

Nous tenons à souligner l'excellente collaboration entre la Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles et l'Association de la Ville et des Communes de la Région de Bruxelles-Capitale sans laquelle cette étude n'aurait pas pu voir le jour. A cet égard, nous remercions tout spécialement W. Devroe, les chefs de lignes, les chefs contrôleur et en particulier A. Vandecasteele pour leur travail et leur disponibilité.

SOMMAIRE

<u>I.</u>	<u>INTRODUCTION</u>	3
<u>II.</u>	<u>PROBLEME</u>	3
<u>III.</u>	<u>GENERALITES</u>	3
<u>IV.</u>	<u>CRITERES POUR LA CREATION OU LE MAINTIEN DE PASSAGES CLOUTES</u>	5
1.	<i>Dispositions légales</i>	5
2.	<i>Recommandations</i>	7
a)	Voies à 90 km/h	7
b)	Voies à 70 km/h	7
c)	Voies à 50 km/h	9
d)	Voies à 30 km/h	9
<u>V.</u>	<u>INVENTAIRE DES DIFFERENTS TYPES D'IMPLANTATION DE PASSAGES POUR PIETONS DANS LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE</u>	10
1.	<i>Passages pour piétons équipés de feux de circulation</i>	10
2.	<i>Passages pour piétons non équipés de feux</i>	10
a)	Quand les voies du tram se situent sur la voie	10
b)	Les rues où le tram dispose d'un site propre	11
c)	Les rues où les rails du tram se trouvent en site propre accessible aux bus et/ou taxis	14
d)	Les rues où les rails du tram se situent dans un site spécial franchissable	15
e)	Les rues où les rails du tram se trouvent dans un site franchissable accessible aux bus et/ou taxis	16
<u>VI.</u>	<u>TEST DE LA NOUVELLE SIGNALISATION</u>	18
1.	<i>Objectif du test</i>	18
2.	<i>Lieu du test</i>	18
3.	<i>Situation</i>	18
4.	<i>Justification du choix du lieu</i>	19
5.	<i>Étude préalable</i>	20
6.	<i>Mise en place du test</i>	21
7.	<i>Description du test</i>	21
a)	Avant la mise en place du marquage	21
b)	Après la mise en place du marquage	22
c)	Comparaison – Différences en plus « Après » - « Avant »	23
d)	Commentaires	23
e)	Conclusions du test	24
<u>VII.</u>	<u>PREMIERES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</u>	24
<u>VIII.</u>	<u>ANNEXE</u>	25
	Voie spéciale "bus"	25
	Site spécial franchissable	25
	Site propre	25
<u>IX.</u>	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	26

I. Introduction

Dans le cadre de la convention conclue entre M. DELATHOUWER, Secrétaire d'État et M. DEJEMEPPE, Procureur du Roi, il a été décidé de mettre sur pied un programme sous forme de dialogue, auquel participent tous les acteurs qui sont compétents pour la mobilité et les transports dans la Région de Bruxelles-Capitale. La Région, les Communes et le Parquet se sont en effet déclarés prêts à se concerter au sujet de la problématique des excès de vitesse, des carrefours encombrés, des conflits de priorité entre les trams et les piétons, et enfin de la gestion de stationnement et les livraisons.

Ainsi, trois groupes de travail ont été créés qui traitent les thèmes suivants:

1. excès de vitesse ;
2. gestion des carrefours et conflits de priorité entre piétons et trams ;
3. gestion du stationnement et problèmes relatifs aux livraisons.

Au cours d'une réunion du deuxième groupe de travail "Gestion des carrefours et conflits de priorité entre tram et piéton", il a été souligné qu'il faudrait mieux signaler les endroits où un passage pour piétons traverse les voies du tram. L'Association de la Ville et des Communes de la Région de Bruxelles-Capitale a été chargée de l'analyse d'un nouveau type de signalisation proposé par la STIB et de le tester sur une voie régionale.

II. Problème

A l'occasion de la publication et de l'entrée en vigueur de l'arrêté royal du 14 mars 1996 modifiant considérablement l'article 40 du Code de la route (AR 1.12.1975) relatif au comportement des conducteurs vis-à-vis des piétons sur les passages cloutés, l'IBSR a mené plusieurs campagnes de sensibilisation à ce sujet.

L'utilisateur de la voie publique, et en particulier le piéton, n'a cependant pas bien compris le message, ce qui a provoqué quelques accidents mortels. En effet, le nouvel article 40.4.2. stipule que "*aux endroits où la circulation n'est pas réglée par un agent qualifié ou par des signaux lumineux de circulation, le conducteur ne peut s'approcher d'un passage pour piétons qu'à allure modérée*", parce qu'il "*doit céder le passage aux piétons qui y sont engagés ou sont sur le point de s'y engager*." Sur le passage clouté, le piéton a donc la priorité absolue vis-à-vis des conducteurs.

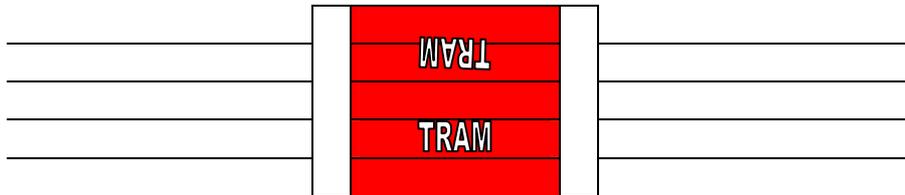
Ce qu'on semble perdre de vue, c'est que cette priorité ne vaut pas vis-à-vis des trams. L'article 1^{er} du Code de la route est très clair à cet égard: "*Les véhicules sur rails empruntant la voie publique ne tombent pas sous l'application du présent règlement*." Ceci implique que le tram a toujours la priorité, même vis-à-vis d'un piéton traversant sur un passage clouté.

III. Généralités

Au cours des débats du groupe de travail 2, on a souligné à plusieurs reprises qu'une révision du Code de la route aurait peu d'influence sur le nombre d'accidents, que l'amélioration de la signalisation pourrait avoir un effet un peu plus positif et que les mesures infrastructurelles seraient décisives pour augmenter la sécurité sur et autour des passages pour piétons.

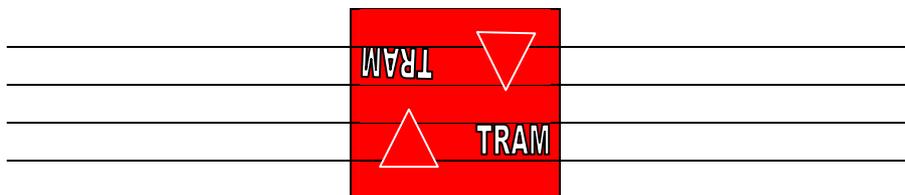
Cependant, comme nous l'avons déjà mentionné, il a été proposé au cours d'une réunion de tester une nouvelle signalisation : celle-ci est recommandée par la STIB et se compose de deux lignes blanches parallèles, entre lesquelles le revêtement du sol est rouge et marqué d'une inscription blanche "TRAM".

Figure 1



Pour attirer davantage l'attention sur le risque d'accidents, le Ministère des Communications et de l'Infrastructure a demandé de faire précéder la mention "tram" par un pictogramme représentant le panneau A51 (danger). Le Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale a exprimé le souhait d'enlever les deux bandes blanches, étant donné que celles-ci pourraient être confondues avec une ligne d'arrêt. Enfin, il a été convenu d'utiliser le marquage suivant:

Figure 2



Cette signalisation vise uniquement à attirer l'attention du piéton sur le fait qu'il va traverser des voies et qu'il est possible qu'il croise effectivement un tram. Par conséquent, ce nouveau passage ne procure aucun droit au piéton vis-à-vis du tram. Il ne renforce que la législation existante procurant la priorité aux trams. On rappellera d'ailleurs que la signalisation proposée n'est pas reprise aux traités de Vienne et de Genève.¹

Avant de passer au test, il convient de vérifier si le passage prévu est vraiment utile et s'il sera utilisé par les piétons.

Ensuite, il faut vérifier si la signalisation proposée convient à tous les types de passages cloutés existants dans la Région de Bruxelles-Capitale. En effet, le passage peut se situer dans une rue où les voies du tram se trouvent sur la chaussée, en site propre mais accessible aux bus et/ou taxis, dans un site spécial franchissable ou enfin dans un site spécial franchissable et accessible aux bus et/ou taxis.

¹ Traité de Vienne du 8 novembre 1968 et traité de Genève du 1^{er} mai 1973, ratifiés par la Belgique par la loi du 30 septembre 1988 (MB 28.12.1989).

IV. Critères pour la création ou le maintien de passages cloutés

1. Dispositions légales

Le marquage d'un passage pour piétons a des conséquences juridiques importantes, tant pour le piéton qui est obligé de l'utiliser² que pour le conducteur, surtout à la lumière des nouvelles règles de comportement prévues à l'article 40.4.2.³.

Cependant, le Code de la route ne donne pas de précisions relatives à l'aménagement d'un passage pour piétons.⁴

Le Règlement du Gestionnaire de la voirie⁵ n'éclaire pas davantage. L'article 18.3. ne donne que quelques données techniques: "*La largeur et l'écartement des bandes sont d'environ 0,50 m. Elles ont une longueur d'au moins 3,00 m sur les routes où la vitesse maximale autorisée est inférieure ou égale à 70 km/h et 4,00 m sur les routes où une vitesse supérieure à 70 km/h est autorisée*".

Seule la circulaire ministérielle du 21 mars 1996 relative au piéton dans la circulation fixe quelques critères pour l'aménagement des passages pour piétons, dans son article 2.2. :

- *le passage doit assurer la liaison logique la plus courte entre des itinéraires complémentaires (d'un trottoir ou accotement praticable à un trottoir ou accotement praticable, entre zones piétonnes, etc.) ;*
- *le passage ne sera pas aménagé dans un virage ;*
- *le passage doit être bien visible en toutes circonstances. Le marquage doit être clairement perceptible sur la chaussée ; un éclairage approprié, éclairant ponctuellement le passage, s'impose; L'éclairage public général sera dans la plupart des cas insuffisant pour faire ressortir un passage pour piétons ;*
- *les conditions de placement de la signalisation verticale (A21 – F49) figurent à l'arrêté ministériel pour le gestionnaire de voirie⁶. Il s'ensuit que les passages pour piétons doivent être signalés lorsque la vitesse maximale autorisée est supérieure à 70 km/h et que leur signalisation est en tout cas recommandée lorsque la vitesse est limitée à 70 km/h. Lorsque la vitesse est limitée à 50 km/h (notamment dans les agglomérations), il est recommandé de signaler les passages pour piétons au moins près des écoles et aux endroits où l'on rencontre beaucoup de piétons ;*
- *la transition entre le trottoir et la chaussée ne peut se faire par une dénivellation locale trop importante du trottoir; cette dénivellation ne peut dépasser 20 mm par rapport au niveau de la chaussée ou d'un passage surélevé de même hauteur que le trottoir. Le passage à hauteur de terre-pleins centraux se fait sans dénivellation ;*
- *la longueur d'un passage pour piétons ne peut dépasser la largeur de deux voies de circulation ; si le passage est plus large, il y a lieu d'aménager un terre-plein central*

² Article 42.4.1. du CR : Quand il existe un passage pour piétons à une distance de moins de 30 mètres environ, les piétons sont tenus de l'emprunter.

³ Article 40.4.2. du CR : Aux endroits où la circulation n'est pas réglée par un agent qualifié ou par des signaux lumineux de circulation, le conducteur ne peut s'approcher d'un passage pour piétons qu'à allure modérée. Il doit céder le passage aux piétons qui y sont engagés ou sont sur le point de s'y engager.

⁴ Article 76.3. du CR stipule uniquement que les passages pour piétons sont délimités par des bandes de couleur blanche, parallèles à l'axe de la chaussée.

⁵ Arrêté ministériel du 11 octobre 1976 fixant les dimensions minimales et les conditions particulières de placement de la signalisation routière.

⁶ Arrêté ministériel du 11 octobre 1976 (cf. note 5).

(aussi large que possible) ; il est en tout cas souhaitable de réduire localement la largeur de la chaussée en élargissant les trottoirs afin de permettre aux conducteurs et aux piétons d'avoir un contact visuel direct à hauteur du passage pour piétons.

La circulaire impose également aux gestionnaires de la voirie d'entretenir régulièrement les passages. *"Un passage pour piétons doit être contrôlé et éventuellement entretenu au moins une fois par an. Il est également recommandé de procéder tous les cinq ans à une évaluation des passages pour piétons."* Cette évaluation permet en effet d'analyser l'implantation exacte en fonction de la modification de certaines circonstances. En même temps, les passages superflus, aménagés en vitesse ou sous la pression de situations non liées à la sécurité routière, peuvent être enlevés.

Quand il est prouvé qu'un accident est en relation avec le mauvais entretien des passages pour piétons, la responsabilité de l'autorité peut être mise en cause.⁷

Pour la Région de Bruxelles-Capitale, les normes suivantes reprises au Règlement Régional d'Urbanisme sont d'application⁸ :

Article 6 § 1. Toute traversée piétonne est établie dans le prolongement du cheminement libre des voies de circulation piétonne.

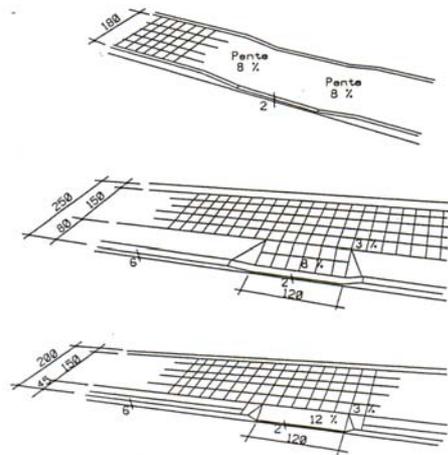
- *§ 2. Lorsque la chaussée comporte une zone permanente de stationnement adjacente au trottoir, celui-ci est élargi au droit des traversées piétonnes de manière à améliorer la sécurité des piétons.*
- *§ 3. La profondeur des élargissements de trottoirs est limitée à 1,70 m dans le cas de stationnement longitudinal. Toutefois, lorsque le filet d'eau est situé entre le stationnement et la chaussée, l'élargissement du trottoir peut être établi jusqu'au droit du filet d'eau.*
- *§ 4. La transition entre le trottoir et la chaussée est réalisée par un plan incliné respectant les normes suivantes :*
 - *1° la pente transversale maximale du plan incliné est de 8 %, cette pente peut toutefois être portée à 12 % si la longueur du plan incliné n'est pas supérieure à 0,50 m ;*
 - *2° la surface du plan incliné est raccordée au niveau du trottoir par les rampants ou plans inclinés dont la pente ne dépasse pas de plus de 8 % la pente générale du trottoir ;*
 - *3° un passage libre de tout obstacle, d'une largeur minimale de 1 m et d'une pente transversale maximale de 3 %, est assuré entre le sommet du plan incliné et l'alignement.*
- *§ 5. La bordure et le ressaut du raccord du filet d'eau à la chaussée au droit des traversées sont chanfreinés ou arrondis et ont une hauteur maximale de 0,02 m par rapport au fond du filet d'eau. Aucun avaloir n'est situé au droit des traversées piétonnes et cyclistes.*

⁷ Bruxelles, le 10 avril 1972, non publié, La Charte C.42.18.

⁸ Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale arrêtant les Titres I à VII du Règlement Régional d'Urbanisme applicable à tout le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale (MB 9.7.1999)), Titre VII, section 2.

- § 6. La traversée des terre-pleins et des îlots directionnels se fait au niveau de la chaussée. En cas d'impossibilité, la traversée se fait dans les mêmes conditions que celles décrites au § 4.

Figure 3



2. Recommandations

Dans cette étude, nous avons choisi de ne pas prendre en considération les passages pour piétons protégés par des feux, étant donné que ceux-ci ne sont pas pertinents pour le test.

Dans une étude⁹ effectuée par le bureau d'études IRIS-Consulting pour le Programme Transports et Infrastructure de l'IBSR, trois principes sont appliqués pour l'aménagement et le maintien des passages cloutés :

- tenir compte des besoins des piétons ;
- tenir compte des circonstances et des conséquences de la circulation routière ;
- tenir compte de la nature des conflits entre les deux catégories et de la façon dont il convient de les régler.

Les recommandations suivantes sont uniquement d'application à l'agglomération. Pour une explication détaillée, nous renvoyons à l'étude susmentionnée.

a) Voies à 90 km/h

Pas d'application de passages cloutés.

b) Voies à 70 km/h

Le maintien des passages cloutés existants et l'aménagement de nouveaux passages est **déconseillé**. Ce n'est qu'exceptionnellement et moyennant le respect de conditions relatives à la longueur, la vitesse et l'intensité que l'aménagement d'un passage clouté peut se justifier.

⁹ Passages pour piétons non protégés par des signaux lumineux de circulation, recommandations pour les gestionnaires de voiries, Institut Belge pour la Sécurité Routière asbl, Département Recherche et Conseil, Bruxelles, 1998.

- critères d'implantation

• la vitesse doit être réduite localement à 50 km/h	En cas de doute, le V_{85} doit être déterminé.
• la longueur de traversée maximale est de deux bandes de circulation	
• < 600 véhicules/heure (aux heures de pointe)	Passage pour piétons
• entre 600 et 1.200 véhicules/heure (aux heures de pointe)	Passage pour piétons combiné avec un îlot central

- conditions d'aménagement

• diminution locale de la vitesse de sorte que 85 % de la circulation ne dépasse pas les 50 km/h	Mesures qui ralentissent la vitesse (plateau, etc.)
• éclairage ponctuel si le passage pour piétons est situé en dehors d'un carrefour	
• éclairage suffisant si le passage pour piétons se situe à hauteur d'un carrefour	
• visibilité garantie entre le piéton et les véhicules	Analyse de la visibilité (éventuellement des mesures de limitation de vitesse, élimination des obstacles, interdiction de stationnement, élargissement local du trottoir)

- conditions d'application

• à l'intersection des itinéraires pour piétons avec d'autres routes (y compris les routes touristiques)	A des endroits logiques sur les itinéraires										
• aux carrefours											
• à proximité des arrêts de transports en commun											
• à proximité de points d'attraction	Ecoles, lieux récréatifs, centres commerciaux, maisons de repos, etc.										
• si le temps d'attente moyen des piétons en l'absence d'un passage pour piétons est inacceptable	<p>A l'intérieur de l'agglomération, un temps d'attente moyen de 10 sec. maximum est estimé acceptable.</p> <p>Largeur de la route intensité maximale autorisée pour un temps d'attente de ± 10 sec.</p> <table> <tr> <td>6,5 m</td> <td>900 véh./h</td> </tr> <tr> <td>7,0 m</td> <td>800 véh./h</td> </tr> <tr> <td>7,5 m</td> <td>700 véh./h</td> </tr> <tr> <td>8,0 m</td> <td>650 véh./h</td> </tr> <tr> <td>8,5 m</td> <td>575 véh./h</td> </tr> </table>	6,5 m	900 véh./h	7,0 m	800 véh./h	7,5 m	700 véh./h	8,0 m	650 véh./h	8,5 m	575 véh./h
6,5 m	900 véh./h										
7,0 m	800 véh./h										
7,5 m	700 véh./h										
8,0 m	650 véh./h										
8,5 m	575 véh./h										

c) Voies à 50 km/h

L'aménagement ou le maintien de passages cloutés est **permis** mais aux conditions d'implantation suivantes :

- critères d'implantation

• la limite de vitesse doit être respectée aux alentours du passage pour piétons	En cas de doute, le V_{85} doit être déterminé.
• la longueur de traversée maximale est de deux bandes de circulation	
• < 600 véh./h (heures de pointe)	
• entre 600 et 1200 véh./h (heures de pointe)	Passage pour piétons combiné avec un îlot central

- conditions d'aménagement

• éclairage ponctuel si le passage pour piétons se trouve à hauteur d'un carrefour	
• visibilité garantie entre le piéton et les véhicules	Analyse de la visibilité (éventuellement des mesures de limitation de vitesse, élimination des obstacles, interdiction de stationnement, élargissement local du trottoir)
• dans les rues principales et/ou près d'itinéraires pour piétons importants, des mesures peuvent être prises pour limiter V_{85} localement à 30 km/h	Par exemple dans les rues commerçantes

- conditions d'application

• à l'intersection des itinéraires pour piétons avec d'autres routes (y compris les routes touristiques)	à des endroits logiques sur les itinéraires
• aux carrefours	
• à proximité des arrêts de transports en commun	
• à proximité de points d'attraction	Ecoles, lieux récréatifs, centres commerciaux, maisons de repos, etc.
• si le temps d'attente moyen des piétons en l'absence d'un passage pour piétons est inacceptable	A l'intérieur de l'agglomération, un temps d'attente moyen de 10 sec. maximum est jugé acceptable

d) Voies à 30 km/h

L'aménagement d'un passage pour piétons dans une zone 30 est **déconseillé**. Cependant, certaines situations exceptionnelles justifient la mise en place d'un passage pour piétons :

- si les usagers de la route faibles doivent être protégés quand ils traversent (écoles, maisons de repos, etc.) ;
- si l'intensité des véhicules est telle que les piétons doivent attendre plus de 5 secondes et qu'il y a des flux importants de piétons.

V. Inventaire des différents types d'implantation de passages pour piétons dans la Région de Bruxelles-Capitale

1. Passages pour piétons équipés de feux de circulation

Comme on l'a déjà mentionné, ces types de passages ne sont pas pertinents pour le test. En théorie, il est impossible d'avoir des conflits, étant donné que tant les piétons que les trams doivent respecter les feux.¹⁰

2. Passages pour piétons non équipés de feux

a) Quand les voies du tram se situent sur la voie

Il existe deux types de rues où les voies du tram se trouvent sur la voie :

- les rues où les voitures roulent sur les rails;

Figure 4 : Chaussée de Neerstalle



¹⁰ Article 42.4.2. du CR: Aux endroits comportant des signaux lumineux de circulation bicolores pour piétons, ceux-ci ne peuvent s'engager sur la chaussée tant que les signaux ne les y autorisent pas. Article 27. § 1. de l'AR du 15 septembre 1976 sur la police des transports de personnes par tram, pré-metro, metro, autobus et autocar: Lorsqu'un véhicule ferré circule sur la chaussée, le conducteur doit se conformer au règlement général sur la police de la circulation routière en ce qui concerne les signaux lumineux de circulation.

- les rues où les voitures longent les voies du tram ;

Figure 5 : Avenue Alexandre Bertrand



Dans les deux cas, la nouvelle signalisation est à déconseiller. En effet, les voitures et les trams utilisent les mêmes parties de la voie publique. Il est donc important de protéger les piétons contre la circulation motorisée. Ceci est uniquement possible en installant des passages cloutés internationalement reconnus, prévus par le Code de la route.

b) Les rues où le tram dispose d'un site propre

Ni le Code de la route, ni le règlement de la police sur le transport des personnes par tram ne contiennent une définition d'un site propre. Cependant, quand les rails se trouvent en dehors de la chaussée (dans la berme centrale ou sur le bas-côté), l'article 20.1. du Code de la route y interdit toute autre circulation, même piétonne¹¹.

Même si la doctrine est divisée, la majorité des juristes estiment cependant que cette disposition interdit uniquement de se trouver sur les rails pour se déplacer dans le sens des rails. En effet, l'objectif du législateur ne peut pas être d'interdire aux gens de traverser les voies. Sinon, il serait quasiment impossible de traverser la voie publique.¹²

Il existe deux variantes :

- le site propre au milieu de la voie publique. Ce site peut se présenter de deux manières différentes :

¹¹ Cfr le résumé en annexe

¹² Voir à ce sujet E. TAVEIRNE dans *Touring-Secours* revue nr. 17 - 1.9.1978; Ch. POSTAL dans *Het Wegverkeer, Praktisch-snel-gecommentarieerd*, éd. Kluwer; V. KETELSLEGERS & J. STASSEYNS dans *Vademecum Autoverzekeringen en Wegverkeer*, éd. Kluwer.

soit il s'agit d'un site propre où le piéton dispose de suffisamment de place entre les deux rails pour traverser en deux phases :

Figure 6: Avenue Van Volxem, carrefour avec rue des Tropiques



soit, il s'agit d'un site propre où le piéton ne dispose **pas** de suffisamment de place pour traverser en deux phases.

Figure 7: Avenue Wielemans Ceuppens, carrefour avec la rue Pierre Decoster



Figure 8 : Avenue Albert 167



- le site propre à gauche ou à droite de la voie publique ;

Figure 9 : rotonde Altitude Cent



Dans tous les cas susmentionnés, la signalisation expérimentale peut être appliquée, étant donné que les trams circulent dans une zone séparée des voitures. La signalisation traditionnelle doit cependant être prévue sur la chaussée pour donner la priorité au piéton vis-à-vis des voitures.

c) Les rues où les rails du tram se trouvent en site propre accessible aux bus et/ou taxis

Le fait que les bus et/ou taxis peuvent également utiliser le site propre du tram fait perdre à ce site son caractère "propre".

Il existe deux cas de figure dans la Région de Bruxelles-Capitale :

- le site propre accessible aux bus et/ou taxis au milieu de la voie publique :

Figure 10 : Avenue Winston Churchill, carrefour avec la Chaussée de Waterloo



- le site propre accessible aux bus et/ou taxis à gauche ou à droite de la voie publique :

Figure 11 : Avenue Fonsny, entre la rue de l'Argonne et la rue d'Angleterre



Pour cette catégorie de routes, on peut également appliquer la nouvelle signalisation. A part les trams, seuls les bus (et taxis) peuvent emprunter la partie réservée de la voie publique. La circulation des autres types de véhicules y est par conséquent interdite, afin d'éviter des conflits entre ces derniers et les piétons.

d) Les rues où les rails du tram se situent dans un site spécial franchissable

Le site spécial franchissable est une partie de la voie publique qui ne fait pas partie de la chaussée. Il est indiqué par des bandes blanches ou une signalisation en forme de damier et par le panneau F18.¹³

Figure 12 : signal routier F18



¹³ Article 2.8. du CR. Cfr le résumé en annexe.

En principe, seuls les trams peuvent y circuler. Les autres véhicules peuvent uniquement traverser le site sur un carrefour, pour quitter ou atteindre une propriété avoisinante et pour contourner un obstacle se trouvant sur la chaussée.¹⁴

Figure 13 : place Saintelette



Étant donné que d'autres véhicules peuvent circuler sur les sites franchissables (dans certains cas, cependant), il n'est pas conseillé d'utiliser d'autres types de signalisation que ceux prévus par le Code de la route. Afin de ne pas nourrir un faux sentiment de sécurité aux piétons, nous estimons qu'il vaut mieux interrompre les signalisations traditionnelles à hauteur des sites franchissables.

Cependant, l'utilisation de la nouvelle signalisation offrirait une solution dans les cas susmentionnés, puisque les conflits entre le tram et les piétons y sont réels. Le Code de la route et le règlement de la police du transport de personnes doivent cependant être adaptés dans ce sens. Il s'agirait notamment de prévoir un article stipulant que sur ces carrefours, les piétons gardent leur priorité vis-à-vis des conducteurs mais n'ont aucune priorité par rapport au tram.

e) Les rues où les rails du tram se trouvent dans un site franchissable accessible aux bus et/ou taxis

Si le panneau F18 mentionne bus et/ou taxis, ceux-ci peuvent également circuler sur le site du tram. Dans ce cas, ils doivent respecter les feux qui sont spécifiques au site¹⁵.

¹⁴ Article 72.6. du CR

Un premier type de site franchissable où circulent des bus et/ou taxis, est celui où les piétons peuvent traverser les voies en deux phases :

Figure 14 : Avenue du Parc 159/161



- Un deuxième type de site franchissable sur lequel les bus et/ou taxis circulent, est celui où les piétons ne peuvent **pas** traverser les voies en deux phases :

Figure 15 : Avenue Brugmann, carrefour rue Berkendael



¹⁵ Cfr le résumé en annexe.

Pour les mêmes raisons que celles mentionnées au point d), il n'est pas souhaitable d'appliquer la nouvelle signalisation dans ces deux situations. Mieux vaut interrompre les passages pour piétons classiques à hauteur des sites franchissables. Enfin, l'application de la nouvelle signalisation à ces endroits serait plus que souhaitable, moyennant adaptation du Code de la route en ce sens.

VI. Test de la nouvelle signalisation

1. Objectif du test

Il s'agit de tester les réactions des usagers en présence d'un marquage inconnu et de mesurer l'intérêt et la nécessité de généraliser une telle signalisation.

2. Lieu du test

Le site propre de la ligne 19, avenue du Panthéon, face à la rue Jules Besmes.



3. Situation

- Il existe un passage piéton matérialisé par un asphaltage local du site propre, dépourvu de tout marquage.
- En dehors du passage, le site propre est ballasté. Il est donc exclusivement emprunté par les trams.
- Les trams de la ligne 19 joignent « Groot-Bijgaarden » à « De Wand ».
- Le site comporte deux voies de trams.

- Le terrain est dénivélé, la plus grande pente suivant approximativement les voies de trams, le pendage étant vers la ville.
- Le site propre est bordé, de part et d'autre, par un alignement d'arbres de grande taille.
- D'un côté, se trouve le Parc Elisabeth, géré par l'IBGE.
- De l'autre côté, l'avenue du Panthéon est parallèle au site propre.
- Le site propre ne fait pas partie du parc géré par l'IBGE.



4. Justification du choix du lieu

- Ce type de site est très répandu à Bruxelles. Il y a, en effet, de nombreux exemples similaires où le tram est seul à circuler sur le site. C'est notamment le cas pour les grands axes de la « Grande Ceinture » (lignes 3/23) : avenues Albert et Churchill, et du boulevard Général Jacques à l'avenue des Croix du Feu. C'est aussi le cas de l'avenue de Tervueren. Le test aurait donc un champ d'application très étendu.
- Une seule ligne de tram y passe. L'organisation du test en bénéficie dans la mesure où les conducteurs, ainsi que les chefs de ligne, dépendent d'un seul dépôt.
- Le passage est actuellement dénué de marquage. Il n'y a donc aucun risque qui viendrait de la suppression d'un marquage existant.
- Dans les voies du tram, il n'y a pas d'autre passage visible à proximité, ni *a fortiori* de marquage de passage piéton.

- Le passage est emprunté par de très nombreux promeneurs ou joggeurs qui se rendent dans le parc, ainsi que par de nombreux enfants qui vont y jouer. Il y a donc un intérêt certain à mieux le signaler.
- La fréquence des trams est bien connue (horaires de la STIB).
- S'agissant d'un site propre de trams, il est géré exclusivement par la STIB. Le Code de la route n'y est pas d'application.

5. Étude préalable

- Aucun accident n'a été porté à notre connaissance sur le passage piéton existant (qui n'est pas marqué). Cependant, le but du test n'est pas de comparer le nombre d'accidents avec ou sans le nouveau marquage.
- Le comportement des piétons et celui des conducteurs de trams doit être observé. Il s'agit de recueillir des données quantitatives qui permettent de définir des indices de comportement. Par exemple, observer vingt trams successifs en fin de journée (à partir de 16 h) : dix trams à la descente, ensuite, dix trams montants. On notera si les trams ralentissent, s'il y a des piétons dans le passage (qu'on aura délimité par des traits à la craie) ou à proximité (moins de n mètres), etc. On remarquera si ces piétons sont isolés ou en groupes, leur nombre ainsi que leur tranche d'âge. Par ailleurs, on comptabilisera les piétons passant dans chaque sens du début à la fin du test. Trois personnes seront chargées de faire les observations : la première observe les trams, la deuxième les piétons, tandis que la troisième note. Le rapport mentionnera l'emplacement où se trouvaient les trois personnes, ainsi que les circonstances atmosphériques. Il comportera une feuille de test, sous forme de formulaire, et une feuille de commentaires immédiats. Une troisième feuille complétée d'annexes donnera les résultats de l'analyse.



6. Mise en place du test

- La STIB se charge de mettre le dispositif en place à ses frais.
- Toute médiatisation préalable sera écartée afin de ne pas tronquer le test. Il faut en effet éviter d'induire un comportement auprès des piétons. Il en va tout autrement des conducteurs de tram, pour lesquels une information sera organisée.



7. Description du test

Procéder aux observations immédiatement après la mise en place.

Comme exposé plus haut, toute médiatisation préalable a été évitée.

Les observations pendant le test suivent le même schéma que les observations préalables, pour la commodité des comparaisons.

L'encodage du tableur à partir des formulaires a été contrôlé scrupuleusement, sans double encodage.

Trams :VV = Vers Ville	VF = Vers Faubourg
Piétons :VP = Vers Parc	VA = Vers Avenue

a) Avant la mise en place du marquage

Lundi 5/11/2001-16 :07 – temps ensoleillé et sec – éclairage public à partir de 17 :20

Durée de l'observation :

50 minutes (16 :07 – 16 :57) pour 10 trams successifs vers ville.

60 minutes (17 :00 – 18 :00) pour 10 trams successifs vers faubourg.

Observation des trams		VV	VF	Tota l
------------------------------	--	----	----	-----------

Tous les trams, avec ou sans piétons

Nombre de trams qui s'arrêtent ou ralentissent	TA	4	5	9
Nombre de trams qui ne s'arrêtent ni ne ralentissent	TAP	6	5	11
Nombre total de trams	T	10	10	20

Les trams en présence de piétons

Nombre de trams en présence de piéton	Tp	1	0	1
Nombre de trams qui, en présence de piéton, s'arrêtent	TpA	1	0	1

Observation des piétons		VP	VA	Tota l
--------------------------------	--	----	----	-----------

Tous les piétons, avec ou sans tram

Nombre de piétons qui s'arrêtent	PA	1	3	4
Nombre de piétons qui ne s'arrêtent pas	PAP	8	64	72
Nombre total de piétons	P	9	67	76

Les piétons en présence de tram

Nombre de piétons en présence de tram	Pt	1	20	21
Nombre de piétons qui, en présence de tram, s'arrêtent	PtA	1	0	1

Les 23 traversées « sauvages » en dehors de la zone d'observation ne sont pas reprises ici.

b) Après la mise en place du marquage

Mardi 13/11/2001-16 :04 – temps couvert et brumeux – éclairage public à partir de 17 :11 (éclairage du parc à partir de 16 :57)

Durée de l'observation :

56 minutes (16 :04 – 17 :00) pour 10 trams successifs vers ville.

52 minutes (17 :05 – 17 :57) pour 10 trams successifs vers faubourg.

Observation des trams		VV	VF	Tota l
------------------------------	--	----	----	-----------

Tous les trams, avec ou sans piétons

Nombre de trams qui s'arrêtent ou ralentissent	TA	8	5	13
Nombre de trams qui ne s'arrêtent ni ne ralentissent	TAP	2	5	7
Nombre total de trams	T	10	10	20

Les trams en présence de piétons

Nombre de trams en présence de piéton	Tp	1	1	2
Nombre de trams qui, en présence de piéton, s'arrêtent	TpA	1	1	2

Observation des piétons		VP	VA	Total
<i>Tous les piétons, avec ou sans tram</i>				
Nombre de piétons qui s'arrêtent	PA	1	5	6
Nombre de piétons qui ne s'arrêtent pas	PAP	20	61	81
Nombre total de piétons	P	21	66	87
<i>Les piétons en présence de tram</i>				
Nombre de piétons en présence de tram	Pt	2	5	7
Nombre de piétons qui, en présence de tram, s'arrêtent	PtA	0	5	5

Les 34 traversées « sauvages » en dehors de la zone d'observation ne sont pas reprises ici.

c) Comparaison – Différences en plus « Après » - « Avant »

Observation des trams		VV	VF	Total
<i>Tous les trams, avec ou sans piétons</i>				
Nombre de trams qui s'arrêtent ou ralentissent : Différence	TA	+4	0	+4
Nombre de trams qui ne s'arrêtent ni ne ralentissent : Différ.	TAP	-4	0	-4
Nombre total de trams : Différence	T	0	0	0
<i>Les trams en présence de piétons</i>				
Nombre de trams en présence de piéton	Tp	0	+1	+1
Nombre de trams qui, en présence de piéton, s'arrêtent	TpA	0	+1	+1

Observation des piétons		VP	VA	Total
<i>Tous les piétons, avec ou sans tram</i>				
Nombre de piétons qui s'arrêtent	PA	0	+2	+2
Nombre de piétons qui ne s'arrêtent pas	PAP	+12	-3	+9
Nombre total de piétons	P	+12	-1	+11
<i>Les piétons en présence de tram</i>				
Nombre de piétons en présence de tram	Pt	+1	-15	-14
Nombre de piétons qui, en présence de tram, s'arrêtent	PtA	-1	+5	+4

Les traversées « sauvages » en dehors de la zone d'observation ne sont pas reprises ici. Pour mémoire, il y a 11 traversées « sauvages » en plus.

d) Commentaires

Les échantillons sont construits à l'identique pour les trams : 20 avant, 20 après.
Ils sont proches pour les piétons : 76 avant, 87 après ; soit une variation de 11 piétons ou 14 %

seulement.

Les piétons en présence de tram sont moins nombreux dans le comptage après marquage : 21 avant, 7 après.

e) Conclusions du test

Avant le marquage, le passage piéton n'était matérialisé que par la différenciation du revêtement.

Environ la moitié des trams s'arrêtaient ou ralentissait avant le passage piéton : quatre sur les dix vers ville, cinq sur les dix vers faubourg.

Après le marquage, deux fois plus de trams vers ville (huit au lieu de quatre, sur le total de dix) s'arrêtent ou ralentissent.

Dans le sens vers faubourg, cinq trams s'arrêtaient ou ralentissaient avant le marquage. Après marquage, ce sont cinq trams qui s'arrêtent (selon les bordereaux des observations).

Avant le marquage, un seul piéton en présence de tram (sur vingt et un) s'est arrêté, soit 5 %

Après le marquage, 5 piétons en présence de trams (sur 7) se sont arrêtés, soit 71 %

VII. Premières conclusions et recommandations.

Les résultats du test ont été exposés au groupe de travail lors de la réunion du 10 juillet 2002.

Lors de ladite réunion, il a été convenu que la STIB effectuerait un nouveau test au même endroit et, si possible, à un endroit ne correspondant pas à un arrêt, mais avec le marquage prévu initialement (le triangle à gauche du mot "TRAM").

Après ces essais complémentaires, il est proposé de généraliser ce marquage expérimental aux autres sites propres de tram.

Enfin, il conviendrait ensuite d'engager un processus de réforme du Code de la route afin de permettre l'application de ce nouveau marquage aux sites que le tram partage avec d'autres modes. Dans ce cas, la législation donnerait des significations différentes au marquage selon que le véhicule qui emprunte le site est un tram ou non.

VIII. Annexe.

Il existe trois types d'aménagements particuliers pour les transports en commun: la voie spéciale "bus", le site spécial franchissable et le site propre.

	Voie spéciale "bus"	Site spécial franchissable	Site propre
	Fait partie de la chaussée	Ne fait pas partie de la chaussée	Ne fait pas partie de la chaussée
Signalisation	<ul style="list-style-type: none"> panneau F17 au début doit être répété après chaque carrefour 	<ul style="list-style-type: none"> panneau F18 au début doit être répété après chaque carrefour 	<ul style="list-style-type: none"> pas de signalisation particulière
Marquage	<ul style="list-style-type: none"> large ligne blanche discontinue mention "bus" obligatoire et répétée après chaque carrefour 	<ul style="list-style-type: none"> une ou plusieurs lignes blanches continues ou marquage en damier les mentions "bus", "tram" et éventuellement "taxi" sont facultatives 	<ul style="list-style-type: none"> aucun marquage spécifique n'est prévu
Véhicules qui ont toujours le droit de l'emprunter	<ul style="list-style-type: none"> services publics réguliers de transports collectifs bus scolaires taxis 	<ul style="list-style-type: none"> services publics réguliers de transports collectifs 	<ul style="list-style-type: none"> véhicules sur rails
Véhicules qui peuvent l'emprunter sous certaines conditions	<ul style="list-style-type: none"> véhicules prioritaires lors de missions urgentes autres véhicules lors de changements de direction 	<ul style="list-style-type: none"> taxis: si le mot taxi est mentionné sur le panneau F18 véhicules prioritaires lors de missions urgentes autres véhicules: l'emprunter est uniquement permis pour contourner un obstacle; le traverser est permis sur les carrefours, ainsi que pour quitter une propriété ou pour s'y rendre 	<ul style="list-style-type: none"> l'utilisation du site propre est interdite le traverser est permis aux passages à niveau
Arrêt et stationnement	<ul style="list-style-type: none"> stationnement interdit 	<ul style="list-style-type: none"> arrêt et stationnement interdits 	<ul style="list-style-type: none"> arrêt et stationnement interdits

IX. Bibliographie

- De voetganger in de stad, J. Camerlynck en C. Devos, Antwerpen 1974-1975.
- Voorrang voetgangers op oversteekplaatsen, VZW Verkeersveiligheid, Sint-Niklaas 1986.
- Passage pour piétons – zones orange, aménagement destiné à faciliter la traversée d'une chaussée, N. De Vrieze et A. Van Cauwenberghe, Conseil Supérieur de la Sécurité Routière, Bruxelles 1986.
- Gemeentelijk verkeersveiligheidsbeleid, vademecum, Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid vzw, Ministerie van Verkeer en Infrastructuur, Brussel 1993.
- ASVV 1996, aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom, CROW, Ede 1996.
- Voetgangers zoals u en ik, Voetgangers in beweging, I. Cré, A. Van Rillaer en G. Zuallaert, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Leuven 1997.
- Passages pour piétons non protégés par des signaux lumineux de circulation, recommandations pour les gestionnaires de voiries, Institut Belge pour la Sécurité Routière asbl, Département Recherche et Conseil, Bruxelles, 1998.
- Traversées piétonnes, recommandations pour une infrastructure favorables aux piétons, Institut Belge pour la Sécurité Routière asbl, Département Recherche et Conseil, Bruxelles, 1999.