

Schweizerische  
Fachstelle  
für  
behindertengerechtes  
Bauen

Centre suisse  
pour  
la construction  
adaptée  
aux handicapés

Centro svizzero  
per  
la costruzione  
adatta  
agli handicappati

## Feux de signalisation pour piétons

### Signaux acoustiques et tactiles pour piétons aveugles et malvoyants

#### Situation initiale

Sur les passages pour piétons réglés par des feux de signalisation, les personnes aveugles, malvoyantes ou handicapées de la vue et de l'ouïe ne peuvent pas reconnaître les phases de feux qui ne sont indiquées que par un signal optique. Pour pouvoir utiliser un passage pour piétons en toute sécurité, ces personnes doivent disposer de signaux acoustiques et tactiles.

La base juridique en est constituée par l'article 71, al. 6, de l'Ordonnance sur la signalisation routière : « Les installations de signaux lumineux peuvent être munies de dispositifs complémentaires destinés à certains usagers de la route (p. ex. ... de dispositifs acoustiques ou tactiles destinés aux aveugles) ».

Selon la Loi sur l'égalité LHand, toutes les constructions et installations doivent être accessibles et utilisables pour les handicapés. Des signaux acoustiques et tactiles sont donc nécessaires afin de permettre aux personnes handicapées de la vue de reconnaître les phases des signaux lumineux.

La norme SN 640 836-1 « Installations de feux de circulation, signaux pour handicapés de la vue » définit les exigences requises pour les signaux acoustiques et tactiles. Elle a pour but d'uniformiser ces signaux, mais ce but ne pourra pas être atteint avec la seule norme.

#### Objectif

L'installation uniforme de signaux acoustiques et tactiles sur tous les feux de signalisation pour piétons dans l'ensemble de la Suisse est une condition indispensable pour que les personnes aveugles, malvoyantes ou handicapées de la vue et de l'ouïe puissent interpréter sans erreur possible les phases de feux et que leur sécurité soit garantie sur les passages pour piétons réglés par des feux de signalisation. Etant donné que la SN 640 836-1 ne précise pas quels signaux doivent être installés à quel endroit, la présente fiche technique cherche à apporter une harmonisation de la pratique.

Conformément à la norme, la planification et l'installation de signaux acoustiques et tactiles doivent se faire d'entente avec les personnes concernées et leurs services spécialisés. Au moyen de la présente fiche, la Commission suisse technique pour la construction adaptée aux aveugles et malvoyants détermine comment mettre en place les signaux acoustiques et tactiles aux feux de signalisation pour piétons et complète ainsi la norme VSS.

Les signaux acoustiques et tactiles, ainsi que les marquages au sol tactilo-visuels, permettent aux personnes handicapées de la vue, de trouver et d'utiliser les passages pour piétons réglés par feux de signalisation, grâce en outre à divers moyens auxiliaires et à leurs techniques d'orientation.

# 1. Equipements standard

## 1.1 Principes

- Tous les passages pour piétons avec feux de signalisation sont équipés de signaux tactiles.
- Tous les feux de signalisation sont équipés d'un bouton pour malvoyants (déf., cf 2.3).
- Tous les passages pour piétons avec feux de signalisation sont équipés de marquages au sol tactilo-visuels.
- Lorsque cela se révèle nécessaire pour l'orientation, des signaux acoustiques supplémentaires seront installés.
- Lorsque des considérations de sécurité l'imposent, le bouton pour malvoyants permet de modifier le réglage des signaux afin d'optimiser les phases de vert pour piétons.

## 1.2 Feux de signalisation avec commande

Les feux de signalisation avec commande pour les piétons doivent être dotés de l'équipement standard suivant :

- **Signal tactile du vert sur commande**  
La pression du bouton pour malvoyants déclenche aussi bien la commande de traverser des piétons que le signal tactile complémentaire.
- **Bouton pour malvoyants**  
Cette touche d'activation pour malvoyants déclenche le vert et le signal tactile ainsi que, pour autant qu'ils existent, les signaux acoustiques et, suivant les besoins, d'autres fonctions selon les chapitres 2.3 et 2.4.
- **Marquages tactilo-visuels**  
Les marquages tactilo-visuels selon le chapitre 2.7 permettent de trouver le poteau des feux de circulation et le dispositif de commande avec le signal tactile du vert.
- **Signaux acoustiques en cas de besoin**  
Les signaux acoustiques d'orientation et d'autorisation de traverser sont à installer aux endroits où ils sont nécessaires à l'orientation, conformément au chapitre 1.4.

## 1.3 Feux de signalisation sans commande

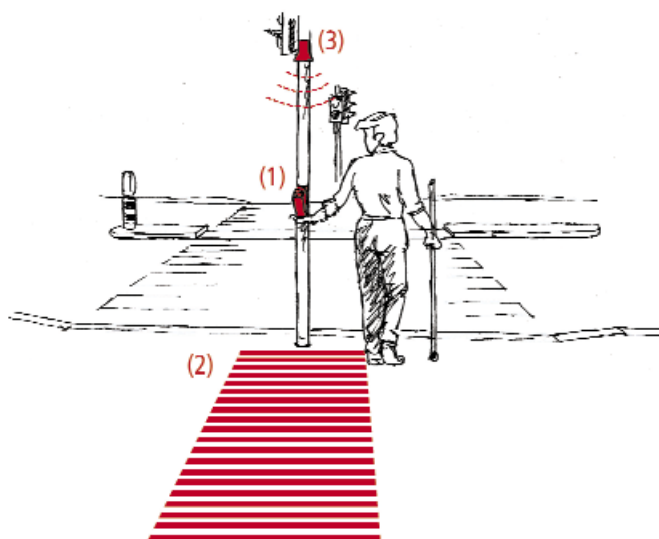
Les feux de signalisation sans commande pour les piétons doivent être dotés de l'équipement standard suivant :

- **Signal tactile du vert sur demande**  
Le signal tactile de la phase verte est en règle générale déclenché au moyen du bouton pour malvoyants.
- **Bouton pour malvoyants**  
Cette touche d'activation déclenche le signal tactile ainsi que, pour autant qu'ils existent, les signaux acoustiques et, suivant les besoins, d'autres fonctions selon les chapitres 2.3 et 2.4. Le bouton pour malvoyants est superflu uniquement lorsque le signal tactile du vert est automatiquement activé lors de chaque phase verte et que ni signaux acoustiques ni autres fonctions devant être déclenchés par le bouton-poussoir ne sont nécessaires.
- **Marquages tactilo-visuels**  
Les marquages tactilo-visuels selon le chapitre 2.7 permettent de trouver le poteau des feux de circulation et le dispositif complémentaire avec le signal tactile du vert.
- **Signaux acoustiques en cas de besoin**  
Les signaux acoustiques d'orientation et d'autorisation de traverser sont à installer aux endroits où ils sont nécessaires à l'orientation, conformément au chapitre 1.4.

## 1.4 Signaux acoustiques d'aide à l'orientation

Les signaux acoustiques d'orientation et d'autorisation de traverser peuvent se justifier dans certaines situations pour assurer l'orientation pendant la traversée. Dans les situations suivantes, l'installation de signaux acoustiques d'orientation et d'autorisation de traverser est recommandée en plus des signaux tactiles :

- En cas d'endroits pour traverser de biais  
Lorsque les endroits pour traverser ne sont pas perpendiculaires au bord du trottoir et au flux de la circulation ou changent de direction au milieu de la chaussée, les signaux acoustiques constituent le seul moyen sûr d'indiquer l'orientation pendant la traversée.
- Lors de traversées longues  
En cas de routes larges à plusieurs voies, les signaux acoustiques aident à maintenir la direction de marche pendant la traversée.
- En cas de grande complexité de la traversée  
Dans les situations complexes, il peut être judicieux de mettre en valeur certaines traversées sur des voies principales grâce à des signaux acoustiques.



### Éléments standard aux feux de la circulation :

- Dispositif de signal tactile et bouton pour malvoyants (1)
- Marquages tactilo-visuels (2)
- Si nécessaire à l'orientation :  
Dispositif de signal acoustique (3)

## 2. Exigences techniques et fonction des signaux pour malvoyants

Le chapitre qui suit donne un aperçu de la fonction et des exigences techniques des signaux pour personnes handicapées de la vue. Pour les exigences techniques, la norme SN 640 836-1 se réfère à la norme DIN 32981 «Installations supplémentaires pour aveugles sur les feux de signalisation», août 1994. Les exigences marquées en italique correspondent à la norme DIN 32981.

### 2.1 Signal tactile du vert

- Le signal tactile du vert est constitué d'une plaque qui vibre, d'un diamètre de 25 à 35 mm sur laquelle se trouve une flèche de direction.
- La plaque vibrante est située sur le dessous du dispositif de commande (en cas de feux de signalisation sans commande sur un boîtier correspondant).
- *L'émetteur du signal acoustique doit, dans la mesure du possible, être installé sur le poteau en face de l'endroit à traverser.* La personne handicapée peut ainsi se placer dans la direction de marche par rapport à la traversée pendant qu'elle est en contact avec le signal tactile et la flèche de direction.
- Une fois que le signal tactile du vert est déclenché, la plaque vibre pendant toute la phase verte pour les piétons. Pour des raisons d'égalité des handicapés, le signal acoustique durera aussi longtemps que le feu vert optique et se fera également entendre en cas de déclenchement pendant une phase verte.
- Le signal tactile du vert est en principe activé en appuyant sur le bouton pour malvoyants. Celui-ci peut ainsi aussi être utilisé par ex. aux traversées des voies ferrées, où les phases peuvent être très longues et où un fonctionnement continu accélérerait inutilement l'usure du dispositif de signal tactile.

### 2.2 Flèche de direction

La flèche de direction sur l'émetteur du signal tactile indique la direction de marche. Elle permet également de savoir à quel passage l'émetteur de signal correspond afin de prévenir toute interprétation erronée.

- Par rapport à la plaque de base de l'émetteur de signal tactile, la flèche de direction présente un *relief de 3 mm au moins, sa longueur minimale est de 25 mm* et sa pointe est distinctement reconnaissable au toucher.
- La direction de la flèche est parallèle à celle de la marche, même si le poteau ne se trouve pas au milieu du passage.

D'autres informations tactiles complémentaires peuvent figurer sur la flèche de direction :

- *Un point en relief de 1,5 mm de haut au moins annonce la présence d'un îlot de sécurité équipé d'un bouton de commande qui doit être activé pour la suite de la traversée*, par ex. lorsque les phases vertes ne sont pas synchronisées.
- *Une encoche d'une largeur de 4 mm et d'une profondeur de 2 mm annonce, dans le cas de traversées successives, une voie qui n'est pas commandée par le signal*, par ex. des rails de tram.

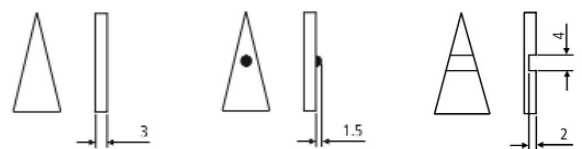
### 2.3 Bouton pour malvoyants

- Le bouton-poussoir pour malvoyants, (*bouton de commande pour les signaux destinés aux malvoyants*), se trouve sur le dessous du dispositif de commande du côté du poteau derrière l'émetteur de signal tactile.
- Ce bouton dépasse d'au moins 3 mm, est simple à trouver tactilement et dispose d'un *point de pression détectable*.
- *La pression du bouton pour malvoyants déclenche aussi bien la demande de traverser des piétons que le signal tactile du vert.* Pour autant qu'ils existent, *les signaux acoustiques d'orientation et d'autorisation de traverser sont également activés*.
- Lorsque les feux de circulation sont par intermittence désactivés, par ex. en mode nuit ou week-end, ils, aussi bien que les signaux tactiles et acoustiques, doivent pouvoir être activés par le bouton pour malvoyants.
- Lorsque la sécurité le requiert, le bouton pour malvoyants permet en plus de modifier le réglage des signaux. Les personnes que des installations complexes et les signaux changeant rapidement mettent en difficulté ont ainsi la possibilité de déclencher, de manière temporaire, une optimisation de la phase verte pour piétons.
- On peut renoncer à l'installation d'un bouton pour malvoyants seulement dans une zone constituant une unité où tous les feux de signalisation, y compris les signaux tactiles, sont en service sans interruptions et tous les jours de la semaine et où ni les signaux acoustiques ni d'autres fonctions complémentaires qui se déclenchent au moyen du bouton pour malvoyants ne sont nécessaires.

### 2.4 Autres fonctions du bouton pour malvoyants

Selon la programmation des feux de circulation, les fonctions complémentaires suivantes seront déclenchées par le bouton pour malvoyants :

- prolongation des phases afin que la traversée puisse avoir lieu en toute sécurité entièrement pendant la phase verte (vitesse de planification 0.7 m/s).
- prolongation des phases afin que la traversée puisse avoir lieu d'une traite, sans arrêt intermédiaire sur l'îlot.
- Synchronisation de deux passages successifs, dont le réglage usuel permettrait seulement la traversée avec un arrêt intermédiaire sur l'îlot de sécurité.



#### Présentation des flèches de direction selon 2.2 :

Vues de face et de profil

Flèche de direction sans information complémentaire

Flèche de direction avec point (îlot avec commande)

Flèche de direction avec encoche (voie de circulation intermédiaire sans feux de signalisation)

## 2. Exigences techniques et fonction des signaux pour malvoyants

### 2.5 Signaux acoustiques

- Lorsque des signaux acoustiques sont installés, il convient en règle générale de mettre en place des signaux acoustiques du vert et des signaux acoustiques d'orientation. Le signal acoustique de phase verte peut exceptionnellement être installé seul s'il est par ex. en fonction de manière permanente.
- Les signaux acoustiques sont toujours à installer en combinaison avec des signaux tactiles de phase verte.
- Les signaux acoustiques sont en règle générale déclenchés par le bouton pour malvoyants, dans la mesure où, dans un petit pays comme la Suisse, une fonction continue constitue une nuisance sonore de l'environnement rarement tolérée. Il peut être judicieux d'installer une commande complémentaire à distance susceptible de permettre aux personnes touchées connaissant les lieux d'utiliser plus facilement le dispositif.
- Le niveau sonore des signaux acoustiques doit d'office être adapté à celui de l'environnement, mais doit rester entre *au minimum 35 dB (A) et au maximum 90 dB (A)*. *Lorsque le niveau sonore environnant augmente, celui du signal acoustique doit suivre spontanément à raison de 80 dB/s au moins ; lorsque le niveau sonore environnant diminue, celui du signal acoustique doit baisser de 20 dB/s au maximum.*

#### 2.5.1 Signal acoustique d'orientation

- Le signal acoustique d'orientation est un son ou ton rythmique lent *avec une fréquence élémentaire de 1.2 Hz  $\pm$  0.1 Hz, bien audible dans un rayon de 4,5 m autour du poteau.*
- Le signal acoustique d'orientation est actif pendant la phase de rouge et les phases d'évacuation (orange, vert clignotant). Il contribue à trouver le poteau des feux de circulation et sert de guide acoustique lorsqu'une personne se trouve encore sur le passage alors que la phase d'évacuation est déjà signalée.

#### 2.5.2 Signal acoustique de phase verte

- Le signal acoustique de phase verte est un *ton harmonieux rythmique avec une fréquence élémentaire de 4 Hz  $\pm$  0,2 Hz. Comme signal harmonieux, il convient de choisir un mélange de fréquences entre une fréquence de base de 880 Hz  $\pm$  50 Hz ainsi que la deuxième et la troisième harmoniques (2640 Hz et 3520 Hz), le niveau sonore de ces dernières devant rester de 6 dB (A)  $\pm$  3 dB(A) en-dessous de la fréquence de base.*
- Le signal acoustique de phase verte doit être dirigé vers le passage et être bien audible sur les 2/3 du passage au moins.
- *Le signal acoustique de phase verte est signalé pendant toute la durée de la phase verte optique.*

### 2.6 Déclenchements des signaux acoustiques / commande à distance

Lorsque des signaux acoustiques sont installés, ils doivent pouvoir être activés par le biais du bouton pour malvoyants. Le signal acoustique est ainsi accessible pour toutes les personnes sans qu'elles doivent se munir d'une commande personnelle.

Une activation supplémentaire grâce à une télécommande augmente l'utilité pour les personnes malvoyantes : La télécommande permet de déclencher le signal acoustique à distance, ce qui facilite le repérage du passage pour piétons et du poteau avec le signal tactile. Les personnes étant capables de traverser en toute sécurité la chaussée à l'aide du seul signal acoustique n'ont même pas besoin de chercher le poteau avec le signal tactile si elles disposent d'une télécommande.

### 2.7 Marquages au sol tactilo-visuels aux installations de feux de circulation

Comme les signaux pour malvoyants sont généralement déclenchés en appuyant sur le bouton-poussoir spécial, les personnes handicapées de la vue doivent être en mesure de trouver le poteau des feux de circulation pour pouvoir déclencher et reconnaître les signaux. C'est la raison pour laquelle des marquages tactilo-visuels doivent être mis en place systématiquement. Les dimensions et l'arrangement des marquages tactilo-visuels sont définis dans la SN 640 852. La mise en place des marquages tactilo-visuels est encore précisée dans la fiche technique 14 «Système suisse de lignes de guidage».

Les marquages tactilo-visuels suivants doivent être apportés aux installations de feux de circulation :

- Aux passages pour piétons simples, un champ d'éveil doit être marqué sur toute la largeur du trottoir.
- Lorsque le poteau des feux se trouve à plus de 60 cm du bord de la chaussée, un autre champ d'éveil sera aménagé entre le poteau et la chaussée à une distance de sécurité de 30 cm.
- Lors de situations complexes, ou si l'aire piétonnière est très grande, on peut réaliser un système de lignes de guidage conduisant au poteau.