

Evaluation de l'implantation de « bandes d'éveil de vigilance non contrastées » au niveau d'un trottoir traversant



Bordereau Documentaire

Informations du document

Titre : Evaluation de l'implantation de bandes d'éveil de vigilance non contrastées au niveau d'un trottoir traversant

Sous-titre

Date du document : mai 2018

Diffusion Confidentiel (diffusion réservée au Cerema)
 Diffusion restreinte
 Diffusion libre

Organisme(s) Auteur(s)

Nom de l'organisme : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Sigle de l'organisme : Cerema (Cerema Territoires et Ville, Cerema Centre-est, Cerema Île-de-France, Cerema Nord Picardie)

Adresse Cité des mobilités – 25 avenue François Mitterrand – CS 92 803 – 69 674 Bron

Adresse du site web <http://www.cerema.fr/>

Rôle du Cerema

- définir la méthode globale pour conduire cette évaluation ;
- définir le protocole pour les tests (modalités des parcours, questionnaires, grilles...) ;
- contribuer au recrutement de l'instructeur de locomotion
- rédiger le rapport d'évaluation

Nom de l'organisme : Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD)

Rôle de la Communauté Urbaine de Dunkerque

La CUD contribue à définir le cadrage de l'évaluation.

Elle se charge des missions suivantes :

- organisation matérielle des tests (choix du site de tests, mise en place des produits et dispositifs à tester, mise à disposition d'une salle pour l'accueil et le débriefing...) ;
- mise à disposition de ressources humaines propres pour accueillir et accompagner les personnes, les informer, etc.

Cadrage de la mission de l'instructeur de locomotion : Fabienne BOUVET

L'instructeur de locomotion – psychomotricienne :

- regroupera les informations de toutes les fiches d'identité des testeurs recrutés dans un tableau de synthèse ;
- conseillera la Communauté Urbaine de Dunkerque et le Cerema tout au long de la phase préparatoire sur l'optimisation du déroulement du test ;

- assurera le placement des testeurs, notamment des PAM, au départ de chaque type de produits, ainsi qu'au trajet retour ;
- consignera dans une grille ses observations sur le test par chaque usager.

Informations contractuelles

Nature du rapport Intermédiaire
 Définitif

Numéro de contrat :

Numéro d'affaire (SIGMA) : C16TV0099-04

Visas techniques

Établi par :

Bertrand DEBOUDT - Chargé d'études sécurité et mobilités actives
Département Transport Mobilités
CEREMA Nord Picardie

Vu et vérifié par :

Benoit HIRON et Marion AILLOUD
Chargée de mission accessibilité et qualité d'usage
Direction technique Territoires et ville
Département Voirie, espace public

Remerciements

Ce rapport a été rédigé par Bertrand Deboudt du Cerema Nord Picardie, sous la direction de Marion Ailloud et Benoît Hiron du Cerema Territoires et Ville.

L'équipe projet était composée de Laurent Michel (Cerema Nord Picardie), Fabienne Bouvet (instructeur de locomotion), Valérie Schutt et Emmanuelle Sename de la Communauté Urbaine de Dunkerque.

Nous remercions tout particulièrement pour leur relecture et participation : les collectivités de Communauté Urbaine de Dunkerque et de la Métropole Européenne de Lille et la DMA.

Résumé

Le trottoir traversant peut être défini comme un prolongement du trottoir qui interrompt la chaussée d'une rue au niveau d'une intersection.

Le piéton cheminant sur le trottoir traversant circule dans son espace dédié et reste prioritaire sur les véhicules qui doivent rouler à l'allure du pas, il n'est donc pas à priori en danger.

Toutefois, les personnes déficientes visuelles ont exprimé un double besoin relatif au trottoir traversant :

- l'identification de l'intersection pour répondre au besoin de la localisation et du repérage dans l'espace,
- l'information du passage dans une zone de présence potentielle de véhicules motorisés qui doivent leur laisser la priorité, car ils franchissent un trottoir.

Pour répondre à ces besoins, la mise en place d'une « bande d'éveil de vigilance (BEV) non contrastée » mérite d'être étudiée. Le recours à une BEV normée, donc contrastée donne un message ambigu pour les conducteurs de véhicule qui franchissent le trottoir traversant. En effet, la vue de ces BEV, le plus souvent blanches, pourraient leur faire croire à tort qu'il y a interruption du trottoir. Pour cette raison, il a été testé une « BEV non contrastée » afin qu'elle ne soit pas identifiable par les conducteurs de véhicules.

Dans ce contexte, la communauté urbaine de Dunkerque et le Cerema ont conduit une expérimentation afin d'évaluer leur implantation au niveau d'un trottoir traversant.

Sommaire

1 - Contextes et objectifs de l'évaluation.....	3
1.1 - Contexte réglementaire.....	3
1.2 - Contexte de l'évaluation.....	4
1.3 - Objectifs de l'évaluation.....	5
2 - Présentation du site, des aménagements et des tests.....	6
2.1 - Site des tests.....	6
2.2 - Déroulement des tests.....	8
3 - Analyse des résultats.....	10
3.1 - Présentation du panel de testeurs.....	10
3.2 - Évaluation de l'implantation de la « BEV non contrastée ».....	12
4 - Conclusion.....	20

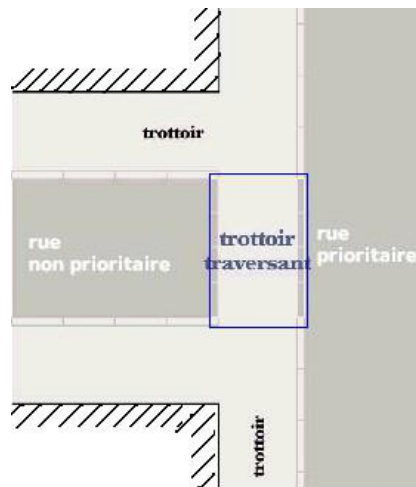
1 - Contextes et objectifs de l'évaluation

1.1 - Contexte réglementaire

1.1.1 - Le trottoir traversant

Les premiers aménagements de type trottoir traversant sont apparus en France il y a une trentaine d'années : réalisés sans toutefois être évalués dans le cadre de l'opération « Villes plus sûre, Quartiers sans accidents ». Ils se sont ensuite progressivement développés dans de nombreuses communes.

Le trottoir traversant peut être défini comme un prolongement du trottoir qui interrompt la chaussée d'une rue au niveau d'une intersection. Comme le montre le schéma ci-dessous, la partie que l'on peut nommer trottoir traversant est la partie du trottoir qui interrompt la chaussée sécante.



En France, le décret n° 2010-1390 du 12 novembre 2010 portant diverses mesures de sécurité routière, apporte des éléments qui donnent une assise légale à la notion de trottoir traversant.

Le piéton cheminant sur le trottoir traversant circule dans son espace dédié et reste prioritaire sur les véhicules qui doivent rouler à l'allure du pas.

1.1.2 - Les bandes d'éveil de vigilance (BEV)

Les bandes d'éveil de vigilance sont des dispositifs tactiles destinés à alerter les personnes aveugles et malvoyantes (PAM) d'un danger imminent sur leur cheminement, tels que traversée de chaussée. Elles en détectent les reliefs au pied ou à la canne. Le contraste visuel de la bande d'éveil par rapport au sol adjacent renforce l'éveil de vigilance. Leur implantation est rendue obligatoire aux abaissés de trottoir des passages piétons lors de travaux sur voirie suite au décret 2006-1657 du 21 décembre 2006.

En référence à la norme NF P98-351, le domaine d'application des bandes d'éveil de vigilance se limite exclusivement aux situations suivantes :

- en bordure de quais d'accès aux transports collectifs guidés, maritimes ou fluviaux, au droit des zones d'embarquement ou de débarquement, de montée ou de descente de passagers. Elle ne s'applique pas si les quais sont équipés d'un système de protection physique. Les systèmes de transports guidés, par rail ou équivalent, sont concernés si les quais de leurs stations ont une hauteur supérieure à 26 cm au-dessus de la voie empruntée par ceux-ci ;
- en bordure de trottoir au droit de traversées de chaussées équipées d'abaissés de trottoir, avec ou sans matérialisation du passage pour piéton ;

- au droit de traversées de chaussées relevées sans dénivellation détectable, avec ou sans matérialisation du passage pour piéton ;
- au droit des traversées de voies ferrées ;
- en haut de chaque volée d'escalier de trois marches au moins située sur voirie ou espace public.

Pour les traversées piétonnes, l'arrêté du 15/02/2007 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics stipule : « "Au droit de chaque traversée pour piétons, des « abaissés » de trottoir, ou « bateaux », sont réalisés avec des ressauts. Ces ressauts sur les cheminements et au droit des passages pour piétons sont à bords arrondis ou munis de chanfreins. La hauteur des ressauts est au maximum de 2 centimètres. Elle peut atteindre 4 centimètres lorsque les ressauts sont aménagés en chanfrein « à un pour trois ».

L'existence d'un ressaut n'est pas une obligation réglementaire, il est souvent réalisé, mais ne constitue pas un élément permettant de caractériser la présence d'un passage piéton.

1.2 - Contexte de l'évaluation

Le piéton cheminant sur le trottoir traversant circule dans son espace dédié et reste prioritaire sur les véhicules qui doivent rouler à l'allure du pas, il n'est donc pas à priori en danger.

Toutefois, les personnes déficientes visuelles ont exprimé un double besoin relatif au trottoir traversant :

- l'identification de l'intersection pour répondre au besoin de la localisation et du repérage dans l'espace,
- l'information du passage dans une zone de présence potentielle de véhicules motorisés qui doivent leur laisser la priorité, car ils franchissent un trottoir.

La continuité du trottoir amène à ne pas marquer le passage piéton, ce dernier s'implantant sur la chaussée et non sur un trottoir.

Pour ne pas donner le sentiment de perte de priorité « absolue » du piéton sur la partie traversante du trottoir, il n'est pas implanté de bande d'éveil de vigilance (BEV) normée, c'est-à-dire avec un contraste de 70 % car la BEV peut être perçue par le conducteur de véhicule comme une interruption du cheminement piéton et une priorité relative du piéton régulièrement engagé ou manifestant son intention, ce qui est un mode moins favorable pour le piéton. En effet, le marquage contrasté, le plus souvent blanc, peut être compris par erreur, pour un automobiliste qui ne connaîtrait pas la BEV, comme une ligne de stop pour le piéton.

C'est pourquoi les personnes déficientes visuelles ont fait part de leur souhait que le trottoir traversant soit complété par un repère au sol afin de les alerter du passage sur une zone susceptible d'être franchie par des véhicules motorisés.

La fiche provisoire « trottoir traversant » établie en novembre 2010 par le CERTU précisait bien « l'effet de continuité du trottoir et du trottoir traversant doit être assuré par ses caractéristiques visuelles et tactiles (mêmes matériaux, même couleur...), sans implantation de bandes d'éveil de vigilance, qui risqueraient de perturber les conducteurs, et de donner des messages contradictoires ».

Bien qu'assurant une meilleure détectabilité et repérabilité pour les PAM, la présence d'une BEV respectant le contraste visuel de la norme pourrait avoir un effet négatif sur la lisibilité de l'aménagement en suggérant à l'automobiliste qu'il s'agit d'une interruption de trottoir et d'une traversée piétonne ordinaire sur chaussée ce qui n'est pas le cas en l'espèce. C'est pourquoi un compromis qu'il semble intéressant d'étudier consiste à aménager une « BEV non contrastée », dont la couleur se fond avec celle du trottoir, mais qui peut être détectable au toucher par les personnes aveugles et malvoyantes.

Une « BEV non contrastée » n'est pas normée : le choix pour cette expérimentation a été de retenir une BEV conforme à la BEV réglementaire excepté ce qui concerne le contraste visuel que nous avons voulu volontairement supprimer.

La fiche provisoire « trottoir traversant », révisée en 2016, présente l'exemple de la ville de Metz où des bandes d'éveil de vigilance non contrastées ont été utilisées suite à une concertation locale afin d'apporter une réponse à la demande. Toutefois il n'y a pas eu d'évaluation du dispositif.

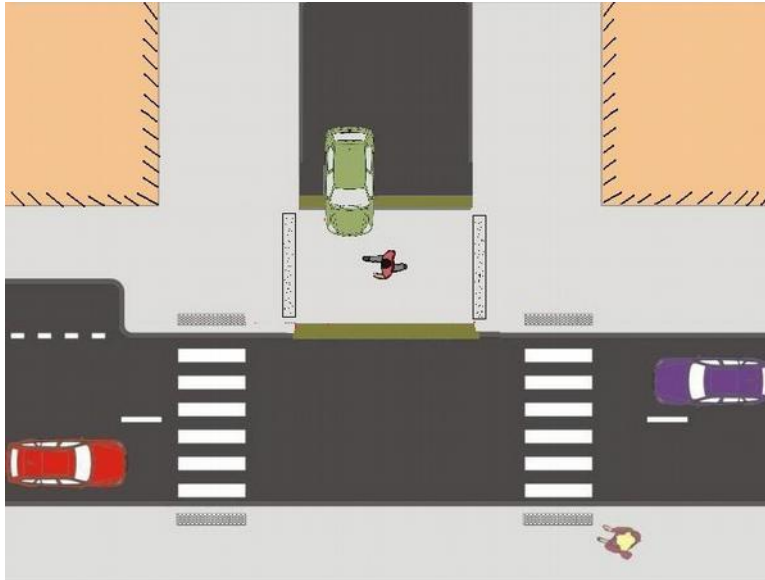


Illustration 1: Schéma de principe de l'implantation de « BEV non contrastées » de part et d'autre du trottoir traversant

1.3 - Objectifs de l'évaluation

L'évaluation a pour objectif de vérifier que l'implantation d'une « BEV non contrastée » de part et d'autre du trottoir traversant permettrait aux personnes déficientes visuelles :

- d'être informé de la présence d'une voie latérale,
- de les avertir qu'elles vont se trouver sur un espace où, même si elles sont prioritaires, elles sont susceptibles de rencontrer un véhicule motorisé,
- de les orienter au mieux pour cheminer sur le trottoir traversant.

L'évaluation sera faite à partir de l'observation vidéo et audio et de l'analyse des comportements à l'aide d'une grille renseignée par un instructeur de locomotion et par l'exploitation des questionnaires administrés aux testeurs pour recueillir leurs ressentis.

La sécurité des personnes déficientes visuelles pendant les tests sera assurée par un instructeur de locomotion.

2 - Présentation du site, des aménagements et des tests

2.1 - Site des tests

Les tests se sont déroulés les 4 et 5 mai 2017. Le parcours effectué par les testeurs débute rue Ronarc'h (rue en zone 30, à sens unique avec double sens cyclable) pour se rendre rue Clémenceau (rue en zone 30, bidirectionnelle), à l'intersection avec la rue Maurienne (rue en zone 30, à sens unique avec double sens cyclable).

Sur ce parcours, les testeurs empruntent 3 trottoirs traversants, dont 2 équipés de « BEV non contrastées » et une traversée classique :

- premier trottoir traversant à l'intersection entre la rue Ronarc'h (sens unique) en zone 30 et la rue du Commandant Chuillet (bidirectionnelle) en impasse et en zone 30,
- deuxième trottoir traversant, équipé de « BEV non contrastées », à l'intersection entre la rue Ronarc'h (sens unique) en zone 30 et la rue du Président Wilson (sens unique) en zone de rencontre,
- une traversée piétonne pour rejoindre la rue Clémenceau,
- troisième trottoir traversant, équipé de « BEV non contrastées », à l'intersection entre la rue Clémenceau (bidirectionnelle) en zone 30 et la rue Maurienne (sens unique) en zone 30.

Toutes les rues à sens unique sont en double sens cyclables.

Un repérage terrain par l'équipe organisatrice a eu lieu avant les tests.

Le plan suivant permet de repérer le parcours effectué par les testeurs ainsi que la localisation des trottoirs traversant. Pour la suite du rapport, les traversées seront nommées T1, T2, T3 et T4 comme indiquées sur ce schéma.

Les clous podotactiles des « BEV non contrastées » posés au niveau des trottoirs traversant sont en polyuréthane.





T1 : 1^{er} trottoir traversant sans « BEV non contrastées »



T2 : 2^{ème} trottoir traversant équipé de « BEV non contrastées »



T4 : 3^{ème} Trottoir traversant équipé de « BEV non contrastées »



T3 : Traversée piétonne (BEV, abaissé de trottoir, marquage du passage piéton...)



2.2 - Déroulement des tests

2.2.1 - Mise à disposition de locaux

Pendant les 2 jours de l'expérimentation, la CUD a mis à disposition un local pour présenter aux testeurs le déroulement de l'évaluation.

2.2.2 - Répartition journalière et horaire des testeurs

Les testeurs étaient convoqués pour l'évaluation à raison d'une personne toutes les 45 minutes.

2.2.3 - Présentation des tests

La présentation des tests et des objectifs de l'évaluation était assurée par le Cerema et l'institutrice en locomotion. Il faut expliquer les principes du test à la personne déficiente visuelle et s'assurer de sa compréhension.

2.2.4 - Réalisation du parcours

Chaque participant effectue le parcours depuis le début de la rue Ronarc'h. L'institutrice de locomotion accompagne les participants durant le parcours, sans intervenir, hormis dans le cas où ceux-ci se retrouvent en situation de danger pour leur sécurité.

Consignes lors des tests avec personne utilisant ou pas une canne :

- lui donner le signal de départ, l'instructeur de locomotion assure la sécurité de la personne déficiente visuelle,
- après détection et interprétation de la « BEV non contrastée », observer son comportement.

Si la personne détecte la « BEV non contrastée » mais ne se positionne pas correctement par rapport au trottoir l'instructeur intervient et la repositionne.

Si la personne franchit la « BEV non contrastée » sans s'en rendre compte, l'instructeur de locomotion l'arrête et la repositionne.

Si la personne perçoit un changement de texture de sol qui l'alerte, la laisser reprendre un axe de cheminement adapté.

Consignes lors des tests avec personne aveugle se déplaçant avec chien guide :

- lui donner le signal de départ, l'instructeur de locomotion assure la sécurité de la personne déficiente visuelle

2.2.5 - Moyens et méthode d'observation mis en œuvre

Les observations sont menées conjointement par l'institutrice de locomotion et le Cerema.

L'institutrice de locomotion a effectué une observation directe puis a consigné dans une grille ses remarques pour chaque usager (grille en annexe).

Accompagné par l'institutrice de locomotion, le passage des testeurs a été filmé au moyen d'une caméra couplée à un micro-cravate qui enregistre les perceptions sonores et les commentaires du testeur pendant le déroulement des essais.

Chaque participant a été questionné par le Cerema après avoir réalisé le parcours. Les questionnaires portent sur le ressenti des participants, sur l'utilité et l'acceptabilité des dispositifs. Il a pu également faire part de ses commentaires et observations sur l'ensemble de l'expérimentation.



Illustration 2: Accompagnement d'une personne non voyante par une instructrice de locomotion et relevés vidéo et audio par le Cerema

3 - Analyse des résultats

Cette partie présente une synthèse des réponses aux questionnaires et des observations relevées grâce à l'analyse des vidéos et par l'institutrice en locomotion.

3.1 - Présentation du panel de testeurs

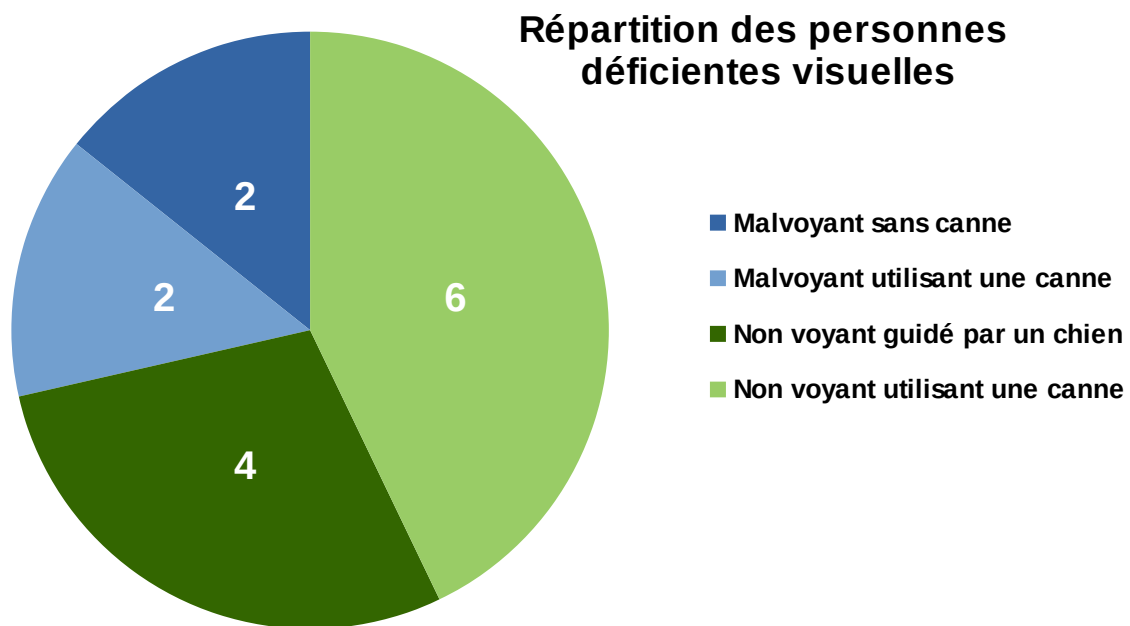
Un panel de 14 personnes, recrutées et convoquées par la CUD, a été constitué en prenant soin de prendre en compte l'utilisation éventuelle d'une canne ou d'un chien guide pour assister la personne aveugle ou malvoyante lors de ses déplacements :

- 4 personnes non-voyantes guidées par un chien,
- 6 personnes non-voyantes utilisant une canne,
- 2 personnes malvoyantes assistées d'une canne,
- 2 personnes malvoyantes utilisant uniquement leur perception visuelle résiduelle.

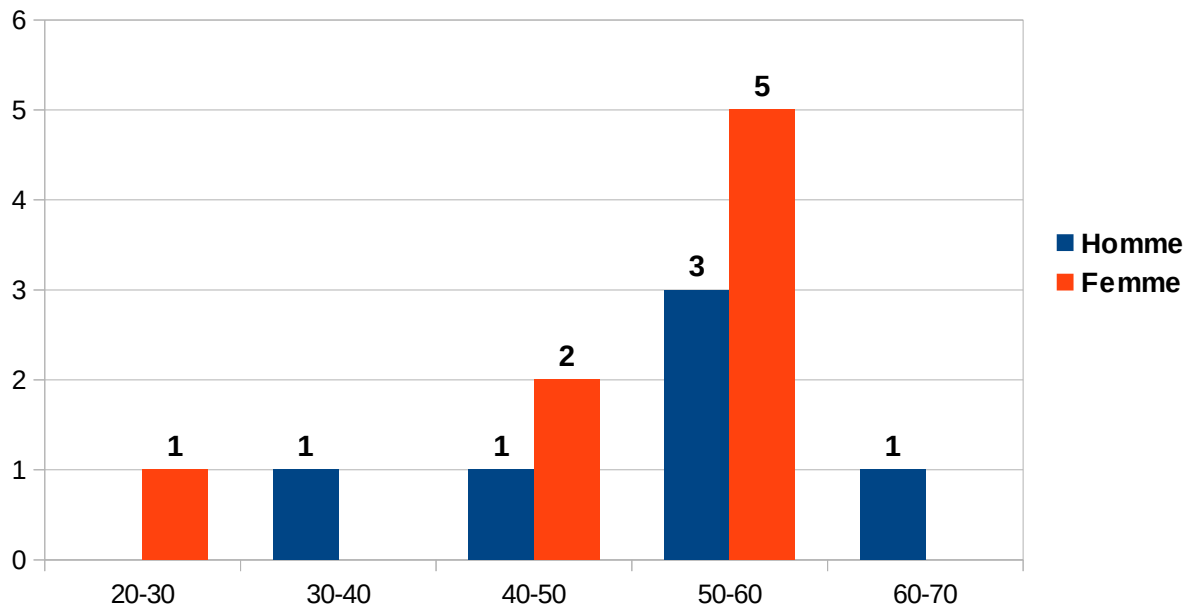
Il a été constitué de façon à avoir un échantillon représentatif en prenant en compte des hommes et femmes d'âges différents.

Deux testeurs sont originaires de la Métropole Européenne de Lille et ne connaissent pas le site du test. Les 12 autres testeurs sont originaires de la Communauté Urbaine de Dunkerque, mais ne connaissent pas tous le parcours emprunté.

Les graphiques et le tableau suivants ont été réalisés à partir de l'analyse des questionnaires. Ils présentent le panel en détaillant les caractéristiques prises en compte pour le constituer.



Répartition homme/femme par tranche d'âge



Il s'avère que toutes les personnes déficientes visuelles ayant participé à cette expérimentation, utilisant une canne ou guidé par un chien pour se déplacer, ont suivi des cours de locomotion.

3.2 - Évaluation de l'implantation de la « BEV non contrastée »

Dans le cadre de cette évaluation, nous avons confronté et synthétisé les différentes sources d'information :

- le questionnaire à l'issue du test et la grille des observations directes de l'instructrice en locomotion,
- les recueils visuels et sonores.

L'analyse des résultats est présentée en scindant le panel en quatre :

- les personnes non-voyantes guidées par un chien,
- les personnes non-voyantes utilisant une canne,
- les personnes malvoyantes utilisant une canne,
- les personnes malvoyantes utilisant uniquement leur perception visuelle résiduelle.

3.2.1 - Les testeurs non-voyants guidés par un chien

Le panel est composé de 4 testeurs non-voyants accompagnés d'un chien guide. Le chien guide est une aide au déplacement pour les personnes aveugles et malvoyantes. Il est éduqué pour repérer les lignes du marquage réglementaire d'une traversée piétonne et l'emprunter pour rejoindre le trottoir d'en face.

- ***Il est à noter que l'un des chiens guides a été éduqué pour arrêter son maître aux ouvertures des rues, nous avons analysé ce testeur séparément des trois autres chiens guides.***

Au niveau de T1, le chien guide arrête son maître à l'ouverture de la rue. Ensuite le testeur avance, entend une voiture sur sa droite qui veut franchir le trottoir traversant et qui laisse passer le testeur. Le testeur se rend donc compte qu'il s'agit d'une traversée.

Au niveau de T2, le chien guide arrête son maître à l'ouverture de la rue et le testeur entend une voiture passer devant et décide d'attendre. Le testeur repère ensuite la « BEV non contrastée » aux pieds qui l'alerte, ce qui complète l'information donnée par le chien guide. Le testeur s'arrête, analyse les bruits ambiants et attend de ne plus entendre de bruit de la circulation routière pour passer et repère la deuxième « BEV non contrastée ».



Illustration 3: Au niveau de T2, le testeur repère la BEVBEV aux pieds et s'arrête. Il attend que la camionnette franchisse le trottoir traversant pour traverser.



Illustration 4: Au niveau de T4, le testeur repère les deux BEVBEV, traverse, une voiture le laisse passer.

Au niveau de T3, le chien guide repère la traversée piétonne et s'arrête. Le testeur s'arrête.

Au niveau de T4, le chien guide arrête son maître à l'ouverture de la rue, le testeur repère la première « BEV non contrastée » et traverse, une voiture le laissant passer. Il repère la deuxième « BEV non contrastée ».

- **Analyse des comportements des 3 autres testeurs non-voyants guidés par un chien**

Au niveau de T1, les trois testeurs ne s'arrêtent pas. Ils continuent leur cheminement sur le trottoir. Les chiens guides ne s'arrêtent pas. Un seul testeur perçoit le vide créé par la discontinuité du bâti. Mais ce vide peut correspondre à l'entrée d'un immeuble, à l'entrée d'un parking et le testeur ne l'associe pas intuitivement au croisement d'une rue avec la possibilité de franchissement du trottoir traversant par des véhicules motorisés.



Illustration 5: Au niveau de T1, les testeurs ne s'arrêtent pas et continuent leur cheminement sur le trottoir, sans percevoir que cette zone peut être franchie par un véhicule motorisé

Au niveau de T2, les trois testeurs repèrent la « BEV non contrastée » aux pieds. Deux testeurs ralentissent une fois la « BEV non contrastée » repérée mais continuent leur cheminement, un testeur s'arrête au niveau de la « BEV non contrastée ». Le testeur qui s'arrête sur la « BEV non contrastée » décide de traverser après avoir analysé le bruit de la circulation routière. Ils supposent que c'est une traversée mais n'en sont pas persuadés. Deux testeurs sont perturbés par cette situation : ils repèrent une « BEV non contrastée » et leur chien guide ne s'arrête pas, du fait qu'il n'y ait pas le marquage du passage piéton. Les trois testeurs repèrent la deuxième « BEV non contrastée » aux pieds.



Illustration 7: Un testeur s'interroge sur la présence de la BEV



Illustration 6: Au niveau de T2, deux testeurs ralentissent une fois la BEV repérée mais continuent leur cheminement
juin 2018

Au niveau de T3, les chiens guides repèrent le marquage du passage piéton et s'arrêtent. Les testeurs s'arrêtent.

Au niveau de T4, les trois testeurs repèrent aux pieds la « BEV non contrastée », ralentissent mais continuent leur cheminement. Ils perçoivent le vide créé par la discontinuité du bâti, mais ne l'associent pas intuitivement à un passage possible de véhicules motorisés, ce vide peut correspondre à l'entrée d'un immeuble, à l'entrée d'un parking. Le chien guide continue n'ayant pas de repères. Les trois testeurs repèrent la deuxième « BEV non contrastée ».

L'ensemble des testeurs jugent qu'il est préférable d'avoir ce dispositif de « BEV non contrastée » au niveau d'un trottoir traversant, afin de les alerter, d'éveiller leur attention et de pouvoir identifier le franchissement possible de véhicules motorisés. Ils peuvent aussi repérer la présence d'une intersection, la connaissance du nombre « d'intersections » pouvant être un moyen utilisé pour se repérer sur leur parcours.

3.2.2 - Les testeurs non-voyants utilisant une canne

L'analyse est réalisée sur les 6 testeurs se servant d'une canne pour se déplacer.

Au niveau de T1, les six testeurs ne s'arrêtent pas (deux ralentissent). Ils continuent leur cheminement sur le trottoir. Trois testeurs perçoivent le vide créé par la discontinuité du bâti, mais ne l'associent pas intuitivement à un passage possible de véhicules motorisés, ce vide peut correspondre à l'entrée d'un immeuble, à l'entrée d'un parking, un jardin d'un immeuble. Au niveau de T1, un véhicule franchit le trottoir traversant sans laisser passer le testeur.



Illustration 8: Au niveau de T1, un testeur comprend qu'elle a marché sur une zone de conflit potentiel avec un véhicule motorisé quand un véhicule traverse le trottoir traversant après son passage



Illustration 9: Au niveau de T1, un véhicule franchit le trottoir traversant sans laisser passer le testeur

Au niveau de T2, cinq testeurs repèrent la première « BEV non contrastée » grâce au rebond de la canne dessus, ensuite ils confirment l'information aux pieds. Ensuite, soit le testeur n'entend pas le bruit de la circulation routière et continue son cheminement sans s'arrêter et repère la deuxième « BEV non contrastée », soit le testeur entend le bruit de la circulation routière et attend pour passer. Un testeur détecte la « BEV non contrastée », il l'associe à la présence d'une traversée piétonne avec ressaut, et se met à rechercher ce ressaut. Un testeur ne s'arrête pas, est désorienté et dévie de son axe, l'instructrice en locomotion doit arrêter les véhicules motorisés (A noter une difficulté personnelle dans le maintien de l'axe parallèle à la circulation).



Illustration 11: Au niveau de T2, le testeur détecte la BEV à la canne et confirme l'information aux pieds



Illustration 10: Au niveau de T2, le testeur repère la BEV, et analyse le bruit de la circulation routière pour pouvoir passer

Au niveau de T3, les testeurs repèrent la traversée et s'arrêtent. Le même testeur dévie encore de son axe dans la traversée.



Illustration 12: Au niveau de T3, le testeur repère la BEV associée à la bordure et s'arrête

Au niveau de T4, les six testeurs repèrent la première « BEV non contrastée » grâce au rebond de la canne dessus, ensuite ils confirment l'information aux pieds. Ils associent la présence de la « BEV non contrastée », le vide créé par la discontinuité du cadre bâti et le bruit de la circulation routière à un passage possible de véhicules motorisés. Ensuite, soit le testeur n'entend pas de véhicules et continue son cheminement sans s'arrêter et repère la deuxième « BEV non contrastée », soit le testeur entend le bruit de la circulation routière et attend que les véhicules franchissent le trottoir pour passer. Un testeur détecte la « BEV non contrastée », il l'associe à la présence d'une traversée piétonne avec ressaut, et se met à rechercher ce ressaut.



Illustration 13: Au niveau de T4, le testeur détecte la BEV, mais continue son cheminement n'entendant pas de bruit de la circulation routière.

L'ensemble des testeurs non voyants utilisant une canne jugent utile la présence d'une « BEV non contrastée » au niveau d'un trottoir traversant. Sa détection éveille leur attention, ce qui permet de les alerter d'un danger potentiel et ainsi d'analyser l'environnement, afin de continuer leur cheminement en sécurité. Le repérage de la « BEV non contrastée » permet aussi pour certains testeurs de s'assurer du nombre d'intersections.

3.2.3 - Les testeurs malvoyants utilisant une canne

L'analyse est faite sur les 2 testeurs malvoyants se servant d'une canne pour se déplacer.

Un premier testeur connaît le parcours et sait qu'il va cheminer le long de trottoirs traversants.

Lorsqu'il chemine sur un trottoir, espace dédié aux piétons, qu'il soit traversant ou pas, il ne s'arrête pas, car il est prioritaire sur les véhicules. Lors du test, il ne s'arrête pas au niveau des ouvertures de rues, même sur T4 quand il repère la première « BEV non contrastée ». Il considère que l'implantation d'une « BEV non contrastée » au niveau du trottoir traversant pourrait être problématique : la personne déficiente visuelle qui détecterait la « BEV non contrastée » pourrait hésiter pour continuer son cheminement et se mettre en danger. Pour lui, le piéton est prioritaire le long d'un trottoir et ne devrait pas avoir à s'arrêter.



Illustration 14: Le testeur chemine sur un trottoir et ne s'arrête pas.

Pour le deuxième testeur, au niveau de T1, il perçoit le vide créé par la discontinuité du bâti, ne s'arrête pas et déplore l'absence de repères.

Au niveau de T2, il détecte la « BEV non contrastée » à la canne, il confirme l'information aux pieds, mais ne la détecte pas visuellement. Il poursuit son cheminement ne repérant pas de véhicules motorisés. Il détecte la deuxième « BEV non contrastée ».



Illustration 15: Au niveau de T2 et T4, le testeur détecte la BEV tactilement mais pas visuellement.

Au niveau de T3, il détecte la BEV visuellement, à la canne et aux pieds, ainsi que le marquage du passage piéton.



Illustration 16: Au niveau de T3, détection tactile et visuelle de la BEV

Au niveau de T4, il détecte la « BEV non contrastée » à la canne, il confirme l'information aux pieds, mais ne la détecte pas visuellement. Il s'arrête puis continue son cheminement n'entendant pas de véhicules motorisés. Il détecte la deuxième « BEV non contrastée » aussi.

Le deuxième testeur trouve très utile l'implantation de « BEV non contrastée » expérimentée au niveau d'un trottoir traversant, qui lui permet de l'alerter d'un danger potentiel et donc de s'assurer qu'elle peut continuer son cheminement en analysant son environnement.

3.2.4 - Les testeurs malvoyants utilisant uniquement leur perception visuelle résiduelle

L'analyse est réalisée à partir des 2 testeurs malvoyants.

Au niveau de T1, le premier testeur ne s'arrête pas mais comprend qu'il traverse, car il perçoit le vide créé par la discontinuité du bâti, la fin des véhicules en stationnement longitudinal, donc il peut avoir une véhicule qui passe (parking, voie privée...). Il déplore l'absence de repères.

Au niveau de T2, le testeur détecte la « BEV non contrastée » aux pieds mais pas visuellement. Il s'arrête et traverse après avoir analysé le croisement.



Illustration 17: Au niveau de T2, le testeur détecte la BEV tactilement aux pieds, s'arrête et continue son cheminement après avoir analysé le croisement.

Au niveau T3, le testeur détecte la BEV visuellement et aux pieds, il traverse.

Au niveau de T4, le testeur détecte la « BEV non contrastée » visuellement puis tactilement, il traverse sans difficulté après avoir analysé le croisement.

Le testeur, qui empruntait ce parcours avant l'implantation d'une « BEV non contrastée », juge indispensable son implantation au niveau d'un trottoir traversant, pour sa sécurité et le confort.

Pour le deuxième testeur, ses déplacements sans canne lui demande une forte concentration et lors du premier passage, il ne détecte pas forcément les « BEV non contrastée », mais perçoit les vides créés par la discontinuité du bâti. Lors d'un deuxième passage, il détecte visuellement et tactilement les « BEV non contrastée » au niveau de T2 et T4. Il ne s'est pas arrêté au niveau de T1.

Ce testeur juge favorablement l'implantation de la « BEV non contrastée » au niveau du trottoir traversant.

3.2.5 - Détectabilité des « BEV non contrastées » implantées au niveau du trottoir traversant

Nous avons analysé la détectabilité, de la « BEV non contrastée », par les personnes déficientes visuelles, à la canne et/ou aux pieds, voire visuellement.

La détectabilité des « BEV non contrastées » a été jugée par les testeurs non-voyants guidés par un chien, aux pieds

- bonne pour 3 testeurs
- difficile pour 1 testeur

La détectabilité des « BEV non contrastées » a été jugée par les testeurs non-voyants utilisant une canne, à la canne, puis aux pieds

- bonne pour les 6 testeurs

La détectabilité des « BEV non contrastées » a été jugée par les testeurs malvoyants utilisant une canne, à la canne, puis aux pieds

- bonne pour 1 testeur
- difficile pour 1 testeur

Un testeur a détecté les « BEV non contrastées » au niveau de T4 visuellement, la luminosité et l'exposition le permettant.

La détectabilité des « BEV non contrastées » a été jugée par les testeurs malvoyants, aux pieds

- bonne pour les 2 testeurs

Les deux testeurs ont détecté visuellement les « BEV non contrastées », quand la luminosité ambiante le permettait.

La détection des « BEV non contrastées » est bonne pour 12 testeurs sur 14.

4 - Conclusion

Le piéton cheminant sur le trottoir traversant circule dans son espace dédié et reste prioritaire sur les véhicules qui doivent rouler à l'allure du pas lorsqu'ils franchissent le trottoir : le piéton n'est donc pas a priori en danger. Toutefois, les personnes déficientes visuelles ont exprimé un besoin d'être informées du passage dans une zone de conflit potentiel avec les véhicules motorisés et d'identifier l'intersection pour mieux se repérer dans l'espace lors d'un parcours.

Le recours à une bande d'éveil de vigilance normée (BEV), donc contrastée, pourrait donner un message ambigu pour les conducteurs de véhicule qui franchissent le trottoir traversant. En effet, la vue de ces BEV, le plus souvent blanches, pourrait leur faire croire à tort qu'il y a interruption du trottoir.

Pour cette raison, le Cerema et la communauté urbaine de Dunkerque ont testé des **bandes d'éveil de vigilance (BEV) conformes à la norme NF P 98-351 excepté l'exigence de contraste visuel, qui est remplacée par la préconisation d'avoir une absence de contraste visuel entre la bande et le sol adjacent, afin qu'elle ne soit pas identifiable par les conducteurs de véhicules**. Elles seront appelées « **BEV non contrastées** » dans cette conclusion.

Synthèse de l'expérimentation quant à l'utilité de ce dispositif

Au cours de cette expérimentation, l'ensemble des testeurs (mis à part le cas particulier du testeur accompagné du chien guide qui lui donne les angles de rue) ne se sont pas arrêtés au niveau du trottoir traversant non équipé d'une « BEV non contrastée ». Si certains ont ralenti, ils ne se sont toutefois pas arrêtés. Ils n'ont pas eu conscience de marcher sur une zone pouvant être franchie par un véhicule motorisé. Ils associent le vide créé par la discontinuité du bâti à une entrée d'un parking, une entrée d'un immeuble, un parc, mais ils ne l'associent pas intuitivement au croisement d'une rue avec la possibilité de franchissement du trottoir traversant par des véhicules motorisés. Il a été possible d'observer des situations où les véhicules ne laissent pas passer les personnes déficientes visuelles marchant sur le trottoir traversant. Les testeurs jugent globalement cette situation problématique.

La majorité des personnes déficientes visuelles utilisant une canne détecte à la canne la « BEV non contrastée » implantée au niveau d'un trottoir traversant, ils confirment sa présence aux pieds et s'arrêtent ou continuent leur cheminement en cas de « silence » au niveau du « croisement ». Ils jugent utile, sécurisant et rassurant la présence d'une « BEV non contrastée » au niveau d'un trottoir traversant : sa détection éveille leur attention, ce qui permet de les alerter d'un danger potentiel sur leur cheminement et ainsi de s'arrêter ou ralentir, d'analyser l'environnement, afin de savoir quand continuer leur cheminement en sécurité. Cette détection peut aussi leur permettre d'identifier le nombre d'intersections, ce qui leur est utile pour se repérer dans l'espace lors d'un parcours.

Pour les personnes non voyantes accompagnées d'un chien guide, elles jugent aussi utile la présence d'une « BEV non contrastée » au niveau d'un trottoir traversant, afin de les alerter d'un danger potentiel. Les observations ont montré que le chien guide ne modifie pas son comportement et continue son cheminement le long du trottoir. Cette situation peut perturber les personnes non voyantes.

Les testeurs malvoyants jugent utiles pour leur usage propre la mise en place d'une « BEV non contrastée » au niveau d'un trottoir traversant, car sa détection permet de les alerter d'un danger potentiel. Ils peuvent ainsi analyser leur environnement avant de poursuivre leur cheminement.

Conséquences pour la verbalisation d'un véhicule arrêté ou stationnant sur le trottoir traversant

Dans le cas où un véhicule est arrêté (ou stationne) sur le trottoir traversant au droit de la « BEV non contrastée », peut-on considérer que plusieurs infractions à la réglementation sont commises ?

L'article R. 417-11 du code de la route stipule :

Est considéré comme très gênant pour la circulation publique tout arrêt ou stationnement : (...)

4° a) D'un véhicule motorisé sur les trottoirs... (cependant pour les motocyclettes, tricycles et cyclomoteurs, la verbalisation est de 2ème classe et qualifiée de gênant la circulation publique au lieu de très gênant et de 4ème classe)

6° D'un véhicule au droit des bandes d'éveil et de vigilance à l'exception de celles qui signalent le quai d'un arrêt de transport public

Dans la mesure où la « BEV non contrastée » ne constitue pas une « BEV conforme aux normes en vigueur » telle que décrite dans l'arrêté du 15 janvier 2007, seule la contravention pour arrêt/stationnement sur trottoir (au titre du 4° du I de l'article R. 417-11 du code de la route) se justifie.

Recommandations possibles en termes d'aménagement de la voirie et des espaces publics

L'identification de la « BEV non contrastée » peut permettre à la personne déficiente visuelle de compter le nombre d'intersections ; ce qui est utile pour son repérage dans l'espace lors d'un parcours. En effet, l'identification des rues croisées devient possible sans risque de les confondre avec des entrées charretières.

La détection de la « BEV non contrastée » implantée au niveau d'un trottoir traversant donne une information à la personne déficiente visuelle qui permet d'éveiller son attention et de l'alerter d'une possible présence de véhicule devant lui céder la priorité, et ainsi de lui donner un sentiment plus important de sécurisation de son passage sur un trottoir traversant. En effet, suite à la détection de la « BEV non contrastée », elle analyse l'environnement afin de savoir quand continuer son cheminement.

Il est apparu que cette alerte ne se produit pas le long d'un trottoir traversant sans « BEV non contrastée », ce qui a été vécu comme une situation dangereuse.

La « BEV non contrastée »* pourrait donc être recommandée lors de l'implantation d'un trottoir traversant.

* bande d'éveil de vigilance (BEV) conforme à la norme NF P 98-351 excepté l'exigence de contraste visuel, qui est remplacée par la préconisation d'avoir une absence de contraste visuel entre la bande et le sol adjacent, afin qu'elle ne soit pas identifiable par les conducteurs de véhicules

Il convient néanmoins d'initier, avec les instructeurs en locomotion et les associations de personnes déficientes visuelles, un travail sur un processus d'apprentissage de cette implantation possible d'une bande d'éveil de vigilance non contrastée au niveau d'un trottoir traversant. La présence d'une « BEV non contrastée » deviendrait une caractéristique possible du trottoir traversant.

Afin de faciliter cet apprentissage, il conviendrait que les collectivités qui souhaiteraient implanter ce type de dispositif d'éveil pour les trottoirs traversants adoptent toutes ce même dispositif de « BEV non contrastée ». En effet, l'homogénéité des pratiques est importante pour les déplacements et l'apprentissage des piétons déficients visuels. En outre, dans le cas où une collectivité choisirait d'implanter ce type de dispositif, il convient de garder une homogénéité de traitement pour l'ensemble des trottoirs traversants, afin d'obtenir une lisibilité des espaces publics lors d'un déplacement.

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Cerema Nord-Picardie : 44 ter, rue Jean Bart CS 20 275 – 59 019 Lille Cedex

Tél : +33 (0)3 20 49 60 00 – fax : +33 (0)3 20 53 15 25

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130018310 00016 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 www.cerema.fr