

*Bureau Suisse
Personnes handicapées
et transports publics*

*Siège principal
Froburgstrasse 4
4601 Olten
Téléphone 062 206 88 41
Fax 062 206 88 89
info@boev.ch
www.boev.ch*

*Agence romande
Imp. de l'Onlion 1
1725 Posieux
Téléphone 026 411 09 30
Fax 026 411 09 31
w.hofstetter@boev.ch*

INTEGRATION HANDICAP
*Fédération Suisse pour
l'Intégration des Handicapés
Zurich*

AGILE
*Entraide Suisse Handicap
Berne*

PROCAP
*Association Suisse
des Invalides
Olten/Bienne*

*Association Suisse
PRO INFIRMIS
Zurich*

HTP fiche technique

Arrêts de bus

Septembre 2011

Sommaire

1. **Éléments de l'arrêt de bus**
2. **Remarques préliminaires :**
 - Tenir compte des différents types de bus !
 - Surfaces d'accès des chaises roulantes
 - Hauteur du quai
3. **Illustrations :**
 - Vue d'ensemble des surfaces d'accès des chaises roulantes 1:100
 - Accès de plain-pied, 1:100
 - Accès du bus par une rampe, 1:100
 - Accès du bus par une plateforme élévatrice, 1:100
 - Hauteur du quai ...
 - ... en cas des accès de plain-pied, 1:10
 - ... en cas des accès par une rampe, 1 :10
4. **Bases légales**

Cette fiche technique contient des principes et des recommandations du Bureau suisse « Personnes handicapées et transports publics » HTP concernant l'aménagement des arrêts de bus du service de ligne public de la Suisse.



1. Eléments de l'arrêt de bus

Cette liste contient les bases juridiques ainsi que les recommandations du Bureau suisse HTP. Les bases juridiques contraignantes et les exceptions à respecter sont contenues dans la LHand et les ordonnances correspondantes OTHand et OETHand ainsi que dans les illustrations de cette fiche technique.

	Eléments de l'arrêt de bus	Bases juridiques contraignantes OEFHand respectivement SN 521 500	Recommandations du Bureau suisse HTP
1.	Accessibilité des points d'arrêt	L'inclinaison de la rampe d'accès ne doit pas dépasser 6%, sauf si les conditions topographiques ne le permettent pas. Aux arrêts à plusieurs niveaux (p. ex. : passage souterrain), l'inclinaison de la rampe d'accès ne doit pas dépasser 10% et 12% pour les accès chauffés ou couverts.	-
2.	Transition entre l'espace piéton et la chaussée	Séparer partout l'espace piéton de la chaussée par une bordure ininterrompue de 30 mm. <i>Remarque : la hauteur de la bordure ne doit pas dépasser 30 mm pour les personnes en chaise roulante et ne doit pas avoir moins de 30 mm pour les personnes aveugles.</i>	Alternative pour la différence de niveau de 30 mm : plan incliné avec 40 mm de dénivellation sur une longueur de 13–16 cm. Les paliers doivent pouvoir être franchis perpendiculairement par une chaise roulante; il faut donc prévoir un espace de manoeuvre adéquat (140 x 140 cm).
3.	Dévers du quai	Max. 2%	Max. 2% : au niveau de la surface d'accès des chaises roulantes, si possible vers la voie du tracé du bus.
4.	Largeur du passage pour les chaises roulantes	Au minimum 90 cm pour les passages libres de tout obstacle. Au minimum 120 cm, là où il existe un risque de chute de la chaise roulante sur la chaussée.	<i>Remarque :</i> <i>Les risques de chutes existent essentiellement le long de la bordure d'accostage.</i>
5.	Surface d'accès des chaises roulantes	au minimum 200 cm de longueur et 140 cm, respectivement 200 cm de largeur plus l'espace occupé par la rampe. La surface d'accès doit être libre de tout obstacle.	<i>Remarque :</i> <i>La longueur (200 cm) selon l'OEFHand, se réfère à l'axe de la porte d'entrée (deuxième porte). Afin de prendre en compte les différents Types de bus et en conséquence les différents positionnements de la deuxième porte, le Bureau Suisse HTP recommande une longueur de 540 cm (tolérance d'arrêt incluse). Concernant les positions et dimensions détaillées des surface d'accès des chaises roulantes, voir les illustrations.</i>
6.	Hauteur de la bordure d'accostage du quai pour un accès du bus avec différence de niveau	Les rampes mobiles ou intégrées au véhicule peuvent présenter une inclinaison allant jusqu'à 18% si le personnel de l'entreprise offre son aide pour l'embarquement et le débarquement. Autrement, maximum 12%.	Hauteur de la bordure d'accostage : 15-16 cm (15 cm minimum). Pour les voies d'alignement droites, des hauteurs de ≥ 18 cm sont possibles.
7.	Hauteur de la bordure d'accostage du quai avec accès de plain-pied	Largeur de la fente et différence de niveau d'un maximum de 5 cm chacune ou différence maximum de niveau de 3 cm pour une largeur de la fente d'un maximum de 7 cm.	Hauteur de la bordure d'accostage située minimum 23 cm \pm 1 cm avec, éventuellement, arrêt de tram au niveau de la même bordure d'accostage.
8.	Champ d'éveil	A la hauteur de la première porte du véhicule 90 cm / 90 cm, conformément à la norme SN 640 852	Marquage tactilo-visuel sur les trottoirs : marquage sur toute la largeur du trottoir.
9.	Marquage visuel le long de la bordure d'accostage	-	Bordure d'accostage d'environ 20 cm de hauteur : ligne blanche (contrastée) d'une largeur de 20 cm le long de la bordure.

2. Remarques préliminaires

Tenir compte des différents types de bus !

L'aménagement des arrêts de bus ne doit pas uniquement être adapté aux types de bus actuellement en circulation. Il n'est pas possible de prévoir quels types de bus, avec quels emplacements des portes et quelle hauteur d'accès, etc. seront mis en circulation dans l'avenir. Il est donc important d'aménager des arrêts de bus pouvant être desservis par tous les genres de véhicules (interopérabilité).

La longueur et la largeur des surfaces d'accès pour chaises roulantes ainsi que la hauteur des bordures d'accostage sont en grande partie dictées par les types de bus. Les fiches techniques HTP tiennent en principe compte de toutes les configurations de bus possibles jusqu'à ce jour (sur les bases de l'étude Soltermann de l'OFT, mars 2006). Les mesures et les dispositions des surfaces d'accès pour chaises roulantes dérivant de ces résultats sont représentées dans les illustrations en annexe.

Surface d'accès pour les chaises roulantes

L'accès des chaises roulantes dans le véhicule nécessite une largeur optimale de 200 cm (au minimum 140 cm) en plus de l'espace nécessaire aux rampes ou à la plateforme élévatrice et doit être libre de tout obstacle. La largeur optimale (chevauchement + 200 cm) est nécessaire pour les chaises roulantes avec moteur électrique débrayable ainsi que pour les scooters électriques pour personnes handicapées. Ces véhicules devraient pratiquement toujours pouvoir être transportés, ce qui signifie que la largeur des surfaces d'accès pour chaises roulantes doit, si possible, s'adapter à ces derniers (largeur optimale).

Ces largeurs optimales représentent 200 cm pour un accès de plain-pied, 290 cm pour l'accès à l'aide d'une rampe et 280 cm pour un accès par une plateforme élévatrice (en général, seulement pour chaises roulantes manuelles et électriques). Ces largeurs ne doivent être réduites que dans le cas d'un manque réel de place. Chaque 10 cm de plus est un gain de place (voir l'illustration : « Vue d'ensemble des surfaces d'accès des chaises roulantes »).

Au cas où les bus utilisent des rampes de plus de 90 cm ou des plateformes élévatrices de plus de 140 cm de long, la surface manœuvrable pour chaises roulantes doit être agrandie en conséquence (augmentation de la surface de chevauchement des rampes et des plateformes élévatrices).

Les arrêts-îlot ainsi que les gares routières requièrent encore des suppléments de sécurité. Ces suppléments ne sont nécessaires qu'en cas d'une largeur minimale de 140 cm (plus chevauchement de la rampe). Ils sont de 10 cm pour les arrêts-îlot dans les gares routières et de 30 cm pour les arrêts-îlot sur la chaussée.

Hauteur du quai

Pour les accès de plain-pied la hauteur recommandée de la bordure d'accostage est à partir de 23 cm. Pour cela, une bordure spéciale ou une aide d'accostage est nécessaire afin que la largeur maximale de la fente de 5 cm (ou de 7 cm pour une différence de niveau maximum de 3 cm) puisse être respectée par le chauffeur du bus.

Pour les accès aux véhicules avec différence de niveau (accès par rampe), la hauteur recommandée de la bordure d'accostage est de 15 à 16 cm. Cette hauteur permet, en règle générale, de respecter l'inclinaison maximale de la rampe de 18% (avec aide du personnel du véhicule ; autrement, maximum 12%). Dans la plupart des cas, elle rend également possible le balayage partiel du quai par le véhicule.

Pour l'approche de l'arrêt en ligne droite, où le balayage du quai peut être exclu, la bordure peut atteindre une hauteur de 18 cm et plus.

Les bordures d'arrêt doivent présenter une forme transversale légèrement inclinée. Une bordure d'accostage légèrement en biais est une aide d'accostage pour le personnel du bus ; il en résulte des largeurs de fente plus étroites et donc une amélioration des conditions d'accès.

3. Illustrations :

Coupes transversales et plans 1:100 et coupes 1:10 :

- Vue d'ensemble des surfaces d'accès des chaises roulantes 1:100
- Accès de plain-pied, 1:100
- Accès du bus par une rampe, 1:100
- Accès du bus par une plateforme élévatrice, 1:100
- Hauteur du quai ...
 - ... en cas des accès de plain-pied, 1:10
 - ... en cas des accès par une rampe, 1 :10

4. Bases légales

Les bases légales (lois, ordonnances et normes) pour la fiche technique « Arrêts de bus » sont les suivantes :

- **LHand** Loi fédérale sur l'égalité des personnes handicapées, RS 151.3
- **OHand** Ordonnance sur les aménagements visant à assurer l'accès des personnes handicapées aux transports publics, RS 151.342
- **OETHand** Ordonnance du DETEC concernant les exigences techniques sur les aménagements visant à assurer l'accès des personnes handicapées aux transports publics, RS 151.342
Les directives de l'UE concernant les bus sont parties intégrantes de la OETHand, 001/85/EG
- **Explications** de l'Office fédéral des transports (OFT) concernant l'**OHand** et l'**OETHand** (mise à jour : septembre respectivement novembre 2007) ; ces explications sont sporadiquement actualisées par l'OFT.
- **SIA 500 / SN 521 500 Construction adaptée aux personnes handicapées**

Pour les bases légales et les explications voir : www.bav.admin.ch/mobile.

Une grande partie de l'OETHand se base sur les « profils d'exigences fonctionnels (PEF) UTP/OFT/HTP bus/tram » (version D1, avril 03). Ceux-ci ont été ratifiés en 2003 entre l'UTP, l'OFT et le HTP comme recommandations pour les entreprises de transports publics. Les PEF contiennent, en partie, de plus amples données techniques et prescriptions complémentaires que les OETHand. Depuis la publication des OETHand, ces éléments complémentaires des PEF ont une valeur de recommandation (aussi de la part de l'OFT).

Pour les profils d'exigences fonctionnels (PEF) bus / tram : voir www.boev.ch

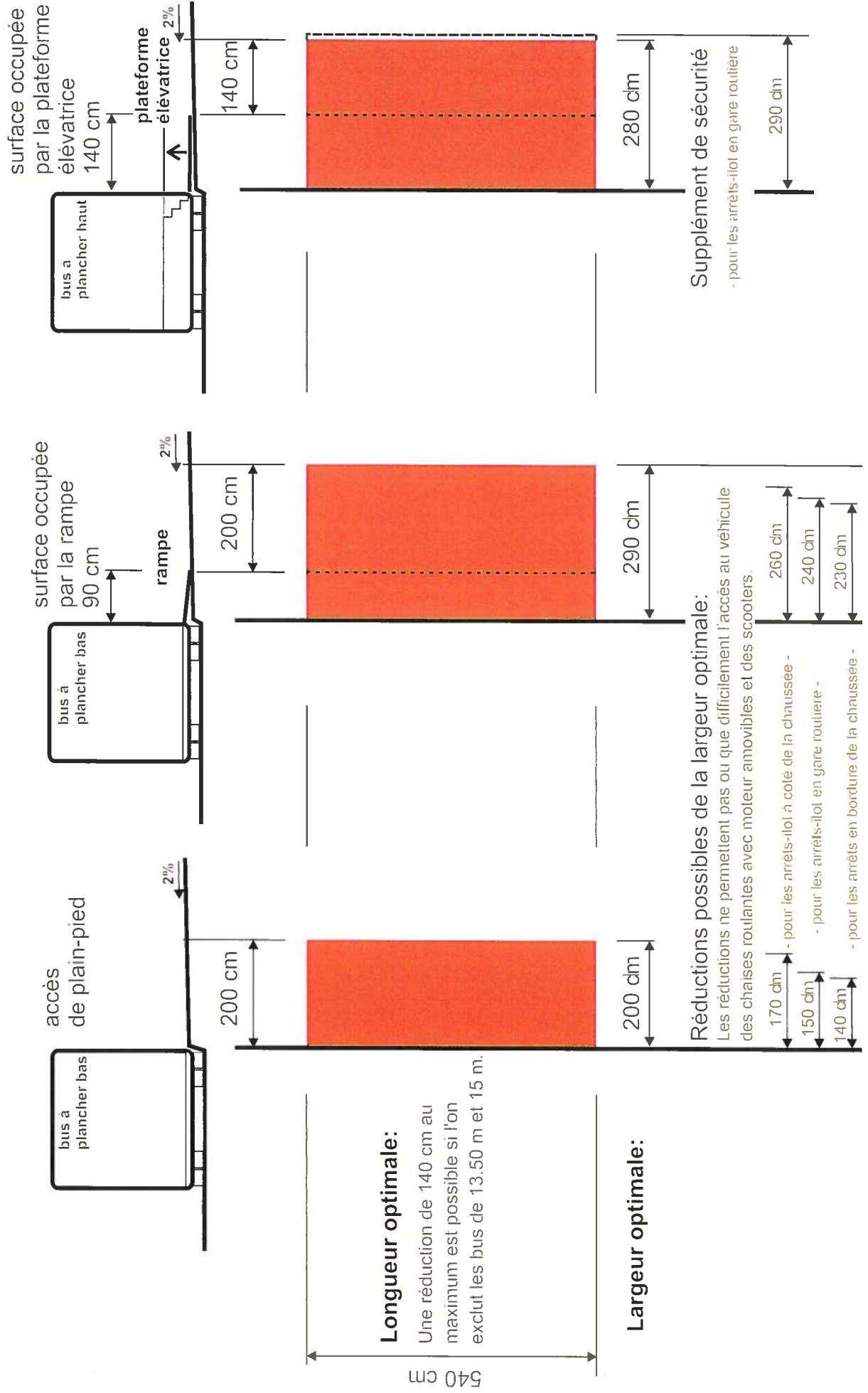
Dans **les documents légaux et profils d'exigences fonctionnels UTP/OFT/HTP** (version mars 2008), les points importants pour les arrêts de bus ont été regroupés après comparaison entre les PEF, les prescriptions de l'OETHand et les SIA 500 / SN 521 500 :

- **infrastructure des arrêts de bus** (PEF – positions H1 à H4)
- **interface arrêt – véhicule** (PEF – position S1)

Ces profils d'exigences fonctionnels PEF peuvent être consultés comme document (en allemand) « Bus : Infrastruktur » sous www.boev.ch. > Information pour les spécialistes > Bus

Fiche technique: arrêt de bus

Vue d'ensemble des surfaces d'accès des chaises roulantes

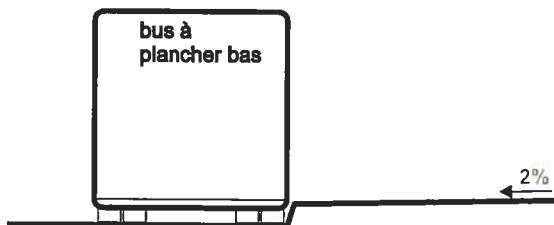


Fiche technique: arrêt de bus

Accès de plain-pied

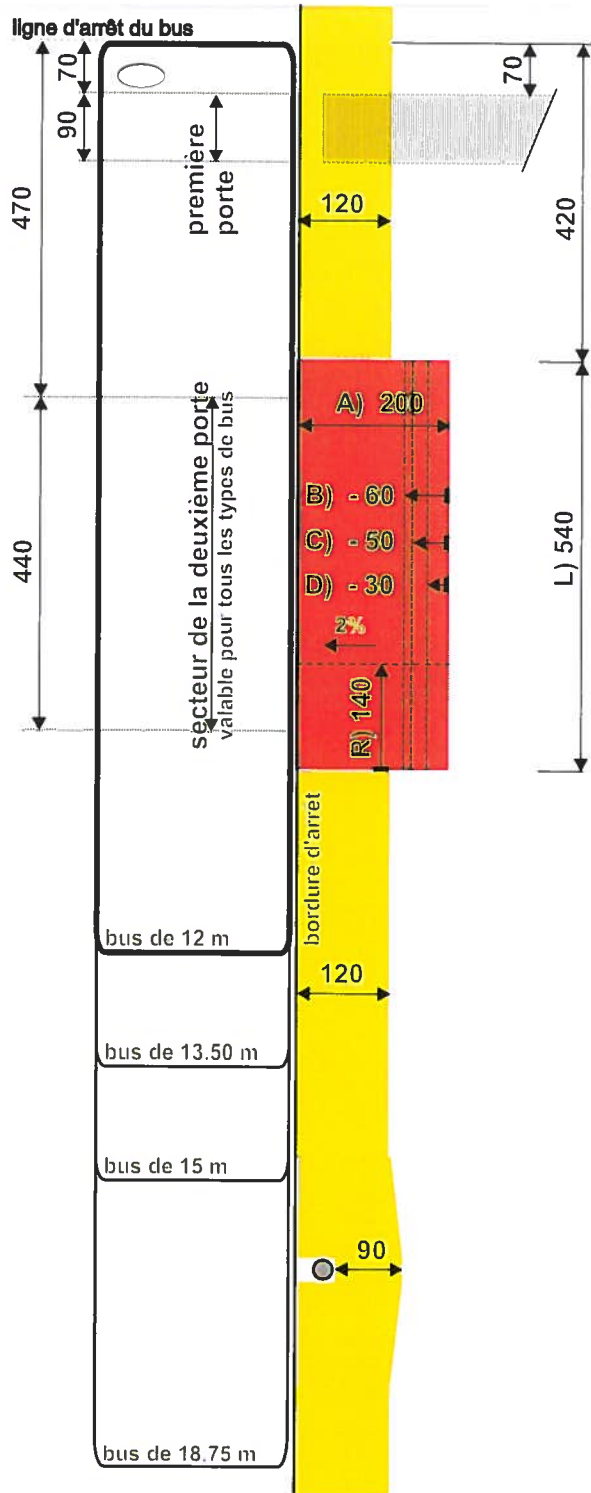


Coupe transversale



Pour les accès de plain-pied la hauteur recommandée de la bordure d'accostage est à partir de 23 cm. Pour cela, une bordure spéciale ou une aide d'accostage est nécessaire afin que la largeur maximale de la fente de 5 cm (ou de 7 cm pour une différence de niveau maximum de 3 cm) puisse être respectée par le chauffeur du bus.

Plan de situation



Champ d'éveil pour les malvoyants et les aveugles

Au moins 90 cm / 90 cm à la hauteur de la première porte. Sur les trottoirs, marquage tactilo-visuel si possible sur toute la largeur du trottoir.

Surface d'accès des chaises roulantes

Au niveau de la deuxième porte, la surface d'accès pour chaises roulantes doit être dégagé de tout obstacle.

- A) La **largeur nécessaire** pour un embarquement et débarquement du véhicule, également possible avec les chaises roulantes à moteur amovible et les scooters, représente :

200 cm + 90 cm surface occupée par la rampe = **290 cm**

Possibilité de réduction de la largeur : ces réductions ne permettent pas, ou que difficilement, l'embarquement et le débarquement des chaises roulantes avec moteur amovible et des scooters.

réduction de la largeur:

- B) - pour les arrêts en bordure de la chaussée **max. - 60 cm**
- C) - pour les arrêts-îlot en gare routière **max. - 50 cm**
- D) - pour les arrêts-îlot près de la chaussée **max. - 30 cm**

- L) La **longueur** de la surface des chaises roulantes est dépendante du positionnement de la deuxième porte et représente, en tenant compte de l'emplacement possible des portes de tous les types de bus et d'une tolérance d'arrêts de ± 50 cm:

$440 \text{ cm} + 2 \times 50 \text{ cm} = \mathbf{540 \text{ cm}}$

- R) La **longueur** de la surface d'accès pour les chaises roulantes **peut être réduite** dans sa partie arrière si l'on peut exclure la mise en circulation de bus de 13.50 m et 15 m.

réduction du longueur:
max. - 140 cm

Dévers

Le dévers (max. 2%) sur la surface d'accès des chaises roulantes doit être dirigé vers la voie de circulation du bus.

Largeur du passage pour chaises roulantes

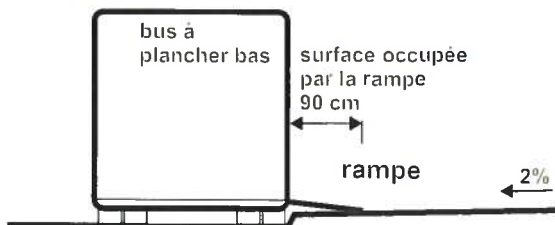
Pour le passage des chaises roulantes, le quai doit être libre de tout obstacle sur une largeur d'au moins 90 cm. S'il existe un risque de chute de la chaise roulante sur la chaussée (par ex. : le long de la bordure d'accostage) le passage pour chaises roulantes doit avoir une largeur minimale de 120 cm.

Fiche technique: arrêt de bus

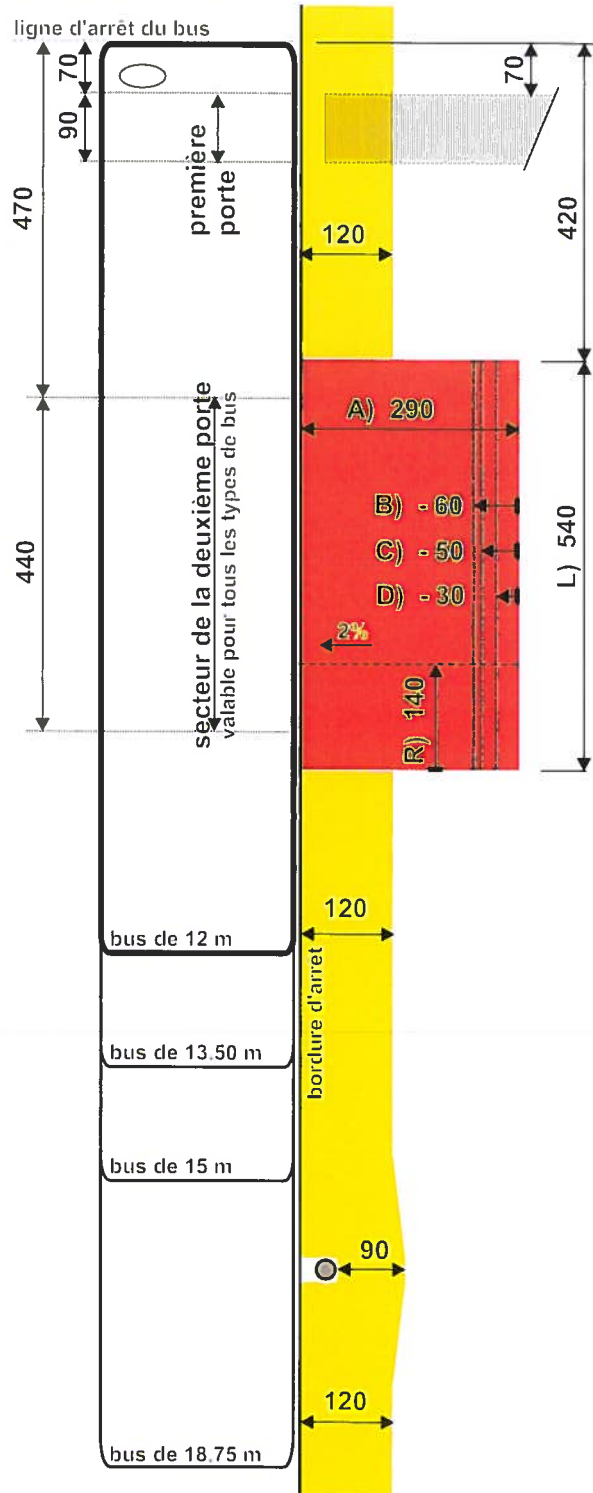
Accès du bus par une rampe



Coupe transversale



Plan de situation



Pour les voyageurs en chaise roulante, l'embarquement et le débarquement du véhicule doivent être garantis par une rampe mobile ou intégrée au véhicule.

L'inclinaison de la rampe ne doit pas dépasser 18% avec l'aide du personnel pour l'embarquement et le débarquement du véhicule (autrement 12%).

La surface de manœuvre pour la montée et la descente du véhicule avec une chaise roulante (surface d'accès pour chaise roulante) doit être élargie de la surface occupée par la rampe (normalement 90 cm).

Champ d'éveil pour les malvoyants et les aveugles

Au moins 90 cm / 90 cm à la hauteur de la première porte. Sur les trottoirs, marquage tactilo-visuel si possible sur toute la largeur du trottoir.

Surface d'accès des chaises roulantes

Au niveau de la deuxième porte, la surface d'accès pour chaises roulantes doit être dégagée de tout obstacle.

- A) La **largeur nécessaire** pour un embarquement et débarquement du véhicule, également possible avec les chaises roulantes à moteur amovible et les scooters, représente :

200 cm + 90 cm surface occupée par la rampe = **290 cm**

Possibilité de réduction de la largeur : ces réductions ne permettent pas, ou que difficilement, l'embarquement et le débarquement des chaises roulantes avec moteur amovible et des scooters.

réduction de la largeur:

- B) - pour les arrêts en bordure de la chaussée **max. - 60 cm**
 C) - pour les arrêts-îlot en gare routière **max. - 50 cm**
 D) - pour les arrêts-îlot près de la chaussée **max. - 30 cm**

- L) La **longueur** de la surface des chaises roulantes est dépendante du positionnement de la deuxième porte et représente, en tenant compte de l'emplacement possible des portes de tous les types de bus et d'une tolérance d'arrêts de ± 50 cm:

440 cm + 2 x 50 cm = **540 cm**

- R) La **longueur** de la surface d'accès pour les chaises roulantes **peut être réduite** dans sa partie arrière si l'on peut exclure la mise en circulation de bus de 13.50 m et 15 m.

réduction du longueur:
max. - 140 cm

Dévers

Le dévers (max. 2%) sur la surface d'accès des chaises roulantes doit être dirigé vers la voie de circulation du bus.

Largeur du passage pour chaises roulantes

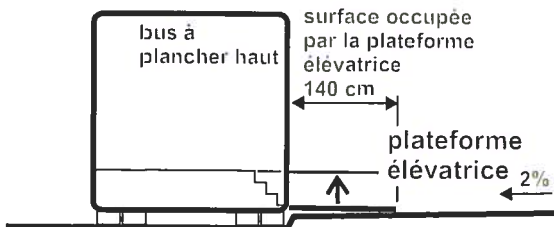
Pour le passage des chaises roulantes, le quai doit être libre de tout obstacle sur une largeur d'au moins 90 cm. S'il existe un risque de chute de la chaise roulante sur la chaussée (par ex. : le long de la bordure d'accostage) le passage pour chaises roulantes doit avoir une largeur minimale de 120 cm.

Fiche technique: arrêt de bus

Accès du bus par une plateforme élévatrice



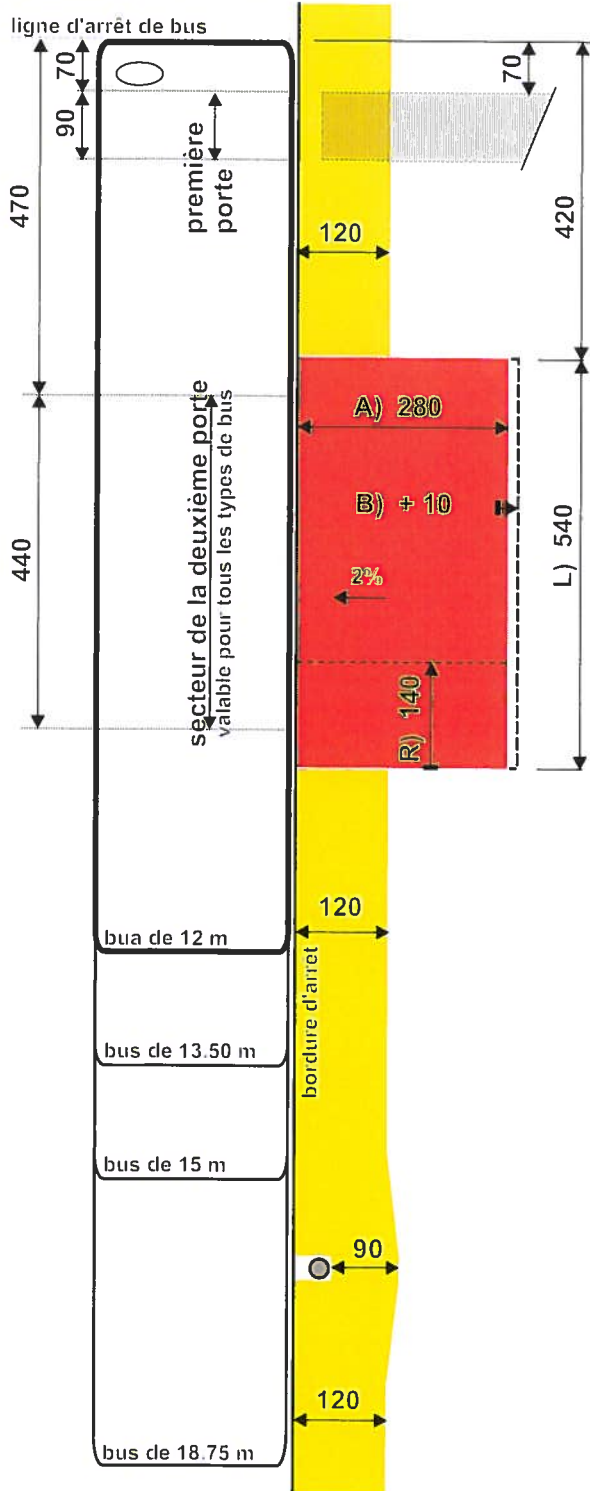
Coupe transversale



Pour les voyageurs en chaise roulante, l'embarquement et le débarquement du véhicule doivent être garantis par une plateforme élévatrice liée au véhicule.

La surface de manœuvre pour la montée et la descente du véhicule avec une chaise roulante (surface d'accès pour chaise roulante) doit être élargie de la surface occupée par la plateforme élévatrice (normalement 140 cm).

Plan de situation



Champ d'éveil pour les malvoyants et les aveugles



Au moins 90 cm / 90 cm à la hauteur de la première porte. Sur les trottoirs, marquage tactilo-visuel si possible sur toute la largeur du trottoir.

Surface d'accès des chaises roulantes



Au niveau de la deuxième porte, la surface d'accès pour chaises roulantes doit être dégagée de tout obstacle.

- A) **Largeur nécessaire** pour le transport se limitant en général aux chaises roulantes électriques et manuelles représente:
 140 cm + 140 cm surface occupée par l'élévateur = **280 cm**
 Cette largeur doit être augmentée de 10 cm de sécurité pour les arrêts-îlot en gare routière:
- B) - pour les arrêts-îlot en gare routière supplément de sécurité + 10 cm
- L) **La longueur** de la surface des chaises roulantes est dépendante du positionnement de la deuxième porte et représente, en tenant compte de l'emplacement possible des portes de tous les types de bus et d'une tolérance d'arrêts de ± 50 cm:
 $440 \text{ cm} + 2 \times 50 \text{ cm} = \mathbf{540 \text{ cm}}$
- R) **La longueur** de la surface d'accès pour les chaises roulantes **peut être réduite** dans sa partie arrière si l'on peut exclure la mise en circulation de bus de 13.50 m et 15 m.
réduction du longueur: max. - 140 cm

Dévers

Le dévers (max. 2%) sur la surface d'accès des chaises roulantes doit être dirigé vers la voie de circulation du bus.

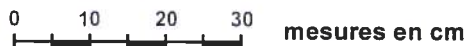
Largeur du passage pour chaises roulantes



Pour le passage des chaises roulantes, le quai doit être libre de tout obstacle sur une largeur d'au moins 90 cm. S'il existe un risque de chute de la chaise roulante sur la chaussée (par ex. : le long de la bordure d'accostage) le passage pour chaises roulantes doit avoir une largeur minimale de 120 cm.

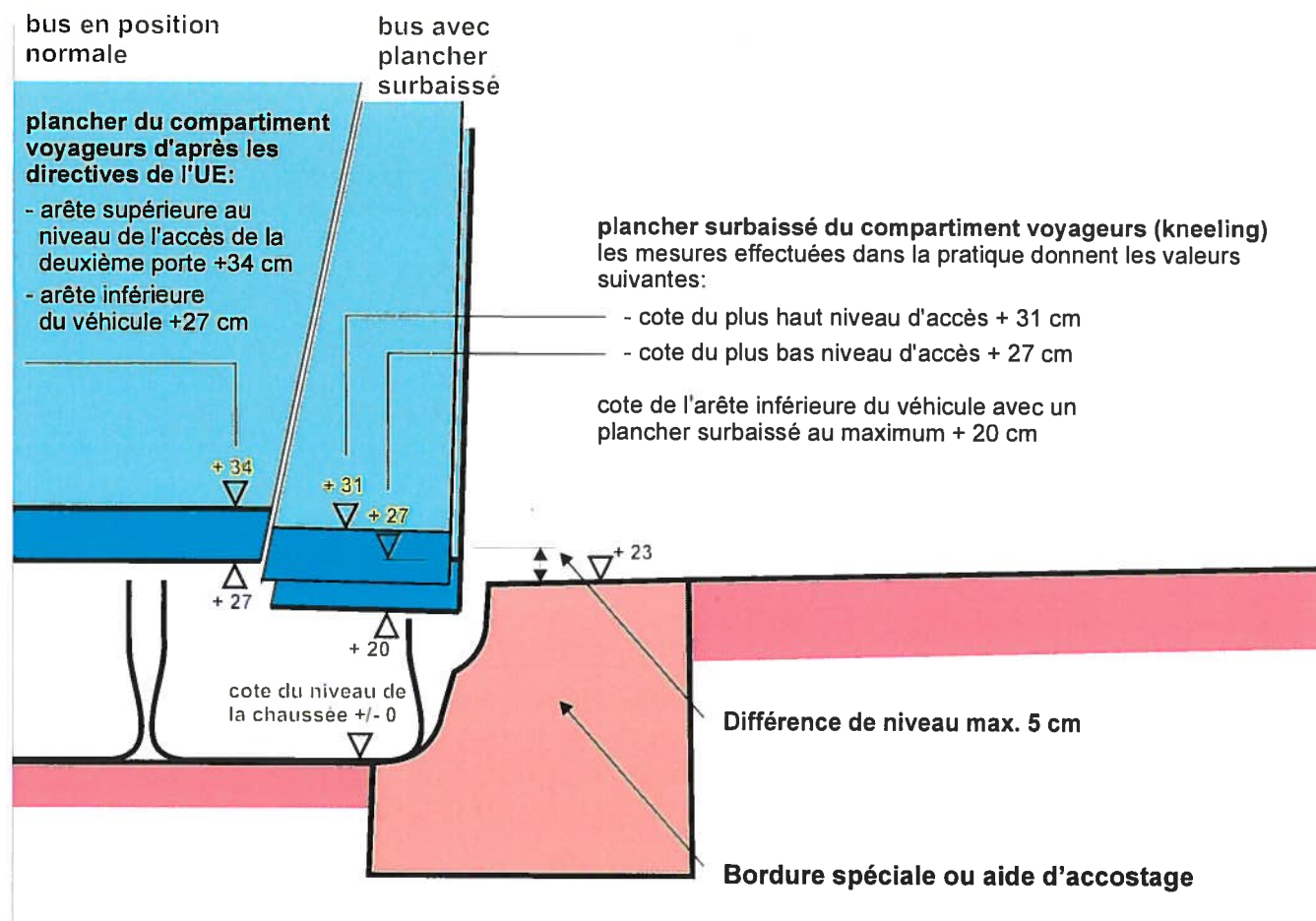
Fiche technique: arrêt de bus

Hauteur du quai



Accès de plain-pied:

- Hauteur à partir de 23 cm → Une bordure spéciale ou une aide d'accostage est nécessaire.



Différence de niveau:

- Hauteur du quai = 23 cm ...

... avec cote du plus haut niveau d'accès

$$31 \text{ cm} - 23 \text{ cm} = +8 \text{ cm}$$

→ Dépassement d'une valeur maximale de 5 cm.

... avec cote du moyenne niveau d'accès

$$29 \text{ cm} - 23 \text{ cm} = +6 \text{ cm}$$

→ Valeur maximale de près de 5 cm de dépassement

... avec cote du plus bas niveau d'accès

$$27 \text{ cm} - 23 \text{ cm} = +4 \text{ cm}$$

→ Observée valeur maximale de 5 cm.

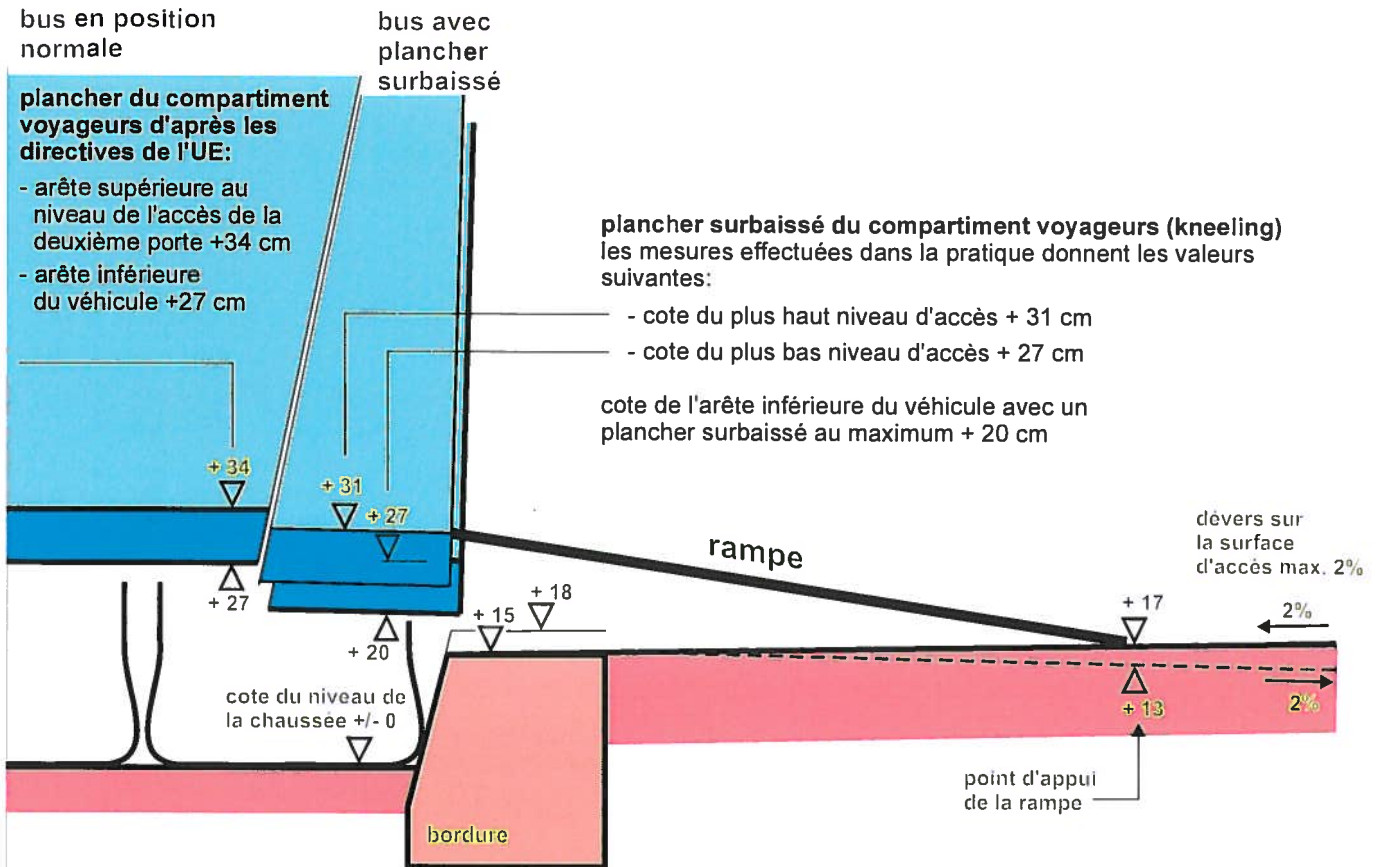
Fiche technique: arrêt de bus

Hauteur du quai



Accès du bus avec différences de niveau (rampe):

- Hauteur recommandée 15 - 16 cm → l'inclinaison maximale de la rampe des 18% autorisés est respectée par un dévers en direction de la voie de circulation du bus.
- Hauteur 18 cm → l'inclinaison maximale de la rampe des 18% autorisés est respectée. Le balayage des points d'arrêts par le véhicule est théoriquement possible.



Inclinaison de la rampe


L'inclinaison de la rampe dépend de la hauteur de la bordure d'accostage, de la hauteur d'accès du véhicule avec plancher surbaissé (kneeling) et du sens du dévers du point d'arrêt.

Le dévers du point d'arrêt doit si possible toujours être dirigé vers la chaussée.

Hypothèses du calcul:

- la longueur de rampe efficace de 85 cm correspond à une longueur moyenne des rampes mobiles ou intégrées au véhicule communément utilisées;
- la longueur déterminante de la rampe projetée sur l'horizontale de 84 cm;
- la différence de niveau = hauteur du niveau d'accès du bus moins la hauteur du niveau de point d'appui de la rampe.

Hauteur du quai	inclinaison de la rampe lors:		inclinaison de la rampe lors:	
	différence de niveau	inclinaison	différence de niveau	inclinaison
15 cm	18 cm	21 %	10 cm	12 %
16 cm	17 cm	20 %	9 cm	11 %
17 cm	16 cm	19 %	8 cm	10 %
18 cm	15 cm	18 %	7 cm	8 %

 L'inclinaison maximale autorisée de la rampe est respectée.
 Valeurs entre 8% et 18%