



adapth

ADAPTH asbl

centre de compétence national
pour l'accessibilité des bâtiments

6 route de Longwy

L 8080 Bertrange

T 43 95 58 1

F 43 95 58 99

adapth@adapth.lu

www.adapth.lu

Infrastructures de transport public accessibles à tous

Réf. ADAPTH

Document No :	AD2002007-08-08-001
Traité par :	Fabiano Munisso
Créé :	12.07.2021
Modifié :	05.08.2021 16:51

Tables des matières

1. Historique	3
1.1 Recommandations du Verkéiersverbond.....	3
1.2 Arrêts et gares ferroviaires accessibles.....	3
1.3 Le tram suit les traces du chemin de fer	4
1.4 L'Administration des ponts et chaussées intervient.....	4
1.5 Le projet de loi sur l'accessibilité	4
2. Explications des aménagements	5
2.1 Gares et arrêts ferroviaires.....	5
2.2 Arrêts de bus.....	6
2.3 Gares routières.....	8
2.4 Tram.....	9
2.4.1 Accessibilité des stations	9
2.4.2 Accessibilité du tram.....	10
2.5 Annonces et informations	10
2.6 Aéroport.....	11
2.7 Formation	11
3. Conclusion	11

1. Historique

En 2010, le MEGA (*Multidisziplinären Experte-Grupp fir Accessibilitéit*) a validé une proposition de l'ADAPTH pour instaurer au Luxembourg la norme "DIN32984 – Balisage au sol d'espaces publics". Cette norme définit les caractéristiques minimales du balisage au sol et a comme but de guider les personnes aveugles ou malvoyantes dans les lieux ouverts au public en toute sécurité. La norme tient toutefois aussi compte des besoins des personnes à mobilité réduite puisque souvent les aménagements des uns peuvent être contre-productifs pour d'autres.

Cette norme permettait aussi de pallier les lacunes de la réglementation sur l'accessibilité datant de 2001 dans les domaines de la voirie et des infrastructures de transport public.

1.1 Recommandations du Verkéiersverbond

En 2011, à la suite d'évènements liés à l'adoption de la DIN32984 par le MEGA et dans le cadre de la stratégie globale pour une mobilité durable, le Verkéiersverbond invite tous les acteurs du transport en bus et des membres du MEGA à participer à un groupe de travail pour assurer un accès autonome et sans barrière au réseau de bus à tous les usagers.

En 2012, le Verkéiersverbond publie la brochure "*Recommandations pour l'aménagement d'arrêts de bus*". La brochure détaille les aménagements à réaliser aux arrêts de bus en appliquant la DIN32984.

Par la suite, le Verkéiersverbond fera régulièrement appel au MEGA pour valider des solutions qui sont mises en œuvre dans les transports publics. Cela sera notamment le cas pour évaluer les systèmes d'information des usagers qui sont mis en place aux arrêts ainsi que pour évaluer l'application internet "mobilité.lu". Les plans des réseaux de bus ont aussi été étudiés pour être plus compréhensibles, notamment pour des personnes présentant des déficiences cognitives. Une structure claire et l'utilisation de couleurs en facilitent la lecture.

1.2 Arrêts et gares ferroviaires accessibles

Bien que les CFL équipaient les quais des gares et arrêts avec des lignes de guidage tactiles depuis de nombreuses années, le système en place ne correspondait pas à une norme et il ne correspondait pas aux besoins des personnes aveugles utilisant une canne pour se guider. Par exemple, les lignes de guidage étaient réalisées avec des dalles à plots, alors que cela devait être réalisé avec des dalles striées. L'ADAPTH, conseillère en accessibilité pour les CFL, demande d'adopter la DIN32984, mais cela ne se fait pas aisément.

L'application de cette norme dans les projets de modernisation des gares et arrêts ferroviaires fut largement facilitée par l'introduction d'un règlement de l'Union européenne de la Commission du 18 novembre 2014 sur les spécifications techniques d'interopérabilité (STI) relatives à l'accessibilité du système ferroviaire de l'Union pour les personnes handicapées et les personnes à mobilité réduite.

En effet, la STI définit toute une série d'aménagements obligatoires pour personnes handicapées. Parmi ceux-ci figurent des points qui étaient déjà couverts par la loi sur l'accessibilité (plans inclinés, escaliers, ascenseurs, mains courantes, sanitaires, etc.), mais elle impose aussi la signalisation des cheminements :

"Les informations concernant les cheminements libres d'obstacles doivent être disponibles pour les personnes malvoyantes au moins sous la forme de bandes podotactiles et contrastantes situées au sol."

L'information des voyageurs doit elle aussi être accessible à tous et c'est ainsi que les informations succinctes (par exemple, le numéro de quai ou la direction suivie) doivent figurer en braille et en caractères ou chiffres en relief sur les mains courantes des escaliers ou sur les parois.

1.3 Le tram suit les traces du chemin de fer

En 2014, Luxtram fait appel à l'ADAPTH et au MEGA pour être conseillée en matière d'accessibilité d'insertion urbaine du tram dans la ville et de l'accessibilité du matériel roulant. Les expériences et les enseignements acquis lors des projets ferroviaires ou d'arrêts de bus peuvent être facilement transposés aux stations de tram.

L'insertion urbaine du tram a aussi impliqué la modernisation de la voirie longeant les rails. C'est ainsi que l'accès aux infrastructures de transport a été amélioré notamment par l'aménagement des passages pour piétons et l'aménagement des arrêts de bus. Ces aménagements sont aussi réalisés selon la DIN32984 et apportent des améliorations pour les personnes aveugles ou malvoyantes et aussi pour les personnes à mobilité réduite.

Il faut toutefois noter que certaines communes et villes, et notamment la Ville de Luxembourg, s'étaient déjà engagées dans un programme d'aménagement des passages pour piétons selon cette norme suite à une campagne de sensibilisation de l'ADAPTH.

Luxtram a tenu à intégrer les associations de personnes handicapées dans le processus du choix des aménagements intérieurs du tram. Des sessions d'évaluation de la maquette du tram et plus tard du tram opérationnel ont été organisées pour valider ou améliorer son accessibilité. Le produit final tient effectivement compte des avis des personnes handicapées.

1.4 L'Administration des ponts et chaussées intervient

En 2015, un jeune chargé d'études de l'Administration des ponts et chaussées sensibilisé aux problèmes d'accessibilité s'est mis comme but d'instaurer la DIN32984 dans leurs projets de voirie. Il y parvient, l'administration adopte la norme et réalise une série de plans standardisés validés par l'ADAPTH qui sont dès lors appliqués à tous les projets de modernisation ou de construction de la voirie nationale.

Cela représente une étape décisive dans la quête d'une infrastructure de transport accessible à tous, puisqu'avec cette décision, tous les nouveaux arrêts de bus devront dorénavant être accessibles à tous.

1.5 Le projet de loi sur l'accessibilité

En juillet 2018, Madame Corinne Cahen, Ministre de la Famille et de l'Intégration, dépose le projet de loi portant sur l'accessibilité à tous des lieux ouverts au public, des voies publiques et des bâtiments d'habitation collectifs. Le règlement reprend entre autres les exigences de la DIN32984.

2. Explications des aménagements

2.1 Gares et arrêts ferroviaires

Les gares et arrêts modernisés ou construits après 2014 sont entièrement accessibles. L'accès d'un quai à l'autre s'effectue par un souterrain et/ou une passerelle qui sont desservis par des escaliers, des plans inclinés et des ascenseurs. Tous ces équipements sont conformes avec le règlement sur l'accessibilité de 2001, et, quand c'est possible, avec le projet de loi sur l'accessibilité.

Ce n'est cependant pas le cas pour les plans inclinés donnant accès aux souterrains, qui faute d'espace peuvent disposer d'une pente allant jusqu'à 12 %. Il est à noter que cette solution a été proposée par une personne sensibilisée aux besoins des personnes à mobilité réduite travaillant dans un bureau d'études - ingénieurs - conseils. En effet, jusque-là, l'accès se faisait par des escaliers en pas d'âne⁽¹⁾ qui étaient tout à fait inaccessibles. En cas de panne d'un ascenseur, les utilisateurs d'un fauteuil roulant étaient dans l'impossibilité d'accéder au quai, voire de sortir du site.



Plan incliné de 12% à l'arrêt d'Oberkorn

Il a été convenu que la pente ne peut pas dépasser les 12 pour cent et que des paliers de repos sont à prévoir au plus tous les 10 mètres.

Les abords de la gare ou de l'arrêt sont reliés aux quais avec des lignes de guidage podotactiles. Ces lignes de guidage orientent les usagers aveugles ou malvoyants vers les souterrains ou passerelles permettant d'accéder aux quais. Des bandes d'éveil à la vigilance indiquent et attirent l'attention des usagers au pied des escaliers pour les emprunter en toute sécurité. La ligne de guidage mène l'utilisateur vers le bouton d'appel de l'ascenseur. L'ascenseur est doté de boutons en relief avec des inscriptions en relief et en braille. Une annonce vocale indique l'étage d'arrivée.



Lignes de guidage tactiles à l'arrêt d'Oberkorn

Dans les escaliers, une plaquette d'information en braille et en écriture en relief et est apposée au début et à la fin de la main courante. Il est d'usage que l'information pertinente se trouve du côté droit de la personne (main droite). Elle indique les accès aux quais de même que les sorties.

⁽¹⁾ Escalier disposant d'une grande profondeur de marche (souvent plus d'un mètre) combiné à une faible hauteur de marche.



Plaque d'information

Des stèles parlantes permettent aux personnes aveugles ou malvoyantes de s'informer des trains en partance. Le contenu de l'affichage est lu tant que l'utilisateur maintient le bouton enfoncé. Leur emplacement est indiqué le long de la ligne de guidage.

Un plan tactile est disponible à la gare de Belval-Université. Cet équipement facilite l'apprentissage des lieux.

Le système de guidage qui est mis en place est performant, mais il pourrait encore être complété avec des systèmes de "navigation" dans les grandes gares et avec un système permettant de repérer les portes du train.

Réalisations : Cents, Sandweiler, Pfaffenthal-Kirchberg, Schifflange, Kleinbettigen, Howald
En construction : Luxembourg, Ettelbrück, Rodange, Lorentzweiler



Stèle parlante

2.2 Arrêts de bus

Pour assurer une descente ou montée sécurisée et confortable dans le bus, les quais sont surélevés d'au moins 16 cm par rapport à la chaussée. Une pente de faible pourcentage relie le trottoir à l'arrêt. Les bordures sont telles qu'elles permettent au bus de s'approcher le plus près de la bordure ce qui facilite l'accès au bus. L'accès pour les usagers en fauteuil roulant se fait par la porte du milieu, un espace de manœuvre d'une profondeur de 250 cm sans obstacle doit être garanti sur le trottoir.



Arrêt de bus type

Les personnes aveugles ou malvoyantes s'orientent à l'aide du système podotactile qui est contrasté tactilement et visuellement par rapport au revêtement environnant. Un champ de repérage (*Auffindestreifen*) posé sur toute la largeur du trottoir indique la présence de l'arrêt. Côté bordure, ce champ est élargi pour créer le champ d'entrée (*Einstiegsfeld*) indiquant l'emplacement de la porte d'entrée à l'avant du bus. Depuis le champ d'entrée, une ligne de guidage parcourt tout l'arrêt à 60 cm de la bordure.

Le Verkeiersverbond recommande en outre un modèle d'auvent ainsi que du mobilier urbain accessible. À noter que l'auvent peut être indiqué le long de la ligne de guidage par un champ de changement de direction (*Abzweigefeld*).

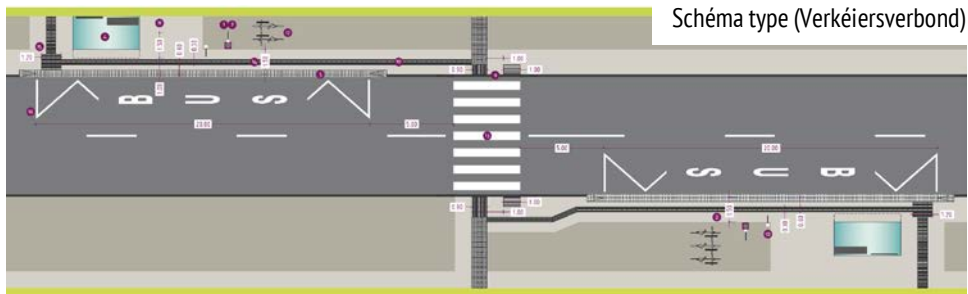
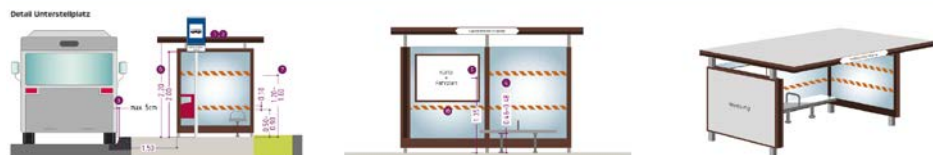


Schéma type (Verkeiersverbond)



Les arrêts de bus sont souvent situés près d'un passage pour piétons. De ce fait, la ligne de guidage qui longe l'arrêt de bus est prolongée jusqu'au passage pour piétons.

À droite sur l'image ci-dessous, le champ de plots indique la présence d'un passage pour piétons aux personnes aveugles ou malvoyantes. Au bout de ce champ se situent deux rangées de dalles striées indiquant le sens de traversée. À gauche, la bordure est abaissée ce qui facilite le passage pour les personnes à mobilité réduite ou par exemple pour les personnes utilisant un fauteuil roulant. Un champ de dalles striées parallèles à la bordure palie à l'absence de la bordure à cet endroit.



Arrêt de bus avec ligne de guidage reliant le passage pour piétons

L'Administration des ponts et chaussées a élaboré des plans pour tout type de configurations. C'est d'une grande aide pour les projets de voirie.

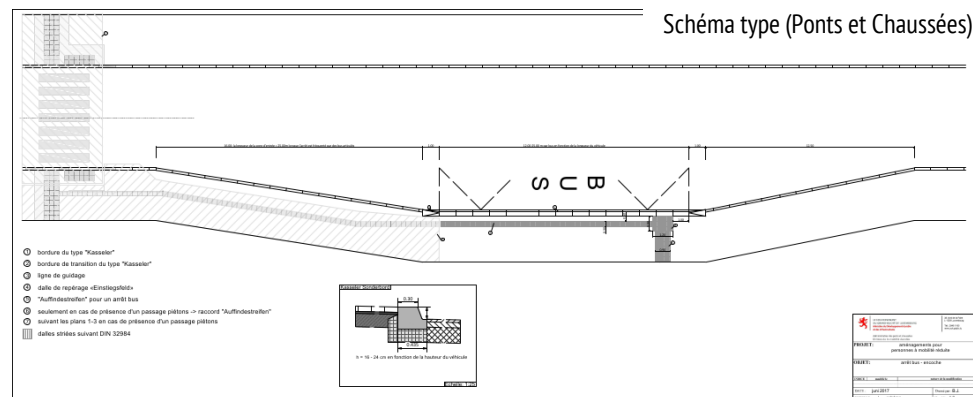


Schéma type (Ponts et Chaussées)

Près des arrêts ou des stations de tram le long de boulevards à multiples voies, les boutons à signal acoustique et vibrant comportent un plan de traversée tactile. Dans l'exemple repris ici à droite, le plan indique du bas vers le haut la partie de traversée restante, à savoir, l'emplacement de départ avec flèche, trois voies de véhicules venant de la droite, un îlot, une piste cyclable à deux voies, un autre îlot avec feu de signalisation, puis deux voies du tram et enfin le trottoir.



Plan tactile

Les feux de signalisation sont en outre équipés de haut-parleurs installés en hauteur émettant un signal d'orientation lors de la phase verte.

En milieu urbain, les bus disposant d'un système d'agenouillement peuvent encore réduire la hauteur d'entrée ce qui dans certains cas rend superflu le déploiement de la rampe pour fauteuils roulants. Les bus de la Ville de Luxembourg disposent d'une rampe d'accès motorisée à la porte médiane du bus.

2.3 Gares routières

Les gares routières sont plus complexes qu'un arrêt de bus simple, mais le système de guidage reste identique. Ci-contre est représentée schématiquement la gare routière du Pôle d'échange Serra. Pour une meilleure compréhension, le parking qui se trouve par-dessus n'est pas représenté.

Des lignes de guidage parcourent tous les quais et les champs d'entrée des bus (*Einstiegfeld*) y sont reliés. L'emplacement de chaque ligne de bus est clairement défini.

De même, les passages pour piétons sont aussi reliés aux lignes de guidage ce qui permet aux personnes aveugles ou malvoyantes de passer d'un quai à l'autre en sécurité.

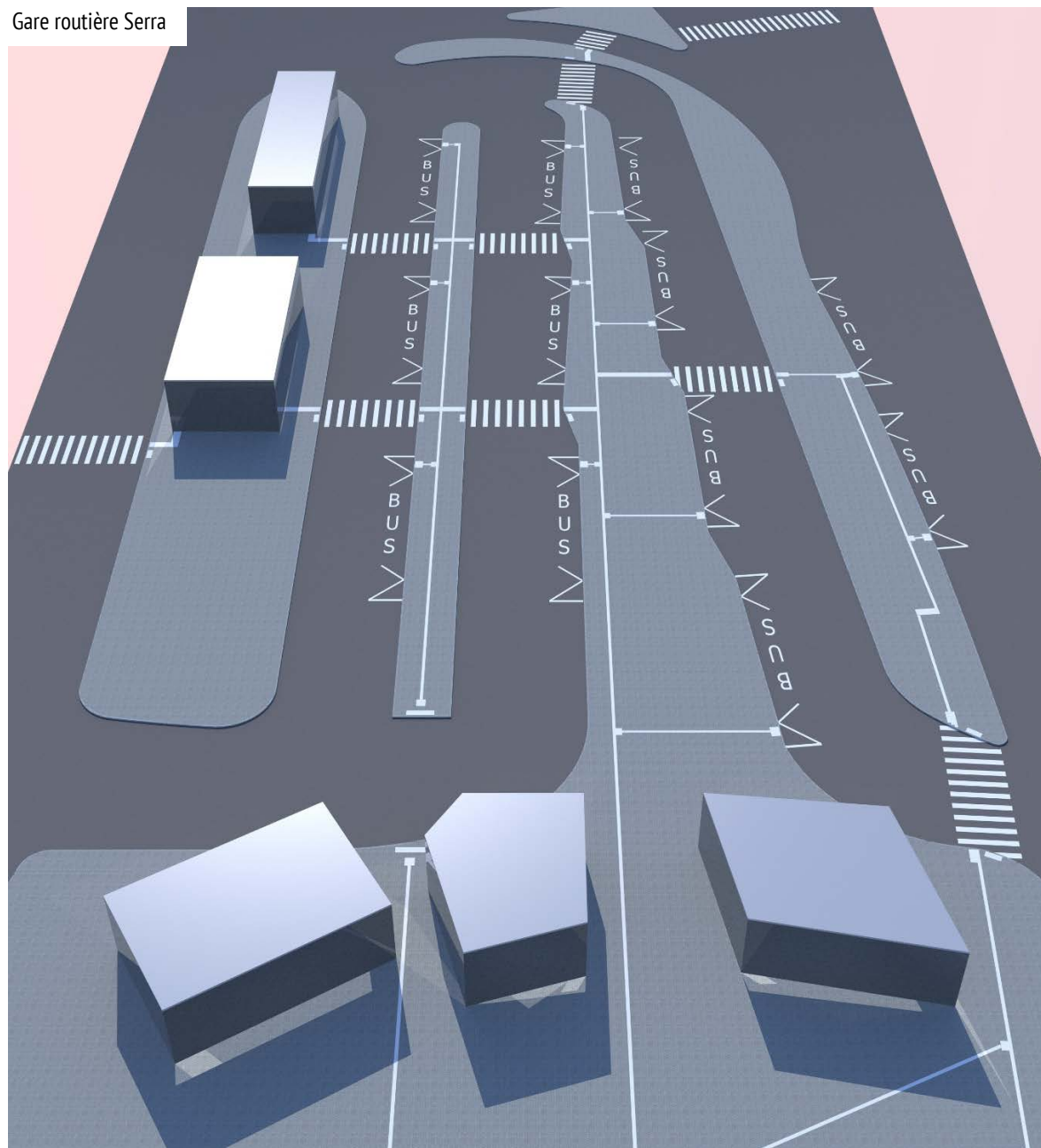
En bas de l'image, les lignes de guidage sortant de la gare routière mènent aux extrémités des quais de la station du tram. Ainsi, le passage du bus au tram se fait aisément pour une personne aveugle ou malvoyante. On ne le voit pas sur ce schéma, mais une ligne de guidage relie les sanitaires qui se trouvent dans un des bâtiments repris sur le schéma.

Tous les passages pour piétons sont bien entendu abaissés pour les personnes à mobilité réduite.

Réalisations : Gare routière au Rond-point Serra

En construction : Gare routière à Mersch

Gare routière Serra



2.4 Tram

2.4.1 Accessibilité des stations

Les accès à la station de même qu'au tram se font de plain-pied. Comme pour les arrêts de bus, les quais des stations sont surélevés par rapport au trottoir, la différence de niveau est palliée avec un plan incliné d'une pente inférieure ou égale à 6%. À certaines stations, des marches sont présentes en plus du plan incliné, elles sont annoncées avec des bandes d'éveil à la vigilance (*Aufmerksamkeitsfeld*). Le passage des voies pour rejoindre l'autre quai se fait de plain-pied. Pour l'instant, deux types de stations sont prévues. Généralement, les quais se trouvent à gauche et à droite des voies, dans de rares cas, le quai est central et les voies entourent le quai. Les quais des stations sont symétriques, on peut donc y accéder par les deux côtés.

Quais sur les côtés



Quai central



Une ligne de guidage relie le trottoir ou les passages pour piétons aux quais de la station. Le tram est symétrique, la première et la dernière porte donnent accès au compartiment adapté aux personnes aveugles ou malvoyantes. Ces deux portes sont indiquées avec un champ d'entrée (*Einstiegsfeld*) [1] le long de la ligne de guidage.



Champ d'entrée

Dans le cas d'une utilisation de trams longs, ce qui n'est pas encore le cas, le champ d'entrée est indiqué par le premier champ de changement de direction [2] sur le quai.

La ligne de guidage parcourt tout le quai à une distance de 60 cm de la bordure. De même que pour les arrêts ferroviaires ou de bus, un carré de changement de direction le long de la ligne de guidage indique la présence d'un auvent pour se mettre à l'abri des intempéries.

La deuxième et l'avant-dernière porte du tram donne accès au compartiment aménagé pour les personnes à mobilité réduite avec un emplacement réservé aux utilisateurs d'un fauteuil roulant. L'emplacement de ces portes sont indiqués sur le sol du quai avec un petit symbole représentant un fauteuil roulant.



Le passage des voies est signalé sur toute sa largeur avec une ou deux rangées de dalles avec plots suivies de deux rangées de dalles striées indiquant le sens de traversée. La rangée de plots permet de différencier le passage des voies d'un passage de la chaussée réalisé selon ce système. Malheureusement, tous les passages de voies ne sont pas munis d'un feu de signalisation. Ce feu de signalisation a un fonctionnement particulier, il est éteint quand le passage est autorisé et il passe au rouge quand un tram est en arrivée ou en départ. Il est muni d'un bouton vibratoire et acoustique.



2.4.2 Accessibilité du tram

Lors de l'évaluation du tram, il avait été constaté que les barres de maintien en forme de "X" posaient un problème aux personnes aveugles ou malvoyantes puisque la partie haute dépasse largement celle au sol. De ce fait, elles ne sont pas détectables avec une canne et il y a un risque de se heurter la tête à la barre. Luxtram a réagi et a remplacé le modèle de barre en "X" avec un modèle bas. Cette modification est faite à hauteur de la première et dernière porte du tram où se trouve le compartiment réservé aux personnes aveugles ou malvoyantes.



Deux emplacements réservés pour utilisateurs d'un fauteuil roulant sont disponibles. Ces places se trouvent à côté de la deuxième porte d'entrée du tram. Il est toutefois possible de prendre place à d'autres endroits dans le tram sans gêner la circulation, notamment entre les portes se faisant face.



2.5 Annonces et informations

Le MEGA a souvent été sollicité pour donner un avis au sujet des annonces dans les bus, le train et le tram. Ces moyens de transport sont équipés d'annonces vocales indiquant le prochain arrêt. C'est certainement très intéressant pour les touristes, mais indispensable pour les personnes malvoyantes ou aveugles. La qualité des annonces ne doit pas être sous-estimée, elle est essentielle pour les personnes malentendantes. La petite musique juste avant l'annonce permet aussi d'éveiller les sens pour une meilleure écoute.

La qualité et le volume de la voix ont été évalués et des adaptations ont été apportées. Ainsi, dans le tram, l'annonce indique aussi de quel côté descendre aux stations avec quai médian. Dans ces stations, il faut descendre du côté

opposé par lequel on est entré et pour une personne aveugle ou malvoyante, c'est une information importante à connaître.

Il en est de même avec les afficheurs sur les quais. La taille et la police des caractères ont été évaluées. Les stèles sur les quais ferroviaires sont maintenant munies d'une synthèse de la parole qui lit le contenu de l'écran tant que le bouton d'activation est pressé.

Des essais de localisation ont été effectués en Ville de Luxembourg. Certains arrêts de bus ont été équipés de balises Bluetooth (iBeacons). Ces balises émettent un signal indiquant l'arrêt de bus vers lequel se dirige un usager muni d'un smartphone. Ainsi, l'usager peut directement recevoir les heures d'arrivée des prochains bus, voire seulement des bus qui l'intéressent.

2.6 Aéroport

L'accessibilité de l'Aéroport au Findel a été vérifiée par l'ADAPTH lors de sa construction. Par la suite, il y a eu des interventions ponctuelles pour améliorer les services aux passagers à mobilité réduite ainsi qu'une intervention du MEGA pour l'amélioration de l'accès depuis le "Kiss & Ride".

L'accessibilité au site sera encore améliorée avec l'extension de la ligne du tram. La station du tram sera construite près de l'entrée de l'aéroport et des lignes de guidage tactiles relieront les deux sites.

Un guide pratique "Accessibilité au transport aérien pour les personnes à mobilité réduite et les personnes handicapées" a été produit par "la Direction de 'Aviation Civile" (DAC), soutenue par un groupe de travail, dont des représentants de Lux-Airport, Luxair et INFO-HANDICAP. L'objectif de ce guide pratique est d'améliorer l'accessibilité du transport aérien aux personnes handicapées et à mobilité réduite. Il définit les règles minimales de prise en charge des personnes à mobilité réduite ainsi que des personnes handicapées et encourage ceux impliqués à fournir une meilleure qualité de ce service.

2.7 Formation

Info-Handicap organise des formations pour le personnel des sociétés de transport public avec la participation des membres du MEGA. C'est ainsi que les chauffeurs de bus et les accompagnateurs de train sont sensibilisés et formés à l'accueil de personnes handicapées pour leur faciliter et rendre plus agréable l'utilisation des transports en commun.

3. Conclusion

Le concept de transport public multimodal nécessite dans certains cas de devoir changer de moyen de transport (train, bus, tram). Cela ne facilite pas la vie des personnes à mobilité réduite, mais heureusement ce changement intervient alors qu'une bonne partie des infrastructures de transport est rendue accessible à tous. Celles qui ne le sont pas aujourd'hui le seront demain.

Outre le fait que le matériel roulant ainsi que les infrastructures soient de plus en plus accessibles, il faut noter que ces îlots d'accessibilité sont de plus en plus intégrés dans le milieu urbain, mais pas encore en suffisance. Ainsi, nous disposons d'un tram parfaitement accessible, mais à certains endroits, la station n'est pas vraiment reliée à la ville. Un exemple type est l'arrêt de la Coque. Une personne aveugle n'aura aucun problème pour y arriver, mais une fois descendue du tram, elle n'a aucune possibilité de rejoindre la piscine faute de repères tactiles.

La nouvelle législation sur l'accessibilité qui devrait être votée dans les mois qui suivent apportera une réponse à ce problème.



Multidisziplinären Experte-Grupp fir Accessibilitéit

Le MEGA est un groupe de travail créé en 2010 pour valider de nouvelles solutions de conception universelle à appliquer au Luxembourg.

Les associations membres du MEGA, au nombre de quinze, délèguent des experts en conseils techniques pour un type donné de déficience. L'implication de ces associations permet aussi de recueillir les avis des personnes en situation de handicap directement concernées par ces solutions à mettre en oeuvre. La gestion de ce groupe est réalisée par l'ADAPTH.



adapth



CGAL



Rahna



Services Audiophonologiques



Tricentenaire