



Accessibilité des intersections avec feux de circulation :

Enjeux pour les personnes ayant une déficience visuelle et solutions pour tous.

Programme en déficience visuelle et des aides techniques pour la clientèle en déficience sensorielle (Clientèle tous âges) et de l'Accessibilité Universelle

Direction des programmes Déficience intellectuelle et trouble du spectre de l'autisme, et Déficience physique

CIUSSS de la Capitale-Nationale
Installation : Institut de réadaptation en déficience physique de Québec

Préparé par : Andréanne Lavoie et Esther Turcotte, spécialistes en orientation et mobilité (SOM)

Décembre 2023

Dépôt légal : 2024

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN: 978-2-550-98983-7 (PDF)

© Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2024

Table des matières

INTRODUCTION	1
1. COMMENT UNE PERSONNE AYANT UNE DEFICIENCE VISUELLE TRAVERSE-T-ELLE A UN FEU DE CIRCULATION ?	2
Mode visuel	2
Mode aveugle	2
2. LES FEUX PIETONNIERS SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE QUEBEC ET LEURS LIMITES	3
Feux piétons exclusifs sur demande	3
Feux piétons concourants protégés sur demande	3
3. PISTES DE SOLUTIONS	4
Intersection en croix	4
Limites et exceptions	5
Intersection en T	5
Intersection décentrée	6
Multibranches	6
Bretelles et îlots de déviation	7
4. AVANTAGES, INCONVENIENTS ET ROLES SPECIFIQUES DES FEUX POUR PIETONS SEMI-PROTEGES INTEGRES DANS LE CYCLE ET DES SIGNAUX SONORES NORMES	8
Feux pour piétons semi-protégés intégrés dans le cycle	8
Signaux sonores normés	9
CONCLUSION	10
RÉFÉRENCES	11

Introduction

Les spécialistes en orientation et mobilité (SOM) du CIUSSSCN enseignent les déplacements autonomes et sécuritaires aux personnes vivant avec une déficience visuelle (DV). Ils sont également engagés dans l'amélioration de l'accessibilité universelle pour leur clientèle. Depuis l'établissement de la norme sur les signaux sonores (SS) par le Ministère des Transports en 2005, ils sont désignés pour évaluer et déterminer la pertinence de SS selon les besoins des personnes ayant une DV et de l'accessibilité de l'environnement¹.

Les SOM constatent qu'une majorité d'intersections avec feux de circulation demeurent inaccessibles aux personnes ayant une DV sur le territoire de la Ville de Québec ce qui limite leur autonomie et leur capacité à circuler librement malgré un entraînement élaboré.

La Ville de Québec entame une période de profonde transformation par sa volonté d'aménager un réseau de transport structurant et d'améliorer les infrastructures vouées au transport actif. Nous percevons cette évolution comme une opportunité d'améliorer la mobilité des personnes ayant une DV, mais aussi celle de l'ensemble des citoyens.

C'est dans ce contexte que nous aborderons:

- Les stratégies utilisées par les personnes ayant une DV pour traverser aux feux de circulation ;
- Les limites engendrées par les contrôles de circulation actuels ;
- Des pistes de solutions spécifiques à chaque type d'intersection ainsi que leurs avantages et inconvénients.

¹ MTQ – Normes – Ouvrages routiers, Tome V Signalisation routière, volume 3, chapitre 8, p. 59.

1. Comment une personne ayant une déficience visuelle traverse-t-elle à un feu de circulation ?

Pour réussir une traversée de rue, il faut

- A. Traverser au bon endroit.
- B. Traverser au bon moment.
- C. Traverser en ligne droite.

Certaines personnes ont un résidu visuel tandis que d'autres ne voient pas du tout, cela constitue une différence majeure dans l'utilisation des stratégies visuelles et/ou auditives pour traverser une rue.

Mode visuel

- A. Traverser au bon endroit : La vision permet de voir certains contrastes entre le trottoir et l'asphalte ou le gazon, de repérer un poteau, des indices ou un repère qui indique la localisation du coin.
- B. Traverser au bon moment : Un son, même non directionnel, qui indique que le feu piéton est en marche suffit à informer du moment de traverser (ancien système de signaux sonores de la Ville de Québec). Certaines personnes sont en mesure de voir le feu piéton dans certaines conditions ou de voir la lumière du bouton d'appel du feu qui s'éteint au moment où le feu piéton démarre.
- C. Traverser en ligne droite : Même lorsque la vision ne permet pas de voir le feu piéton, il est possible de trouver des indices visuels pour traverser en ligne droite, tel qu'un marquage au sol ou un repère de l'autre côté de la rue.

Mode aveugle

- A. Traverser au bon endroit : la personne ayant une DV sent la descente du trottoir sous ses pieds ainsi que la dalle podotactile si disponible. Elle entend le son de la circulation qui se rapproche sur l'axe perpendiculaire. Sur un trajet familier, elle apprend à estimer la distance entre les intersections.
- B. Traverser au bon moment : Un son, même non directionnel qui indique que le feu piéton est en marche suffit à informer du moment de traverser (ancien système de signaux sonores de la Ville de Québec). Selon l'intersection, on peut traverser au feu vert. Le départ de la circulation parallèle devient notre indice sonore pour débiter la traversée. Toutefois, sans flèche avance-piéton, les voitures qui

tourne peuvent croiser la trajectoire de la traversée mettant à risque la personne, surtout qu'au feu vert, c'est la main orange qui est allumée.

- c. Traverser en ligne droite : un son directionnel qui guide tout au long de la traversée est nécessaire pour éviter de dévier. Il peut s'agir du son de la circulation parallèle dans de nombreux contextes que nous élaborerons plus loin. Lorsque cette stratégie n'est pas applicable, un signal sonore directionnel (système normalisé) doit être utilisé. L'ancien système de signal sonore de la Ville de Québec n'est pas directionnel et ne prévient pas des déviations durant la traversée.

2. Les feux piétonniers sur le territoire de la Ville de Québec et leurs limites

Feux piétons exclusifs sur demande

La majorité des feux de circulation de la Ville présentent cette configuration et c'est précisément cette programmation qui rend ses intersections inaccessibles aux personnes ayant une DV.

En effet, il est impossible pour les personnes non-voyantes de déterminer le bon moment pour traverser, car elles ne voient pas le signal piéton visuel et qu'aucun indice sonore n'est présent. De plus, elles ne peuvent pas s'assurer de maintenir leur alignement en cours de traversée, car elles ne disposent pas d'indices sonores directionnels qui les empêchent de dévier.

Pour les rendre accessibles, il faut y ajouter un signal sonore normé. Malheureusement, celui-ci est coûteux et souvent défectueux. Il rend accessibles uniquement les couloirs munis de ce système, ce qui signifie généralement que seuls 2 couloirs sur 4 deviennent accessibles. Étant donné leur lourdeur logistique et le bruit pour les riverains, il est difficilement envisageable de les installer systématiquement sur toutes les intersections.

Feux piétons concourants protégés sur demande

Cette configuration apparaît sur le territoire et permet au piéton d'avancer en même temps que la circulation parallèle qui n'a pas le droit de tourner durant toute la durée de la traversée. Cependant, le fait qu'elle soit sur demande ne permet pas aux utilisateurs non-voyants d'être certains qu'elle a bien été enclenchée et requiert donc l'ajout d'un signal sonore. Si elle était intégrée automatiquement dans le cycle, les utilisateurs pourraient en bénéficier pour traverser au son du départ de la circulation parallèle sans que l'ajout d'un signal sonore soit requis.

3. Pistes de solutions

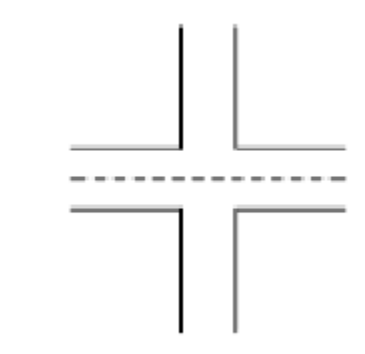
Les SOM visent à rendre l'ensemble des intersections le plus accessibles et sécuritaires possible. Pour ce faire, une gradation des moyens est utilisée, allant du plus simple au plus complexe et les exceptions sont traitées avec des signaux sonores.

Actuellement, les analyses des intersections et les demandes de signaux sonores sont faites à la pièce, à la demande des usagers ou des intervenants de la ville. Les SOM souhaitent anticiper les demandes des usagers et rendre la ville plus accessible au plus grand nombre.

Nous présentons ici divers types d'intersections avec des recommandations typiques. Il va sans dire que des analyses spécifiques à chaque environnement demeurent nécessaires afin que tous les paramètres soient pris en compte.

Intersection en croix

Les quatre coins alignés en forme de croix avec une rue plus passante et une rue secondaire, la plus commune.



Exemple

La majorité des rues croisant : Louis XIV, 1^{re} avenue, 3^e avenue, 4^e avenue, Henri – Bourassa, René Lévesque, Laurier, Quatre Bourgeois.

Le mode **semi-protégé intégré dans le cycle** rend la traversée sécuritaire et accessible dans la majorité de ces cas.

Explication

Le piéton traverse au début du feu vert rapproché, c'est-à-dire au moment du départ des automobiles situées dans la voie parallèle qui longe le trottoir où il se situe. Le début du feu vert est remplacé par une flèche verte qui autorise les automobiles à avancer, mais pas à tourner. Le son du départ de la circulation parallèle rapprochée donne l'indication à la personne DV que c'est son tour de traverser tout en permettant un alignement parallèle au son qui l'aide à maintenir sa ligne droite. Une indication sonore est donc naturellement présente grâce au départ de la circulation.

NB. :

La flèche avance piétons doit arriver automatiquement dans le cycle et non sur demande, de cette manière la personne ayant une DV est certaine qu'elle est activée et elle n'a pas à se désaligner en se rendant au poteau pour appuyer sur un bouton.

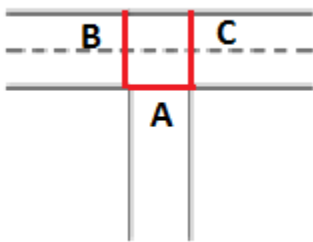
Limites et exceptions

Un signal sonore doit être considéré :

- Si le niveau de bruit est excessif ;
- Si la largeur de l'axe à traverser est trop importante ;
- S'il n'y a pas assez de circulation sur l'axe secondaire pour permettre d'entendre facilement le départ de la circulation parallèle rapprochée et traverser l'axe principal à l'aide de celui-ci ;
- Si la géométrie de l'intersection ne permet pas de réaliser un alignement parallèle au son aisément (voies courbes, circulation trop éloignée du trottoir) ;
- Si une abondance de piétons et de voitures ou encore, un besoin spécifique d'un utilisateur le justifie.

Intersection en T

L'un des axes se termine à la rencontre de l'autre pour former un T.



Exemple

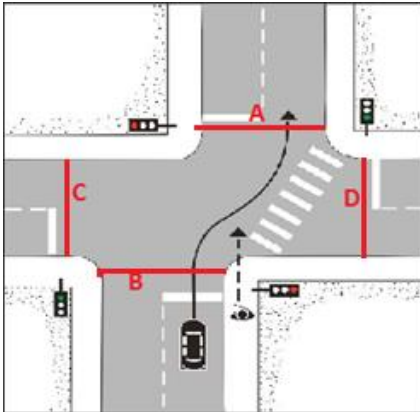
Avenue Cartier et Grande-Allée

La **programmation flèche avance piétons semi-protégée** intégrée dans le cycle rend la traversée sécuritaire et accessible dans la majorité de ces cas dans l'axe A.

Dans les axes B et C, étant donné l'absence de circulation parallèle, un **signal sonore** doit être mis en place. Le feu est rouge dans l'axe où le signal sonore fonctionne.

Intersection décentrée

Il s'agit d'une intersection en croix dont les côtés de l'un des axes ne sont pas alignés.



Exemple

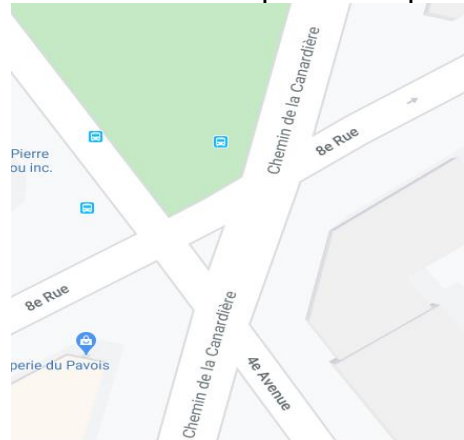
1^{re} avenue et rue des Lilas

La **programmation flèche avance piétons semi-protégée** intégrée dans le cycle rend la traversée sécuritaire et accessible dans la majorité de ces cas dans l'axe A et B.

Dans les axes C et D, étant donné l'absence de circulation parallèle, **un signal sonore** doit être mis en place. Le feu peut être une flèche avance piétons concourant dans l'axe où le signal sonore fonctionne ou sur un tout rouge.

Multibranches

Intersections complexes où plus de deux axes se croisent



Exemple

Intersection 4^e avenue, Chemin de la Canardière et 8^e rue

Ces intersections sont complexes. Elles comportent trop de traversées pour qu'on puisse y placer des signaux sonores sur tous les couloirs, car cela créerait de la confusion. Les flèches avance piétons sont souvent peu efficaces en raison de l'angle des rues inhabituel qui rend l'alignement ardu. Toutefois, des **signaux sonores** pourraient être installés sur certains axes choisis suite à une analyse.

Bretelles et îlots de déviation

Bretelle qui permet aux automobilistes de tourner à droite en évitant le feu de circulation. La traversée de la bretelle n'est régie par aucun contrôle pour les piétons.



Exemple

Route de l'Église et Boulevard Laurier

Cette configuration devrait être évitée le plus possible et retirée lors des réaménagements d'intersections tel que ce fut le cas à l'intersection Chemin Sainte-Foy et Nérée Tremblay. L'absence de contrôle de circulation dans la bretelle rend inaccessible l'accès au reste de l'intersection. Même si un arrêt était ajouté dans la bretelle, les risques de déviation seraient trop élevés en raison des angles inhabituels.

4. Avantages, inconvénients et rôles spécifiques des feux pour piétons semi-protégés intégrés dans le cycle et des signaux sonores normés

Feux pour piétons semi-protégés intégrés dans le cycle

Avantages

- Permettent, par un changement de programmation, de rendre accessibles de nombreuses intersections et de débloquer de nombreux cheminements. Par la suite, on peut concentrer les feux sonores aux intersections complexes qui les requièrent ou aux usagers aux besoins spécifiques ;
- Permettent de prolonger la phase piétonnière étant donné que la circulation automobile se déplace en même temps ;
- Démontré qu'ils rendent la circulation plus fluide car plus d'automobiles et de piétons traversent l'intersection dans un même laps de temps ;
- Démontré qu'ils diminuent le temps d'attente aux intersections pour tous ;
- Démontré qu'ils entraînent moins de comportements délinquants (traversées des transports actifs sans feu piéton) puisque les gens attendent moins aux intersections ;
- Ne nécessitent pas de signaux sonores, car le son naturel de la circulation parallèle des voitures est utilisé comme repère auditif ;
- Ne nécessitent pas l'activation du feu par le piéton ce qui réduit le risque de déviation des personnes ayant une DV.

Inconvénients

- La flèche avance piétons doit absolument être intégrée dans le cycle et non sur demande ce qui oblige les automobilistes qui veulent tourner à patienter quelques secondes même si aucun piéton n'est présent ;
- Ne conviennent pas à toutes les configurations ni à tous les usagers et dans plusieurs cas le signal sonore normé est la bonne solution.

Rôle spécifique

- Conviennent à plusieurs intersections simples et moyennement achalandées.

Signaux sonores normés

Avantages

- Augmentent le sentiment de sécurité, car très audible ;
- Permettent de gérer des intersections complexes, larges, bruyantes, décentrées, en T ou de répondre aux besoins spécifiques d'usagers pour lesquels l'utilisation de la flèche avance-piéton s'avère ardue.

Inconvénients

- Grand coût à l'installation et grand coût d'entretien vu les bris fréquents ;
- Mobilisent beaucoup de personnel de la Ville pour l'installation et l'entretien ;
- Mobilisent de nombreuses heures de la part des SOM du CIUSSS ;
- Plaintes des riverains concernant le son localisateur de poteau ;
- Nécessitent de choisir des corridors de traversée impliquant généralement l'accès à 2 couloirs sur 4 seulement ;
- Pour ces raisons, il est difficilement envisageable de les installer à toutes les intersections.

Rôle spécifique

Permettent de rendre accessibles certaines intersections que la flèche avance piétons ne peut pas gérer :

- Intersections en T ;
- Intersections trop larges ;
- Intersections trop bruyantes ;
- Intersections avec achalandage important d'automobilistes, de piétons et de cyclistes ;
- Intersections avec insuffisance de circulation automobile pouvant donner des repères sonores ;
- Intersections décentrées ou complexes (multibranches, pas à angle droit).

Conclusion

Nous considérons que pour être accessible à une personne ayant une DV, une intersection doit offrir une information sonore permettant d'indiquer le moment de traverser et de maintenir un alignement durant la traversée. Cette information sonore peut être le son de la circulation si le contrôle d'intersection, la configuration et l'achalandage le permettent. Si ce n'est pas le cas, un signal sonore normé doit être aménagé.

La flèche avance piétons et le signal sonore normé sur un feu concourant ou un feu tout rouge peuvent cohabiter à travers la ville. Il faut toutefois viser une homogénéité à travers les programmations pour permettre plus de sécurité et de prévisibilité pour les utilisateurs. En utilisant une diversité de moyens du plus simple au plus complexe, nous espérons voir la grande majorité des intersections de la Ville devenir accessible.

Références

Ratelle, A., Couturier, J.A. (2019). *Manuel d'intervention en orientation et mobilité*. Les Presses de l'Université de Montréal (PUM),131-158.

Institut Nazareth et Louis Braille, Société Logique. (2014). *Critères d'accessibilité universelle : Déficience visuelle. Aménagements extérieurs*. Fiche 3. 72-104.
https://www.santemonteregie.qc.ca/sites/default/files/2022/04/amenagementsexterieurs_0.pdf