

TRAVERSEES PIETONNES DE VOIES DE TRAM, DE L'INSPECTION DE SECURITE ROUTIERE A LA DEFINITION DE SOLUTIONS TYPES

ISABELLE CHALANTON - BENOIT DUPRIEZ - FRANCOISE GODART -
RAPHAËL GERARD - AMAL KAMMACHI

IBSR - Bruxelles Mobilité - STIB

Résumé

L'accidentologie en Région de Bruxelles-Capitale a conduit le pouvoir public à s'intéresser à la problématique posée par les traversées (cyclo-)piétonnes des voies de tram. Afin de proposer des solutions types en termes de conception d'aménagements, le groupe de travail mis en place pour l'occasion a suivi un processus itératif, faisant largement place aux inspections de sécurité routière. Cette démarche s'inscrit dans l'application de la Directive européenne sur les audits et inspections¹, que la Région veut étendre sur les voiries de son propre réseau. Elle permettra également de nourrir les recommandations des auditeurs de sécurité routière qui auront à examiner des aménagements sur un réseau tram.

Samenvatting

De ongevallestudie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft de aandacht van de overheid gevestigd op de problematiek van de oversteekplaatsen voor fiets- en voetgangers op tramsporen. Om standaardoplossingen op vlak van wegenontwerp te kunnen voorstellen kwam de werkgroep op regelmatige tijdstippen samen, waardoor er veel ruimte voor verkeersveiligheidsinspecties werd gemaakt. Deze aanpak sluit aan bij de toepassing van de Europese richtlijn betreffende audits en inspecties die het Gewest wenst uit te breiden op haar eigen wegennetwerk. Daardoor zullen ook de aanbevelingen van de verkeersveiligheidsauditors verrijkt worden die de aanleg op het tramnetwerk zullen moeten onderzoeken.

¹ Directive européenne 2008/96CE sur la gestion de la sécurité des infrastructures routières

Introduction

En 2003, la Région de Bruxelles-Capitale a lancé ses Etats généraux de la sécurité routière, suivant l'objectif européen de diminuer le nombre de victimes d'accidents de la route de 50% en 2010. Pour la Région de Bruxelles-Capitale, cela s'est traduit par un maximum de 22 décédés 30 jours et 109 blessés graves, et toute une série de mesures pour y parvenir. En 2010, l'objectif, qui n'a pu être atteint, a été réajusté : s'inscrivant dans la « vision zéro » pour 2040, un nouvel objectif intermédiaire a été défini pour 2020, à savoir un maximum de 12 décédés 30 jours et 68 blessés graves. Pour y parvenir, la Région s'est dotée d'un plan d'actions de sécurité routière pour les années 2011-2020, au terme d'une démarche participative ouverte aux acteurs de terrains concernés. Ce plan a été approuvé par le Gouvernement bruxellois en date du 28 avril 2011.

Pour élaborer son plan d'actions et atteindre l'objectif fixé pour 2020, la Région de Bruxelles-Capitale a décidé, en 2010, d'agir sur base de « gisements » de sécurité routière, définissant ainsi différents axes ou groupes cibles présentant un potentiel important de réduction du nombre de victimes. La Région, caractérisée par la présence de transports en commun et par un réseau tram important et en déploiement constant pour répondre notamment à une capacité de voyageurs croissante et à une extension du tissu urbain, n'est finalement le théâtre que de peu d'accidents impliquant un tram et un piéton entre les années 2006 et 2008. On peut toutefois clairement constater que si ces accidents sont peu nombreux, leurs conséquences pour le piéton sont extrêmement graves, ce qui fait dès lors de ce type d'accidents un gisement important auquel il faut être attentif dans les années à venir. Pour ces années de références, il représente en effet 22 tués et blessés graves sur un total de 75 victimes.

Dans la plupart des cas, ces accidents se produisent lors de la traversée des rails de tram et à proximité immédiate de l'arrêt.

La définition de ces gisements de sécurité routière a permis ensuite de réfléchir aux actions à mener pour les résorber. Si pour ce type d'accident, les variables comportementales du piéton sont souvent en cause, il importe néanmoins de ne pas négliger les variables infrastructurelles et de veiller à éliminer les situations connues comme étant dangereuses. En termes d'infrastructure, se basant notamment sur le rapport² de l'étude des accidents entre tram et un piéton menée par l'IBSR pour le compte de la Région de Bruxelles-Capitale et sur les connaissances d'experts, le plan d'actions de sécurité routière propose différentes

² 'Etude des accidents entre un tram et un piéton en région de Bruxelles-Capitale', IBSR, avril 2009

mesures destinées à résorber le nombre d'accidents impliquant ces usagers, dont notamment :

1. Gérer par des feux toutes les traversées piétonnes de rails de tram qui seraient dans la continuité de traversées de chaussée réglées par des feux
2. Lorsque les traversées de la voirie de part et d'autre du site propre ne sont pas gérées par feux, il convient de privilégier la traversée des rails en baïonnette
3. Réaliser un diagnostic de l'ensemble des traversées de carrefours avec tram, en vue de vérifier leur cohérence en termes de signalisation, y compris la signalisation spécifique aux transports en commun

Initialisation de l'étude

Comme l'étude des gisements de 2010 le laisse malheureusement présager, la Région bruxelloise connaît une recrudescence d'accidents impliquant trams et piétons de 2010 à 2012. Ce fait conduit la Ministre des Travaux publics à réunir des représentants du Secrétaire d'Etat bruxellois à la Mobilité, de la STIB (Société de transport intercommunaux bruxellois) et de Bruxelles Mobilité, ainsi que l'IBSR (Institut Belge pour la Sécurité Routière) autour d'une problématique : les traversées piétonnes de voies de tram. De cette réunion naît un groupe de travail, dès le mois de février 2012. Les résultats attendus sont :

1. d'une part, l'**identification des traversées (cyclo-)piétonne ou les types de traversées (cyclo-)piétonnes de voies de tram à sécuriser en priorité,**
2. d'autre part la contribution à la **définition d'un nouveau plan de normes de signalisation, marquages et détails d'exécution** à destination des « techniciens », et **de principes de conception de traversées sécurisées** à destination des « concepteurs » d'aménagements.

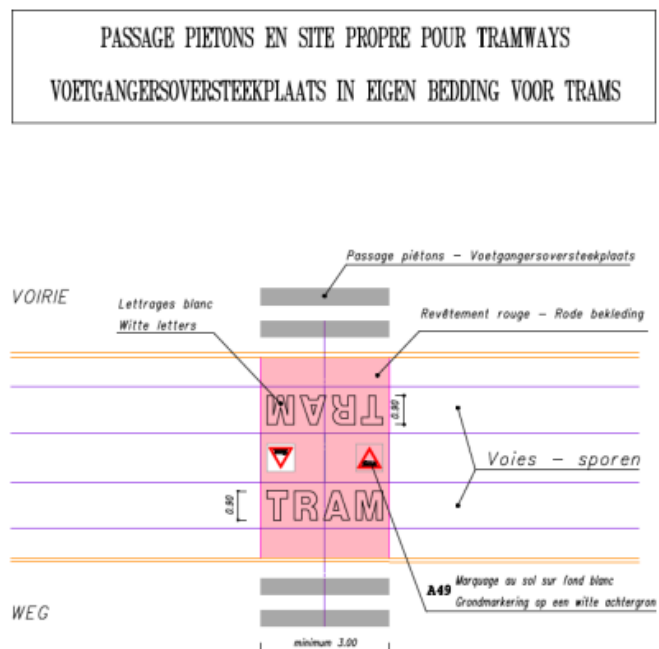
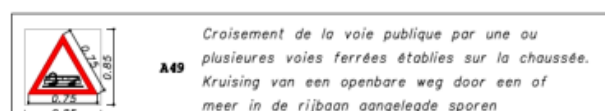


Figure 1 Extrait du plan de normes pour passage piéton actuellement applicable en Région de Bruxelles-Capitale, STIB, 2006



Méthodologie

Afin d'identifier les traversées à sécuriser en priorité, le groupe de travail a fait le choix de travailler selon un processus itératif se basant sur :

1. l'**expérience** de la STIB et des différentes personnes ressources
2. l'inspection d'un échantillon³ de traversées (cyclo-) piétonnes, sur base d'une **check-list** à concevoir pour l'occasion.
3. l'**étude de la littérature**, dont le 'rapport sur l'étude des accidents entre tram et piétons', rédigé en 2009 par l'IBSR.

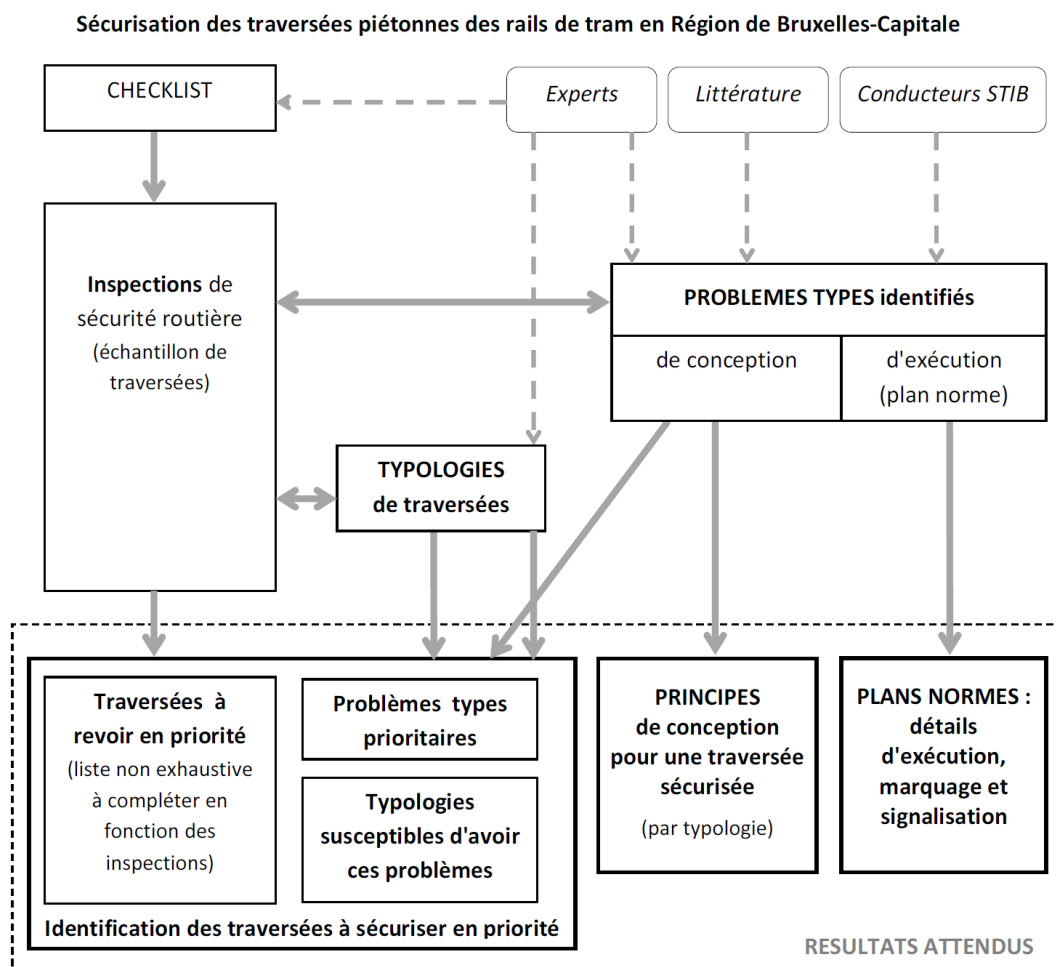


Figure 2 Schéma explicatif de la méthodologie

³ Pour le choix de l'échantillon, le groupe de travail s'est limité à l'examen de traversées prises au hasard ou proposées sur base de la connaissance de terrain d'experts, ce sur 2 lignes en particulier, la ligne chrono n°7 ainsi que la ligne 19, ces deux lignes permettant d'observer ensuite des traversées où le tram est en chaussée, où il circule dans un site accessible à d'autres véhicules, et où il circule dans un site inaccessible aux autres véhicules.

Etat des lieux – mars 2013

Dans un premier temps, le groupe de travail a élaboré une **check-list** ou grille d'analyse comme outil d'inspection. Celle-ci se compose d'une partie descriptive, d'une partie analyse et conclusions/recommandations.

La check-list a été ensuite testée sur terrain à l'occasion d'une première inspection de sécurité routière d'un échantillon de traversées, de façon à obtenir un outil opérationnel, facilement utilisable par un inspecteur de sécurité routière. Elle est un outil intéressant dès lors qu'il s'agit d'identifier rapidement des problèmes sur des traversées en termes de visibilité, lisibilité (**figure 3**), dimensionnement, accessibilité, gestion de la traversée (**figures 3 et 4**), marquage et signalisation et cohérence. Elle permet également d'établir une liste de recommandations pour répondre à ces problèmes, et de prévoir une priorisation dans le traitement de ces recommandations (court, moyen et long terme).



Figure 3 Traversée cyclo-piétonne au croisement boulevard Général Jacques – boulevard de la Plaine – avenue Nouvelle : Exemple de problèmes identifiés & recommandations :

Problème d'alignement des feux et donc d'interprétation : feu tricolore cycliste en ligne de mire dans les 2 sens.
Vert cycliste simultané avec le passage du tram (voir photo 6).

Trajectoire des cyclistes venant de la Plaine peu lisible. Position du feu inadaptée (voir photo 1) et non visible depuis la piste cyclable.

→ Recommandation de priorité 1 : Gérer par feux la traversée des rails de tram avec détection du tram.
Eventuellement, prévoir un système avertisseur d'approche de tram (voir application en France). Veiller à éviter l'onde verte piétons à l'arrivée d'un tram.



Figure 4 Exemple de problèmes identifiés & recommandations :

Conflit 'tourne à droite' tram et traversée piétonne, surtout quand piéton a tram dans le dos

Traversée en trois temps

Pas de détection, arrêt en amont du carrefour

Trams observés passant au rouge ☒ à vérifier

- ➔ Recommandation de priorité 1 : Présence de feux piétons, sans conflit, sur les rails de tram. Feu rouge pour le piéton à l'arrivée du tram

Dans un second temps, le groupe de travail a également déterminé les différentes **typologies de traversées (cyclo-) piétonnes** sur le réseau de transport en commun bruxellois. Ce classement s'est fait sur base de critères qui ont été jugés déterminants du point de vue de la sécurité routière. Il en ressort 21 typologies différentes, reprises dans un diagramme « en arborescence ».

Tram en chaussée (CHEE)	carrefour (CARF)	géré par feu (FEU)	tram uniquement tout droit (TDR)	1	CHEE-CARF-FEU-TDR	
			tram vire (VIR)	2	CHEE-CARF-FEU-VIR	
			non géré par feu (NGF)	3	CHEE-SECT-NGF	
			section (SECT)	4	CHEE-SECT	
Site tram accessible à d'autres véhicules (STAC)	carrefour (CARF)	géré par feu (FEU)	avec traversée cycliste (CYPI)	5	STAC-CARF-FEU-TDR-CYPI	
			traverse piétonne uniquement (PIET)	6	STAC-CARF-FEU-TDR-PIET	
		non géré par feu (NGF)	avec traversée cycliste (CYPI)	7	STAC-CARF-FEU-VIR-CYPI	
			traverse piétonne uniquement (PIET)	8	STAC-CARF-FEU-VIR-PIET	
		section (SECT)	une bande de circulation par sens (1BAN)	une bande de circulation par sens (1BAN)	9	STAC-CARF-NGF-1BAN
				plus d'une bande de circulation dans au moins un sens (2 BAN)	10	STAC-CARF-NGF-2BAN
Site tram inaccessible à d'autres véhicules (STIN)	carrefour (CARF)	géré par feu (FEU)	une bande de circulation par sens (1BAN)	11	STAC-SECT-1BAN	
			plus d'une bande de circulation dans au moins un sens (2BAN)	12	STAC-SECT-2BAN	
		non géré par feu (NGF)	avec traversée cycliste (CYPI)	13	STIN-CARF-FEU-TDR-CYPI	
			traverse piétonne uniquement (PIET)	14	STIN-CARF-FEU-TDR-PIET	
			avec traversée cycliste (CYPI)	15	STIN-CARF-FEU-VIR-CYPI	
			traverse piétonne uniquement (PIET)	16	STIN-CARF-FEU-VIR-PIET	
section (SECT)	vitesse élevée (VITE)	une bande de circulation par sens (1BAN)	17	STIN-CARF-NGF-1BAN		
		plus d'une bande de circulation dans au moins un sens (2BAN)	18	STIN-CARF-NGF-2BAN		
section (SECT)	vitesse moyenne (VITM)	une bande de circulation par sens (1BAN)	19	STIN-SECT-VITE		
		plus d'une bande de circulation dans au moins un sens (2BAN)	20	STIN-SECT-VITM-1BAN		
				21	STIN-SECT-VITM-2BAN	

Figure 1 Typologies des traversées piétonnes incluant des voies de tram

Parallèlement à l'identification de ces typologies, le groupe de travail a également mis en évidence l'existence de **problèmes types**, qu'il s'agisse de problèmes **de conception ou d'exécution**, dont il faut encore déterminer s'ils sont associés ou non à certaines typologies de traversées.

Parmi ces problèmes types, certains ont été identifiés comme étant à résoudre en priorité dont, entre autres, ceux posés par :

1. Les traversées non réglées par feux sur la traversée des voies de tram proprement dite, pourtant dans la continuité de feux en chaussée de part et d'autre.
2. Les traversées non réglées par feux sur site propre là où la vitesse du tram est élevée.
3. Les traversées caractérisées par une absence ou un sous-dimensionnement des refuges entre la chaussée (en particulier, avec plusieurs bandes dans le même sens) et les voies de tram.
4. Les traversées réglées par feux, en conflit avec trams tournant sous couvert de feux également.

Cette étape, indispensable puisqu'il n'est pas envisageable humainement et matériellement d'envisager une inspection de chaque traversée piétonne, permettra d'apprécier dans quelle mesure une certaine typologie est plus susceptible d'être problématique et de définir alors une priorité d'intervention/correction et se concentrer sur celle-ci.

Le groupe de travail a par ailleurs procédé à l'**inspection de sécurité routière** d'un échantillon de traversées pour lesquelles ces problèmes types ont été identifiés et de traversées où ces problèmes ont déjà été traités. Ces inspections ont été menées en particulier sur deux lignes du réseau STIB, à savoir la 7 et la 19. Les résultats de ces inspections sont présentés sous forme de fiches reprenant les problèmes associés à la typologie prise en compte ainsi que les principes d'aménagements à suivre pour augmenter le niveau de sécurité sur ces types de traversées. A terme, chaque typologie se verra associée à une **fiche de principes de conception (pour une traversée sécurisée)** à destination des concepteurs.

Dans la mesure où la demande portait également sur la définition d'un **plan normes**, des réflexions ont également été entamées afin que celui-ci s'inscrive dans le cadre des recommandations faites pour une conception sécurisée. Comme il fallait cependant tenir compte d'impératifs liés à l'entretien des marquages ainsi qu'à la régularisation de la signalisation en place dans les conditions d'aménagement existantes, il a été décidé d'accélérer le processus. Il a ainsi été décidé que le plan normes pourrait reprendre des situations vouées, à terme, à disparaître au profit de conceptions d'aménagements sécurisés, basés sur les recommandations qui seront formulées pour chaque typologie. Celles-ci seront renseignées comme « transitoires ».