

GUIDE D'IMPLANTATION DES PASSAGES POUR PIÉTONS

JUIN 2019



AVEC LE SOUTIEN
DE VÉLO QUÉBEC

longueuil



Table des matières

1. Mise en contexte	5	4. Conception	14
1.1 Objectifs du guide	5	4.1 Marquage sur chaussée	13
1.2 Comment utiliser le guide	5	4.1.1 Deux lignes blanches parallèles	15
		4.1.2 Bandes larges blanches	15
2. Principes	6	4.2 Panneaux de passages	16
2.1 Définition	6	4.2.1 Balises centrales	16
2.1.1 Composantes d'un passage pour piétons non contrôlé	6	4.2.2 Panneaux lumineux	17
2.1.2 Composantes d'un passage pour piétons contrôlé	7	4.3 Panneau d'arrêt	19
2.2 Besoins des piétons	7	4.4 Feux de circulation	19
2.2.1 Confort et sécurité	7	4.4.1 Mode non protégé	21
2.2.2 Efficacité des déplacements	7	4.4.2 Mode partiellement protégé	21
2.2.3 Accessibilité universelle	8	4.4.3 Mode protégé	22
2.3 Droits et responsabilités des piétons et des autres usagers	8	4.5 Géométrie	26
2.3.1 Obligations des piétons	9	4.5.1 Resserrement des virages	26
2.3.2 Obligations des autres usagers envers les piétons	9	4.5.2 Saillies de trottoirs	28
2.4 Facteurs de sécurité	10	4.5.3 Îlots refuges	29
2.4.1 Visibilité	10	4.5.4 Passages surélevés pour piétons	30
2.4.2 Vitesse	10	4.6 Autres mesures	31
2.4.3 Exposition	11	4.6.1 Éclairage	31
		4.6.2 Afficheur de vitesse	33
3. Emplacement des passages	12	5. Cadre décisionnel	34
3.1 Besoin observé	12	5.1 Nouveaux passages pour piétons	34
3.2 Besoin anticipé	12	5.1.1 Étape 1 : Établir le besoin	34
3.2.1 Pôles générateurs de déplacements	13	5.1.2 Étape 2 : Évaluer la conformité aux normes	36
3.2.2 Distance entre les passages	12	5.2 Gestion des passages existants	38
		5.2.1 Étape 1 : Confirmer le besoin	38
		5.2.2 Étape 2 : Évaluer la conformité aux normes	38
		5.2.3 Étape 3 : Mettre aux normes le passage	39
		5.2.4 Étape 4 : Bonifier le passage	40



1. MISE EN CONTEXTE

Les passages pour piétons sont une composante essentielle du réseau piétonnier de la Ville de Longueuil. Ils devraient non seulement sécuriser la traversée des rues, mais aussi accroître le sentiment de confort des piétons et contribuer à l'efficacité de leurs déplacements afin d'encourager la marche.

1.1 OBJECTIFS DU GUIDE

Ce guide est destiné à la fois aux citoyens et aux professionnels de la Ville de Longueuil. L'objectif du guide 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.

Ce guide devrait aussi permettre d'encadrer les analyses et aider à prendre des décisions éclairées quant à l'emplacement et à la conception des passages pour piétons.

Ultimement, ce guide devrait aider à améliorer et à harmoniser l'aménagement des passages pour piétons sur le territoire de Longueuil.

1.2 COMMENT UTILISER LE GUIDE

La section 2 présente les principes fondamentaux qui guident la planification et la conception des passages pour piétons. On y aborde :

- La définition et les composantes de base d'un passage pour piétons;
- Les besoins des piétons;
- Les droits et les responsabilités des piétons et des autres usagers de la rue;
- Les principaux facteurs influençant la sécurité des piétons.

La section 3 aborde le choix de l'emplacement des passages pour piétons. Les principaux sujets sont :

- Les normes relatives aux passages;
- La détermination du besoin de passage pour piétons.

La 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. Les éléments couverts sont :

- Le marquage sur la chaussée;
- Les panneaux de signalisation;
- Les feux de circulation;
- La géométrie;
- Les mesures complémentaires.

La section 5, à la fin du guide, 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.



2. PRINCIPES

Les passages pour piétons ne sont pas requis partout. Il est également possible, sous certaines conditions, de traverser une rue sans aménagement dédié aux intersections ou en section courante. Le passage pour piétons est aménagé lorsqu'il y a un enjeu de sécurité.

2.1 DÉFINITION

Un passage pour piétons est un aménagement dont le but est de faciliter la traversée sécuritaire de la rue par les piétons.

Il y a deux grandes catégories de passages pour piétons :

- **Non contrôlé** : Passage pour piétons où la circulation de la rue traversée n'est contrôlée ni par des panneaux d'arrêt ni par des feux de circulation; les véhicules sont tenus de céder le passage aux piétons.
- **Contrôlés** : Passage pour piétons où la circulation de la rue traversée est contrôlée par des panneaux d'arrêt ou des feux de circulation.

Un passage pour piétons, qu'il soit contrôlé ou non, peut être implanté à une intersection ou en section courante, c'est-à-dire entre deux intersections.

2.1.1 Composantes d'un passage pour piétons non contrôlé

Un passage pour piétons non contrôlé a deux composantes obligatoires :

1. Des panneaux indiquant la présence du passage;
2. Un marquage au sol délimitant le passage, composé d'une série de bandes larges jaunes.

Si le passage pour piétons est sur une route avec une limite de vitesse de 50 km/h ou plus, des panneaux doivent annoncer le passage en avance.

Il existe plusieurs versions de panneaux de passage. En plus de la version générique indiquant un passage pour piétons, différentes variantes peuvent être utilisées pour indiquer que le passage est fréquenté par une catégorie particulière d'utilisateurs (Tableau 1).



Passage pour piétons
P-270-2



Passage pour écoliers
P-270-1



Passage pour enfants
près d'un terrain de jeu
P-270-3



Passage pour personnes
ayant une déficience
physique
P-270-4



Passage pour personnes
ayant une déficience
visuelle
P-270-5

Tableau 1. Noms officiels et codes des panneaux de passages pour personnes
Source : Ministère des transports du Québec (MTQ)



2.1.2 Composantes d'un passage pour piétons contrôlé

Un passage pour piétons contrôlé a deux composantes obligatoires :

1. Des panneaux d'arrêt ou des feux de circulation contrôlant la circulation sur la rue traversée.
2. Un marquage au sol délimitant le passage, composé soit de deux lignes blanches parallèles de part et d'autre du passage ou d'une série de bandes larges blanches.

Les critères concernant l'utilisation des deux lignes blanches parallèles versus les bandes larges blanches sont expliqués à la section 4.1.

Les panneaux de passages pour piétons **ne doivent pas** être utilisés aux passages pour piétons contrôlés, sauf ceux pour les personnes ayant une déficience physique ou visuelle.

2.2 BESOINS DES PIÉTONS

La prise en compte des besoins des piétons est aussi importante que celle des normes de conception routière puisqu'elle permet de prendre des décisions éclairées par rapport à l'emplacement et à la conception des passages pour piétons. Ces besoins comprennent essentiellement le confort et la sécurité des piétons, l'efficacité de leurs déplacements et l'accessibilité universelle.

2.2.1 Confort et sécurité

Les piétons veulent se sentir en sécurité lors de leurs déplacements. En traversant les rues, ils veulent surtout

éviter les conflits avec les véhicules qui croisent leur parcours. Le sentiment d'insécurité est un frein majeur à la marche.

Les intersections, et plus particulièrement les passages pour piétons, doivent être conçues de façon à réduire les conflits entre les piétons et les véhicules. Des mesures pour limiter l'exposition des piétons aux véhicules et pour encourager les automobilistes à céder le passage doivent être privilégiées pour assurer le confort et la sécurité des piétons.

2.2.2 Efficacité des déplacements

Les piétons qui se déplacent à des fins utilitaires cherchent un trajet rapide et direct pour se rendre à leur destination. Ils veulent éviter les détours et les longues attentes pour traverser les rues.

Quand les aménagements pour traverser la rue ne répondent pas à leurs besoins, certains piétons vont adopter des comportements risqués :

- Traverser hors des passages pour piétons afin d'éviter un détour;
- Traverser au feu rouge pour éviter une longue attente.

Un piéton peut aussi subir un temps d'attente excessif à un passage non contrôlé si les automobilistes omettent de lui céder le passage et que les créneaux permettant de traverser la rue de façon sécuritaire sont rares.

Les détours et les retards subis en traversant les rues sont des facteurs qui découragent la marche.



Figure 1. Passage pour piétons contrôlé par panneaux d'arrêt avec des bandes larges blanches

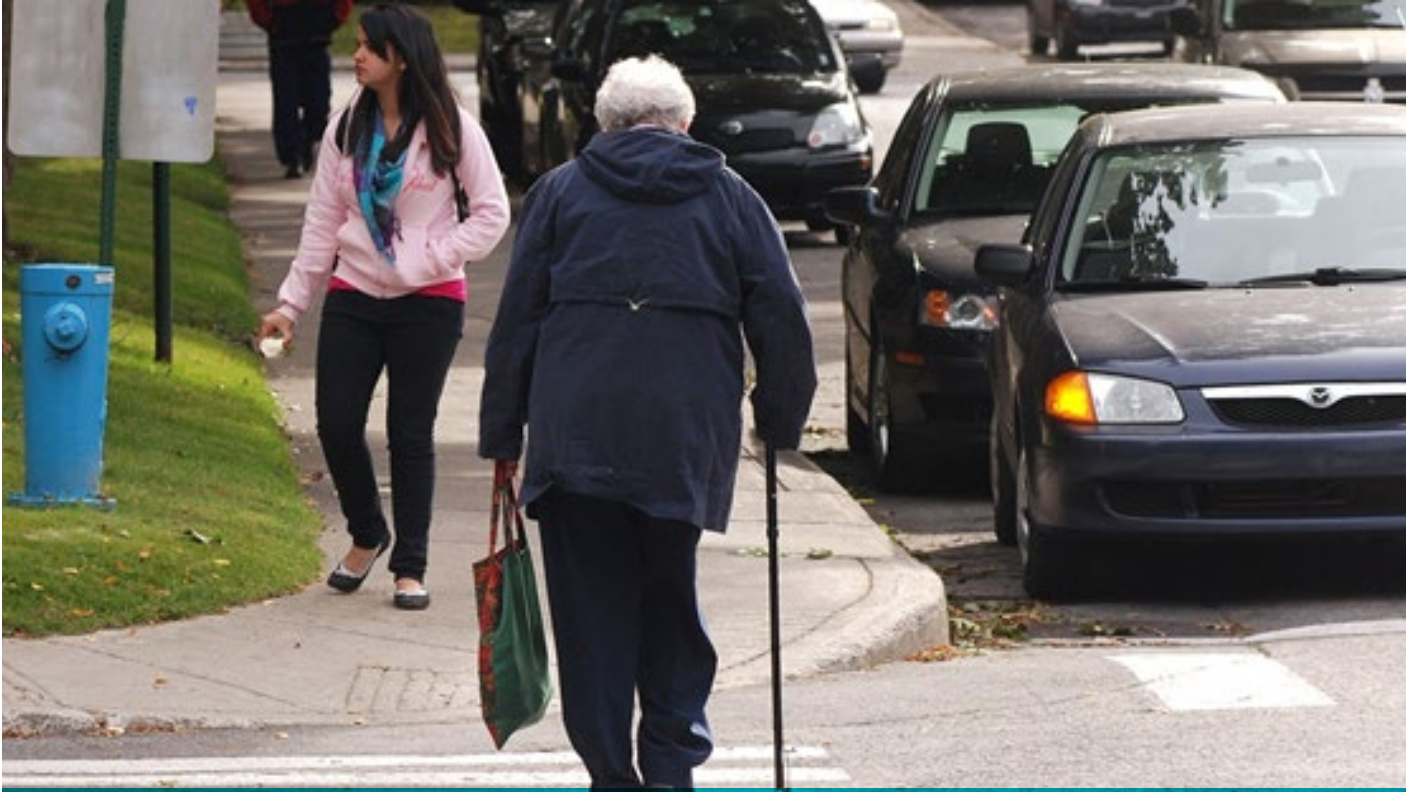


Figure 2. Abaissement de trottoir

Source : Vélo Québec

2.2.3 Accessibilité universelle

Les passages pour piétons, comme le reste du réseau piétonnier, devraient respecter les principes de l'accessibilité universelle. Ceci signifie qu'ils doivent être accessibles et sécuritaires pour les personnes à mobilité restreinte ou ayant une déficience visuelle.

Les exigences pour les personnes à mobilité restreinte sont :

- Abaissements de trottoir aux deux extrémités du passage, sur une largeur minimale de 1200 mm;
- Absence de dénivelés abrupts entre le passage pour piétons et le trottoir ou le refuge sur le terre-plein (Figure 2);
- Temps de traversée suffisant aux intersections avec feux de circulation et mode de gestion des feux adapté (voir section 4.4).

Pour les personnes ayant une déficience visuelle, les exigences sont¹ :

- Présence de plaques podotactiles permettant de repérer le début et la fin d'un passage pour piétons lorsque la bordure est inférieure à 13 mm de hauteur;

- Aux intersections avec feux de circulation, des signaux sonores indiquant le début et la fin de la phase pour piétons et aidant à repérer l'autre extrémité du passage sont requis dans les situations suivantes :
 - circulation parallèle absente ou insuffisante; les usagers ne peuvent utiliser les sons de la circulation pour analyser une intersection, vérifier leur alignement et déterminer le moment opportun pour traverser;
 - intersection en « T » ou décentrée;
 - intersection contrôlée par des feux pour piétons en mode protégé ou partiellement protégé.

En l'absence de ces mesures, les personnes à mobilité restreinte ou ayant une déficience visuelle peuvent difficilement se déplacer de manière autonome.

2.3 DROITS ET RESPONSABILITÉS DES PIÉTONS ET DES AUTRES USAGERS

Le Code de la sécurité routière (CSR) définit les obligations du piéton ainsi que celles des autres usagers de la route envers le piéton.

¹Renseignements : « Critères d'accessibilité universelle : déficience visuelle – Aménagements extérieurs » (Institut Nazareth & Louis-Braille et Société Logique, 2014)



2.3.1 Obligations des piétons

Les articles suivants définissent les obligations des piétons relatives à la traversée des rues :

444. *Lorsque des feux pour piétons sont installés à une intersection, un piéton doit s'y conformer :*

- *En face d'une silhouette blanche d'un piéton fixe, un piéton peut traverser la chaussée.*
- *En face d'une main orange fixe, un piéton ne peut s'engager sur la chaussée.*
- *En face d'un feu clignotant, un piéton qui a déjà commencé à traverser la chaussée doit presser le pas jusqu'au trottoir ou à la zone de sécurité.*
- *En face d'un feu clignotant accompagné d'un décompte numérique, un piéton peut s'engager sur la chaussée seulement s'il est en mesure d'atteindre l'autre trottoir ou la zone de sécurité avant que le feu ne passe à la main orange fixe.*

445. *Lorsqu'il n'y a pas de feux pour piétons, un piéton doit se conformer aux feux de circulation.*

446. *À un passage pour piétons qui n'est pas situé à une intersection réglementée par des feux de circulation, un piéton doit, avant de s'y engager, s'assurer qu'il peut le faire sans risque.*

447. *Lorsqu'il n'y a pas d'intersections ou de passages pour piétons clairement identifiés et situés à proximité, un piéton qui traverse un chemin public doit céder le passage aux véhicules routiers et aux cyclistes qui y circulent.*

450. *Lorsqu'il y a une intersection ou un passage pour piétons à proximité, un piéton ne peut traverser un chemin public qu'à l'un de ces endroits.*

451. *Un piéton est tenu de traverser la chaussée perpendiculairement à son axe. Il ne peut la traverser en diagonale que s'il y est autorisé par un agent de la paix, un brigadier scolaire ou une signalisation.*

453.1. *Un piéton ne peut circuler sur un chemin à accès limité ni sur une voie d'entrée ou de sortie d'un tel chemin, sauf en cas de nécessité. Toutefois, il peut traverser ce chemin à une intersection lorsque des feux de circulation y sont installés.*

453.2. *Un piéton ne peut traverser la chaussée d'un carrefour giratoire ou circuler sur son îlot central.*

2.3.2 Obligations des autres usagers envers les piétons

Les articles définissant les obligations des autres usagers de la route envers les piétons traversant la route sont les suivants :

3.1. *Tout usager de la route est tenu, surtout à l'égard de celui qui est plus vulnérable que lui, d'agir avec prudence et respect lorsqu'il circule sur un chemin public :*

- *Le conducteur d'un véhicule routier est tenu de faire preuve d'une prudence accrue à l'égard des usagers plus vulnérables, notamment les personnes à mobilité restreinte, les piétons et les cyclistes.*
- *L'usager vulnérable est, pour sa part, tenu d'adopter des comportements favorisant sa sécurité.*

349. *Le conducteur d'un véhicule routier ou le cycliste qui effectue un virage à une intersection doit céder le passage aux piétons et aux cyclistes qui traversent la chaussée qu'il s'apprête à emprunter.*

364. *À moins d'une signalisation contraire, face à une flèche verte, le conducteur d'un véhicule routier ou le cycliste doit, après avoir cédé le passage aux véhicules routiers, aux cyclistes et aux piétons déjà engagés dans l'intersection, circuler dans le sens indiqué par la flèche.*

408. *Le conducteur d'un véhicule routier ou le cycliste doit céder le passage à un piéton qui traverse en face d'un feu fixe représentant une silhouette blanche d'un piéton ou d'un feu clignotant pour piétons.*

410. *Lorsqu'un piéton s'engage ou manifeste clairement son intention de s'engager dans un passage pour piétons, le conducteur d'un véhicule routier doit immobiliser son véhicule pour lui permettre de traverser. À un tel passage, le cycliste doit également accorder la priorité aux piétons.*



2.4 FACTEURS DE SÉCURITÉ

Les facteurs suivants doivent être pris en compte lors de la conception des passages pour piétons.

2.4.1 Visibilité



Absence d'obstruction pour assurer une visibilité réciproque des piétons et des conducteurs

Source : National Association of City Transportation Officials (NACTO)

Les automobilistes doivent pouvoir repérer un passage pour piétons et doivent voir les piétons qui s'apprêtent à l'utiliser afin de leur céder le passage. Les piétons doivent aussi voir les véhicules approchant avant de traverser la rue, en particulier aux passages non contrôlés.

La présence du passage pour piétons est indiquée par la signalisation. La visibilité réciproque des piétons et des conducteurs est assurée par l'absence d'obstructions visuelles², l'éclairage et la géométrie de l'intersection.

2.4.2 Vitesse

La vitesse affecte le risque de collision en limitant le champ de vision des automobilistes, en réduisant leur temps de réaction pour des manœuvres d'évitement et en allongeant la distance de freinage. La vitesse affecte aussi la gravité des conséquences lorsqu'une collision a lieu. Le risque de blessure grave ou de décès augmente exponentiellement en fonction de la vitesse du véhicule au moment de l'impact.

La vitesse peut être contrôlée surtout par la géométrie de la rue et du passage pour piétons, mais aussi par la signalisation.



10-15 km/h



20-25 km/h



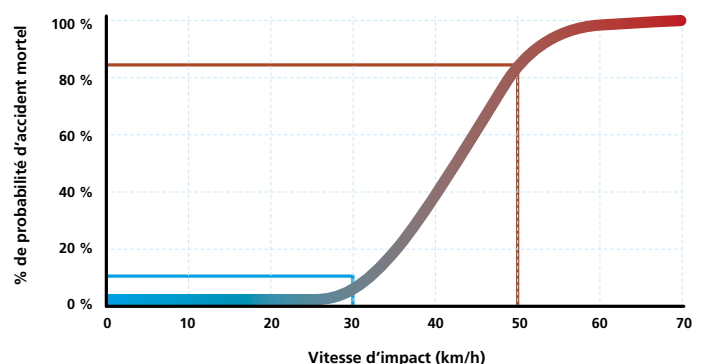
30-35 km/h



40 km/h

Effets de la vitesse sur le champ de vision de l'automobiliste

Source : National Association of City Transportation Officials (NACTO)



Réduction de l'exposition des piétons à la circulation

² Voir réglementation municipale concernant les dispositions relatives au triangle de visibilité exigées à Longueuil

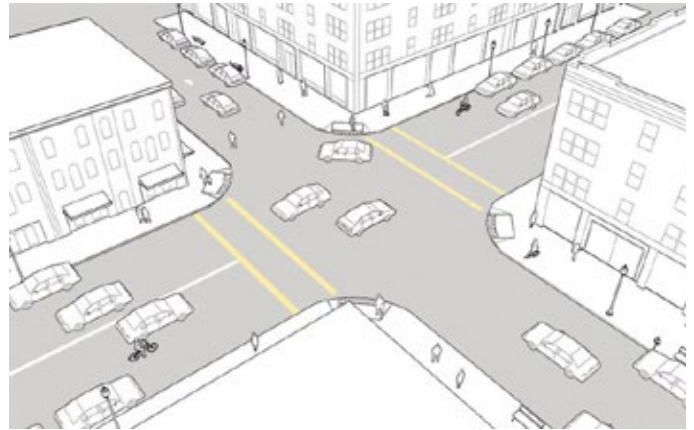


2.4.3 Exposition

Les piétons sont exposés aux véhicules dès qu'ils s'engagent sur la chaussée pour la traverser. L'exposition augmente en fonction du débit de circulation et de la longueur ininterrompue du passage pour piétons, parce que :

- Le temps requis pour traverser la chaussée augmente;
- Il est plus difficile de trouver un créneau sécuritaire pour traverser dans le cas d'un passage non contrôlé;
- Les automobilistes circulant sur des voies plus éloignées risquent de ne pas voir le piéton ni lui céder le passage.

L'exposition peut être réduite par des modifications à la géométrie de la rue qui réduisent la longueur ininterrompue du passage pour piétons ou par des phases de feux de circulation qui éliminent les conflits de trajectoire des piétons et des véhicules. Sans une telle phase de feux de circulation, un passage pour piétons ne devrait idéalement pas traverser plus que quatre voies de circulation sans être interrompue par un terre-plein ou un îlot refuge.



Avant



Après

Réduction de l'exposition des piétons à la circulation

Source : National Association of City Transportation Officials (NACTO)



3. EMPLACEMENT DES PASSAGES

En aménageant ses rues, la Ville de Longueuil est tenue de respecter les normes québécoises de conception routière³. Les normes dictent les lieux où des passages pour piétons peuvent être implantés :

- Les branches contrôlées d'une intersection, c'est à-dire gérées par un panneau d'arrêt ou un feu de circulation.
- Les branches non contrôlées d'une intersection ou entre deux intersections, si les quatre conditions suivantes sont réunies :
 1. Le passage projeté est à au moins 100 m du panneau d'arrêt⁴ ou du feu de circulation le plus près;
 2. Le passage projeté est visible aux automobilistes suffisamment en amont, en prenant en compte la limite de vitesse;
 3. Le nombre de piétons traversant la rue près du passage projeté, par rapport au débit de circulation et la largeur de la rue, est suffisant pour justifier un passage pour piétons;
 4. La limite de vitesse est de 70 km/h ou moins.

Pour la condition 3, le nombre de piétons justifiant un passage pour écoliers ou pour enfants près d'un terrain de jeu est inférieur à celui justifiant un autre type de passage de la même longueur avec le même débit de circulation. Ceci reflète la plus grande vulnérabilité des enfants et leur plus faible vitesse de marche.

La Ville est responsable de décider où installer de nouveaux passages pour piétons, tant que toutes les conditions énumérées ci-dessus sont respectées. La Ville se doit également de vérifier si les passages pour piétons existants sont conformes aux normes et de modifier ou supprimer ceux qui ne le sont pas. L'implantation et le maintien de passages pour piétons non conformes peuvent mettre la sécurité des piétons en péril.

3.1 BESOIN OBSERVÉ

Le besoin d'un passage pour piétons peut être déterminé sur la base de facteurs observables. Les facteurs couramment utilisés pour évaluer la nécessité d'un passage pour piétons sont :

- **Nombre de piétons, débit de circulation et largeur de la rue** : endroit où, compte tenu du nombre de piétons qui traversent la rue, du débit de circulation et de la largeur de la rue, un nombre important de piétons subirait de longues attentes pour traverser la rue.
- **Conflits et collisions** : historique de conflits et de collisions entre véhicules et piétons.
- **Demandes de citoyens** : endroit où des citoyens ont signalé un problème ou demandé un passage pour piétons.

La Ville n'est pas en mesure de dénombrer les débits de piétons et de véhicules partout et elle ne devrait pas attendre que plusieurs collisions surviennent avant d'implanter un passage pour piétons.

En ce qui concerne le débit de piétons, celui-ci peut dépendre du contexte et de l'heure à laquelle il est observé. À proximité d'une école par exemple, le débit de piétons est plus élevé aux heures d'entrée et de sortie des classes. Cependant, près d'un parc, les moments les plus achalandés peuvent être en fin d'après-midi les jours de semaine, et encore plus les samedis et dimanches.

3.2 BESOIN ANTICIPÉ

On ne peut pas exclure le besoin pour un passage pour piétons sur la base d'une absence de piétons. Sur une rue avec un débit de circulation élevé et peu de créneaux permettant de traverser la rue, il peut avoir une demande latente pour un passage pour piétons sans qu'il y ait un débit observable de piétons traversant la rue.

³ Tome V – Signalisation routière de la collection : Normes - Ouvrages routiers du MTQ

⁴ Sauf le panneau d'arrêt d'un brigadier scolaire.



Le besoin d'un passage pour piétons peut être anticipé en observant ce qui peut générer des déplacements d'un côté à l'autre de la rue et l'emplacement des passages pour piétons permettant de la franchir.

3.2.1 Pôles générateurs de déplacements

Un lieu qui attire un grand nombre de personnes est appelé un pôle générateur, car il « génère » des déplacements. Certains types de pôles générateurs attirent les résidents et les travailleurs situés à proximité, à distance de marche. Ceux-ci incluent les lieux suivants :

- Sites de transport en commun
 - Stations de métro ou de train de banlieue
 - Terminus d'autobus
- Établissements d'enseignement
 - Écoles
 - Collèges
 - Universités
- Équipements publics
 - Parcs
 - Bibliothèques
 - Centres sportifs
- Commerces de proximité
 - Supermarchés
 - Dépanneurs
 - Pharmacies
 - Boulangeries
 - Casse-croûtes et restaurants de quartier

Pour faciliter l'accès à pied, le réseau piétonnier doit être bien développé dans un rayon de 1 km autour du pôle générateur, ce qui correspond à 15 minutes de marche pour un adulte moyen. La Ville peut procéder comme suit pour sélectionner les sites potentiels de nouveaux passages pour piétons :

1. Identifier les pôles générateurs;
2. Identifier les cheminements les plus directs vers les pôles générateurs dans le rayon de 1 km;
3. Le long des cheminements, identifier les croisements de rues sans passages pour piétons.

Après avoir identifié les croisements sans passages pour piétons, la Ville peut entreprendre des études supplémentaires afin de déterminer si l'implantation d'un passage pour piétons est nécessaire et justifiable selon les critères fournis dans les normes de conception routière, en supposant que le débit de piétons franchissant la rue sera suffisant une fois que le passage sera implanté.

3.2.2 Distance entre les passages

Les passages pour piétons ne sont pas les seuls lieux où les piétons ont le droit de traverser une rue : en leur absence, ils peuvent traverser aux intersections ou en section courante s'il n'y a aucune intersection à proximité. Dans ces cas, les piétons doivent céder le passage aux véhicules (voir Section 2.3.1). Sur les rues locales avec de faibles débits de circulation, aucun passage pour piétons n'est requis si les piétons peuvent traverser la rue sans danger et sans attendre trop longtemps pour un créneau dans la circulation. Par contre, sur les rues avec des débits de circulation et des vitesses élevés, l'absence de passages pour piétons pourrait entraîner de longues attentes, mettre la sécurité des piétons en péril et décourager la marche.

Dans un milieu urbanisé, il devrait idéalement y avoir des endroits où les piétons peuvent traverser la rue de façon efficace, légale et sécuritaire à tous les 100 m, au maximum tous les 200 m. Il s'ensuit que la Ville devrait systématiquement étudier si un passage pour piétons serait justifiable selon les normes à des intervalles entre 100 m et 200 m, en priorisant les rues à proximité des pôles générateurs décrits à la section 3.2.1.



4. CONCEPTION

Ce chapitre présente une série d'éléments de conception pour améliorer les passages pour piétons. Ces éléments comprennent le marquage sur chaussée, les panneaux de passage, les panneaux d'arrêt, les feux de circulation, la géométrie et des mesures complémentaires.

Les impacts de chaque élément proposé sont évalués selon des critères suivants :

- **Temps d'attente** : est-ce que la mesure réduit le temps d'attente subi par les piétons pour traverser la rue?
- **Visibilité** : est-ce que la mesure augmente la visibilité du passage et des piétons qui s'apprêtent à y traverser, et réciproquement, est-ce qu'elle améliore la visibilité des véhicules pour les piétons?
- **Vitesse** : est-ce que la mesure réduit la vitesse des véhicules à l'approche et au croisement du passage pour piétons?
- **Exposition** : est-ce que la mesure réduit la longueur de la zone de croisement des piétons et des véhicules?
- **Comportement** : est-ce que la mesure encourage les automobilistes à céder le passage aux piétons?
- **Accessibilité universelle** : est-ce que la mesure favorise l'accessibilité universelle?

Pour chaque élément, le contexte d'implantation, les bonnes pratiques et les principales contraintes vis-à-vis son application sont mentionnés.

4.1 MARQUAGE SUR CHAUSSÉE

Le marquage sur la chaussée est une composante essentielle d'un passage pour piétons. Il indique aux piétons le cheminement à suivre pour traverser la rue. Il sert aussi à rappeler aux autres usagers la présence des piétons et l'obligation de leur céder le passage.

Les normes de conception routière prescrivent les types de marquage qui doivent être utilisés pour délimiter un passage pour piétons. Il y a trois types de marquage qui sont permis :

1. **Deux lignes blanches parallèles** : exigence minimale pour un passage pour piétons situé à une intersection contrôlée par des panneaux d'arrêt ou par des feux de circulation ET pour un passage en section courante contrôlé par des panneaux d'arrêt.
2. **Bandes larges blanches** : obligatoires pour un passage pour piétons en section courante contrôlé par des feux de circulation et facultatives pour les autres passages pour piétons contrôlés par des panneaux d'arrêt ou par des feux de circulation, en remplacement des deux lignes blanches parallèles.
3. **Bandes larges jaunes** : obligatoires pour les passages pour piétons qui ne sont pas contrôlés par des panneaux d'arrêt ou des feux de circulation.

Donc, la Ville de Longueuil a le choix entre les deux lignes blanches ou les bandes larges blanches pour délimiter les passages contrôlés par des panneaux d'arrêt à une intersection ou en section courante ainsi que pour les passages contrôlés par des feux de circulation à une intersection. Il est souhaitable de ne pas déroger de cette typologie pour assurer une uniformité de la signalisation et ainsi éviter de distraire les usagers avec des motifs ou des couleurs trop originales.



Figure 3. Intersection contrôlée par panneaux d'arrêt avec des passages à bandes larges blanches

Source : Vélo Québec

4.1.1 Deux lignes blanches parallèles

Les deux lignes blanches parallèles servent principalement à délimiter un passage pour piétons contrôlé par des panneaux d'arrêt ou des feux de circulation, indiquant aux piétons le cheminement d'un bord de la rue à l'autre.

Contexte d'implantation

Les deux lignes blanches parallèles sont les marques de base exigées pour les passages pour piétons contrôlés par des panneaux d'arrêt aux intersections ou en section courante ainsi que pour les passages pour piétons aux intersections contrôlés par des feux de circulation.

Ce type de marquage est suffisant si le passage est contrôlé par des feux de circulation avec une phase protégée ou exclusive pour les piétons. Il est aussi suffisant lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Le passage n'est pas le long d'un corridor scolaire;
- Le passage n'affiche pas un potentiel particulier de conflit véhicule-piéton et n'a pas d'historique de collisions;
- Le passage n'est pas contrôlé par des signaux sonores.

Impacts

Le marquage des passages pour piétons avec deux lignes blanches sert uniquement à délimiter le passage pour piétons. Il n'y a aucun impact positif ou négatif selon les critères d'évaluation énumérés au début de la section 4.

Contraintes

Il n'y a aucune contrainte particulière à l'utilisation de ce type de marquage.

4.1.2 Bandes larges blanches

Les bandes larges sont plus visibles que deux lignes blanches parallèles (Figure 4). Elles aident donc à sensibiliser les automobilistes à la présence du passage et au risque de conflits avec les piétons. Ceci devrait les encourager à céder davantage le passage aux piétons.



Figure 4. Intersection contrôlée par des panneaux d'arrêt avec marquage de passages pour piétons mixtes

Source : Vélo Québec

Contexte d'implantation

Les bandes larges blanches sont obligatoires pour un passage pour piétons en section courante contrôlé par des feux de circulation. Ailleurs, ce type de marquage s'implante à un passage contrôlé par des panneaux d'arrêt ou par des feux de circulation sans phase protégée ou exclusive pour les piétons. Dans ces cas, les bandes larges blanches sont à envisager si au moins une des conditions suivantes est présente :

- Le passage est situé le long d'un corridor scolaire.
- Le passage est à proximité d'un générateur de déplacements où un nombre important de piétons convergent, tel que :
 - Site de transport en commun;
 - Établissement d'enseignement;
 - Centre commercial.
- Le passage affiche un fort potentiel de conflit véhicule-piéton ou a un historique de collisions véhicule-piéton.
- Le passage est contrôlé par des signaux sonores.



Impacts

Visibilité : les bandes larges blanches augmentent la visibilité du passage, mais pas celle des piétons qui l'empruntent.

Comportement : les bandes larges blanches encouragent les automobilistes à céder le passage.

Bonnes pratiques

Aux intersections très achalandées, il est recommandé d'utiliser des matériaux de marquage durables, tels que des thermoplastiques, pour éviter l'effacement des bandes larges.

Contraintes

Les passages à bandes larges blanches sont plus coûteux à implanter et à entretenir que les passages à deux lignes blanches parallèles. Les lieux d'implantation doivent donc être priorités.

4.2 PANNEAUX DE PASSAGE

Les panneaux indiquant la présence d'un passage pour piétons sont obligatoires aux passages non contrôlés, mais sont proscrits aux passages contrôlés par des panneaux d'arrêt et des feux de circulation, avec l'exception des passages pour personnes ayant une déficience physique ou visuelle.

Aux passages non contrôlés seulement, la Ville peut ajouter, selon le contexte, une balise centrale en complément des panneaux obligatoires. Elle peut aussi installer une variante lumineuse des panneaux obligatoires.

4.2.1 Balises centrales

Une balise centrale est une balise large avec une base flexible qui est implantée au centre de la chaussée. Selon les normes de conception routière, lorsqu'elles sont implantées près d'un passage pour piétons, les balises centrales sont complémentaires, mais ne remplacent pas les panneaux de passage pour piétons obligatoires.

Les balises centrales permettent de :

- Renforcer la visibilité du passage pour piétons;
- Apaiser la circulation.

Contexte d'implantation

Les balises flexibles sont recommandées lorsque minimalement les conditions suivantes sont réunies :

- Le passage n'est pas contrôlé par un panneau d'arrêt ou des feux de circulation;
- Le passage est sur une rue locale ou une collectrice avec un maximum de deux voies par direction;
- Il y a un dégagement latéral d'au moins 3,0 m de part et d'autre de la balise.

Sur les rues étroites, l'installation de la balise centrale peut entraîner la suppression du stationnement sur rue près de la balise afin de satisfaire la dernière condition et éviter que la balise représente un obstacle à la circulation.



Figure 5. Passage pour piétons non contrôlé avec balise centrale



Impacts

Visibilité : se trouvant au centre du champ de vision de l'automobiliste, une balise centrale est plus apte à être aperçue par l'automobiliste que le panneau de passage pour piétons sur le bord de la chaussée.

Vitesse : peut apaiser la circulation, surtout sur une rue à deux voies (une voie par direction).

Comportement : aide à repérer le passage pour piétons et devrait encourager les automobilistes à ralentir et céder le passage.

Bonnes pratiques

La balise centrale peut afficher l'un des panneaux P-270-1 à P-270-3.

Contraintes

La balise centrale doit être enlevée durant l'hiver.

4.2.2 Panneaux lumineux

Les panneaux lumineux sont une variante du panneau obligatoire indiquant la présence d'un passage pour piétons. Ces panneaux peuvent être munis de feux jaunes qui clignotent en alternance, de lumières DEL blanches clignotantes (Figure 6) ou de feux rectangulaires à clignotants rapides, nouvellement normalisés.

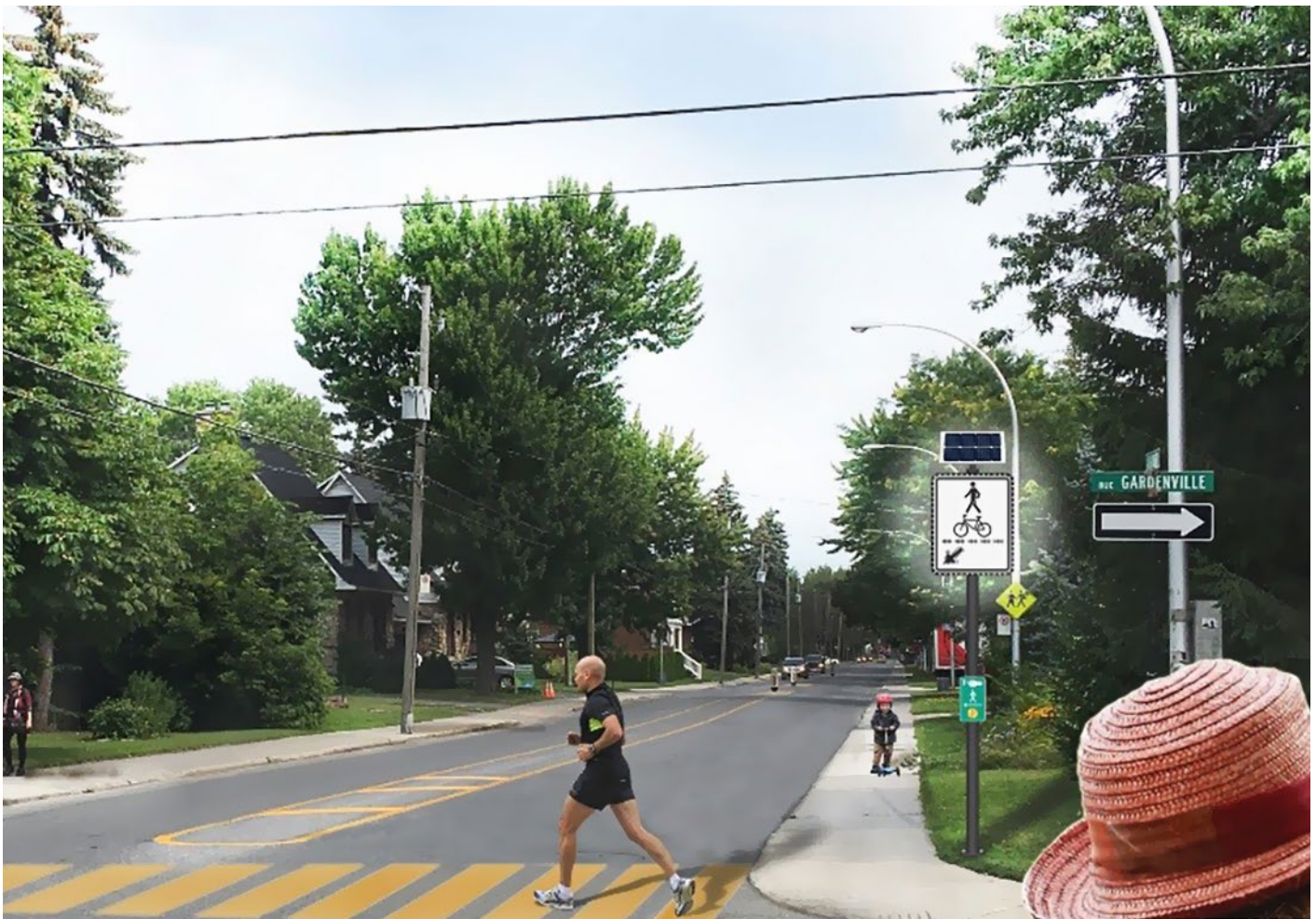


Figure 6. Panneau de passage pour piétons lumineux avec DEL



Contexte d'implantation

Comme les panneaux conventionnels, les panneaux lumineux de passage pour piétons peuvent seulement être installés aux abords d'un passage pour piétons non contrôlé.

Selon les normes du ministère des Transports, leur installation est obligatoire lorsque les abords du passage pour piétons présentent les caractéristiques suivantes :



DJMA* (véh./j)	Vitesse affichée (km/h)	Nombre de voies à traverser
$1\ 500 \leq DJMA \leq 3\ 500$	$50 < V \leq 70$	2 à 3 voies par direction sans refuge pour piétons
$3\ 500 \leq DJMA \leq 5\ 000$	$V \leq 50$	2 à 3 voies par direction sans refuge pour piétons
$3\ 500 \leq DJMA \leq 5\ 000$	$50 < V \leq 70$	2 à 3 voies par direction avec refuge pour piétons
$5\ 000 \leq DJMA \leq 10\ 000$	$V \leq 50$	3 voies
$5\ 000 \leq DJMA \leq 10\ 000$	$50 < V \leq 70$	1 ou 2 voies

* DJMA : Débit journalier moyen annuel

La Ville de Longueuil considère également les critères suivants afin d'offrir aux piétons un environnement encore plus sécuritaire :

- Risque de conflit avec le piéton causé par la géométrie à l'approche du passage pour piétons :
 - Virage en double;
 - Véhicules stationnés en bordure de rue;
 - Visibilité réduite.
- Le passage est emprunté par plus de 15 piétons et cyclistes ou 5 écoliers par jour.
- Un arrêt d'autobus fréquenté est situé de part et d'autre du passage.
- Un historique de collisions impliquant un piéton ou un cycliste au cours des trois dernières années.
- La chaussée a une largeur de 11 m ou plus et le débit de circulation est de 1 500 véhicules/jour ou plus.

Un panneau lumineux pourrait aussi être implanté à des passages où l'on constate que les automobilistes ignorent systématiquement l'obligation de céder la priorité aux piétons.

Impacts

Visibilité : augmente la visibilité du passage pour piétons, mais pas nécessairement celle des piétons.

Comportement : renforce la présence du passage et encourage les automobilistes à céder le passage aux piétons.

Bonnes pratiques

Les panneaux avec des lumières DEL en bordure sont préférables à ceux avec des DEL autour des pictogrammes.

Contraintes

Le clignotement du panneau lumineux pourrait être perçu comme une nuisance visuelle dans certains contextes, notamment dans un milieu résidentiel avec peu de sources de lumière ambiante à part l'éclairage de la rue.



4.3 PANNEAUX D'ARRÊT

Le panneau «Arrêt» (P-10) indique aux véhicules l'obligation de s'immobiliser à une intersection. Avant d'effectuer sa prochaine manœuvre, le véhicule doit :

- céder le passage aux piétons et aux cyclistes engagés ou manifestant clairement l'intention de s'engager dans l'intersection;
- céder le passage aux autres véhicules déjà engagés dans l'intersection;
- céder le passage aux véhicules n'ayant pas l'obligation de s'immobiliser.

Si le véhicule s'apprête à effectuer un virage, il doit céder le passage aux piétons et aux cyclistes qui traversent la chaussée sur laquelle il désire s'engager.

Contexte d'implantation

Le panneau «Arrêt» peut être implanté à une partie ou à l'ensemble des branches d'une intersection. Dans le premier cas, le panneau doit être implanté sur les branches de l'intersection les moins achalandées.

L'implantation d'un panneau «Arrêt» à l'ensemble des branches requiert que plusieurs conditions soient réunies. En particulier, sur la route plus achalandée de l'intersection, il **ne peut** y avoir :

- De feux de circulation à moins de 250 m;
- De panneau «Arrêt» à moins de 150 m.

Impacts

Temps d'attente : l'arrêt obligatoire réduit le temps d'attente pour traverser la rue lorsqu'il y a peu de créneaux suffisants.

Vitesse : force les véhicules à s'arrêter, limitant la vitesse lors du franchissement des passages pour piétons.

Comportement : étant obligés de s'arrêter, les automobilistes sont moins susceptibles d'ignorer l'obligation de céder le passage aux piétons qu'à un passage non contrôlé.

Bonnes pratiques

Les normes de conception routière et les bonnes pratiques insistent sur le fait que le panneau d'arrêt ne devrait pas être utilisé à la seule fin de faire ralentir la circulation. Il est préférable que d'autres mesures soient utilisées à cette fin. Plusieurs des mesures décrites dans ce guide ont un effet d'apaisement de la circulation, incluant des :

- Balises centrales (voir la section 4.2.1);
- Passages surélevés (voir la section 4.5.4);
- Saillies de trottoir (voir la section 4.5.2).

Contraintes

Un panneau d'arrêt ne peut être implanté à moins de 250 m d'un feu de circulation et à moins de 150 m d'un autre panneau d'arrêt.

4.4 FEUX DE CIRCULATION

Les feux de circulation sont utilisés pour contrôler la circulation de l'ensemble des usagers de la route. Selon les normes de conception routière en vigueur, il y a sept critères de base pour justifier l'installation de feux de circulation. Les critères sont basés sur les facteurs suivants :

- **Débit de circulation** : pour régler la circulation lorsque les débits sur les routes constituant l'intersection dépassent certains seuils (critères 1 à 3);
- **Sécurité** : pour réduire un risque d'accident observé ou anticipé qui n'a pas pu être diminué par des modifications de la signalisation, de l'éclairage, de la visibilité, ou de la géométrie du carrefour (critère 4);
- **Retard** : pour réduire le retard subi par les véhicules de la route secondaire constituant le carrefour (critère 5);
- **Débit de piéton** : pour faciliter la traversée de la route principale si certains seuils de piétons sont atteints (critère 6);
- **Débit d'écoliers** : pour faciliter la traversée de la route principale si certains seuils de piétons sont atteints durant les heures d'entrée et de sortie des classes (critère 7).



De plus, la Ville doit considérer l'ensemble des conditions de la circulation à l'intersection et l'environnement en général en analysant le besoin pour des feux de circulation.

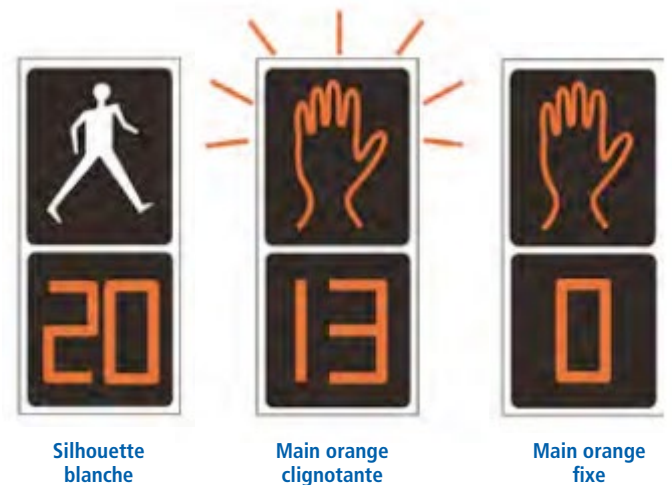
Des feux pour piétons avec un décompte numérique doivent être inclus lorsque les feux de circulation sont justifiés par les critères relatifs au débit de piétons en général (critère 6) ou d'écoliers en particulier (critère 7). Des feux pour piétons peuvent aussi être justifiés dans les cas suivants :

- Besoin d'une phase partiellement protégée ou protégée pour piétons;
- Dans le cas d'un carrefour en forme de « T » ou un carrefour avec une rue à sens unique, si les feux de circulation sont installés seulement d'un côté de l'intersection;
- Parcours d'écoliers passant par l'intersection;
- Proportion importante de piétons âgés, d'enfants ou de personnes à mobilité restreinte traversant l'intersection;
- Cycle de feux de circulation de longue durée ou avec plusieurs phases;
 - Séquence à trois phases ou plus;
 - Mouvement de virage protégé;
 - Carrefour à cinq branches.

Les feux pour piétons peuvent être gouvernés par un cycle statique avec des phases d'une durée fixe. Ils peuvent aussi être gérés de façon dynamique, étant activés par les piétons à l'aide d'un bouton poussoir.

Les feux pour piétons ont trois modes d'affichage :

- **Silhouette blanche** : dénote l'intervalle d'engagement pendant lequel les piétons peuvent s'engager dans le passage pour piétons. Un décompte numérique indiquant le temps restant pour compléter la traversée peut être affiché durant cet intervalle.
- **Main orange clignotante** : dénote l'intervalle de dégagement pendant lequel les piétons ne peuvent plus s'engager dans le passage pour piétons et ceux qui sont déjà engagés doivent compléter leur traversée. Un décompte numérique indiquant le temps restant pour compléter la traversée doit être affiché durant cet intervalle.



- **Main orange fixe** : dénote l'intervalle d'attente pendant lequel les piétons ne peuvent ni être dans le passage pour piétons ni s'engager. Le décompte numérique doit afficher un « 0 » durant cet intervalle.

L'intervalle d'engagement (silhouette blanche) varie en fonction de la durée du cycle des feux de circulation et du nombre de piétons traversant le passage à heure de grande affluence.

L'intervalle de dégagement (main orange clignotante) est calculé à partir de la longueur du passage à franchir. Dans les ouvrages routiers, les calculs se basent sur une vitesse de marche comprise entre 0,9 et 1,3 m par seconde. Afin d'allouer un temps confortable aux piétons, la Ville de Longueuil préconise généralement une vitesse de marche de 1,0 m par seconde.

De plus, le calcul des temps d'engagement et de dégagement est ajusté en fonction des usagers (enfants, personnes âgées ou à mobilité restreinte, etc.) ou de la géométrie particulière de l'intersection.

Selon les débits observés et le potentiel de conflit véhicule-piéton, trois modes de fonctionnement sont possibles pour les feux piétons :

1. Mode non protégé;
2. Mode partiellement protégé;
3. Mode protégé.



4.4.1 Mode non protégé

Lorsque les piétons ont la silhouette blanche et les véhicules ont le feu vert en même temps, on obtient une phase pour piétons non protégée. On dit qu'elle est « non protégée », car certains mouvements des véhicules peuvent croiser les mouvements des piétons. Dans ces cas, les automobilistes sont tenus de céder le passage aux piétons.

Contexte d'implantation

Une phase pour piétons non protégée est appropriée pour gérer un passage pour piétons si les conditions suivantes sont réunies :

- Intersection de rues locales;
- Géométrie conventionnelle avec une bonne visibilité à toutes les approches;
- Aucun conflit observé et aucun historique d'accidents piéton-véhicule.

Impacts

Temps d'attente : en permettant aux piétons et aux véhicules de traverser l'intersection simultanément, on évite de prolonger la durée du cycle de feux de circulation et, par conséquent, les temps d'attentes.

Exposition : les piétons sont exposés aux conflits avec les automobilistes effectuant un virage.

Comportement : les automobilistes sont responsables de considérer leur environnement avant d'effectuer toute manœuvre de virage.

Accessibilité universelle : le maintien de la circulation parallèle durant la phase pour piétons permet aux personnes ayant une déficience visuelle de déterminer le moment opportun pour traverser, en utilisant le départ de la circulation parallèle comme indice. En revanche, le mode non-protégé peut être difficile à négocier au début du cycle, car les piétons sont conscients qu'ils sont exposés aux conflits avec les automobilistes effectuant un virage.

Bonnes pratiques

Une combinaison de mesures de conception peut être utilisée pour inciter les automobilistes effectuant des virages à céder le passage aux piétons, dont les :

- Bandes blanches larges (voir la section 4.1.2);
- Saillies de trottoir (voir la section 4.5.2).

Contraintes

Au-delà des contraintes liées à l'installation de feux de circulation, il n'y a aucune contrainte particulière à l'utilisation du mode non protégé pour gérer le mouvement des piétons à une intersection.

4.4.2 Mode partiellement protégé

La phase pour piétons est dite « partiellement protégée » lorsque :

- Durant l'intervalle d'engagement, les piétons ont la silhouette blanche et les véhicules ont le feu rouge ou la flèche verte (tout droit seulement). Tout mouvement des véhicules en conflit avec les mouvements des piétons est interdit.
- Durant l'intervalle de dégagement, les piétons ont la main orange clignotante et les véhicules ont un feu vert. Certains mouvements de véhicules qui croisent les mouvements de piétons sont autorisés et les automobilistes sont tenus de céder le passage aux piétons.

Ce mode d'opération permet aux piétons d'entamer leur traversée et d'être vus par les automobilistes qui attendent pour effectuer leur virage.

Contexte d'implantation

Un passage pour piétons peut être soumis à une phase partiellement protégée si les deux conditions suivantes sont réunies :

- L'intersection est formée par au moins une collectrice ou une artère avec deux voies ou plus par direction;
- Il n'y a pas de voies de virage en double.



De plus, l'un des critères suivants doit être satisfait pour justifier la mesure :

- Des conflits sont anticipés à cause du débit de véhicules effectuant des virages;
- Il y a un historique de conflits entre les véhicules effectuant un virage et les piétons;
- L'intersection se trouve sur un corridor scolaire ou est fréquentée par des écoliers;
- L'intersection est à proximité d'une résidence pour aînés ou est fréquentée par des personnes à mobilité restreinte.

Impacts

Temps d'attente : en fractionnant la phase pour piétons au lieu d'ajouter une phase supplémentaire, on évite de prolonger le cycle de feux et d'imposer des attentes plus longues aux piétons.

Exposition : les piétons ne sont pas exposés aux conflits avec les véhicules pendant la phase d'engagement.

Visibilité : grâce à leur longueur d'avance sur les véhicules effectuant des virages, les piétons sont plus aptes à être vus par les automobilistes.

Comportement : les automobilistes sont plus aptes à voir les piétons traversant le passage et donc davantage aptes à leur céder le passage.

Accessibilité universelle : les risques associés aux mouvements de virage à droite étant éliminés durant la phase d'engagement, il n'est pas nécessaire d'ajouter des signaux sonores.

Bonnes pratiques

Une combinaison de mesures de signalisation et de géométrie peut être utilisée pour réduire davantage les conflits entre les véhicules effectuant des virages et les piétons durant l'étape non protégée de la phase pour piétons, dont les :

- Bandes blanches larges (voir la section 4.1.2);
- Saillies de trottoir (voir la section 4.5.2);
- Îlot refuge (voir la section 4.5.3).

Contraintes

Une phase pour piétons partiellement protégée peut imposer des attentes supplémentaires aux automobilistes et limiter le niveau de service de l'intersection.

4.4.3 Mode protégé

Une phase pour piétons protégée interdit tous les mouvements des véhicules qui sont en conflit avec les mouvements des piétons. La phase pour piétons est dite « protégée » lorsque :

- Tous les mouvements des véhicules qui sont en conflit avec les mouvements des piétons sont interdits. Pendant que les piétons ont la silhouette blanche (intervalle d'engagement) ou la main orange clignotante (intervalle de dégagement), les véhicules ont le feu rouge ou la flèche verte (tout droit seulement).
- Les piétons ont la main orange fixe lorsque les véhicules ont un feu vert.

Contexte d'implantation

Une phase pour piétons protégée peut être nécessaire dans les cas suivants :

- Le carrefour a plus de quatre approches;
- Le cycle de feux comprend plusieurs phases, incluant des phases de virage protégées (feu vert clignotant);
- Le passage est contrôlé par des signaux sonores;
- Le débit de piétons est très élevé :
 - L'intersection est à proximité d'un nœud majeur de transport en commun;
 - L'intersection est dans un environnement scolaire en milieu urbain, avec des flux importants de piétons.





Figure 7. Intersection contrôlée par des feux de circulation avec une phase pour piétons protégée

Source : Vélo Québec

Sous certaines conditions, les piétons peuvent être autorisés à traverser l'intersection en diagonale (Figure 7) :

- La durée de la phase pour piétons est suffisante pour traverser l'intersection en diagonale;
- Les feux pour piétons sont visibles en tout temps lors de la traversée;
- Un panneau indiquant la présence du passage diagonal pour piétons est installé à tous les coins.

L'amorce du passage en diagonale est marquée avec deux lignes blanches parallèles ou des bandes larges blanches, selon les exigences normées.

Impacts

Temps d'attente : un cycle de feux avec plusieurs phases, dont une phase pour piétons protégée, peut imposer de longs temps d'attentes à l'ensemble des usagers de la route. Ceci peut mener les piétons à ne pas respecter les feux en période hors pointe ou lorsque les débits de circulation sont moindres.

Exposition : les piétons ne sont pas exposés aux conflits avec les véhicules.

Comportement : le comportement de tous les usagers est contrôlé par des feux, aucun mouvement pouvant créer un conflit piéton-véhicule n'est possible.

Accessibilité universelle : le mode protégé n'est pas accessible aux personnes ayant une déficience visuelle puisqu'il implique une reconnaissance visuelle de la silhouette blanche. L'absence de circulation parallèle ne permet pas aux personnes d'identifier le début du cycle.

Des signaux sonores peuvent alors être requis. La demande doit se faire auprès de l'Institut Nazareth et Louis-Braille (INLB) pour qu'un spécialiste en orientation et mobilité d'un centre de réadaptation en déficience visuelle puisse évaluer le bien-fondé de l'ajout de signaux sonores.

Bonnes pratiques

À cause du temps d'attente qu'elles imposent, les phases pour piétons protégées devraient seulement être envisagées à des intersections avec des débits de piétons très importants. Ailleurs, la priorité devrait être donnée à une combinaison de mesures de signalisation et de géométrie pour réduire les conflits entre piétons et véhicules sans imposer des attentes supplémentaires aux piétons.

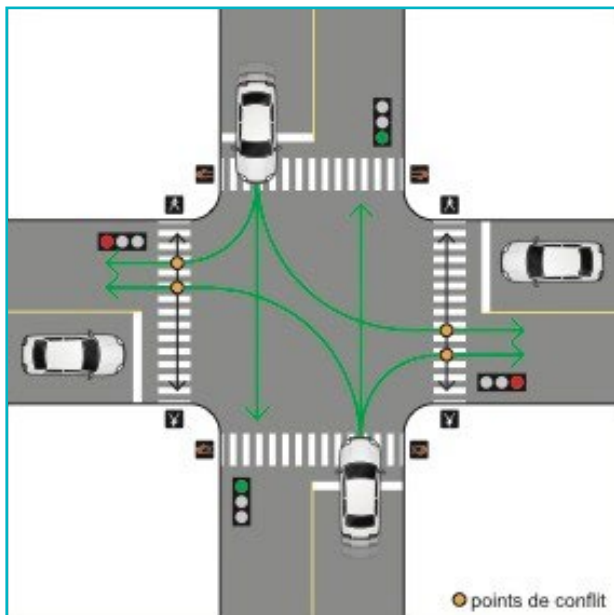
Si une phase pour piétons protégée s'avère nécessaire, il est recommandé, dans la mesure du possible, de limiter la durée des phases allouées aux mouvements des véhicules afin de limiter la durée totale du cycle de feux de circulation. Ceci minimisera le temps d'attente subi par les piétons.

Contraintes

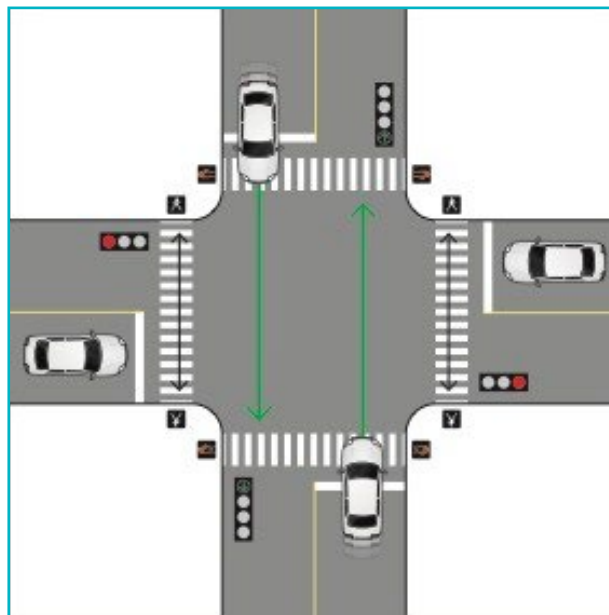
Le virage à droite sur le feu rouge (VDFR) doit être interdit à toutes les approches avec un passage pour piétons soumis à une phase de feux pour piétons protégée.



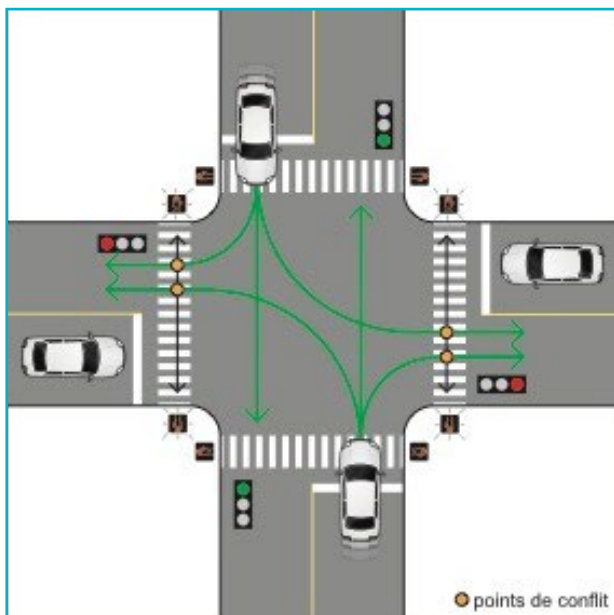
Mode non protégé
Intervalle d'engagement



Mode partiellement protégé
Intervalle d'engagement



Intervalle de dégagement



Intervalle de dégagement

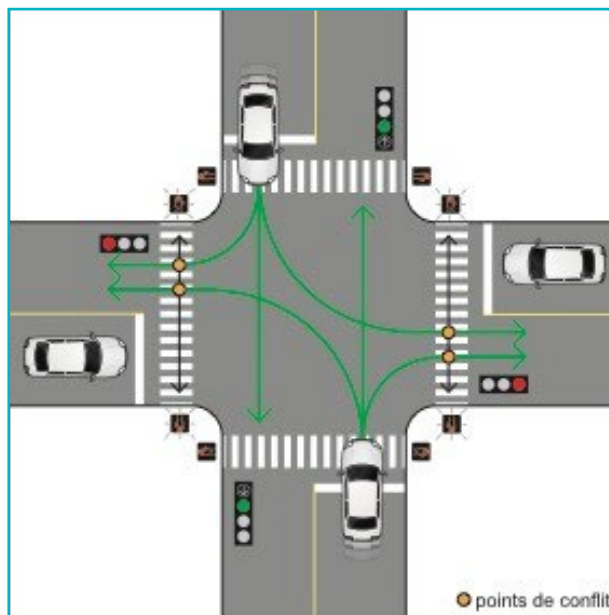
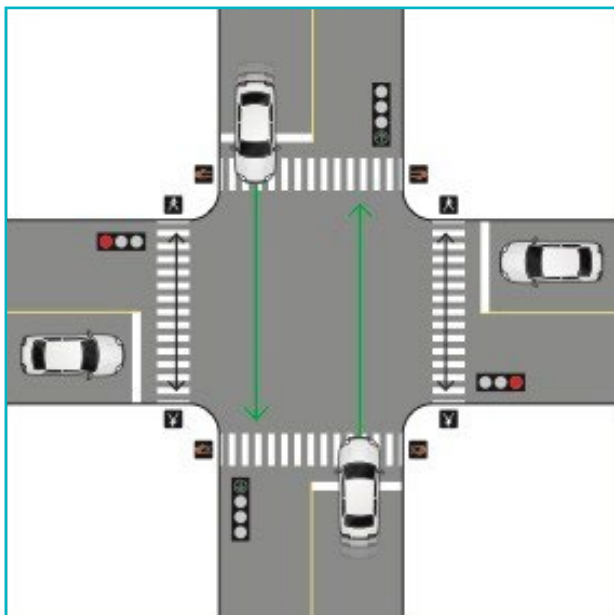


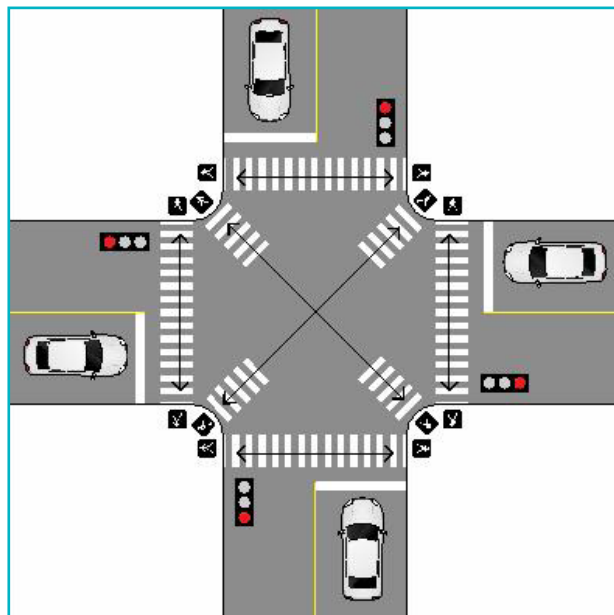
Figure 8. Comparaison des modes de gestion des phases de feux de circulation pour piétons



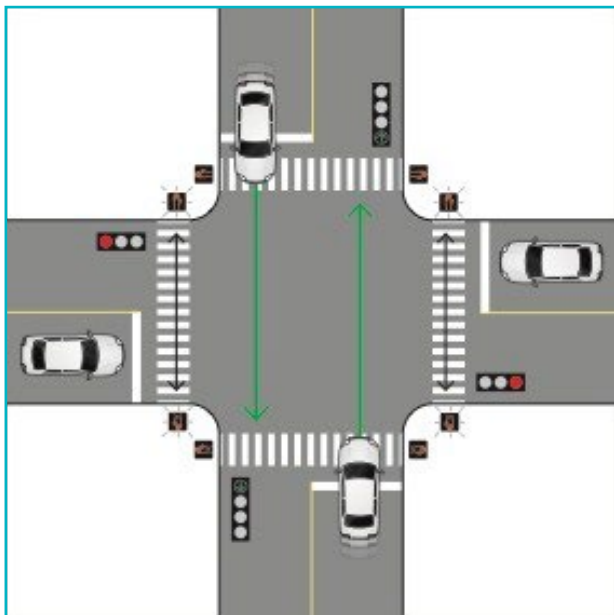
Mode protégé
Intervalle d'engagement



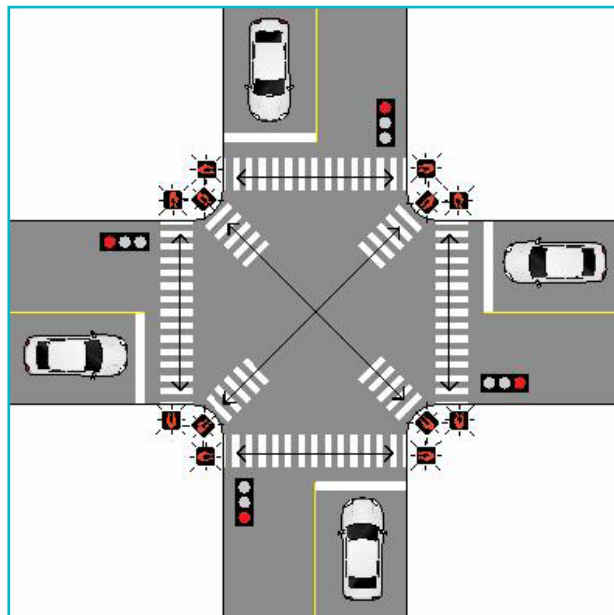
Mode protégé (traversée en diagonale)
Intervalle d'engagement



Intervalle de dégagement



Intervalle de dégagement



4.5 GÉOMÉTRIE

La géométrie d'un passage pour piétons peut être modifiée de plusieurs façons pour améliorer la sécurité des piétons et l'efficacité de leurs déplacements.

4.5.1 Resserrement des virages

Le rayon avec lequel les véhicules peuvent effectuer un virage a une influence sur leur vitesse. Plus le rayon de virage praticable est serré, plus les véhicules doivent ralentir pour effectuer un virage.

Les rayons de virage praticables peuvent être modifiés de trois façons principales (Figure 9) :

- **En resserrant les rayons des coins** : en diminuant le rayon, on resserre le rayon praticable pour les virages à droite.
- **En avançant les coins** : en déplaçant le coin vers le milieu de l'intersection, on resserre le rayon praticable pour les virages à droite.
- **En prolongeant les terre-pleins centraux** : en prolongeant les terre-pleins centraux (Figure 10), on resserre les rayons praticables pour les virages à gauche.

Ces trois mesures peuvent être mises en œuvre rapidement avec des aménagements légers à l'aide de marquage, de délinéateurs ou de mobilier urbain (voir Figure 11). Sinon, ils peuvent aussi être aménagés de façon permanente, par la reconstruction des coins de trottoir, la construction de saillies de trottoir et de musoirs pour prolonger un terre-plein.

Contexte d'implantation

Le resserrement des rayons de virage est souhaitable partout sauf aux intersections de deux voies de camionnage ou deux corridors avec un volume important d'autobus dû aux grands rayons de braquage de ces véhicules.

Impacts

Vitesse : un rayon plus serré impose une réduction de vitesse en virage.

Exposition : la réduction des rayons de virage réduit la longueur du passage pour piétons.

Comportement : force les automobilistes à ralentir, ce qui les rend plus aptes à céder le passage aux piétons.

Bonnes pratiques

Idéalement, le rayon de virage devrait être resserré de façon à limiter la vitesse du véhicule à 25 km/h.

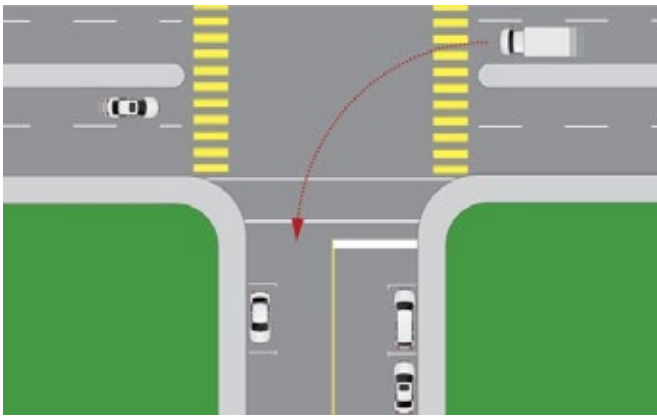
Lorsqu'il y a du stationnement sur rue aux abords de l'intersection, le rayon de virage praticable peut être beaucoup plus grand que le rayon du trottoir ou de la bordure. Ceci peut inciter les automobilistes à pratiquer des vitesses élevées. La situation peut être corrigée en construisant une saillie de trottoir avec un rayon court (voir la section 4.5.2).

Contraintes

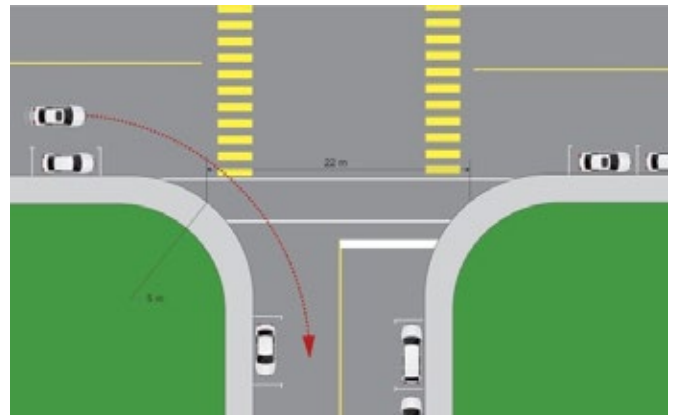
Sur des rues étroites, des rayons de virage serrés peuvent gêner l'accès aux véhicules d'urgence ayant de grands rayons de braquage. Les coins devraient être libres d'objets verticaux et les bordures franchissables par une ambulance ou un camion de pompiers en cas de besoin.



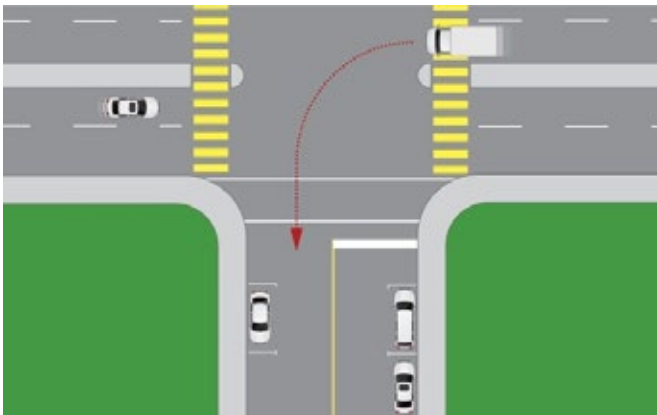
Resserer le virage à gauche
Situation initiale



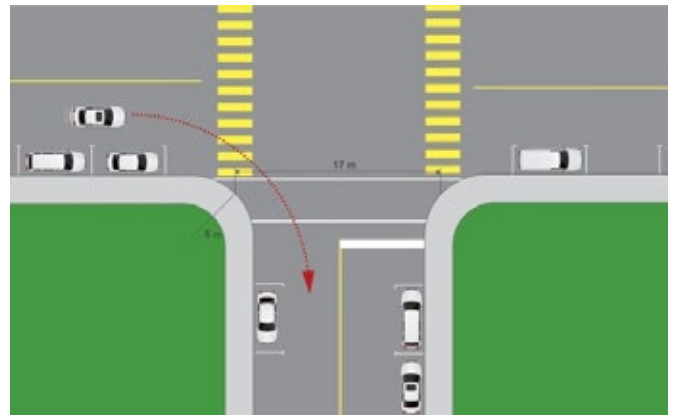
Resserer le virage à droite
Situation initiale



Terre-pleins prolongés



Rayons des coins resserrés



Coins avancés



Figure 9. Stratégies de resserrement des virages



Figure 10. Prolongement du terre-plein central
Source : NACTO



Figure 11. Saillies de trottoir mises en œuvre avec des aménagements légers
Source : NACTO

4.5.2 Saillies de trottoir

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

- En diminuant la longueur du passage pour piétons et donc l'exposition;
- En forçant les automobilistes à réduire leur vitesse;
- En améliorant la visibilité réciproque des conducteurs et des piétons.

Les saillies de trottoir peuvent être construites en béton ou en pavé, ou être mises en œuvre avec des aménagements légers : marquage, délinéateurs ou mobilier urbain (Figure 11).

Contexte d'implantation

Les saillies de trottoir s'implantent :

- Aux intersections ou en section courante;
- Aux passages piétons contrôlés ou non contrôlés;
- D'un ou des deux côtés de la chaussée.

On évite l'implantation de saillies de trottoir en présence :

- D'un arrêt d'autobus, si les autobus ne peuvent pas s'arrêter dans la voie de circulation;
- D'une voie auxiliaire de virage à droite.

Impacts

Vitesse : en réduisant la largeur de la chaussée, les saillies forcent les automobilistes à ralentir. Aux intersections, elles contribuent au resserrement des virages, ce qui induit une réduction de vitesse.

Visibilité : elles améliorent la visibilité des piétons s'apprêtant à traverser la rue. Le piéton est plus apte à se retrouver dans le champ de vision de l'automobiliste avant de s'engager sur la chaussée.

Exposition : elles réduisent la distance de traversée et, par conséquent, l'exposition aux collisions.

Comportement : en réduisant la vitesse et en améliorant la visibilité des piétons, les saillies encouragent les automobilistes à céder le passage aux piétons.

Accessibilité universelle : elles offrent deux avantages pour les personnes à mobilité restreinte :

- Réduire la distance de traversée;
- Permettre la construction d'abaissements de trottoir moins abrupts.



Bonnes pratiques

Afin de maximiser leur impact sur la sécurité des piétons, les saillies de trottoir peuvent être combinées avec d'autres mesures :

- Bandes larges blanches (voir la section 4.1.2);
- Passage surélevé (voir la section 4.5.4);
- Îlot refuge (voir la section 4.5.3).

Contraintes

Les saillies de trottoir peuvent gêner les manœuvres de virage des autobus et des camions, particulièrement les virages à droite. Une solution simple pour mitiger ce problème est de reculer la ligne d'arrêt, ce qui permet aux véhicules longs d'empiéter dans la voie opposée en effectuant leur virage.

4.5.3 Îlots refuges

Un îlot refuge est un terre-plein situé au centre de la rue (Figure 12). Sa fonction est de briser un passage pour piétons en deux, permettant aux piétons de traverser la rue en deux temps. Dans le cas d'un passage non contrôlé, en divisant le flux de circulation en deux, le refuge facilite l'obtention de créneaux sécuritaires pour traverser la rue.

Selon les normes de conception⁵, un terre-plein agissant de refuge pour les piétons doit avoir une largeur minimale de 2,0 m.

Un îlot refuge peut être mis en œuvre avec des aménagements légers tels que marquage, délinéateurs ou mobiliers urbains.

Contexte d'implantation

Les îlots refuges sont recommandés dans les situations suivantes :

- Quatre voies ou plus à traverser et le passage pour piétons est :
 - non contrôlé OU
 - contrôlé par des panneaux d'arrêt OU
 - contrôlé par des feux de circulation avec une phase pour piétons non protégée.

- Moins de quatre voies à traverser et le passage pour piétons est :

- Non contrôlé ET
- les créneaux suffisants pour traverser la route de façon sécuritaire sont rares.

Le manque de créneaux peut être établi sur la base du débit et de la vitesse de circulation ou bien sur la base des temps d'attente subis par les piétons aux heures de grande affluence.

Impacts

Temps d'attente : en séparant les directions de circulation, le piéton peut plus rapidement trouver un créneau pour traverser la rue.

Exposition : l'îlot refuge limite la longueur ininterrompue du passage pour piétons et le nombre de voies à traverser à la fois.

Visibilité : l'îlot refuge permet aux automobilistes circulant de l'autre côté de la rue de voir le piéton avant qu'il s'engage dans la deuxième moitié du passage.



Figure 12. Îlot refuge sur un passage piéton en section courante

⁵ Tome I – Conception routière de la collection : Normes - Ouvrages du MTQ

Vitesse : la canalisation de la circulation par l'îlot refuge peut apaiser la circulation. L'effet est plus prononcé si on rétrécit les voies de circulation pour accommoder l'îlot refuge.

Accessibilité universelle : dans le cas d'une traverse contrôlée par des feux de circulation, l'îlot refuge permet aux personnes à mobilité restreinte de traverser la chaussée plus lentement et avec moins de stress, en utilisant deux cycles de feux si nécessaire.

Comportement : au croisement de plusieurs voies, les automobilistes dans les voies plus éloignées sont plus aptes à voir un piéton et à lui céder le passage.

Bonnes pratiques

Pour encourager davantage les automobilistes à adopter de bons comportements envers les piétons, le refuge peut être combiné avec d'autres mesures :

- Bandes larges blanches (voir la section 4.1.2);
- Passage surélevé (voir la section 4.5.4);
- Saillies de trottoir (voir la section 4.5.2).

De plus, il est préférable que le passage pour piétons soit aligné des deux côtés du refuge. Le refuge avec passage pour piétons décalé est plus difficile à naviguer pour une personne ayant une déficience visuelle et devrait être évité; si tel est le cas, l'ajout d'un signal sonore pourrait être requis et la traversée doit être effectuée en deux temps.

Contraintes

Dans certains cas, il pourrait être difficile de dégager la largeur de 2,0 m requise pour insérer un refuge au centre de la chaussée. Ceci peut nécessiter le rétrécissement des voies de circulation ou même l'élimination d'une voie.

4.5.4 Passages surélevés pour piétons

Un passage pour piétons peut être surélevé par rapport à la chaussée. Il y a trois variantes principales :

- **Passage surélevé** : passage pour piétons sur un dos d'âne allongé, implanté à l'approche d'une intersection ou en section courante (Figure 13).



Figure 13. Passage pour piétons surélevé en section courante

Source : Vélo Québec

- **Trottoir traversant** : similaire au passage surélevé, mais avec un revêtement identique à celui du trottoir, donnant l'impression aux automobilistes qu'ils traversent une partie du trottoir.
- **Intersection surélevée** : l'intersection au complet est surélevée, incluant les passages pour piétons à l'ensemble des branches.

Dans les trois cas, l'objectif est d'inciter les conducteurs à ralentir avant de franchir le passage.

Les passages surélevés sont conçus de la même façon que les dos-d'âne allongés. Les mêmes pentes maximales sont exigées et le même marquage doit être utilisé pour indiquer la dénivellation (Figure 14).

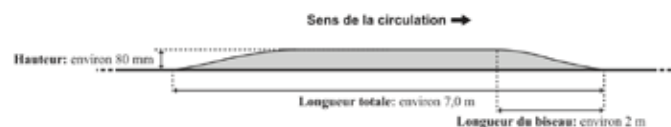


Figure 14. Profil transversal d'un dos-d'âne allongé avec plateau

Source : MTQ

Contexte d'implantation

Les passages pour piétons surélevés s'implantent aux intersections ou en section courante. Elles sont envisageables quand les conditions suivantes sont réunies :

- Rue locale ou collectrice avec une voie de circulation par direction;
- Rue locale ou collectrice avec beaucoup de circulation de transit;



- Le passage pour piétons n'est pas contrôlé par un feu de circulation;
- Pas sur le réseau de camionnage;
- Limite de vitesse de 50 km/h ou moins.

Impacts

Vitesse : un passage surélevé a le même effet de réduction de vitesse qu'un dos-d'âne allongé. Il réduit donc le risque de blessure grave ou de décès en cas de collision véhicule-piéton.

Visibilité : l'élévation du passage pour piétons augmente la visibilité du passage et les piétons qui s'apprêtent à y traverser.

Accessibilité universelle : un passage surélevé évite le besoin de construire des abaissements de trottoir et limite les pentes qu'une personne à mobilité restreinte doit franchir en traversant la rue. Il évite également l'accumulation d'eau. Des plaques podotactiles sont alors requises.

Comportement : en incitant les automobilistes à ralentir, et en renforçant la visibilité du passage pour piétons, le passage surélevé encourage les automobilistes à céder aux piétons.

Bonnes pratiques

Pour inciter davantage les automobilistes à adopter de bons comportements envers les piétons, un passage pour piétons surélevé peut être combiné avec d'autres mesures :

- Bandes larges blanches (voir la section 4.1.2);
- Saillies de trottoir (voir la section 4.5.2);
- Îlot refuge (voir la section 4.5.3).

Contraintes

Le passage surélevé n'est pas recommandé :

- Sur une rue avec une grande fréquence d'autobus, parce que son franchissement peut s'avérer inconfortable pour les passagers;
- À un passage contrôlé par des feux de circulation.

4.6 AUTRES MESURES

4.6.1 Éclairage

Les automobilistes doivent pouvoir repérer les passages pour piétons et les piétons qui s'apprêtent à les utiliser dans le crépuscule et la noirceur suffisamment en amont pour s'immobiliser et leur céder le passage.

Les panneaux et les poteaux de signalisation, de même que le marquage sur la chaussée constituant un passage pour piétons devraient être réfléchissants afin de faciliter le repérage en situation de faible luminosité. Par contre, les piétons ne portent pas toujours des vêtements réfléchissants et ne sont pas toujours faciles à voir. L'éclairage des passages pour piétons est donc incontournable.

Contexte d'implantation

En milieu urbain et périurbain, tous les passages pour piétons doivent être éclairés adéquatement. Si l'éclairage de rue existant n'est pas suffisant, il faut ajouter un éclairage spécifique. Le *Guide de conception des systèmes d'éclairage routier* (chapitre 12 intitulé « Passage pour piétons situés entre les carrefours ») de l'Association des transports du Canada (ATC) peut être consulté à cet effet.

Pour vérifier si l'éclairage existant est suffisant, la Ville de Longueuil se réfère aux recommandations de la société Illuminating Engineering Society of North America (IESNA).

Impacts

Visibilité : l'éclairage est essentiel pour assurer la visibilité du passage et des piétons qui l'utilisent.

Bonnes pratiques

Un lampadaire devrait être placé légèrement en amont du passage afin de bien illuminer la chaussée et les piétons. Dans le cas d'un passage en section courante, deux lampadaires sont recommandés : un pour chaque direction, à droite de la chaussée en amont du passage. Dans le cas d'un passage à une intersection, au moins un lampadaire est requis par branche. Chacun doit être placé à droite de la chaussée, en amont du passage pour piétons. Sur une rue plus large, des lampadaires peuvent aussi être placés dans le terre-plein central, toujours en amont du passage pour piétons.



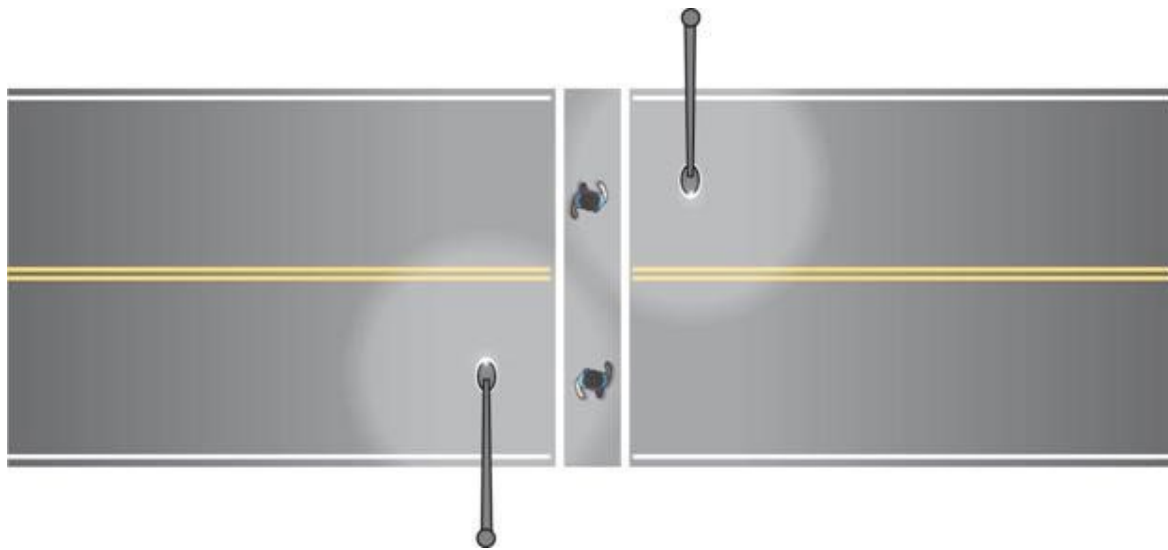


Figure 15. Éclairage d'un passage pour piétons en section courante

Source : FHWA

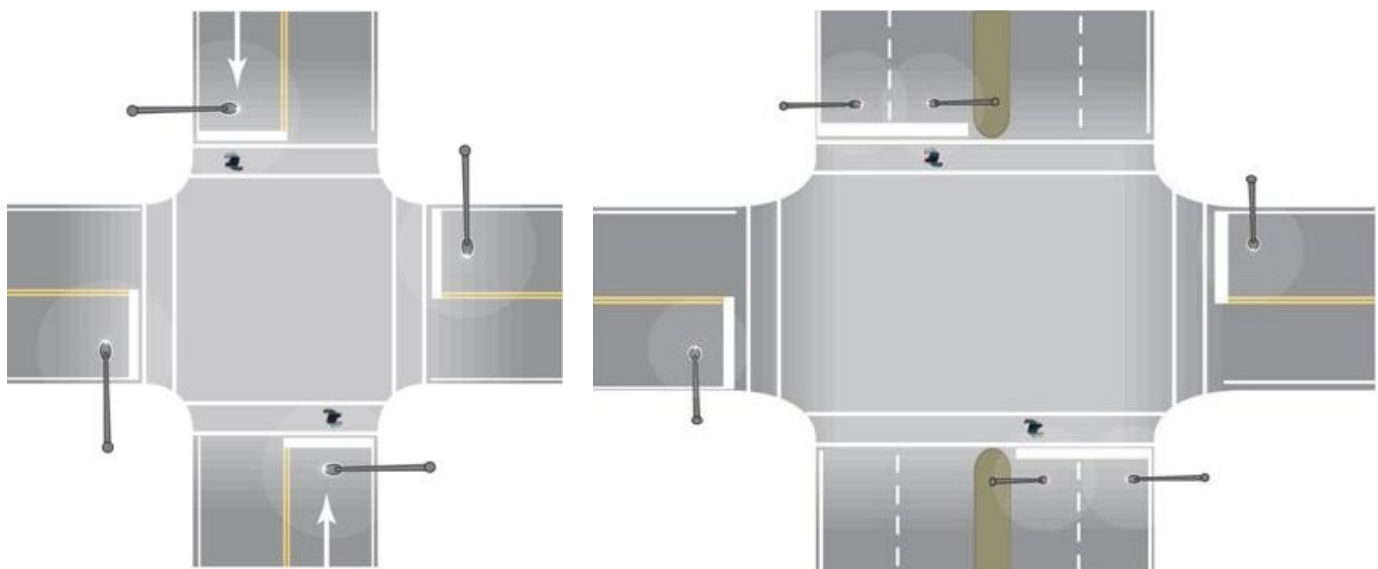


Figure 16. Éclairage des passages pour piétons aux intersections

Source : FHWA

Contraintes

Au-delà des bonnes pratiques spécifiques aux passages pour piétons, l'éclairage de la rue doit être considéré de manière globale. Un plan d'éclairage doit prendre en considération la luminosité ambiante pour assurer un bon niveau de contraste et pour éviter l'éblouissement des utilisateurs de la route, que ce soit par un éclairage trop contrastant ou par les phares des véhicules circulant en sens opposé.



4.6.2 Afficheur de vitesse

Un afficheur de vitesse, aussi appelé radar pédagogique, est un dispositif lumineux qui affiche la vitesse de l'utilisateur de la route. Certains modèles affichent un court texte visant à l'encourager à ralentir lorsque la limite de vitesse est dépassée (Figure 17). Ils peuvent donc être considérés comme une mesure d'apaisement de la circulation.

Ils peuvent être utiles dans des contextes où la limite de vitesse a récemment été réduite ou à des endroits où la vitesse est périodiquement réduite. C'est notamment le cas près de certaines écoles.

Selon leur fonction, les afficheurs de vitesse peuvent être installés de manière temporaire ou permanente.

Contexte d'implantation

Les afficheurs de vitesse sont recommandés sur des tronçons de rues présentant au moins une des conditions suivantes :

- La limite de vitesse est abaissée dans des secteurs restreints, tels les parcs;
- La limite de vitesse est abaissée périodiquement, notamment dans les zones scolaires aux heures d'entrée et de sortie des classes;
- La limite de vitesse a été révisée à la baisse récemment;
- Des excès de vitesse ont été observés;
- Des usagers vulnérables empruntent la rue;
- Un accident impliquant la vitesse a été répertorié au cours des cinq dernières années;
- Le débit journalier moyen annuel (DJMA) est supérieur à 3000 sur un boulevard ou une collectrice;
- La circulation n'est pas régie par des arrêts ou des feux de circulation à moins de 100 m de l'emplacement de l'afficheur.

Impacts

Vitesse : encourage le respect de la vitesse.

Comportement : les automobilistes circulant plus lentement sont plus susceptibles à céder le passage aux piétons.



Figure 17. Afficheur de vitesse

Bonnes pratiques

Certains modèles d'afficheurs enregistrent l'heure, la direction et la vitesse de chaque véhicule détecté. On peut donc déduire le débit de circulation et la vitesse moyenne pratiquée par les automobilistes. Ces données peuvent aider à justifier et à mesurer l'efficacité de mesures supplémentaires visant à apaiser la circulation.

Contraintes

Les afficheurs sont peu efficaces lorsqu'ils sont utilisés sur des rues avec des arrêts obligatoires rapprochés, comme dans les zones scolaires.



5. CADRE DÉCISIONNEL

Ce chapitre est conçu pour aider les professionnels à prendre des décisions par rapport à l'implantation, le maintien et la bonification de passages pour piétons. Elle propose des démarches à suivre pour déterminer :

- Si un nouveau passage pour piétons devait être implanté à un endroit visé;
- Si un passage pour piétons existant est à supprimer, à maintenir tel quel ou à bonifier.

5.1 NOUVEAUX PASSAGES POUR PIÉTONS

La procédure décisionnelle suivante s'applique à un endroit où il n'y a pas de passage pour piétons. Le but de

la procédure est de déterminer si un passage non contrôlé peut être implanté à l'endroit visé. La procédure est illustrée par un logigramme à la Figure 20.

Elle comprend deux étapes :

- 1) Établir le besoin;
- 2) Évaluer la conformité aux normes.

5.1.1 Étape 1 : Établir le besoin

La démarche menant à l'implantation d'un nouveau passage pour piétons commence par l'établissement d'un besoin. Dans certains cas, le besoin est observé sur le terrain; dans d'autres cas, il devra être anticipé en étudiant le contexte urbain.



Besoin observé

Le besoin pour un passage pour piétons peut être déterminé de trois façons :

1. Une demande de citoyens déposée à la Ville;
2. Un cas de collision impliquant des piétons;
3. Une étude de circulation.

Des données sur le nombre de piétons traversant la rue et le débit de circulation pourraient être obtenues par une étude

de circulation entreprise dans le cadre de l'élaboration d'un plan d'aménagement ou d'un plan de circulation. On peut vérifier si le nombre de piétons traversant la rue dépasse le seuil minimal fourni dans les normes de conception routière. Le seuil est calculé à l'aide d'une formule qui varie en fonction du débit de circulation et de la largeur du passage pour piétons projeté. Les seuils pour justifier un passage pour piétons générique et un passage pour écoliers ou pour enfants près d'un terrain de jeu sont différents (voir Figure 18 et Figure 19).

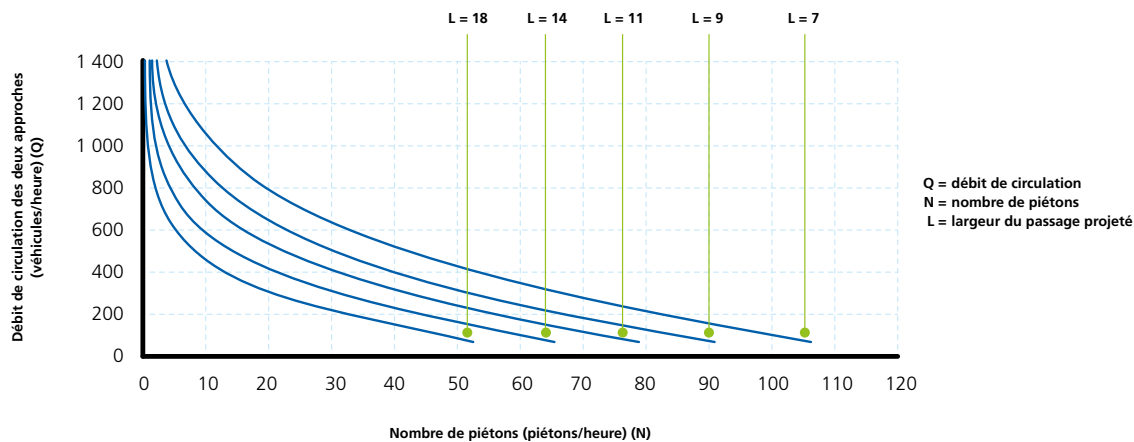


Figure 18. Nombre minimal de piétons justifiant l'installation d'une signalisation de passage pour piétons

Source : MTQ

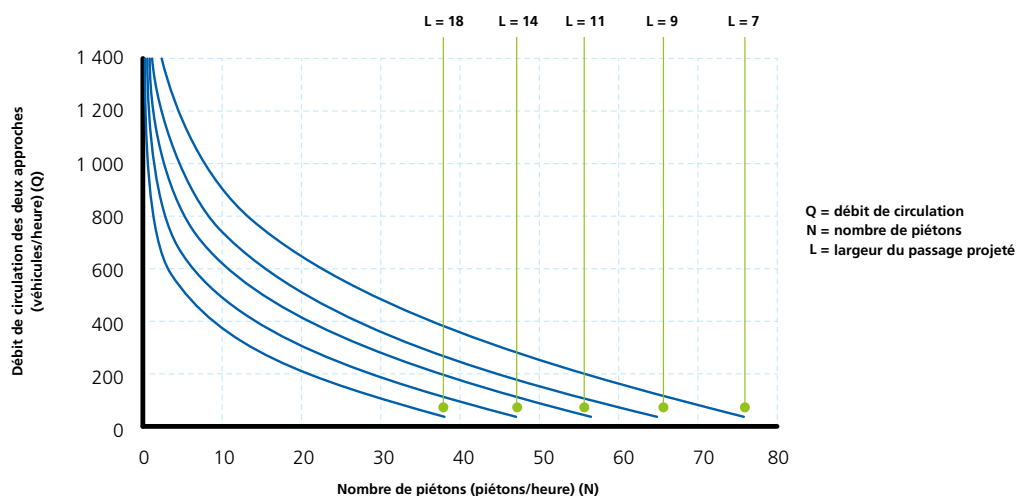


Figure 19. Nombre minimal d'écoliers ou d'enfants justifiant l'installation d'une signalisation de passage pour écoliers ou pour enfants près d'un terrain de jeu

Source : MTQ

Besoin anticipé

Les endroits où il y a un besoin anticipé doivent être déterminés à l'aide d'un plan de déplacements. Ce dernier doit minimalement :

1. Identifier les pôles générateurs;
2. Identifier les principaux cheminements directs vers les pôles générateurs dans un rayon de 1 km;
3. Le long des cheminements, déterminer les croisements de rues sans passage pour piétons.

Après avoir déterminé les croisements sans passage pour piétons, la Ville peut vérifier si l'implantation d'un passage pour piétons est justifiable, en supposant que le débit de piétons franchissant la rue sera suffisant une fois que le passage sera implanté.

5.1.2 Étape 2 : Évaluer la conformité aux normes

Après avoir déterminé le besoin, la Ville doit vérifier si le passage pour piétons est justifié selon les trois autres conditions de la norme :

- **Condition 1** : Le passage projeté est à au moins 100 m du panneau d'arrêt ou des feux de circulation le plus près.
- **Condition 2** : Le passage projeté est visible aux automobilistes suffisamment en amont, en prenant en compte la limite de vitesse.
- **Condition 3** : La limite de vitesse est de 70 km/h ou moins.

Si les trois conditions sont remplies, le nouveau passage peut être implanté à l'endroit visé.

Si les trois conditions ne sont pas remplies, il faut :

- Modifier les conditions de circulation afin d'implanter le passage à l'endroit visé OU
- Viser un autre endroit à proximité.

Les actions à entreprendre découlent des conditions qui n'ont pas été remplies :

• **Condition 1 non remplie :**

- Viser un autre site à proximité sur la même rue, à 100 m ou plus du panneau d'arrêt ou des feux de circulation le plus près.
- Bonifier le passage pour piétons contrôlé au panneau d'arrêt ou aux feux de circulation les plus près.

• **Condition 2 non remplie :**

- Apaiser la circulation et réduire la limite de vitesse afin d'obtenir une distance de visibilité acceptable.
- Viser un autre site sur la même rue où la distance de visibilité serait acceptable.

• **Condition 3 non remplie :**

- Apaiser la circulation et réduire la limite de vitesse à moins de 70 km/h.
- Implanter des panneaux d'arrêt ou des feux de circulation, s'ils sont justifiables à l'endroit visé.

Afin de respecter les normes, un nouveau passage non contrôlé pourra seulement être implanté une fois que les conditions 1, 2 et 3 sont remplies.



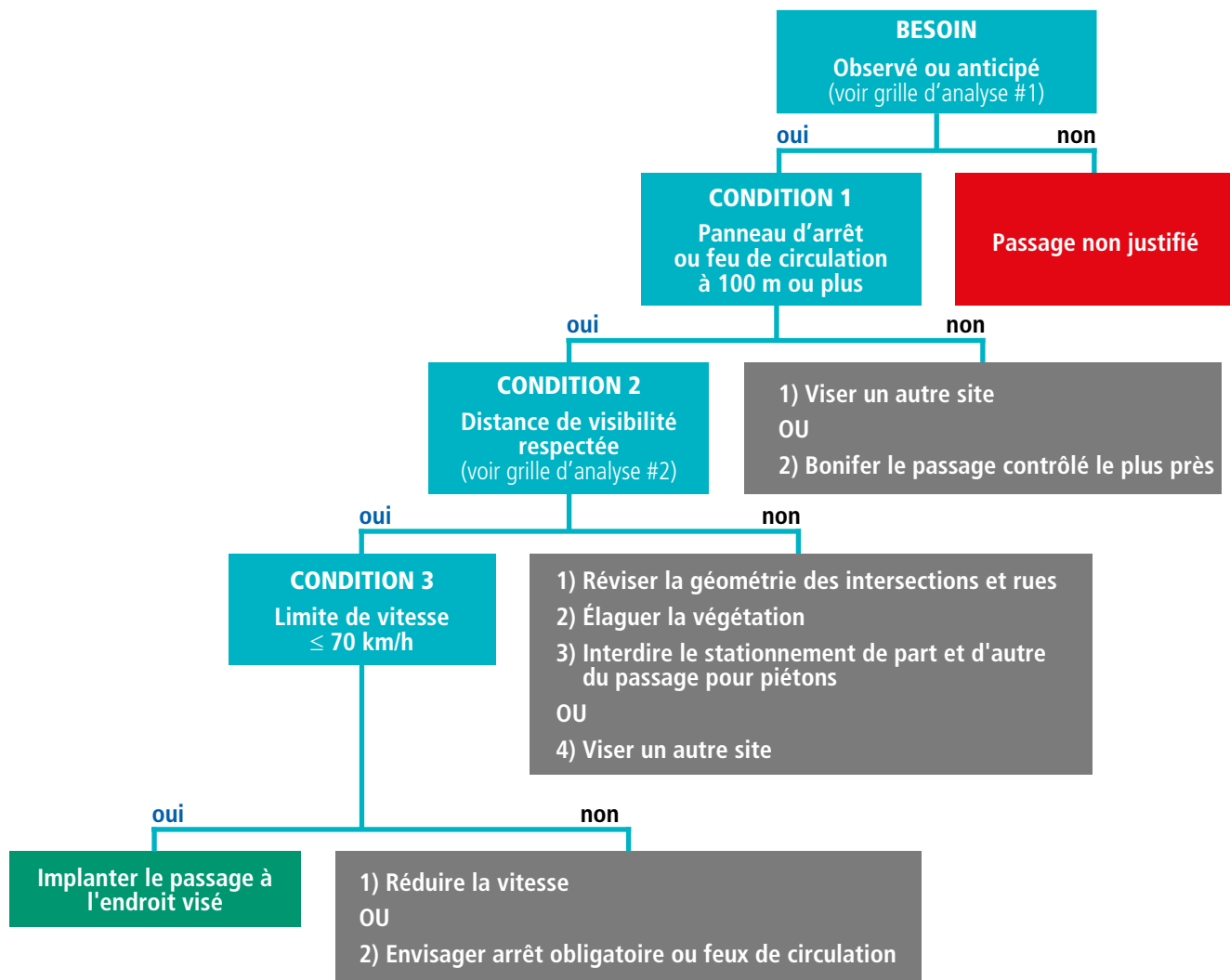


Figure 20. Logigramme de la procédure décisionnelle pour l'installation d'un nouveau passage pour piétons

GRILLE 1		
Besoin observé ou anticipé	OUI	NON
Endroit où, compte tenu du nombre de piétons qui traversent la rue, du débit de circulation et de la largeur de la rue, un nombre important de piétons subirait de longues attentes pour traverser la rue.		
Historique de conflits et de collisions entre véhicules et piétons		
Endroit où des citoyens ont signalé un problème ou demandé un passage pour piétons		
Pôle générateur de déplacements dans un rayon de 1 km		
Impossibilité de traverser de façon efficace, légale et sécuritaire dans un rayon de 100 m		

GRILLE 2		
Distance de visibilité respectée	OUI	NON
La vitesse de base ¹ est de 40 km/h, et la distance de visibilité est de 45 m ou plus		
La vitesse de base est de 50 km/h, et la distance de visibilité est de 65 m ou plus		
La vitesse de base est de 60 km/h, et la distance de visibilité est de 85 m ou plus		
La vitesse de base est de 70 km/h, et la distance de visibilité est de 110 m ou plus		
La vitesse de base est de 80 km/h, et la distance de visibilité est de 140 m ou plus		

¹ Vitesse de base = Vitesse affichée + 10 km/h.

5.2 Gestion des passages existants

La procédure décisionnelle décrite ci-dessous s'applique à un endroit où il y a déjà un passage pour piétons. Le but de la procédure est de déterminer si le passage doit être bonifié, conservé ou supprimé. Si le passage est à bonifier, la procédure aide à identifier des mesures potentielles pour améliorer le passage.

Elle comprend quatre étapes :

- 1) Confirmer le besoin;
- 2) Évaluer la conformité aux normes;
- 3) Mettre aux normes le passage;
- 4) Bonifier le passage.

5.2.1 Étape 1 : Confirmer le besoin

À cette étape, on confirme le besoin pour un passage pour piétons à l'endroit visé. Le besoin peut être établi de la même façon que l'on établit le besoin pour un nouveau passage : il peut être observé ou déduit du contexte.

Pour un passage non contrôlé, si le nombre de piétons traversant la rue dépasse le seuil minimal fourni dans les normes de conception routière, compte tenu du débit de circulation et de la largeur de la rue, le besoin est confirmé et on procède à l'étape 2.

Bien qu'il soit existant, il est possible que le passage ne soit pas emprunté par un nombre suffisant de piétons pour dépasser le seuil minimal fourni dans les normes de conception routière. Ceci pourrait être le cas si les automobilistes ne respectent systématiquement pas l'obligation de céder le passage et les piétons perçoivent le passage comme inconfortable ou même dangereux.

Si le passage est à proximité d'un générateur de déplacements, mais que l'on constate qu'il ne répond pas bien aux besoins des piétons dans son état actuel, on peut supposer qu'il y a une demande latente et qu'on devrait bonifier le passage (voir Étape 4).

Le passage devrait être supprimé seulement si les conditions suivantes sont réunies :

- On ne peut pas observer le besoin ni l'anticiper selon le contexte urbain actuel;

- On n'anticipe pas d'accroissement du nombre de piétons traversant la rue ou du débit de circulation qui pourraient justifier de le conserver.

5.2.2 Étape 2 : Évaluer la conformité aux normes

À cette étape, on évalue si l'emplacement du passage est conforme aux normes et si la signalisation requise est en place.

Passage non contrôlé

Pour un passage pour piétons non contrôlé, il faut vérifier si :

- L'emplacement du passage est conforme :
 - **Condition 1** : Le passage projeté est à au moins 100 m du panneau d'arrêt ou des feux de circulation le plus près.
 - **Condition 2** : Le passage projeté est visible aux automobilistes suffisamment en amont, en prenant en compte la limite de vitesse.
 - **Condition 3** : La limite de vitesse est de 70 km/h ou moins.
- La signalisation est conforme (voir la section 2.1.1) :
 - Le passage est indiqué par des panneaux de passage pour personnes.
 - Le passage est délimité par des bandes larges jaunes.
 - Si le passage est sur une route avec une limite de vitesse de 50 km/h ou plus, il y a des panneaux annonçant le passage en avance.

Si tout est conforme aux normes, on peut passer à l'étape 4.

Passage contrôlé

Pour un passage pour piétons contrôlé, il faut vérifier si :

- Les panneaux d'arrêt ou les feux de circulation sont justifiés selon les normes.
- La signalisation est conforme (voir la section 2.1.2) : le passage est délimité par deux lignes blanches parallèles ou des bandes larges blanches.

Si tout est conforme aux normes, on peut passer à l'étape 4.





5.2.3 Étape 3 : Mettre aux normes le passage

À cette étape, on détermine comment corriger les non-conformités du passage pour piétons. Il y a quatre actions potentielles à entreprendre :

- Modifier le passage;
- Déplacer le passage;
- Modifier le contexte du passage;
- Supprimer le passage.



S'il s'agit d'un passage pour piétons non contrôlé, et si son emplacement n'est pas conforme, les actions à entreprendre découlent des conditions qui n'ont pas été remplies :

- **Condition 1 non remplie :**

- o Déplacer le passage vers un autre site à proximité sur la même rue, à 100 m ou plus du panneau d'arrêt ou des feux de circulation le plus près.
- o Supprimer le passage et évaluer si le passage au panneau d'arrêt ou aux feux de circulation les plus près devrait être bonifié (voir Étape 4).

- **Condition 2 non remplie :**

- Apaiser la circulation et réduire la limite de vitesse afin d'obtenir une distance de visibilité acceptable.
- Déplacer le passage vers un autre site sur la même rue où la distance de visibilité serait acceptable.

- **Condition 3 non remplie :**

- Apaiser la circulation et réduire la limite de vitesse à moins de 70 km/h.
- Implanter des panneaux d'arrêt ou des feux de circulation, s'ils sont justifiables à l'endroit visé.

Si l'emplacement du passage est conforme, il suffit de corriger les panneaux ou le marquage déficients.

5.2.4 Étape 4 : Bonifier le passage

À cette étape, on vérifie si le passage répond aux besoins des piétons et si non, on identifie des mesures pour le bonifier.

Les critères suivants sont utilisés pour évaluer si le passage répond aux besoins des piétons :

- **Visibilité :**

- Le passage est visible suffisamment en amont;
- Les piétons aux abords du passage sont visibles;
- L'éclairage est adéquat.

- **Exposition :** la longueur ininterrompue du passage est inférieure à quatre voies.

- **Vitesse :** la vitesse pratiquée dans les virages ne compromet pas la sécurité des piétons.

- **Comportements :** les automobilistes cèdent le passage aux piétons.

- **Temps d'attente :** le temps d'attente est raisonnable.

- **Accessibilité universelle⁶ :**

- Abaissements de trottoir aux deux extrémités du passage, sur une largeur minimale de 1200 mm;
- Présence de plaques podotactiles lorsque la bordure est inférieure à 13 mm de hauteur
- Signaux sonores présents si requis (voir section 2.2.3);
- Boutons d'appel accessibles aux personnes ayant une déficience physique ou visuelle
- Durée de la phase de feux pour piéton appropriée.

Dans le cas d'un passage pour piétons avec un historique de collisions piéton-véhicule, l'évaluateur devrait tenter d'établir lesquels des éléments énumérés ci-dessus ont été des facteurs.

Si l'on détermine que le passage pour piétons répond adéquatement à l'ensemble des critères, on peut le conserver tel quel.

Si l'on détermine qu'il ne répond pas à tous les critères, on présélectionne des mesures potentielles pour la bonification du passage pour piétons en utilisant le Tableau 2. Le concepteur devrait ensuite consulter les sections pertinentes du chapitre précédent pour apprendre davantage sur les mesures en question et vérifier lesquelles correspondent au contexte.

⁶ Une évaluation par un spécialiste en orientation et mobilité (O&M) permet de déterminer la pertinence d'un aménagement en fonction des besoins et capacités de la personne et de l'accessibilité de l'environnement.



Tableau 2. Présélection des mesures pour la bonification des passages pour piétons

CRITÈRE	ENJEUX DIAGNOSTIQUÉS	MESURES À PRENDRE EN COMPTE
VISIBILITÉ	Passage pas visible suffisamment en amont	Bandes larges blanches (4.1.2) Balise centrale (4.2.1) Panneaux lumineux (4.2.2) Passage surélevé (4.5.4)
	Piétons aux abords du passage ne sont pas visibles	Passage surélevé (4.5.4) Saillies de trottoir (4.5.2) Îlot refuge (4.5.3)
	L'éclairage inadéquat	Éclairage (4.6.1)
EXPOSITION	Longueur ininterrompue excessive	Saillies de trottoir (4.5.2) Îlot refuge (4.5.3) Resserrement des virages (4.5.1) Feux avec phase pour piétons protégée (4.4.3) Feux avec phase pour piétons exclusive (4.4.3)
VITESSE	Vitesse pratiquée dans les virages est excessive	Passage surélevé (4.5.4) Resserrement des virages (4.5.1) Saillies de trottoir (4.5.2) Îlot refuge (4.5.3)
COMPORTEMENTS	Les automobilistes ne cèdent pas le passage	Améliorer la visibilité, réduire l'exposition et la vitesse (voir les mesures présentées ci-dessus) Panneaux d'arrêt (4.3) Feux de circulation (4.4)
TEMPS D'ATTENTE	Temps d'attente déraisonnable	Panneaux d'arrêt (4.3) Feux de circulation (4.4)
ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE	Manque d'abaissements de trottoir aux deux extrémités du passage	Construire des abaissements de trottoir ou des passages surélevés (4.5.4)
	Manque de signalisation podotactile et sonore	Ajouter des plaques podotactiles aux abaissements de trottoir lors de réfection de trottoir Implanter des signaux sonores au besoin
	Durée de la phase de feux pour piétons insuffisante	Raccourcir la longueur ininterrompue du passage avec des saillies de trottoir (4.5.2) ou un îlot refuge (4.5.3) Ajuster la durée de la phase pour piétons





JUIN 2019

longueuil