



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des ponts et chaussées SPC
Tiefbauamt TBA

Section projets routiers cantonaux
Sektion Kantonsstrassenprojekte

Rue des Chanoines 17, 1701 Fribourg

T +41 26 305 36 44
www.fr.ch/tba

633_12f du 06.4.2023

Instruction

—

Arrêts de bus

Table des matières

1. Généralités	3
1.1 Domaine d'application.....	3
1.2 Principes.....	3
1.2.1 Emplacement	3
1.2.2 Types d'arrêt.....	3
1.2.3 Accessibilité sans obstacles	4
2. Configuration	4
2.1 Principes.....	4
2.2 Types de bus	5
2.3 Géométrie.....	5
2.3.1 Quai	5
2.3.1.1 Zone d'approche.....	6
2.3.1.2 Zone d'arrêt.....	6
2.3.2 Zone d'entrée	6
2.3.3 Zone de sortie	6
2.4 Bordure d'accostage.....	7
2.5 Signalisation et marquages.....	7
2.6 Equipement	8
2.7 Accès piétons	8
3. Bibliographie	9
4. Annexe.....	11

1. Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente instruction a pour but de donner une ligne de conduite pour la configuration des arrêts de bus sur les routes publiques conformément à la loi fédérale sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées (LHand), ceci en complément à la directive SPC n°1100f « Accessibilité des arrêts de bus selon LHand – Hauteur des quais ».

L'instruction s'applique aux arrêts de bus en section courante et aux carrefours. Elle n'est pas applicable aux gares routières et aux arrêts dans les aires de giration des bus.

L'instruction s'adresse aux autorités d'exécution sises sur le territoire fribourgeois et s'applique à tous les projets d'aménagement d'arrêts de bus.

L'instruction a un caractère de directive pour les routes cantonales et les routes communales.

1.2 Principes

1.2.1 Emplacement

Les arrêts de bus peuvent être aménagés en section courante ou aux carrefours. Leur configuration dans l'espace routier dépend des besoins des usagers, des conditions de circulation, des bâtiments voisins et de la surface à disposition. On observera dans tous les cas les exigences suivantes :

- > l'arrêt de bus doit disposer d'accès piétons directs et sûrs et d'une aire d'attente suffisamment grande
- > tous les bus doivent pouvoir s'arrêter en tout temps de façon à garantir la montée et descente des passagers.
- > le bus qui s'arrête doit être aisément perçu et reconnaissable par les autres usagers de la route
- > la sécurité des autres usagers de la route ne doit pas être perturbée de manière excessive

En section courante, les arrêts de bus des deux sens de circulation sont disposés à proximité l'un de l'autre. En complément aux exigences précitées, les critères suivants seront pris en considération :

- > un passage pour piétons ou une aide à la traversée doit être aménagé. La chaussée devrait pouvoir être traversée avec le moins d'attente et de détours possibles. En présence de problèmes de visibilité, d'une chaussée large ou de circulation dense, un îlot de protection pour piétons est recommandé
- > l'arrêt de bus est implanté en général après le passage pour piétons
- > des mesures particulières seront examinées en cas de présence de voies ou pistes cyclables

Aux carrefours, les arrêts de bus peuvent être aménagés avant ou après les carrefours. En premier lieu, l'emplacement sera déterminé selon les besoins des usagers des bus et ceux des transports publics réguliers. De cela découleront alors les mesures techniques de circulation qui devront être prises. Dans tous les cas, les distances de visibilité aux carrefours devront être vérifiées.

1.2.2 Types d'arrêt

Les arrêts de bus peuvent être aménagés soit sur la voie de circulation (= arrêt sur chaussée) soit en dehors (= arrêt en encoche). De plus, ils peuvent être aménagés de manière à ce que le bus à l'arrêt puisse être dépassé ou non.

Aux arrêts sur chaussée, le bus s'arrête sur la voie de circulation. Il peut ainsi poursuivre sa course sans devoir se réinsérer dans le trafic. Les arrêts sur chaussée sont aménagés de préférence sans possibilité de dépassement, à l'aide d'un îlot central par exemple. Ce type d'aménagement favorise la priorisation du bus et contribue grandement à l'augmentation de la sécurité routière.

Aux arrêts en encoche, le bus sort du trafic pour desservir l'arrêt, lequel se situe à l'écart du flux de véhicules, et après la halte, doit s'y réinsérer.

En application du règlement de la loi sur les routes (art. 30 RELR), l'exécution des arrêts de bus en encoche est obligatoire pour les routes cantonales situées à l'extérieur des localités. Dans le cadre des aménagements VALTRALOC ou selon les conditions locales particulières, l'exécution des arrêts de bus sur chaussée est possible.

L'emplacement et le type d'arrêt dépendent de nombreux critères pris en compte et sont le résultat d'une évaluation globale décrite dans la norme SN 40 880, dont le diagramme de déroulement des phases d'étude en fait la synthèse.

1.2.3 Accessibilité sans obstacles

L'utilisation des transports publics par des personnes handicapées ou ayant des limitations dues à l'âge doit être assurée. La localisation des arrêts et des points d'embarquement doit être assurée.

Dans la mesure du possible, les arrêts doivent être aménagés le long de tronçons horizontaux. Ils doivent être accessibles sans marches et présenter des surfaces de manœuvres suffisantes pour monter et descendre avec des aides à la circulation.

Dans la mesure du possible, les arrêts doivent permettre la pose de bordures d'accostage hautes et de faible espacement, ceci par la mise en place de bordures d'accostage permettant aux véhicules d'approcher parallèlement à celles-ci.

La hauteur des bordures d'accostage doit être déterminée de manière à assurer des conditions optimales d'accès aux véhicules, - autant que possible à niveau avec le plancher du véhicule. Au besoin, les différences de niveaux et les espacements sont à combler à l'aide de la rampe du véhicule.

2. Configuration

2.1 Principes

En approche de l'arrêt, le bus circule à une distance admise entre 30 à 50 cm du bord de chaussée.

Le bus accédant à l'arrêt peut balayer avec la carrosserie d'environ 30 cm sur la zone d'approche, cependant aucun balayage n'est autorisé sur la zone d'arrêt.

Le bus sortant de l'arrêt ne doit pas balayer avec la carrosserie sur la zone d'arrêt.

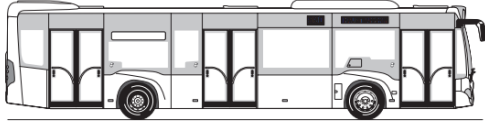

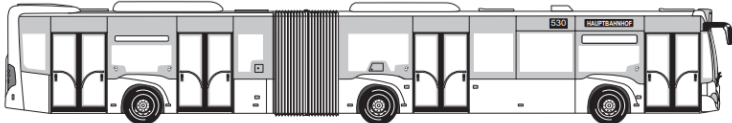
La vitesse du bus accédant à l'arrêt est définie à 15 km/h pour la vérification de la viabilité au moyen des courbes de balayage.

Les indications contenues dans les chapitres suivants sont issues d'essais sur le terrain, de simulations et d'expériences d'autres cantons. Bien qu'elles représentent l'état actuel des connaissances le plus avancé concernant la géométrie des arrêts de bus conforme à la LHand, celles-ci n'ont pas valeur de norme.

Des dérogations à la présente instruction et aux normes en vigueur sont admises pour autant qu'elles soient suffisamment fondées sur des données théoriques ou sur des essais, ou qu'elles soient justifiées par de nouveaux développements ou de nouvelles connaissances. Le cas échéant, celles-ci seront clairement mentionnées et dûment justifiées dans le dossier du projet.

2.2 Types de bus

Les entreprises concessionnaires pour le transport de voyageurs sur le territoire fribourgeois utilisent des bus selon les types suivants :

Type	Figure	Longueur	Largeur
Bus à 2 essieux		12.00 - 12.50 m	2.55 m
Bus à 3 essieux		13.50 – 15.00 m	2.55 m
Bus articulé à 3 essieux		18.00 - 18.75 m	2.55 m

Lors de l'étude de projet d'un arrêt de bus, on vérifiera quels sont les types de bus circulant sur la ligne à prendre en considération. De plus, on vérifiera la mise en circulation occasionnelle de bus avec remorque.

2.3 Géométrie

L'arrêt de bus est composé d'un quai, lequel est constitué d'une zone d'approche et d'une zone d'arrêt.

Pour les arrêts en encoche, le quai est complété d'une zone d'entrée et d'une zone de sortie. La largeur d'encoche est de 3.00 m. Dans les espaces bâtis, cette largeur peut être réduite à 2.50 m au minimum. Le dévers est de 3% au maximum et doit de préférence se diriger vers la chaussée.

Les différentes géométries de l'arrêt reprenant les indications des chapitres ci-dessous sont illustrées en annexe.

2.3.1 Quai

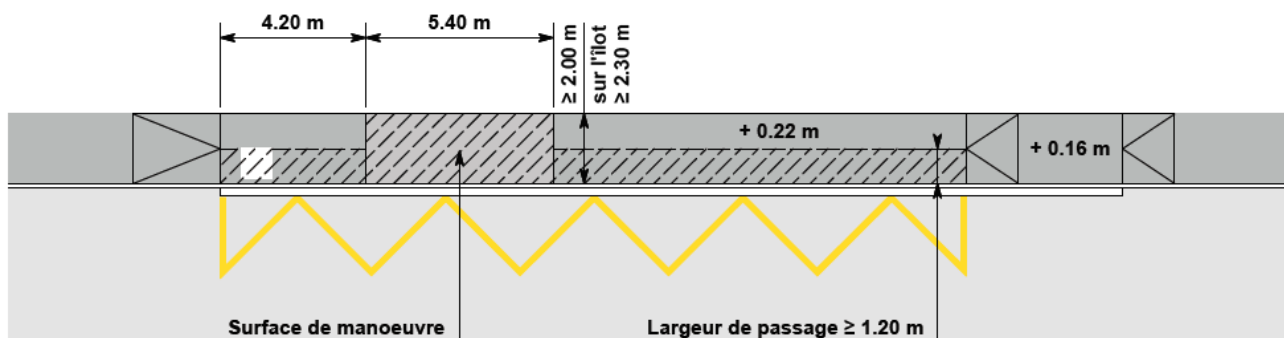
La pente longitudinale du quai ne doit, de préférence, pas dépasser 3%, maximum 6% pour autant que les conditions topographiques le permettent.

Le dévers du quai ne doit pas dépasser 2%, pour autant que les conditions topographiques le permettent. Aux arrêts de bus prévus pour un accès au véhicule à l'aide de rampe, le dévers doit de préférence se diriger vers la chaussée.

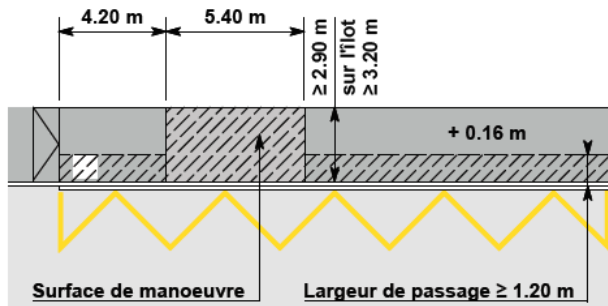
La largeur du quai doit être dimensionnée selon les exigences fixées dans les normes SN 640 070 et SN 40 201, respectivement dans le règlement d'exécution de la loi sur les routes (RELR).

La largeur minimale du quai est définie par la surface de manœuvre pour les accès adaptés aux chaises roulantes. Lorsque la hauteur de la bordure d'accostage est de 22 cm (accès à niveau), un espace libre de toute installation est nécessaire 4.20 m derrière la ligne d'arrêt du bus. Ses dimensions : 5.40 m x 2.00 m.

Cette surface peut être réduite dans sa partie arrière de 1.40 m de longueur si on peut exclure les bus à 3 essieux de 13.50 – 15.00 m de longueur.



Lorsque la hauteur de la bordure d'accostage est de 16 cm (accès à l'aide d'une rampe), la largeur nécessaire augmente de 0.9 m, passant à 2.90 m, étant donné que la rampe empiète sur la surface de manœuvre.



Source : Architecture sans obstacles, fiche technique 120 (2019)

Sur les quais, s'il y a risque de chute sur la voie pour les chaises roulantes, la largeur de passage doit être d'au moins 1.20 m.

2.3.1.1 Zone d'approche

La zone d'approche sert d'aide à l'alignement du bus avec précision et permet de garantir une largeur de fente minimale au droit des portes. Elle est munie d'une bordure d'accostage $h=16$ cm permettant le balayage de la carrosserie du bus.

Pour un arrêt sur chaussée, la longueur est de 7.50 m et doit être augmentée en cas de solution raccourci/coussin afin de disposer d'une longueur minimale de quai égale à celle du bus. Pour un arrêt en encoche, la longueur est de 16.50 m.

En cas présence de bordure biaise et de largeur réduite de chaussée, la zone d'approche peut être réduite en longueur, voire être supprimée.

2.3.1.2 Zone d'arrêt

La zone d'arrêt est munie d'une bordure d'accostage $h= 22$ cm sur laquelle aucun balayage de la carrosserie du bus n'est autorisé.

La longueur de la zone d'arrêt est déterminée selon le type de bus circulant sur la ligne et selon la priorité d'aménagement, soit :

Priorité	Solution	Descriptif	Longueur zone d'arrêt
1	Standard	Accès de plain-pied : toutes les portes	19.00 m (15.00 m si bus articulé à 3 essieux exclus) (12.00 m si bus à 2 essieux uniquement)
3	Raccourci	Accès de plain-pied : portes 1 et 2	10.00 m (15.00 m permet un accès à la porte 3)
4	Coussin	Accès de plain-pied : porte 2	5.40 m (4.00 m si bus 13.50 – 15.00 m exclus)
5	De repli	Accès avec rampe : porte 2	quai $h= 16$ cm sur toute la longueur

2.3.2 Zone d'entrée

En alignement, la longueur de la zone d'entrée est de 25.00 m. En fonction de la géométrie routière, cette longueur peut varier. La zone d'entrée est composée de 2 courbes $R=40$ m reliées par une tangente.

2.3.3 Zone de sortie

En alignement, la longueur de la zone de sortie est de 14.00 m + la longueur de transition des bordures (réduction possible de 3.0m pour une largeur d'encoche à 2.50 m). En fonction de la géométrie routière, cette longueur peut varier. La zone de sortie est composée d'un alignement permettant la transition des bordures et de 2 courbes $R=10$ m et $R=20$ m reliées par une tangente.

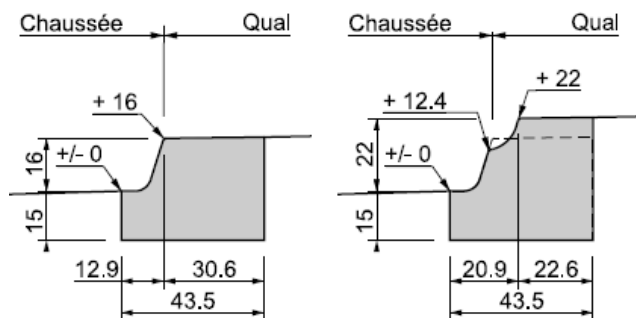
Un éventuel empiètement sur la voie de circulation opposée est à vérifier pour toute chaussée de largeur inférieure à 7.0 m. Si l'empiètement est jugé non-acceptable, la longueur de la zone de sortie est à prolonger.

2.4 Bordure d'accostage

La bordure d'accostage $h=16/22$ cm sert, avec son profil arrondi, de guidage de trace le long du quai afin de pouvoir aborder avec précision et garantir une largeur de fente minimale au droit des portes (max. 75 mm), ceci tout en préservant les pneus du véhicule.

La bordure d'accostage $h=22$ cm dispose d'une encoche permettant d'éviter les dommages à la carrosserie du véhicule et d'ouvrir les portes.

Différents fournisseurs proposent des bordures d'accostage et des bordures de transition en matériau béton ou granit. Les détails-type recommandés sont les suivants :

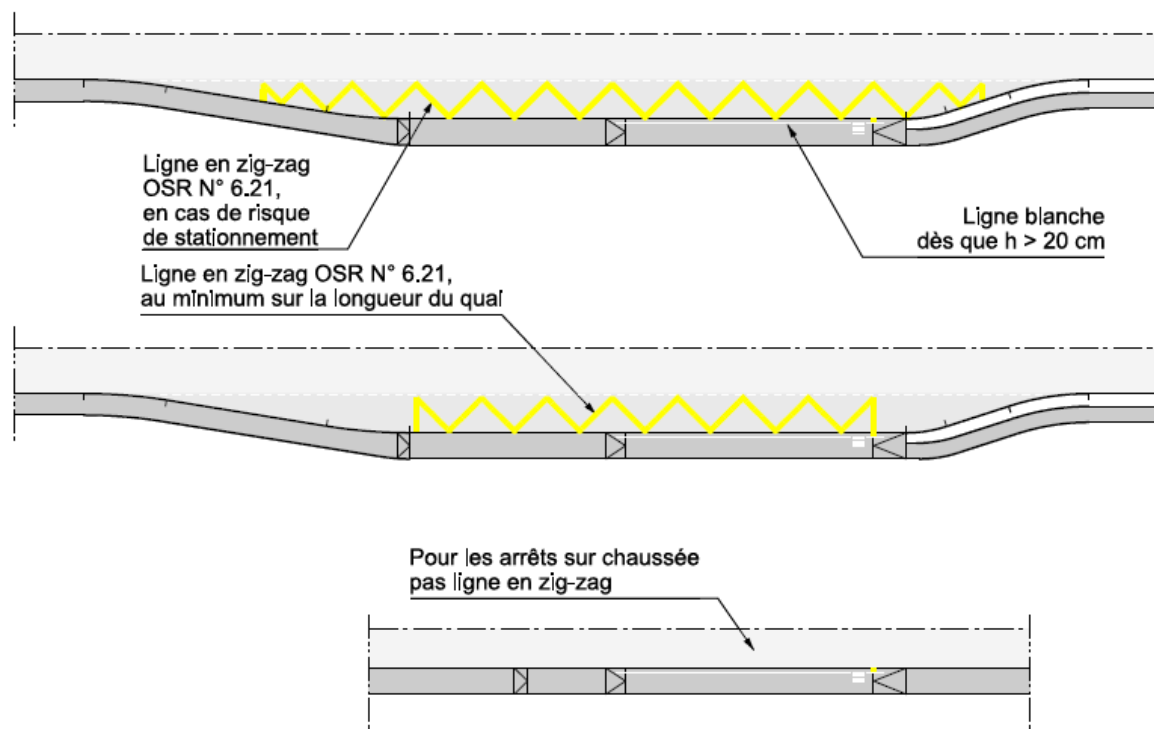


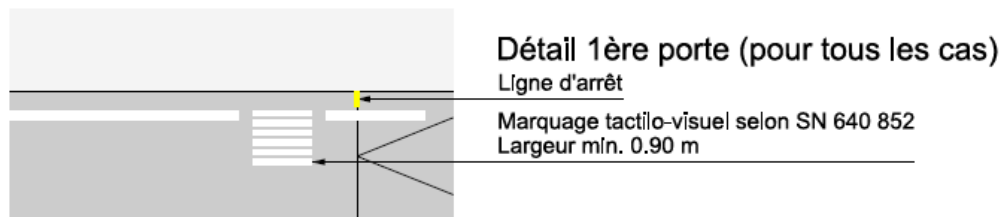
2.5 Signalisation et marquages

La signalisation et le marquage des arrêts de bus doivent satisfaire aux prescriptions légales en vigueur. Le marquage est consigné dans les normes SN 640 850a et SN 640 862. Afin d'interdire le stationnement à proximité de l'arrêt de bus, on procédera au marquage de la ligne en zig-zag sur la longueur voulue.

Le marquage tactilo-visuel d'au moins 90 cm de côté doit être mis en place pour l'embarquement des personnes malvoyantes et des aveugles à la hauteur de la première porte du véhicule, conformément à la norme SN 640 852. Une distance de 30 cm est nécessaire entre la zone d'attention et le bord de chaussée afin que toute personne en attente à cet endroit ne se retrouve pas dans la zone du rétroviseur du véhicule.

Lorsque la hauteur du quai dépasse 20 cm, la bordure d'accostage sera indiquée au moyen d'une ligne blanche de 15 – 20 cm de largeur.





2.6 Equipement

L'équipement des arrêts de bus dépend de leur fonction et de leur importance au sein du réseau de transports publics. L'équipement de base approprié est défini d'entente entre la Commune desservie et l'entreprise de transports concessionnaire.

Les éventuels abris pour les passagers et/ou les deux-roues doivent toujours être aménagés en dehors de la surface de manœuvre pour les accès adaptés aux chaises roulantes (voir chap. 2.3.1).

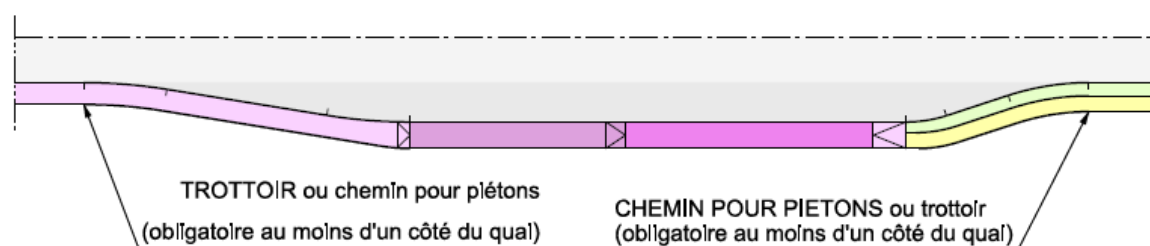
2.7 Accès piétons

Pour permettre l'accès des personnes aux transports publics, le raccordement du quai à un trottoir ou un chemin pour piétons est obligatoire au minimum sur un côté de l'arrêt de bus.

La pente longitudinale des trottoirs et chemins pour piétons ne doit pas dépasser 6%. Si les contraintes spatiales ou constructives le nécessitent, des pentes jusqu'à 10% sont admises en extérieur et jusqu'à 12% si les chemins sont couverts.

Le dévers des trottoirs et des chemins pour piétons ne doit pas dépasser 2% pour permettre la maniabilité des déambulateurs à roulettes et des aides à la circulation. Des dévers jusqu'à 6% sont admis localement pour les abaissements de trottoirs aux traversées ou pour les accès aux immeubles.

La largeur des trottoirs et chemins pour piétons doit être dimensionnée selon les exigences fixées dans les normes SN 640 070 et SN 40 201, respectivement dans le règlement d'exécution de la loi sur les routes (RELR).



3. Bibliographie

Lois et ordonnances

RSF 741.1 - Loi sur les routes (LR)

RSF 741.11 - Règlement d'exécution de la loi sur les routes (RELR)

RS 151.3 - Loi fédérale sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées (LHand)

RS 151.31 - Ordonnance sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées (OHand)

RS 151.34 - Ordonnance sur les aménagements visant à assurer l'accès des personnes handicapées aux transports publics (OTHand)

RS 151.342 - Ordonnance du DETEC concernant les exigences techniques sur les aménagements visant à assurer l'accès des personnes handicapées aux transports publics (OETHand)

RS 741.01 - Loi fédérale sur la circulation routière (LCR)

RS 741.11 - Ordonnance sur les règles de la circulation routière (OCR)

RS 741.21 - Ordonnance sur la signalisation routière (OSR)

RS 745.1 - Loi sur le transport de voyageurs (LTV)

Normes VSS

SN 640 060 - Trafic des deux-roues légers ; bases

SN 640 064 - Guidage du trafic des deux-roues légers sur des routes avec transports publics

SN 640 070 - Trafic piétonnier, norme de base

SN 640 075 - Trafic piétonnier, espace de circulation sans obstacles

SN 40 090b - Projets, bases, distances de visibilité

SN 40 201 - Profil géométrique type

SN 40 240 - Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers, bases

SN 40 241 - Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers, passages piétons

SN 40 262 - Carrefours, carrefours à niveau (non giratoires)

SN 40 273a - Carrefours, conditions de visibilité dans les carrefours à niveau

SN 640 850a - Marquages, aspect et domaines d'application

SN 640 852 - Marquages, marquages tactilo-visuels pour piétons aveugles et malvoyants

SN 640 862 - Marquages, exemples d'application pour routes principales et secondaires

SN 40 880 - Arrêts bus

Norme SIA

SIA 500 - Constructions sans obstacles

Directives cantonales et études de base

Service des ponts et chaussées (SPC) - Accessibilité des arrêts de bus selon LHand – Hauteur des quais - directive n° 1100, 2020

Service de la mobilité (SMo) - Mémoire arrêts de bus, 2015

Office fédéral des routes (OFROU) - Aménagements piétons. Manuel de planification des mesures, 2018

Mobilité piétonne Suisse - Rejoindre les transports publics à pied - Configuration et aménagement des arrêts de bus, 2020

Bureau de prévention des accidents (BPA) - Arrêts de bus, 2017

Architecture sans obstacles - Bordures d'accostage à 22 cm, 2018

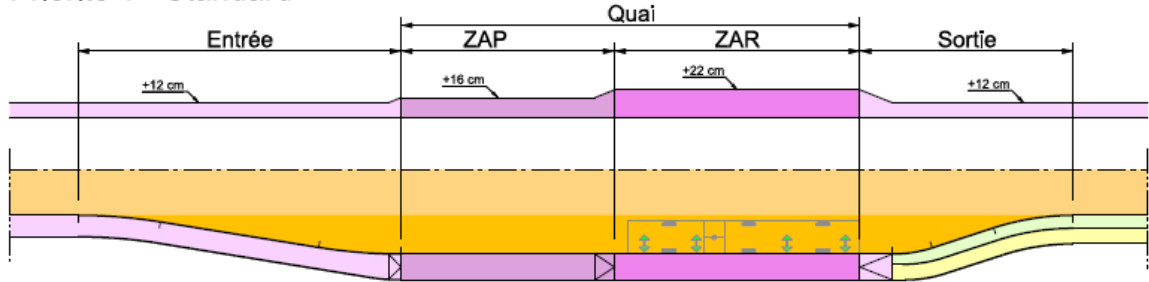
Architecture sans obstacles - Arrêts de bus, 2019

Procap Bauen - Arrêts de bus sans obstacles, 2020
Procap Bauen - Typologie hindernisfreier Bushaltestellen, 2020
Procap Bauen - Bushaltestelle, Niveaugleicher Einstieg, 2018
Procap Bauen - Bushaltestelle, Einstieg über Rampe, 2018
République et Canton de Neuchâtel - Standards d'aménagement, 2017
Canton du Valais - Directive arrêts de bus, 2020
Cantone Ticino - Concezione delle fermate del trasporto pubblico su gomma, 2017
Kanton Luzern - Richtlinien Bushaltestellen, Technischer Kurzbericht, 2017
Stadt Luzern - Umsetzung des Behindertengleichstellungsgesetzes, 2018
Kanton Basel-Stadt - Grundlagenerarbeitung BehiG Bushaltestellen. Bericht Umsetzungskonzept BehiG und Bus, 2016
Kanton Basel-Landschaft Tiefbauamt - Bushaltestellen Busbucht und Fahrbahnhof, 2012
Kanton Basel-Landschaft Tiefbauamt - Bushaltestellen Geometrische Abmessungen, 2017
Kanton Aargau - Empfehlungen Bushaltestellen, 2020
Kanton Zug - Erhöhtes Kasseler-Sonderbord, Untersuchung für einen behindertengerechten Buseinstieg sowie eine kombinierte Haltekante Bus/Tram, 2010
Stadt Zürich - Haltestellen Standards Stadträume, 2020
Stadt Zürich Tiefbauamt - Richtlinie hindernisfreie Haltestellen Bus, 2018
Stadt Zürich Tiefbauamt - Pilothaltestelle Neunbrunnen Untersuchung für einen behindertengerechten Buseinstieg sowie eine kombinierte Haltekante Bus/Tram, 2013
Kanton Zürich - Hindernisfreie Bushaltestellen, 2018
Kanton St. Gallen - Empfehlung zur Anordnung und Gestaltung der Haltestellen im öffentlichen Personennahverkehr. Attraktive und gut zugängliche Bushaltestellen, 2016
Kanton Graubünden - Hindernisfreie Bushaltestellen, 2019
Kanton Graubünden Tiefbauamt - Entscheidungshilfe Fahrbahnhof oder Busbucht, 2020
Kanton Solothurn - Bushaltestellen - Allgemeine Hinweise, 2021
Kanton Solothurn - Geometrie Grundtypen, 2021

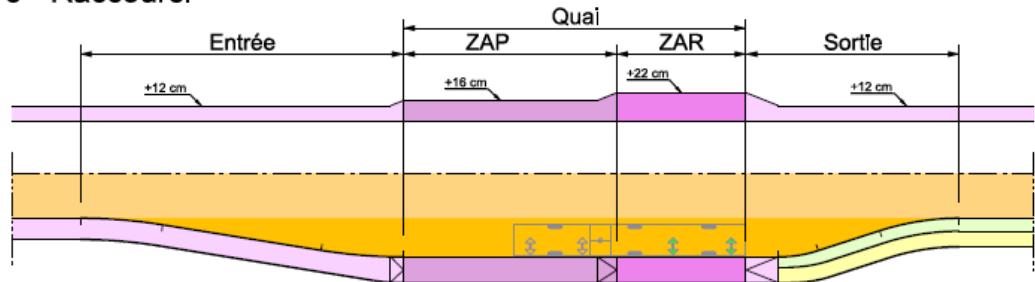
4. Annexe

Arrêts de bus en encoche

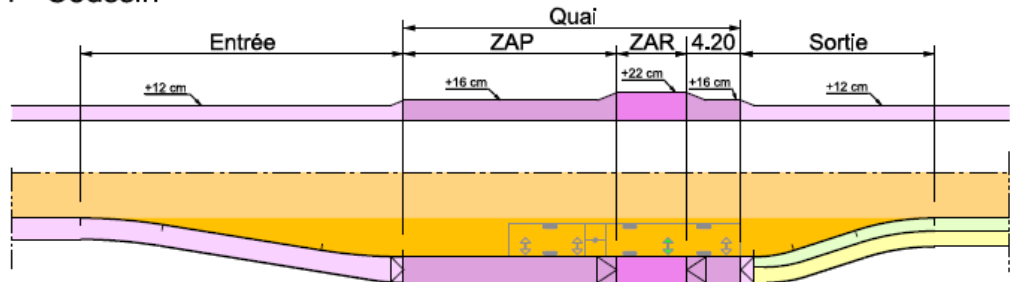
Priorité 1 - Standard



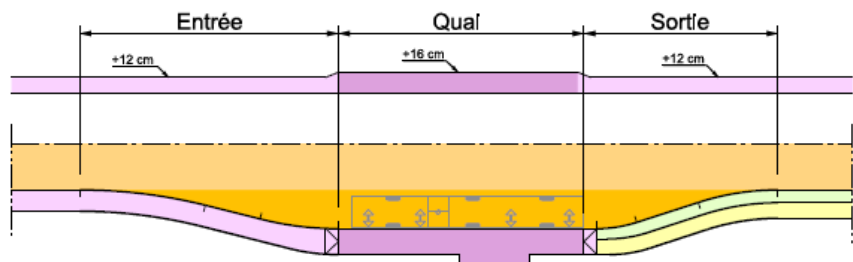
Priorité 3 - Raccourci



Priorité 4 - Coussin



Priorité 5 - De repli (avec rampe)

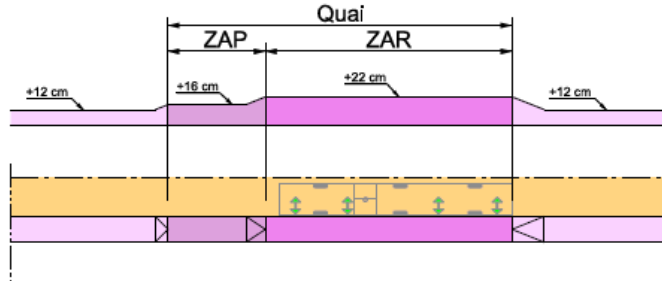


Légende

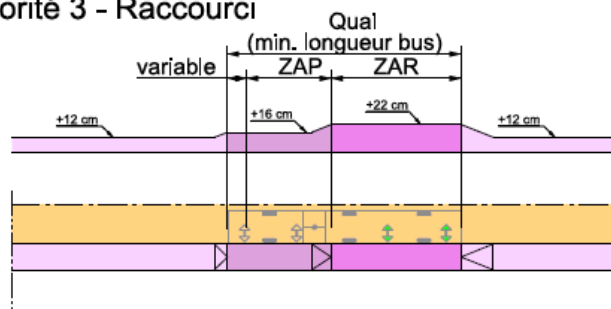
ZAP	Zone d'approche		Trottoir (h max. 12 cm)
ZAR	Zone d'arrêt		Quai, bordure d'accostage h= 16 cm
	Accès de plain-pied		Quai, bordure d'accostage h= 22 cm
	Chaussée		Chemin pour piétons
	Encoche		Bande verte

Arrêts de bus sur chaussée

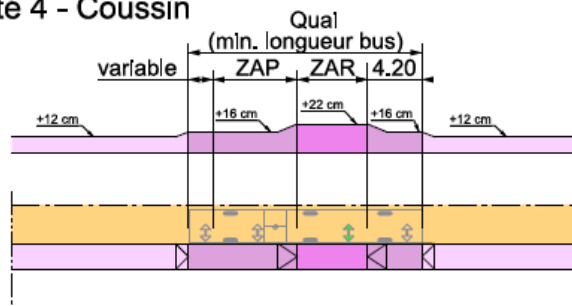
Priorité 1 - Standard



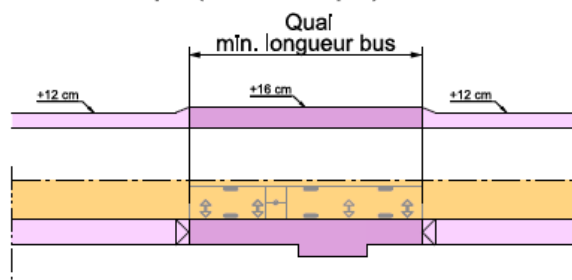
Priorité 3 - Raccourci



Priorité 4 - Coussin



Priorité 5 - De repli (avec rampe)



Légende

ZAP	Zone d'approche		Trottoir (h max. 12 cm)
ZAR	Zone d'arrêt		Quai, bordure d'accostage h= 16 cm
	Accès de plain-pied		Quai, bordure d'accostage h= 22 cm
	Chaussée		