir : ce sont les cyclistes qui croisent la trajectoire des piétons et non le contraire
- Les cyclistes et automobilistes sont tenus par la loi de s'arrêter lorsque les écoliers embarquent ou débarquent de l'autobus afin de permettre aux écoliers de traverser la piste cyclable
- Au besoin, un membre du personnel de l'école peut assister le débarquement et l'embarquement

Figure 45 : Débarcadère pour autobus situé entre la piste cyclable et la voie de circulation

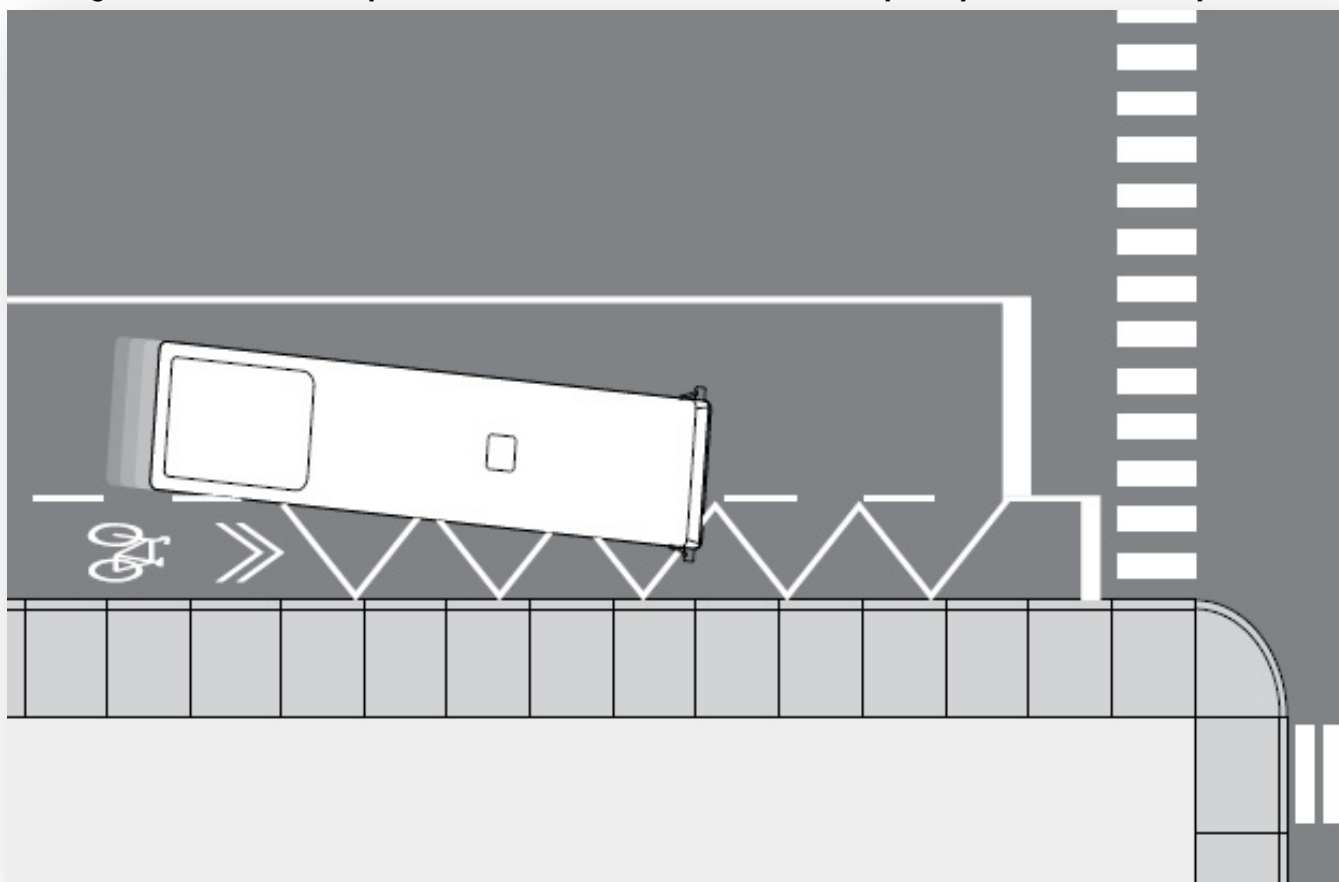


Source : Vélo Québec

Scénario 2) Le débarcadère est situé en bordure de trottoir et empiète dans la voie cyclable

- La piste cyclable doit être unidirectionnelle
- La séparation physique entre la piste cyclable et la voie de circulation est interrompue vis-à-vis du débarcadère
- L'autobus s'immobilise dans la piste cyclable le temps du débarquement et de l'embarquement des écoliers, comme prévu par les normes dans certains contextes aux arrêts d'autobus
- Au besoin, un membre du personnel de l'école arrête les cyclistes avant que l'autobus empiète dans la piste cyclable
- Les écoliers cyclistes sont arrivés à l'école et quittent la piste cyclable en marchant à côté de leur vélo pour accéder à l'école
- Ce scénario entraîne un retard pour les autres cyclistes en transit, mais est tout de même plus avantageux pour ceux-ci que s'il n'y avait pas d'aménagement cyclable

Figure 46 : Débarcadère pour autobus situé en bordure de trottoir qui empiète dans la voie cyclable

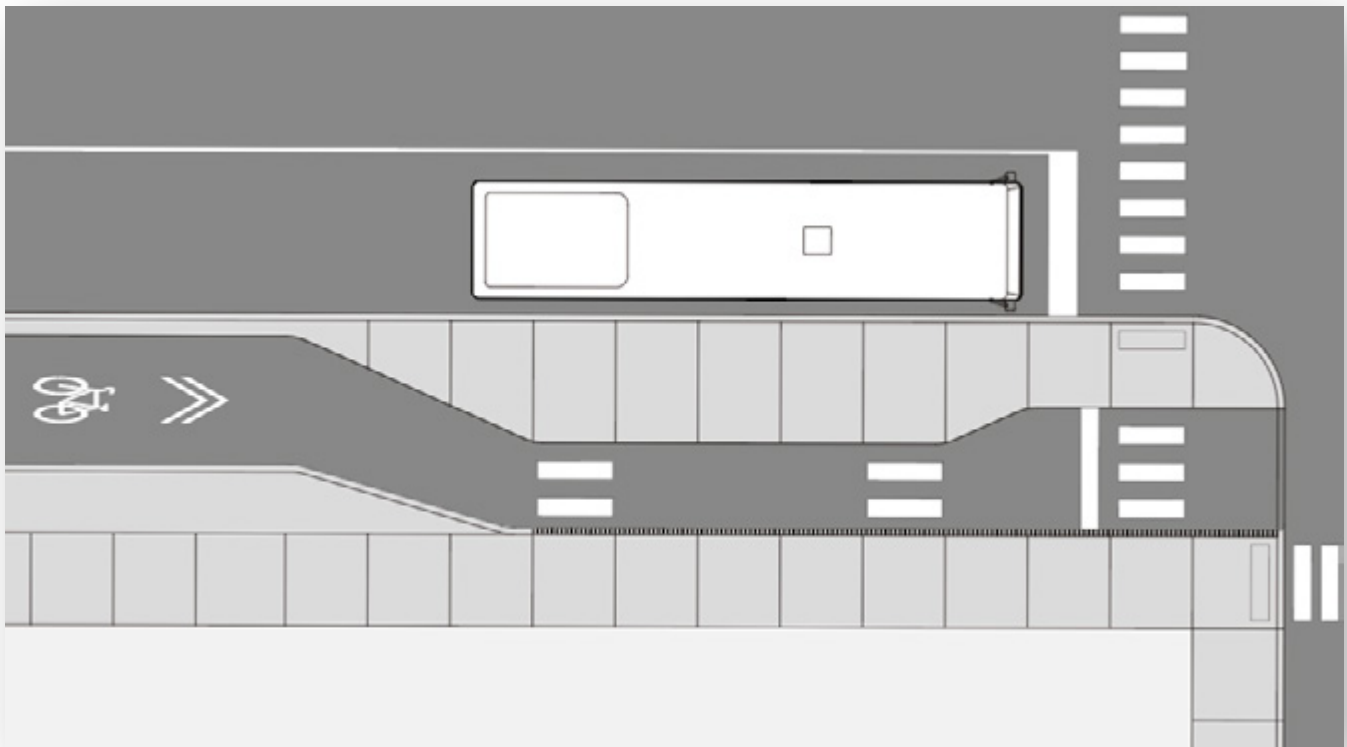


Source : Vélo Québec

Scénario 3) L'autobus s'immobilise dans la voie de circulation

- Les conducteurs n'ont d'autres choix que de s'arrêter derrière l'autobus immobilisé
- Un quai ou une zone tampon doit être prévu entre l'autobus et la piste cyclable afin de permettre aux écoliers de débarquer en dehors de la trajectoire des cyclistes
- Idéalement, la piste cyclable est surélevée au même niveau que le quai et le trottoir : ce sont les cyclistes qui croisent la trajectoire des piétons et non le contraire
- Les cyclistes sont tenus par la loi de s'arrêter lorsque les écoliers embarquent ou débarquent de l'autobus afin de permettre aux écoliers de traverser la piste cyclable
- Au besoin, un membre du personnel de l'école peut assister le débarquement et l'embarquement des écoliers

Figure 47 : Débarcadère pour autobus dans la voie de circulation



Source : Vélo Québec

Scénario 4) La piste cyclable est aménagée du côté opposé au débarcadère pour autobus

- La piste cyclable est aménagée du côté de la rue qui est opposée à l'école
- Il n'y a pas d'interactions entre les écoliers embarquant ou débarquant de l'autobus et les cyclistes
- Un passage à mi-bloc doit être aménagé le plus près possible d'un des accès à l'école

Figure 48 : Piste cyclable aménagée du côté opposé à l'école Saint-Barthélemy, Montréal



Source : Vélo Québec

Débarcadère pour parents

Afin de ne pas encourager les parents à reconduire leurs enfants à l'école, le nombre de cases de stationnement à offrir aux débarcadères pour parents doit être limité au strict minimum. Idéalement, seul un nombre limité de cases, en adéquation avec le nombre d'écoliers à mobilité réduite qui fréquentent l'école et ne sont pas transportés en autobus scolaire, serait offert. Néanmoins :

- Ce ne sont pas tous les écoliers résidant dans la zone de « marchabilité » qui bénéficient actuellement d'un trajet sécurisé jusqu'à l'école
- Des débarcadères pour parents sont déjà aménagés à la plupart des écoles et plusieurs parents ont déjà pris l'habitude de reconduire leurs enfants

Par conséquent, la réduction de la taille, voire le retrait complet des débarcadères pour parents doit être planifiée afin qu'un transfert modal s'effectue en parallèle. À cet effet, les éléments et stratégies suivants sont à considérer :

- Pourcentage des écoliers résidants dans la zone de « marchabilité » qui sont desservis par des corridors et axes cyclables scolaires sécurisés
- Au besoin, sondage pour mesurer l'évolution des parts modales des déplacements des écoliers vers l'école (voir section 1.5)
- Implantation d'une rue-école (voir section 5.11)

En présence d'un débarcadère pour parents et d'une piste cyclable, les trois scénarios suivants sont envisageables.

Scénario 1) Le débarcadère est situé entre la piste cyclable et la voie de circulation

- Un quai ou une zone tampon doit être prévu entre les cases de stationnement et la piste cyclable afin de permettre aux écoliers de débarquer en dehors de la trajectoire des cyclistes
- Idéalement, la piste cyclable est surélevée au même niveau que le quai et le trottoir : ce sont les cyclistes qui croisent la trajectoire des piétons et non le contraire

Figure 49 : Débarcadère pour parents et autobus, école Sainte-Arsène, Montréal



Source : Vélo Québec

Scénario 2) Le débarcadère est aménagé du côté opposé à la piste cyclable

- Le débarcadère est aménagé du côté de la rue qui est opposée à l'école
- Il n'y a pas d'interactions entre les écoliers embarquant ou débarquant et les cyclistes
- Un passage à mi-bloc doit être aménagé le plus près possible d'un des accès à l'école

Scénario 3) Le débarcadère est aménagé sur une rue transversale limitrophe

- Les écoliers n'ont aucune intersection à traverser et marchent seuls ou accompagnés par leurs parents sur une courte distance jusqu'à l'école
- Sur un quadrilatère standard, deux débarcadères plus petits peuvent ainsi être aménagés, ce qui évite de concentrer l'ensemble des enjeux soulevés par le débarcadère en un seul endroit devant l'accès à l'école

Stationnement du personnel

Afin de ne pas encourager les membres du personnel à venir travailler en voiture et d'utiliser le terrain des écoles à un usage plus profitable que pour du stationnement, par exemple davantage de locaux ou une cour plus grande pour le bénéfice des écoliers, le nombre de cases de stationnement offert aux membres du personnel doit être limité au strict minimum. Ainsi, il est recommandé d'envisager de réviser à la baisse les dispositions concernant le nombre de cases de stationnement devant être aménagées pour une école dans le règlement de zonage de la Ville de Longueuil. À cet effet, en plus de prendre en considération si l'école est desservie ou non par un corridor de transport en commun, tel que c'est déjà le cas, les éléments et stratégies suivants sont à considérer :

- Taux d'occupation du stationnement sur rue dans un rayon de 500 m autour de l'école
- Au besoin, sondage pour mesurer les parts modales des déplacements des membres du personnel vers l'école (voir section 1.5)

Zone de livraison

Les livraisons ne devraient jamais être effectuées en pointe scolaire puisque la circulation des camions aux abords des écoles durant cette période soulève des enjeux de sécurité pour les écoliers. Ainsi, et puisqu'elles ne sont pas utilisées en même temps, il est possible que la zone prévue pour les livraisons soit la même que celle pour les débarcadères.

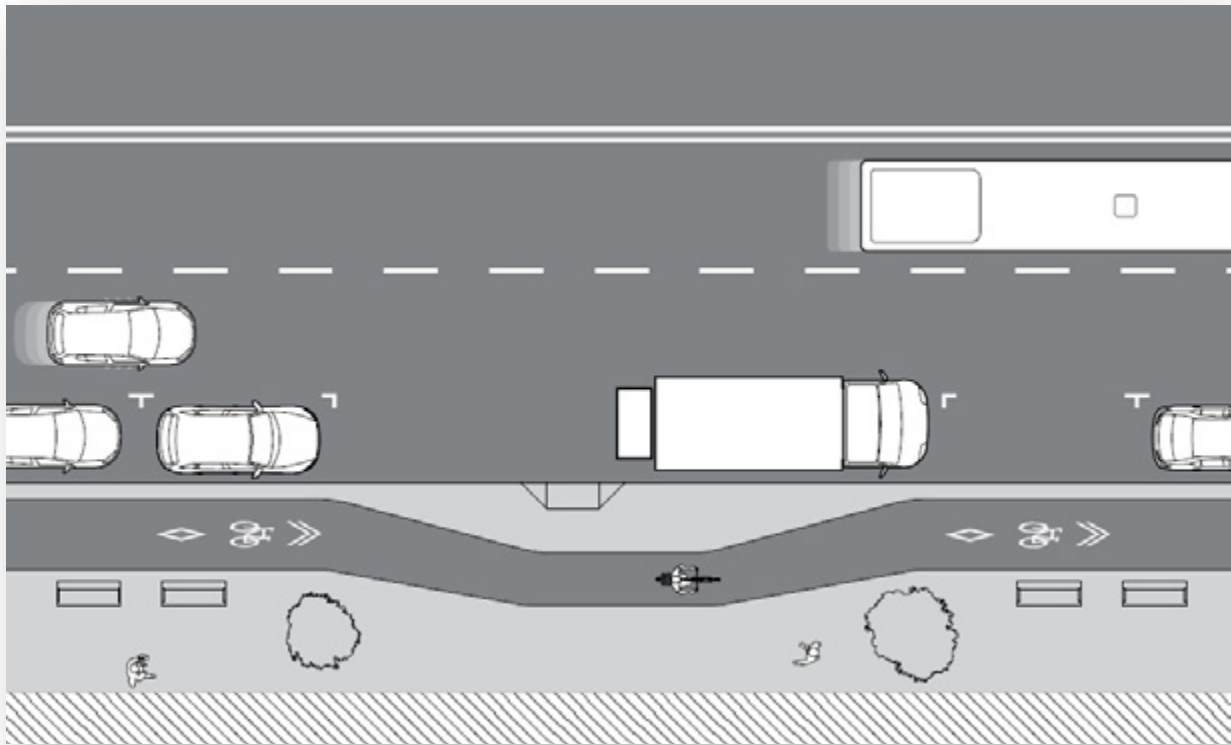
Il est également recommandé d'envisager de modifier le règlement de zonage de la Ville de Longueuil afin que l'aménagement d'une zone de livraison hors rue ne soit plus exigé pour les écoles.

En présence d'une zone de livraison et d'une piste cyclable, les deux scénarios suivants sont envisageables.

Scénario 1) La zone de livraison est située entre la piste cyclable et la voie de circulation

- Un quai ou une zone tampon entre la zone de livraison et la piste cyclable
 - Doit être prévu afin de permettre l'ouverture des portières à l'extérieur de la trajectoire des cyclistes
 - Est idéalement élargi afin que la marchandise soit déchargée en dehors de la trajectoire des piétons et des cyclistes
- Un abaissement doit être prévu afin que le livreur et sa marchandise puissent accéder au trottoir
- Lorsque le livreur traverse la piste cyclable, il est considéré comme un piéton et à la priorité

Figure 50 : Zone de livraison sur rue



Source : Vélo Québec

Scénario 2) La zone de livraison est aménagée sur une rue transversale limitrophe

- Un quai ou une zone tampon entre la zone de livraison et le trottoir doit idéalement être prévu afin que la marchandise soit déchargée en dehors de la trajectoire des piétons
- Un abaissement doit être prévu afin que le livreur et sa marchandise puissent accéder au trottoir
- Le livreur doit marcher une courte distance pour accéder à l'école

5.14 Signalisation d'une zone scolaire

La signalisation d'une zone scolaire doit respecter les normes du MTMD. Celle-ci doit comprendre :

- Panneau de signal avancé de zone scolaire (D-270-1) en amont de la zone scolaire
- Panneau de zone scolaire (D-265) au début de la zone scolaire
- Panneau de fin de zone scolaire (D-265 et D-265-P) ou de limite de vitesse (P-70) à la fin de la zone scolaire

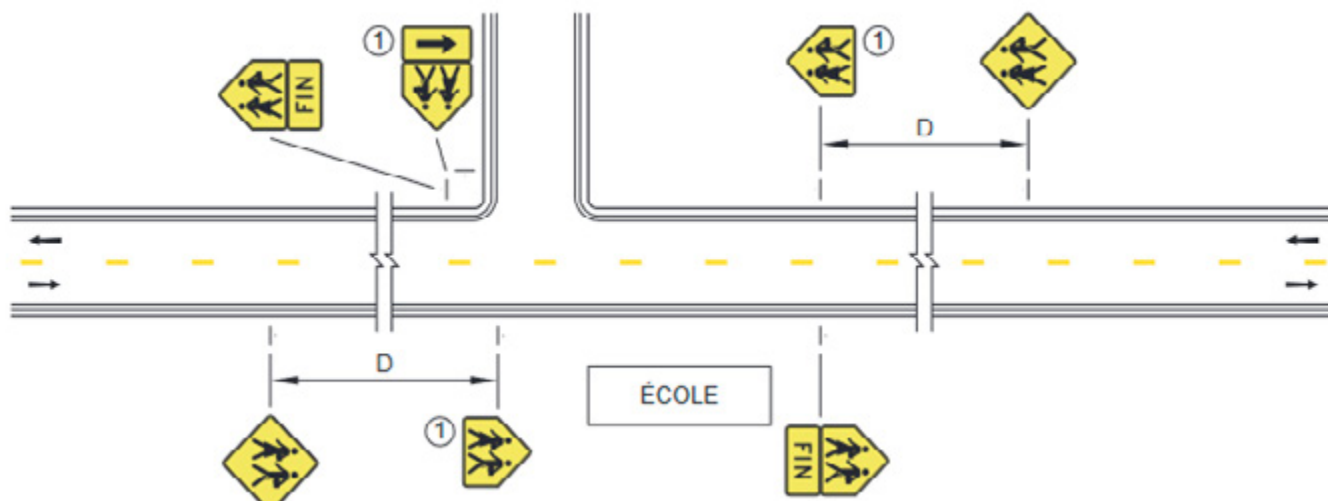
Si la limite de vitesse dans la zone scolaire est plus basse qu'en amont et en aval, installer un panneau de la limite de vitesse abaissée sous le panneau de début de zone scolaire et un panneau de la limite de vitesse plus élevée à la fin de la zone scolaire.

Si la limite de vitesse dans la zone scolaire est la même qu'en amont et en aval, un panneau de limite de vitesse peut être installé sous le panneau de début de zone scolaire, mais est optionnel, et un panneau de fin de zone scolaire doit être installé sous un panneau de zone scolaire à la fin de zone scolaire.

Si une intersection est présente dans la zone scolaire :

- Un panneau de zone scolaire accompagné d'un panneau de direction (D-240-P-3) pointant dans la ou les directions où se trouve la zone scolaire doit être installé sur la rue transversale
- Si la limite de vitesse dans la zone scolaire est plus basse que sur la rue transversale, un panneau de la limite de vitesse abaissée doit être installé sur la rue de l'école, du ou des côtés où se situe la zone scolaire, en aval de la rue transversale

Figure 51 : Signalisation d'une zone scolaire (dessin normalisé)



Source : Gouvernement du Québec

Figure 52 : École Marie-Favery, Montréal



Source : Vélo Québec

5.15 Signalisation des corridors scolaires

La présence du panneau de corridor scolaire et du panneau de traverse écolière a peu d'impact sur la sécurité routière. Il s'agit d'une redondance de la signalisation, mais il peut être utile pour aider les écoliers à se diriger et aux endroits où il y a la présence de brigadier.

Selon les normes et lorsqu'utilisé, le panneau de corridor scolaire doit être installé au-dessus des panneaux indiquant les noms des rues aux intersections. Le panneau de traverse écolière n'est pas normalisé.

Lorsqu'un brigadier est présent, la Ville de Longueuil ajoute un panneau de «traverse écolière » pour signaler le passage, ce qui est non conforme aux normes. Cependant, ce panneau est apprécié par les brigadiers et aucun enjeu en lien avec sa présence n'a été relevé jusqu'à présent.

Le marquage «pied bleu » est non essentiel, puisqu'un axe sécurisé et communiqué aux parents et aux écoliers est naturellement attractif, et le coût investi pourrait être utilisé dans des mesures de sécurisation de la circulation qui ont plus d'impact. Néanmoins, les «pieds bleus » font partie des outils promotionnels pouvant être utilisés pour encourager les écoliers à se déplacer à pied et, étant ludiques, ils peuvent être favorables au développement global des enfants. Il faut cependant éviter de les marquer sur la chaussée aux intersections afin de ne pas les distraire dans leur traversée. Au besoin, prioriser le marquage de «pied bleu » sur les corridors scolaires où le nombre potentiel d'écoliers qui les empruntent est le plus élevé (voir section 4.5).

Figure 53 : Panneau corridor scolaire



Source : Gouvernement du Québec

5.16 Éclairage et entretien hivernal

Près de 50 % de l'année scolaire est en hiver et les écoliers doivent parfois circuler à la noirceur et dans des conditions hivernales.

Se référer au Guide d'implantation des passages pour piétons pour davantage de détails concernant le contexte d'implantation, les impacts, les bonnes pratiques et les contraintes en lien avec l'éclairage des passages pour piétons.

Le long des principaux axes empruntés par les écoliers :

- En section, des lampadaires doivent être présents à un intervalle suffisant, qui varie selon les modèles, pour assurer un éclairage adéquat
- Un éclairage fonctionnel de rue peut être insuffisant sur les rues très larges, un éclairage dédié aux trottoirs et aux pistes cyclables peut être requis
- Aux intersections, au moins un lampadaire placé à droite de la chaussée et légèrement en amont du passage doit être présent et un second lampadaire doit être ajouté si un terre-plein est présent
- Les trottoirs et voies cyclables doivent être entretenus durant l'hiver de manière à ce que :
 - En semaine, ils soient praticables avant la prochaine pointe scolaire du matin ou de l'après-midi
 - Idéalement, lorsque possible, les opérations d'entretien soient terminées avant que les écoliers commencent à circuler

Depuis quelques années, la Ville de Montréal conserve certains aménagements transitoires composés par des délinéateurs durant l'hiver et les entretiens.

Figure 54 : Saillie de trottoir transitoire, rues Louis-Hémon et Tillemont, Montréal



Source : Vélo Québec

Figure 55 : Pistes cyclables transitoires, rue de Bellechasse, Montréal



Source : Vélo Québec

6. Processus de suivi interne

6.1 Indicateurs d'efficacité des mesures implantées

Les indicateurs d'efficacité des mesures implantées sont les suivants :

- Au besoin, sonder les parents, les écoliers et les membres du personnel des écoles sur leurs parts modales
- Les comportements des usagers qui circulent sur les tronçons et aux intersections
 - Véhicule
 - Piéton et cycliste
 - Autobus scolaire
 - Service d'urgence
- Comptage de débit et de vitesse
- Consulter
 - Les plaintes et requêtes suite à l'implantation des interventions
 - Les brigadiers sur les retombées
 - Le SPAL
 - Les écoles
 - Les organisations localisées à proximité d'où des interventions ont été réalisées

6.2 Observations terrain

Les observations terrain sont effectuées aux besoins :

- Pour valider le comportement des usagers aux endroits où l'efficacité des interventions réalisées soulève des questionnements
- En fonction des plaintes et des requêtes

6.3 Ajustements

Suite aux indicateurs et aux observations :

- Si tout fonctionne : aucun ajustement
- S'il y a certaines problématiques : effectuer les ajustements

6.4 Bilan

Le bilan suite aux objectifs visés par la Ville doit contenir :

- Le type de mesures et le nombre de mesures implantées
- L'évolution des parts modales, des débits de circulation, des vitesses pratiquées et de l'accidentologie
- La catégorisation du nombre de plaintes ou requêtes reçues jugées importantes
- Le nombre d'ajustements effectués et à effectuer
- Le nombre de kilomètres et/ou d'écoles sécurisés
- Le nombre d'écoliers touchés par les interventions

7. Annexe

Grille de priorisation du Programme de sécurisation aux abords des écoles

Centre de services scolaire	Nom de l'école
MV	Hubert-Perron
MV	Lionel-Groulx
MV	Bourgeois-Champagnat
MV	Claude-Lafortune
MV	Paul-De Maricourt
MV	Marcelle-Robidoux
MV	Monseigneur-Forget
MV	du Tournesol
MV	Maurice-L.-Duplessis
MV	Adrien-Gamache
MV	Charles-Le Moyne
MV	Carillon
MV	du Curé-Lequin
MV	Saint-Joseph
MV	Lajeunesse
MV	D'Iberville
MV	George-Étienne-Cartier
MV	de Normandie
MV	Laurent-Benoît
MV	Pierre-D'Iberville
MV	Gentilly
MV	Armand-Racicot
MV	Internationale du Vieux-Longueuil
RVS	École Saint-Mary's
RVS	École Saint-Jude
MV	Pierre-Laporte
MV	des Mille-Fleurs
MV	du Jardin-Bienville

Programme de sécurisation aux abords des écoles

Centre de services scolaire	Nom de l'école
MV	Paul-Chagnon
MV	Des Semis
MV	Sainte-Claire Longueuil
MV	Saint-Romain
MV	Joseph-De Sérigny
MV	Mille-Sports
MV	De Maricourt
MV	Gaétan-Boucher
MV	Maurice-L.-Duplessis (Annexe)
MV	Marie-Victorin-du-jardin
MV	Félix-Leclerc
MV	Internationale de Greenfield Park
RVS	École Terry Fox
MV	Nouvelle école Quinn
RVS	Internationale de Greenfield Park
MV	de la Mosaïque
MV	Marie-Victorin-de-l'herbier
MV	des Quatre-Saisons
MV	Tourterelle
MV	Nouvelle école de l'avenue Gervais
RVS	École Royal Charles
MV	D'Iberville (Annexe)
MV	Gentilly (Boisé des lutins)
MV	Bel-Essor
MV	Des Remparts
MV	Jacques-Ouelette
MV	des Petits-Explorateurs
RVS	École Saint-Jude
MV	Au Parc des Glaïeuls
MV	École Du Vieux Greenfield Park