



# Charte d'aménagement et d'accessibilité des arrêts bus de l'agglomération chambérienne

Version du 08/05/2024

**GRAND CHAMBERY**

**DIRECTION DE LA MOBILITE**

106 allée des Blachères – CS 82618 – 73026 Chambéry cedex

04 79 96 86 17 - grandchambery.fr

 @grandchambery -  @grandchambery -  @grandchamberyofficiel -  @grandchambery

# SOMMAIRE

<b>1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJET ET ENJEUX DE LA CHARTE D'AMENAGEMENT DES QUAIS BUS.....</b>	<b>4</b>
<b>3. DEFINITIONS.....</b>	<b>6</b>
3.1. L'ACCESSIBILITE .....	6
3.2. LES VEHICULES.....	8
3.3. LE POINT D'ARRET.....	9
3.4. LE TERMINUS.....	9
<b>4. TYPOLOGIE DES ARRETS PRECONISES .....</b>	<b>10</b>
4.1. DIFFERENTS TYPES D'ARRETS .....	10
4.2. SYNTHESE DES PRECONISATIONS.....	13
<b>5. POSITIONNEMENT DES ARRETS PRECONISES .....</b>	<b>14</b>
5.1. POSITIONNEMENT DES POINTS D'ARRET.....	14
5.2. POSITIONNEMENT DES ARRETS PAR RAPPORT AUX CARREFOURS .....	15
5.3. SYNTHESES DES PRECONISATIONS .....	15
<b>6. CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DES QUAIS BUS.....</b>	<b>16</b>
6.1. LA HAUTEUR DE QUAI .....	16
6.2. LA LONGUEUR DU QUAI.....	16
6.3. LA LARGEUR DU QUAI.....	18
6.4. LES PENTES .....	19
6.5. LA CHAUSSEE.....	20
6.6. SYNTHESE DES PRECONISATIONS.....	20
<b>7. IMPERATIFS FONCTIONNELS LIES AUX QUAIS BUS .....</b>	<b>22</b>
7.1. LES REVETEMENTS.....	22
7.2. LE MOBILIER SPECIFIQUE.....	23
7.3. LES EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES .....	24
7.4. LA CHAUSSEE AU DROIT DE L'ARRET DE BUS .....	26
7.5. LES BORDURES ET CANIVEAUX.....	26
7.6. LA GESTION DU STATIONNEMENT ILLICITE.....	28
7.7. L'EMPLACEMENT DES ARBRES.....	29
7.8. SYNTHESES DES PRECONISATIONS .....	29
<b>8. SCHEMAS TYPES DE QUAIS BUS .....</b>	<b>31</b>
8.1. LE CAS D'UN BUS STANDARD .....	31
8.2. LE CAS D'UN BUS ARTICULE .....	32
<b>9. INTERFACE AVEC LES CHEMINEMENTS CYCLABLES .....</b>	<b>34</b>
<b>10. ADAPTATION PENDANT DES TRAVAUX DE VOIRIE OU DE BATIMENTS .....</b>	<b>34</b>

# 1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

## Lois

- Loi d'orientation en faveur des personnes handicapées du 30 juin 1975
- Loi d'Orientation des Transports Intérieurs du 30 décembre 1982
- Loi portant diverses mesures destinées à favoriser l'accessibilité aux personnes handicapées des locaux d'habitation, des lieux de travail et des installations recevant du public du 13 juillet 1991
- Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996
- Loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000
- Loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées du 11 février 2005

## Circulaire

- Circulaire du 18 février 2008 relative à l'accessibilité aux personnes handicapées et à mobilité réduite des véhicules de transport public urbain

## Directives

- Directive 2001/85/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2001 concernant des dispositions particulières applicables aux véhicules destinés au transport des passagers et comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises, et modifiant les directives 70/156/CEE et 97/27/CE
- Directive du 13 avril 2006 relative à l'application de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005

## Décrets

- Décret n°78-1167 du 9 décembre 1978 fixant les mesures destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées à mobilité réduite les installations ouvertes au public existantes appartenant à certaines personnes publiques et à adapter les services de transport public pour faciliter les déplacements des personnes handicapées
- Décret n°2006-1657 du 21 décembre 2006 relatif à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics
- Décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics
- Décret n°2006-138 du 9 février 2006 relatif à l'accessibilité du matériel roulant affecté aux services de transports publics terrestres de voyageurs
- Décret n° 2014-1323 du 4 novembre 2014 relatif aux points d'arrêt des services de transport public à rendre accessibles de façon prioritaire aux personnes handicapées, qui : définit les conditions de détermination des points d'arrêt à rendre accessibles de manière prioritaire, précise la notion d'Impossibilité technique Avérée, conduisant à exclure de l'obligation d'accessibilité un point d'arrêt satisfaisant aux critères de priorité.

## Arrêtés

- Arrêté du 5 mai 2000 modifiant l'arrêté du 16 décembre 1999 portant sur la création du COLIAC (comité de liaison pour l'accessibilité des transports et du cadre bâti)
- Arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics
- Arrêté du 3 mai 2007 modifiant l'arrêté du 2 juillet 1982 relatif aux transports en commun de personnes

## 2. OBJET ET ENJEUX DE LA CHARTE D'AMENAGEMENT DES QUAIS BUS

Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique et au vu des objectifs de Grand Chambéry en termes de report modal (vitesse commerciale, visibilité et lisibilité du réseau, confort ...), l'attractivité du réseau de transport en commun est un enjeu majeur.

La charte d'aménagement des quais bus est un guide regroupant l'ensemble des préconisations et des principes d'aménagements des arrêts de bus, poursuivant le double objectif d'augmentation de l'attractivité et d'amélioration de l'efficacité de l'offre de transport urbain.

Les premières versions de la charte d'aménagement des quais bus ont été adoptées à l'unanimité en Conseil communautaire les 30 septembre 2010 et 30 mai 2013. Elles ont marqué la volonté forte de Grand Chambéry de prendre en compte l'accessibilité des arrêts de bus en anticipation de l'adoption de son Schéma directeur d'accessibilité des transports.

Ce document, du fait de son adoption, a pour vocation de s'imposer aux différents projets impactant le réseau de bus. Il est destiné aux élus et services techniques des communes du périmètre de transports urbains, à l'exploitant du réseau Synchro Bus, aux divers gestionnaires de voirie et partenaires, ainsi qu'aux différentes entreprises intervenant pour l'aménagement des arrêts de bus.

Ce document fait partie intégrante du PLUi-HD et du Schéma directeur d'accessibilité des transports (SD ADAP) de Grand Chambéry qui a été approuvé en septembre 2016. Ce dernier répond aux obligations légales de la loi du 11 février 2005 pour l'égalité des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. Il fixe les obligations de Grand Chambéry en matière d'accessibilité en complément de la charte de quai bus qui fixe et précise les conditions d'aménagement des points d'arrêts de l'agglomération.

Les principes d'aménagement prévus dans cette charte seront intégrés aux schémas directeurs d'accessibilité communaux.

La charte ne peut traiter tous les types d'aménagements particuliers. Les cas singuliers doivent être soumis à Grand Chambéry pour examen et recherche de solutions conformes à l'esprit de cette charte et respectant la réglementation en vigueur.

Enfin, le besoin de mise à jour de la charte des quais bus en 2024 a été motivé par les éléments nouveaux apportés par le travail réalisé autour du Schéma directeur d'accessibilité des transports, ainsi que par le retour d'expérience de la mise en accessibilité des premiers quais bus et de la mise en œuvre de la priorité des bus aux feux tricolores.

*«Une personne handicapée dans un aménagement accessible est une personne valide ; en revanche, une personne valide dans un aménagement non accessible est une personne handicapée» («Handicap et construction», L.P Grobois, Ed. du moniteur, 1984).*

La conception des aménagements doit donc répondre aux besoins des personnes les plus handicapées, ce qui permet d'assurer l'accessibilité pour tous.

L'enjeu du point d'arrêt consiste à faciliter la montée/descente du bus. En effet, c'est l'une des difficultés majeures posées par le bus. Pour la résoudre, il faut réduire au maximum la lacune, c'est-à-dire les distances horizontales et verticales entre le point d'arrêt (trottoir, station ou quai) et le véhicule.

Les cheminements jusqu'au point d'arrêt doivent être réalisés avec les mêmes ambitions d'accessibilité.

## 3. DEFINITIONS

### 3.1. L'accessibilité

Les définitions du handicap et de l'accessibilité sont multiples et sont abordées sous différents aspects.

#### **Classification des Nations Unies (résolution A/RES/48/96)**

**Incapacité** : ce mot recouvre à lui seul nombre de limitations fonctionnelles différentes qui peuvent frapper chacun des habitants du globe. L'incapacité peut être d'ordre physique, intellectuel ou sensoriel, ou tenir à un état pathologique ou à une maladie mentale. Ces déficiences, états pathologiques ou maladies peuvent être permanents ou temporaires.

**Handicap** : il faut entendre la perte ou la restriction des possibilités de participer à la vie de la collectivité à égalité avec les autres, le mot lui-même désignant implicitement le rapport entre la personne handicapée et son milieu. Cette classification a été adoptée en assemblée générale des Nations Unies, le 4 mars 1994.

#### **Classification O.M.S.**

**Handicap** est un terme générique désignant les déficiences, les limitations d'activité et les restrictions de participation. Il désigne les aspects négatifs de l'interaction entre un individu (ayant un problème de santé) et les facteurs contextuels face auxquels il évolue (facteurs personnels et environnementaux). Cette classification a été adoptée par l'OMS le 22 mai 2001

#### **Parlement européen**

Définition figurant dans la résolution législative du Parlement européen, en date du 14 février 2001, sur la position commune du Conseil en vue de l'adoption de la directive concernant les dispositions particulières applicables aux véhicules destinés au transport des passagers et comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises.

**Passagers à mobilité réduite** : « toutes les personnes ayant des difficultés pour utiliser les transports publics, telles que, par exemple, personnes handicapées (y compris les personnes souffrant de handicaps sensoriels et intellectuels et les personnes en fauteuil roulant), personnes handicapées des membres, personnes de petite taille, personnes âgées, femmes enceintes, personnes ayant un caddie et personnes avec enfants (y compris enfants en poussette) ».

## **LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.**

*« Art. L. 114. - Constitue un handicap, au sens de la présente loi, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. »*

### **Définition commune**

L'accessibilité permet l'autonomie et la participation des personnes en situation de handicap, en réduisant, voire supprimant, les discordances entre les capacités, les besoins et les souhaits d'une part, et les différentes composantes physiques, organisationnelles et culturelles de leur environnement d'autre part.

L'accessibilité requiert la mise en œuvre des éléments complémentaires, nécessaires à toute personne en incapacité permanente ou temporaire pour se déplacer et accéder librement et en sécurité au cadre de vie ainsi qu'à tous les lieux, services, produits et activités. La société, en s'inscrivant dans cette démarche d'accessibilité, fait progresser également la qualité de vie de tous ses membres.

Un cadre de vie accessible à tous est constitué par une chaîne cohérente, sans obstacle, sans discontinuité et utilisable en toute sécurité. Elle comprend l'espace public, le cadre bâti et les transports, les systèmes d'information et de communication, ainsi que l'accueil.

L'utilisateur doit être placé au centre de la démarche de conception et d'exploitation des espaces pour répondre à ses besoins de déplacement et d'usage.

Les transports sont accessibles quand ils offrent :

- la possibilité de préparer son voyage ;
- la possibilité d'utiliser l'ensemble des services des opérateurs de transport et des voyagistes ;
- la possibilité d'effectuer l'intégralité de son déplacement.

Conformément à la directive 2001/85/CE du Parlement et du Conseil Européen du 20 novembre 2001, elle concerne toutes les personnes ayant des difficultés pour utiliser les transports publics, telles que, par exemple, personnes souffrant de handicaps sensoriels et intellectuels, personnes en fauteuil roulant, personnes handicapées des membres, personnes de petite taille, personnes âgées, femmes enceintes, personnes transportant des bagages lourds et personnes avec enfants y compris en poussette.

## 3.2. Les véhicules

La loi n°2005/102 du 11 février 2005 « pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées » précise que l'ensemble du matériel roulant doit être accessible aux personnes à mobilité réduite dans les 10 ans.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2024, le parc de bus de Grand Chambéry se compose de 80 véhicules répartis de la façon suivante :

- o 13 autobus articulés



### **Gabarits moyens**

**Longueur : 18 m**

Largeur : 2,50 m (hors rétroviseurs)\*

Hauteur : 3,20 m

PTAC : 29 t

Rayon de braquage : 12 m

- o 63 autobus standards



### **Gabarits moyens**

Longueur : 12 m

Largeur : 2,50 m (hors rétroviseurs)\*

Hauteur : 3 m (+0,40 si bus GNV)

PTAC : 18 t

Rayon de braquage : 11 m

- o 4 autobus de moyenne capacité



### **Gabarits moyens**

Longueur : 9 m

Largeur : 2,30 m (hors rétroviseurs)

Hauteur : 3 m

PTAC : 15 t

Rayon de braquage : 9 m

\* sauf les véhicules de marque Mercedes-Benz qui ont une largeur de 2,55 m hors rétroviseurs. Pour tenir compte des rétroviseurs, il faut ajouter 20 cm de chaque côté des bus, soit 40 cm en tout.

Grand Chambéry dispose depuis de nombreuses années d'un parc de véhicules totalement accessible aux personnes à mobilité réduite (plancher surbaissé, palette rétractable, place réservée UFR, boutons d'appels et composteurs PMR...).

Les différents véhicules des sous-traitants sont variés et changent régulièrement : bus, cars, véhicules légers ou véhicules adaptés. La charte assure en priorité le dimensionnement des quais pour les véhicules qui circulent le plus fréquemment sur le réseau : bus standards et articulés, dont ceux des sous-traitants et des réseaux partenaires.

### 3.3. Le point d'arrêt

Un arrêt de transports en commun se compose généralement de deux points d'arrêts distincts, un dans chaque sens de circulation. Le point d'arrêt se définit comme étant le point sur le trajet des lignes de transports en commun où les véhicules s'arrêtent pour qu'en montent ou descendent les voyageurs.

Il se compose :

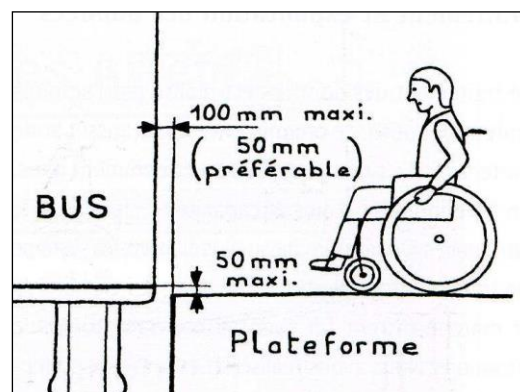
- d'une aire d'arrêt pour les véhicules,
- d'une plateforme d'attente pour les voyageurs,
- d'un ensemble d'équipements destinés à assurer ou à faciliter les fonctions d'arrêt, et également à offrir un certain nombre de services connexes aux usagers.

L'aménagement des points d'arrêt doit permettre, lorsque le bus y est arrêté, de réduire au maximum les distances horizontales et verticales entre le bord du quai et le seuil des portes du bus afin de réduire la taille du pas à faire pour monter ou descendre du bus.

Pour les personnes en fauteuil roulant, les préconisations délivrées par le CEREMA sont présentées sur le schéma ci-contre.

Ainsi, les lacunes horizontales et verticales doivent respecter, dans la mesure du possible, les recommandations suivantes (valeurs maximum) :

- Lacune horizontale  $\leq 10$  cm
- Lacune verticale  $\leq 5$  cm



Source : Les bus et leurs points d'arrêts accessibles à tous – Guide méthodologique du CEREMA

### 3.4. Le terminus

Le terminus est une zone d'attente qui assure plusieurs fonctions :

- Il permet au personnel de conduite de réaliser son temps de pause réglementaire et d'utiliser les sanitaires qui lui sont réservés.
- Il doit accueillir un ou plusieurs autobus pour régulation, en stationnement hors du flux de circulation et si possible en dehors de l'arrêt, durant plusieurs minutes.
- Il permet d'assurer l'attente des usagers à l'extérieur du véhicule, pendant la régulation.
- Enfin et surtout, la notion de terminus implique obligatoirement le retournement des autobus pour débiter une course dans la direction opposée.

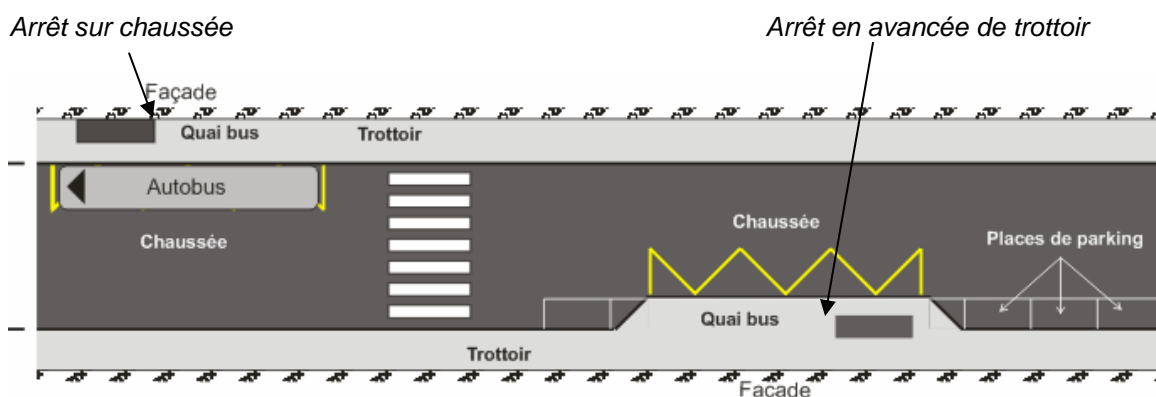
## 4. TYPOLOGIE DES ARRETS PRECONISES

### 4.1. Différents types d'arrêts

Il existe trois principaux types d'arrêts :

- l'arrêt "sur chaussée" qui permet au véhicule de rester sur sa file de circulation,
- l'arrêt "en avancée de trottoir", qui permet au véhicule de rester sur sa file de circulation tout en conservant du stationnement longitudinal,
- l'arrêt "en alvéole" (ou "hors chaussée" ou encore "en encoche") qui oblige le véhicule à sortir de sa file pour s'arrêter en dehors de la chaussée. Bien que cette configuration évite de gêner la circulation générale, le changement de trajectoire empêche cependant la réalisation d'un accostage au plus près du quai et pénalise la réinsertion du bus dans la circulation générale. Par ailleurs, un tel arrêt peut faire l'objet de stationnement sauvage.

Seuls les arrêts sur chaussée et en avancée de trottoir permettent de minimiser les lacunes, de ne pas réduire le niveau de vitesse commerciale, et ainsi de garantir l'attractivité et l'accessibilité des transports en commun pour tous.



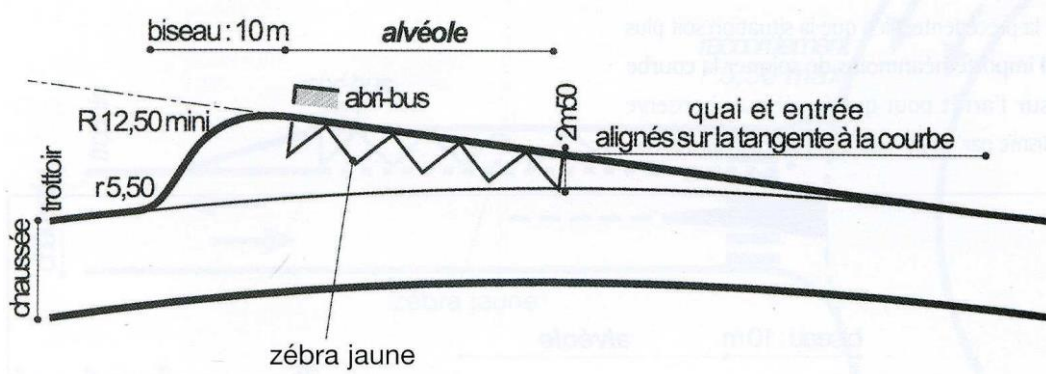
Ces deux configurations permettent au véhicule de rester en ligne droite et de s'arrêter simplement devant l'arrêt. Elles assurent un bon niveau d'accessibilité dans la mesure où le bus reste en circulation et sur sa trajectoire. Un tel fonctionnement présuppose l'absence de stationnements de voitures autorisés à proximité et permet de limiter le stationnement sauvage au droit de l'arrêt.

L'arrêté du 15 janvier 2007, portant application du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics, limite très fortement la possibilité d'aménager des arrêts en alvéole, y compris le long des voiries structurantes à fort trafic. Ces arrêts en alvéole ne sont autorisés qu'en dehors des zones urbaines et de manière dérogatoire : arrêts de régulation pour les terminus de ligne, arrêts scolaires très fréquentés, arrêts avec une très forte fréquentation de personnes PMR comme ceux des centres hospitaliers et occasionnant des temps d'arrêt du bus supérieurs à 1 minute, arrêts de correspondances.

A noter que ces arrêts en alvéole sont très consommateurs d'espace et vont à l'encontre du double objectif d'augmentation de l'attractivité et d'amélioration de l'efficacité de l'offre des transports urbains. Dans le cas d'un arrêt en alvéole, la priorité doit être donnée au bus qui se réinsère sur la chaussée via un dispositif physique.

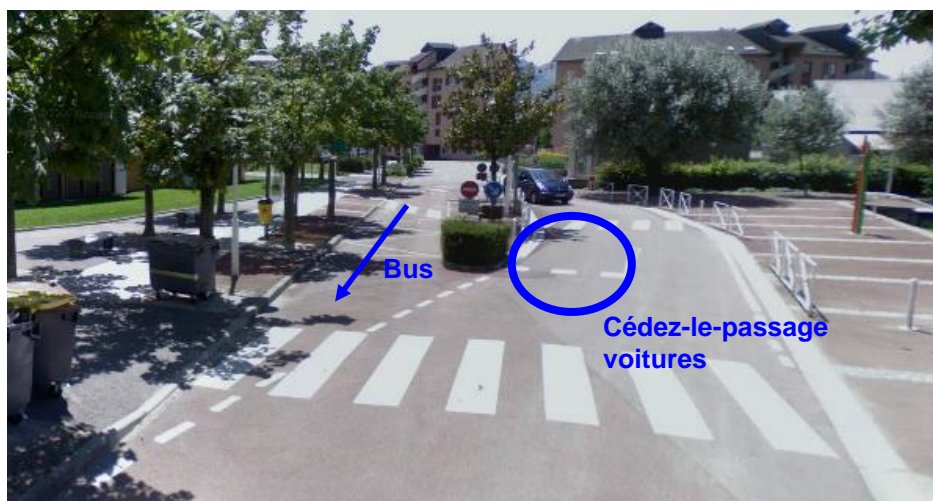
Le long des voies structurantes à fort trafic, des dispositifs de dépassement du bus à l'arrêt peuvent être mis en place. Dans ce cadre, une attention particulière sera accordée à la sécurité des piétons dans la zone d'arrêt et la priorité sera donnée au bus qui quitte son arrêt.

Ces arrêts en alvéole peuvent également être aménagés dans une courbe pour prolonger un alignement droit. Si le déplacement de l'arrêt est impossible ailleurs sur l'itinéraire de la ligne, l'espace devra être aménagé pour assurer l'alignement du quai sur la tangente de la courbe (cf. schéma ci-dessous) La réinsertion des bus doit en outre être facilitée et même rendue prioritaire par rapport au reste de la circulation.

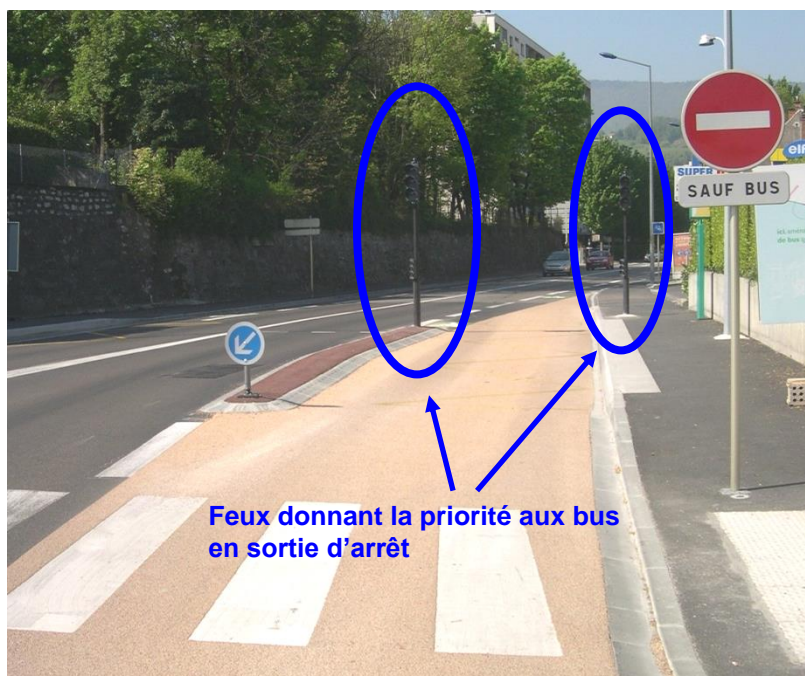


**Exemples d'aménagements hors chaussée avec priorité donnée à la réinsertion des bus :**

Rue des Ecoles à l'arrêt Mairie – Saint-Alban-Leysses (priorité aux bus par cédez-le passage).



Carrefour giratoire de la Favorite – Chambéry (système de priorité géré avec un feu).



Rue Pierre Mendès-France – Chambéry (entrée directe sur un carrefour giratoire).



## 4.2. Synthèse des préconisations

Afin de garantir les objectifs de Grand Chambéry en matière d'attractivité des transports en commun, seuls les arrêts sur chaussée et en avancée de trottoir sont préconisés.

Types d'arrêt	Préconisé	Dérogations possibles
Arrêt sur chaussée	Oui	
Arrêt en avancée de trottoir	Oui	
Arrêt en alvéole	Non	<p>Arrêt utilisé pour la régulation des conducteurs et pour permettre d'assurer des correspondances.</p> <p>Arrêt de plus de 1 minute d'attente plusieurs fois par jour – aménagements devant permettre l'alignement droit le long du quai ainsi qu'une sortie prioritaire des bus par rapport à la circulation générale.</p> <p>Arrêt situé en courbe dont le déplacement est impossible pour lequel l'espace est aménagé pour assurer l'alignement du quai sur la tangente de la courbe – sortie prioritaire pour les bus.</p>

## 5. POSITIONNEMENT DES ARRETS PRECONISES

### 5.1. Positionnement des points d'arrêt

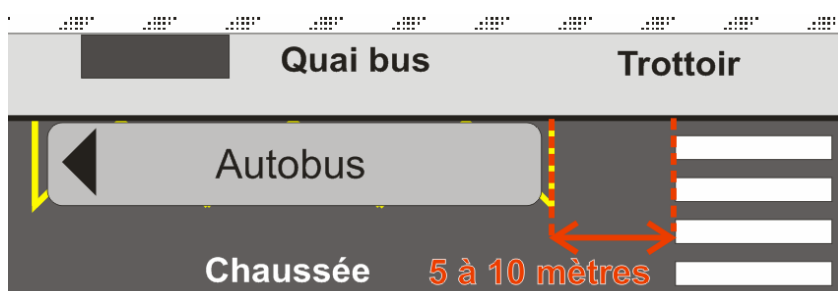
Un arrêt de transports en commun se compose généralement de deux points d'arrêts distincts, un dans chaque sens de circulation. Pour des raisons évidentes d'accessibilité, il est préconisé de positionner ces deux points d'arrêt à proximité (distance inférieure à 100 m) l'un de l'autre, sur une même voirie.

Si une ligne de bus circule sur une voirie en sens unique, il convient de rapprocher au maximum (100 m) ces points d'arrêt, de bien les repérer sur le plan et de leur donner le même nom afin de rendre plus lisible l'offre de transport proposée. Au-delà de 100 m, il n'est pas possible de considérer cet arrêt accessible. Globalement, la covisibilité entre deux quais bus du même arrêt devra être recherchée autant que possible.

Enfin, lorsque deux arrêts sont situés en vis-à-vis sur une même voie, une disposition en quinconce est préférable. En effet, cela peut permettre de matérialiser le passage piéton derrière le bus. Ainsi, les piétons voient le trafic dans les deux sens sans avoir à s'engager sur la chaussée. Selon le cas, un îlot central pourra être aménagé afin d'éviter tout dépassement du bus pendant son arrêt.



Le passage piéton doit être placé à 10 m derrière l'arrêt (minimum 5 m) et à 10 m minimum devant l'arrêt. En effet, cela permet de conserver une distance acceptable entre le point d'arrêt et la traversée piétonne, et ainsi éviter que le piéton coupe la chaussée hors du passage matérialisé. Il faut prévoir des barrières en cas d'usage dangereux des piétons.



Au niveau des plateaux ralentisseurs, la distance sera portée à 10 m en amont et en aval du pied de rampant. Elle pourra exceptionnellement être réduite jusqu'à 5 mètres avant et 8 mètres après le pied du rampant pour des rampants de 5% maximum de pente en enrobé. Ces distances ne peuvent pas être inférieures, sinon, le porte-à-faux avant et arrière du bus frottera le haut du rampant. De même, en cas de profil en long de la voirie supérieur à 5%, la distance par rapport aux pieds de rampant ne pourra pas être inférieure à 10 m.

## 5.2. Positionnement des arrêts par rapport aux carrefours

Le système permettant de rendre prioritaire les bus aux feux tricolores se base sur le temps d'approche des bus aux carrefours. Ce temps est remis à jour toutes les 5 secondes. Ainsi, plus un arrêt se situe proche en amont d'un carrefour équipé d'un tel dispositif et plus l'aléa sur le déclenchement du feu vert bus est important. En effet, le temps d'attente à l'arrêt constitue une variable très importante. Ainsi, soit le feu vert bus est déclenché trop tôt, soit il est déclenché trop tard. Ceci est particulièrement vrai pour les feux tricolores fonctionnant sur un cycle « vert - orange – rouge » où il n'est pas possible d'interrompre un cycle en cours mais seulement de contracter ou dilater les différentes phases.

De ce fait, il est préconisé de prendre en compte cette donnée et de positionner les arrêts de bus après les carrefours à feux et non pas avant. Cela permet à la fois aux bus de passer plus systématiquement aux feux vert et ainsi de ne s'arrêter qu'aux points d'arrêt tout en ne pénalisant pas inutilement le trafic automobile. La typologie de l'arrêt sera examinée au regard du type de carrefour et de l'impact généré sur le trafic automobile.

Lorsque cette configuration n'est pas possible, il est préconisé de respecter une distance idéale minimale de 200 m en amont d'un carrefour à feux fonctionnant sur un cycle « vert - orange – rouge ». Cette distance peut être portée à 60 m pour un carrefour giratoire fonctionnant avec des feux orange clignotant. En effet, dans ce cas particulier, aucun cycle ne devant se terminer, il est possible d'intervenir sur le feu à tout moment. Au-dessous de ces distances (200 m / 60 m), la priorité bus fonctionnera de manière dégradée et sera de nature à occasionner des temps d'attente du bus et des VL.

## 5.3. Synthèses des préconisations

Positionnement des points d'arrêts	Préconisé	Dérogations possibles
Arrêts pour chaque sens proches (distance inférieure à 100 m) et sur la même voirie	Oui	Cas des voies en sens unique ou présentant des configurations particulières (virages par exemple).
Arrêts pour chaque sens éloignés (distance supérieure à 100 m)	Non	Aucune – arrêts non accessibles
Arrêts en quinconce avec passage piéton 5 à 10 mètres à l'arrière du bus	Oui	Cas des voies en sens unique ou présentant des configurations particulières (virages par exemple).
Arrêts avec passage piéton à l'avant du bus	Non	Uniquement dans le cas de carrefours à feux ou avec une distance au passage piéton supérieure à 15 m.
Arrêts positionnés avant les carrefours à feu	Non	Positionnement 200 m en amont d'un carrefour à feu classique ou 60 m en amont d'un carrefour giratoire à feu orange clignotant.
Arrêts positionnés après les carrefours à feu	Oui	

## 6. CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DES QUAIS BUS

### 6.1. La hauteur de quai

Il est important de dimensionner les hauteurs de quais de telles sortes que l'accessibilité des personnes à mobilité réduite soit facilitée. Il convient donc de réduire au mieux les lacunes horizontales entre le quai et le plancher du bus.

La hauteur de quai est définie en fonction de plusieurs critères, liée notamment au matériel :

- garde au sol et parties basses du véhicule,
- balayage du véhicule au-dessus du trottoir,
- profil en travers de la chaussée.

Il est à noter qu'en exploitation courante, la charge du bus, l'état des suspensions et l'usure des pneus peuvent faire varier l'assiette du bus de plusieurs cm par rapport à la hauteur du trottoir.

Pour l'agglomération chambérienne, la hauteur de quai est fixée à :

- pour les arrêts sur chaussée ou en avancée de trottoir (quais sans balayage du bus sur le trottoir) : 21 cm (pouvant être amené à 19 cm en cas de pente en travers défavorable),
- pour les terminus et les arrêts en alvéole : 14 cm sur une longueur de 5 m permettant le balayage du bus au-dessus du trottoir puis 21 cm sur la longueur du quai.

Dans le cas d'une impossibilité technique de disposer d'une longueur complémentaire de quai de 5 m pour permettre le balayage du bus, la hauteur du quai bus en alvéole sera de 14 cm

Ces dimensions sont valables pour un profil en travers de la chaussée sans dévers. Une adaptation sera nécessaire en cas de profil en travers particulier.

### 6.2. La longueur du quai

La longueur du point d'arrêt est limitée à la longueur du bus, plus une marge de plus ou moins 1 m de part et d'autre liée à la précision de l'arrêt qu'obtient le conducteur.

Dans le cas des arrêts sur chaussée ou en avancée de trottoir, les longueurs de quais sont donc de :

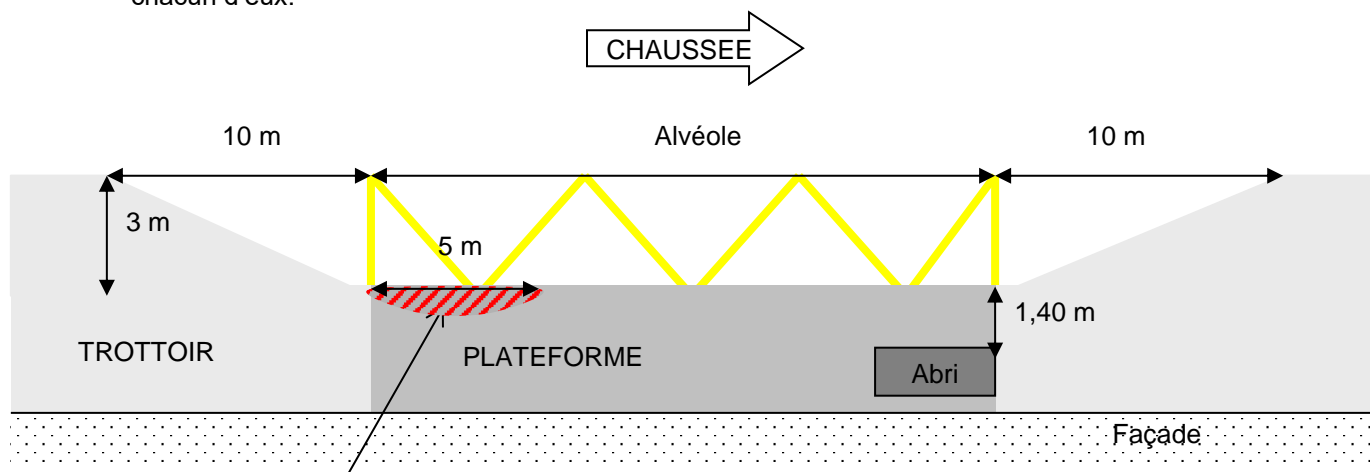
- 8 m (1 + 6 + 1) pour un véhicule minibus de 6 m
- 11 m (1 + 9 + 1) pour un véhicule moyenne capacité de 9 m
- 14 m (1 + 12 + 1) pour un véhicule standard de 12 m
- 20 m (1 + 18 + 1) pour un véhicule articulé de 18 m

Pour un arrêt en avancée de trottoir, la largeur de l'avancée par rapport au trottoir est de 2 m (une légère sur-largeur vis à vis des places de stationnement est recommandée). L'extension de quai n'est pas obligatoire mais pourra être recherchée dans certains cas, de manière à éviter que le stationnement longitudinal n'entrave la visibilité de l'usager et du conducteur.

Dans le cas d'un arrêt en alvéole, une longueur de 5 m supplémentaire (avec une bordure classique T2) est nécessaire pour le balayage des bus au-dessus du trottoir. Les longueurs de quais sont ainsi de :

- 13 m (5 + 1 + 6 + 1) pour un véhicule minibus de 6 m
- 16 m (5 + 1 + 9 + 1) pour un véhicule moyenne capacité de 9 m
- 19 m (5 + 1 + 12 + 1) pour un véhicule standard de 12 m
- 25 m (5 + 1 + 18 + 1) pour un véhicule articulé de 18 m

Il convient en outre de tenir compte des biseaux entrée / sortie permettant au conducteur de s'aligner et de s'arrêter sans déjà braquer les roues pour préparer sa sortie, et de rester parallèle au quai : 10 m pour chacun d'eux.



*Zone de balayage du bus avec bordure classique T2*

Largeur de l'alvéole nécessaire pour dégager le bus de la circulation générale : 3 m (si possible une largeur d'évitement supérieure à 3 m est préférable dans le cas de voies à grande circulation avec des vitesses élevées afin d'augmenter les conditions de sécurité).

L'espace encadrant l'arrêt en alvéole situé dans un rayon de 1 m ne doit comporter aucun mobilier. En effet, le rayon de balayage du bus est tel, que lors des manœuvres il peut percuter ce mobilier.

Cet arrêt en alvéole sera séparé de la chaussée principale par des bordures de type A2 pour montrer une affectation différente de l'espace et dissuader les automobilistes d'emprunter cette zone.

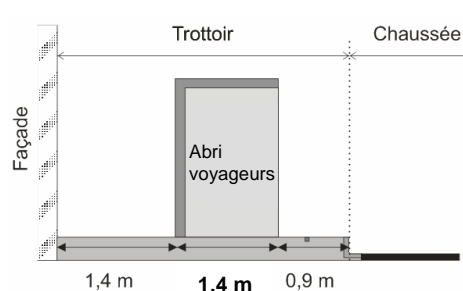
La présence de places de stationnement de part et d'autre de l'arrêt rend plus difficile le respect de l'interdiction de stationner sur l'alvéole. Il faudra donc, dès la réalisation de l'aménagement, verbaliser le stationnement illicite, faute de quoi le point d'arrêt aménagé risque de n'être utilisé que par des véhicules en stationnement interdit.

Dans le cas où il serait nécessaire de prévoir plusieurs véhicules en stationnement en même temps, une inter-distance de 5 m est à prendre en compte entre chaque véhicule. Ainsi dans le cas d'un terminus accueillant 2 autobus standards, la longueur de quai est de :  
 $38 \text{ m } (5 + 1 + 12 + 1) + 5 + (1 + 12 + 1)$

### 6.3. La largeur du quai

Une largeur minimale de passage de 0,90 m, libre de tout obstacle, est disponible entre le nez de la bordure de l'emplacement d'arrêt et le retour de l'abri voyageurs éventuel. Si le cheminement pour piétons n'est pas accessible du côté du cadre bâti, cette largeur est au minimum de 1,40 m. Une aire de rotation de 1,50 m de diamètre permet la manœuvre d'un fauteuil roulant qui utilise la rampe d'accès au bus.

Dans le cas d'un arrêt équipé d'un abri voyageurs, on recense trois solutions :

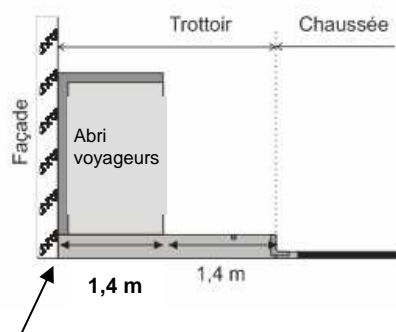


Emprise disponible  $\geq$  à 3,70 m

Solution dissociant les cheminements piétons en transit et la plateforme d'attente du point d'arrêt

Largeur de la plateforme d'arrêt : 2,30 m

- Solution la plus claire et la plus fonctionnelle
- Accessibilité maximale



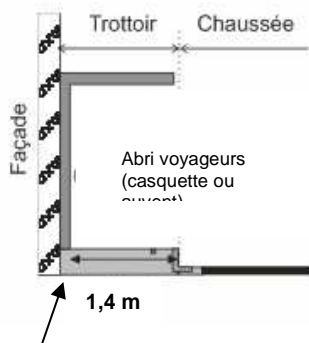
Emprise disponible comprise entre 3,30 m et 3,70 m

Solution intégrant les cheminements piétons en transit et la plateforme d'attente du point d'arrêt

Largeur de la plateforme d'arrêt : 3,30 m

- Solution intermédiaire
- Accessibilité confortable

Prévoir environ 50 cm à l'arrière de l'abri pour le nettoyage



Prévoir environ 50 cm à l'arrière de l'abri pour le nettoyage

Emprise disponible comprise entre 1,90 m et 3,30 m

Solution intégrant les cheminements piétons en transit et la plateforme d'attente du point d'arrêt en milieu urbain étroit avec recours à un abri « auvent »

Largeur de la plateforme d'arrêt : 1,90 m

- Solution minimale
- Accessibilité limitée

Pour un arrêt équipé d'un seul poteau, il est recommandé, dans la mesure du possible, pour le positionnement du poteau :

- de positionner la face d'information perpendiculairement à l'axe de la chaussée,
- de ne pas perturber le cheminement piétonnier principal,
- d'aligner le poteau sur les alignements de mobilier existants (mâts, corbeilles...),
- de conserver un cheminement de 0,90 m minimum et de 1,40 m si possible, au droit du poteau.

Attention : les poteaux situés sur des arrêts accueillant plus de 3 lignes disposent d'un affichage double face. Il faut donc conserver un espace suffisant des deux côtés du poteau pour accéder aux informations.

Si le poteau positionné perpendiculairement à l'axe de la chaussée ne permet pas de conserver le cheminement piétonnier principal, il peut éventuellement être positionné parallèlement au flux de circulation. Dans ce cas, seule la tête de poteau (orientable) sera perpendiculaire à l'axe de la chaussée.

## 6.4. Les pentes

Les pentes recommandées pour le point d'arrêt sont dictées par les normes d'accessibilité des PMR.

Elles sont les suivantes :

- Pente transversale sur l'arrêt : 1 à 2 % (conseillé en direction de la chaussée),
- Pente en long de chaussée au droit de l'arrêt : pente unique de 0 à 2 %,

Les prescriptions techniques en vigueur relatives à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics déterminent également la pente d'accès au quai qui doit être inférieure à 4 % sauf impossibilité technique due notamment à la topographie. Dans ce cas elle est tolérée jusqu'à 8 % sur une longueur inférieure à 2 mètres et jusqu'à 12 % sur une longueur inférieure ou égale à 0,50 mètre.

## 6.5. La chaussée

Le tableau ci-après définit les espaces nécessaires d'entrecroisement, en alignement droit, des véhicules à gros gabarit sur la chaussée (en mètres) :

	Bus / bus
Vitesse > 50 km / h	6,50 m (2 x 3,25 m)
Vitesse < ou = 50 km / h	6,50 m (2 x 3,25 m) sur TCSP. Hors TCSP, minimum de 6 m hors sections courbes et si absence d'effet paroi.

## 6.6. Synthèse des préconisations

Caractéristiques dimensionnelles des arrêts	Préconisé	Dérogations possibles
Hauteur de quai pour arrêt sur chaussée ou en avancée de trottoir	21 cm	Adaptations en fonction du profil en travers de la chaussée.
Hauteur de quai pour terminus ou arrêt en alvéole	14 cm sur 5 m puis 21 cm	En cas d'impossibilité de réaliser une zone de balayage du bus sur le trottoir, la hauteur du quai dans son ensemble est de 14 cm. Adaptations en fonction du profil en travers de la chaussée.
Longueur du quai pour un arrêt sur chaussée ou en avancée de trottoir	14 m pour un véhicule standard 20 m pour un véhicule articulé	Possibilité de longueur plus courte pour des arrêts uniquement desservis par des petits véhicules. Possibilité de longueur plus importante dans le cas d'arrêt simultané de plusieurs bus (5 m entre chaque bus).
Longueur du quai pour un arrêt en alvéole	19 m pour un véhicule standard 25 m pour un véhicule articulé	Possibilité de longueur plus courte pour des arrêts uniquement desservis par des petits véhicules. Possibilité de longueur plus importante dans le cas d'arrêt simultané de plusieurs bus (5 m entre chaque bus).
Longueur des biseaux pour un arrêt en alvéole	10 m en entrée et 10 m en sortie	

<b>Caractéristiques dimensionnelles des arrêts</b>	<b>Préconisé</b>	<b>Dérogations possibles</b>
Largeur de l'avancée par rapport dans le cadre d'un arrêt en avancée de trottoir	2 m	
Largeur de quai	0,90 m minimum si cheminement accessible du côté du cadre bâti. Sinon 1,40 m	Non, sinon l'arrêt n'est pas accessible. Attention aux mobiliers urbains.
Largeur de chaussée	6,50 m	6 m si contrainte particulière.
Pente transversale sur l'arrêt	1 à 2 %	
Pente en long de chaussée	0 à 2 %	
Pentes d'accès au quai	< 4 %	En fonction de la topographie, elle est tolérée jusqu'à 8 % sur une longueur inférieure à 2 mètres et jusqu'à 12 % sur une longueur inférieure ou égale à 0,50 mètre

## 7. IMPERATIFS FONCTIONNELS LIES AUX QUAIS BUS

### 7.1. Les revêtements

Pour éviter aux usagers d'être heurtés par le rétroviseur lors de l'accostage des bus (risques accrus avec des quais rehaussés), une bande de vigilance est installée sur toute la longueur du quai. Elle sera matérialisée par le haut de bordure biaise prolongée par des dalles.



*Arrêt ZA Barberaz sur la commune de Barberaz*

L'aménagement de surface de la plateforme sera en règle générale en enrobé mais pourra être le cas échéant en béton désactivé, de manière à mieux marquer visuellement la présence d'un arrêt de bus. Toutefois, dans le cas d'une couleur différente de revêtement de surface, celle-ci devra permettre de conserver un niveau de contraste élevé avec la bande de sécurité.

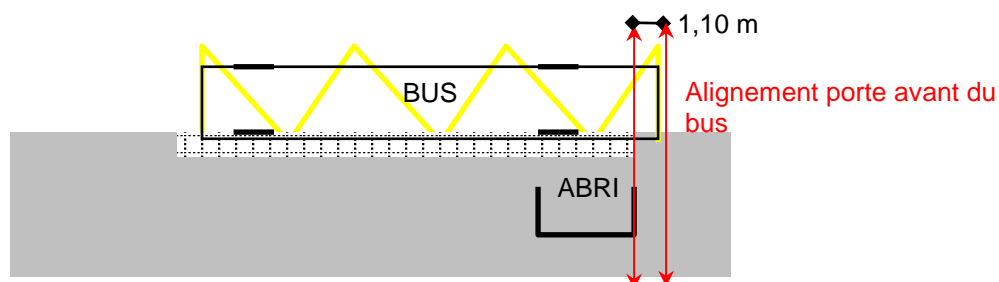
Le niveau de contraste des différents équipements et éléments composant le point d'arrêt concourt à assurer l'accessibilité des services de transports en commun, notamment aux personnes mal voyantes.

Les références suivantes sont données à titre indicatif pour aboutir à un aménagement final qui propose de bons niveaux de contraste.

éléments	Contrastes (principe base)	de	Contrastes (variante 1)	Contrastes (variante 2)	Contrastes (variante 3)
Cheminement (trottoir)	Foncé		Foncé	Clair	Clair
Plateforme d'attente	Foncé		Clair	Clair	Foncé
Bande de vigilance	Clair		Foncé	Foncé	Clair
Bordure de quai	Clair		Foncé	Foncé	Clair
Chaussée	Foncé		Clair	Clair	Foncé

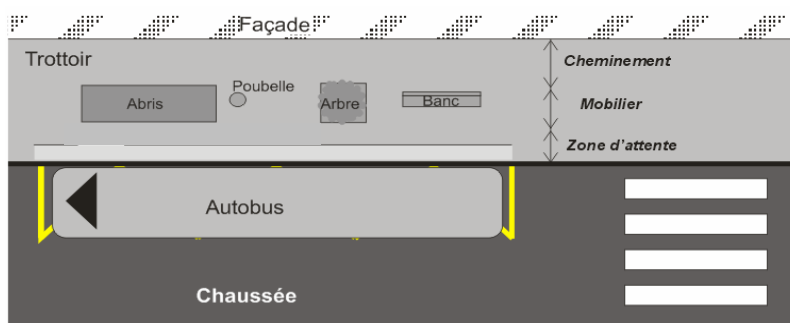
## 7.2. Le mobilier spécifique

Il est préconisé de positionner le mobilier (poteau ou abri) en tête de quai et en alignement avec la porte avant du bus, de manière à offrir un point de repère au personnel de conduite pour l'arrêt du véhicule, comme présenté dans le schéma ci-dessous.



Le démarrage du zigzag jaune sera ainsi décalé de 1,10 m par rapport au mobilier de sorte à ce que le nez du bus ne déborde pas lorsqu'il est à l'arrêt.

Tous les autres mobiliers (corbeille de propreté, potelets...) doivent être placés « en bande » de manière à laisser les espaces de circulation libres de tout obstacle.



Au titre du contrat de fourniture et d'entretien de mobilier urbain publicitaire conclu avec

la société JC Decaux, dans le cas d'un abri disposant d'un caisson publicitaire, une attention particulière sera portée au positionnement d'autres mobiliers ou d'espaces verts à proximité immédiate du caisson, de manière à conserver une bonne visibilité des deux surfaces d'affichage.

Dans le cas d'un terminus de ligne, les contraintes d'exploitation (régulation, retournement, temps de pause obligatoire...) peuvent contraindre l'utilisateur à prolonger son attente au terminus. C'est pourquoi, les conditions d'attente doivent être optimales et nécessitent donc l'installation, dans la mesure du possible :

- d'un abri pour voyageurs, équipé d'un banc,
- d'une corbeille de propreté,
- d'un cadre horaire avec information pour voyageurs spécifique,
- d'un éclairage favorisant la sécurisation du lieu.

## 7.3. Les équipements complémentaires

### Les dispositifs de retournement :

Pour débiter une nouvelle course dans la direction opposée, le bus doit effectuer une manœuvre de retournement au droit du terminus.

Dans la mesure du possible, la manœuvre de retournement du bus devra s'effectuer au plus près du terminus. En effet, tout retournement éloigné entraîne des kilomètres haut-le-pied supplémentaires et donc un surcoût pour la collectivité.

L'utilisation des carrefours giratoires est optimale pour réaliser le retournement des bus au terminus. Dans l'absence d'un tel dispositif, une aire de retournement est aménagée en respectant les principes suivants :

- limiter au maximum les cisaillements avec d'autres flux de circulation, qu'ils soient motorisés ou non,
- matérialiser l'aire de retournement par un traitement différencié du revêtement au sol (en jouant sur la couleur ou les matériaux) et/ou par une signalisation horizontale (de type « BUS » ou damier ou succession de zigzags jaunes),
- réserver une emprise suffisamment grande pour effectuer la manœuvre de retournement sans réaliser de marche arrière. (les girations doivent être étudiées précisément en fonction du type de véhicule concerné).

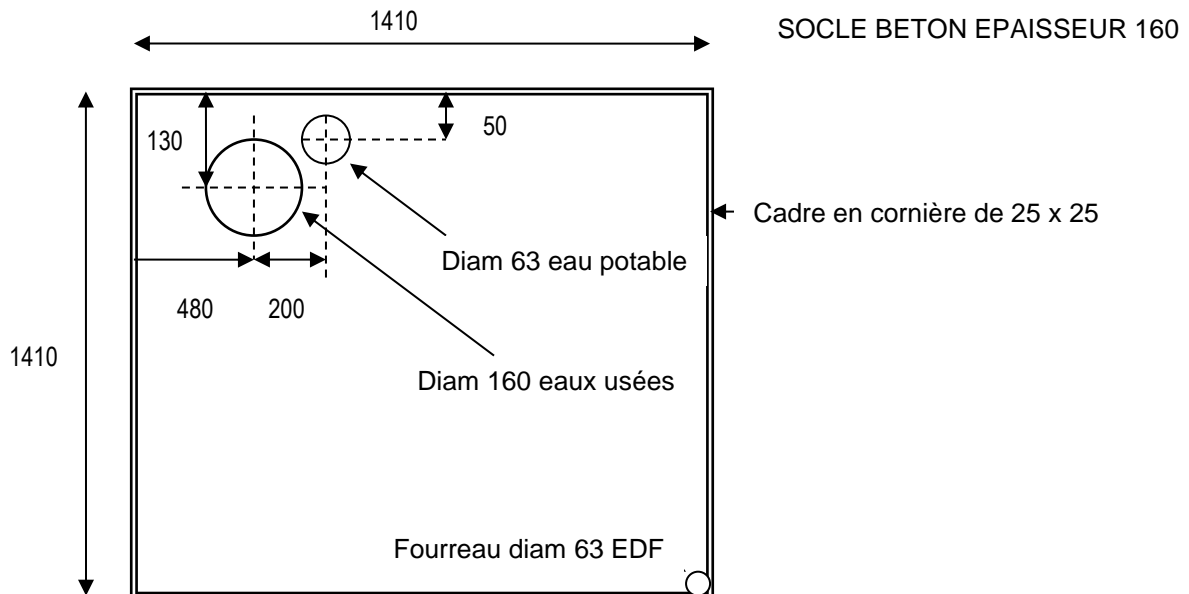
### Les cabines sanitaires :

La plupart de temps, un arrêt en alvéole pour un terminus de ligne sera accompagné d'une cabine sanitaire pour le personnel de conduite, qui devra répondre aux recommandations suivantes :

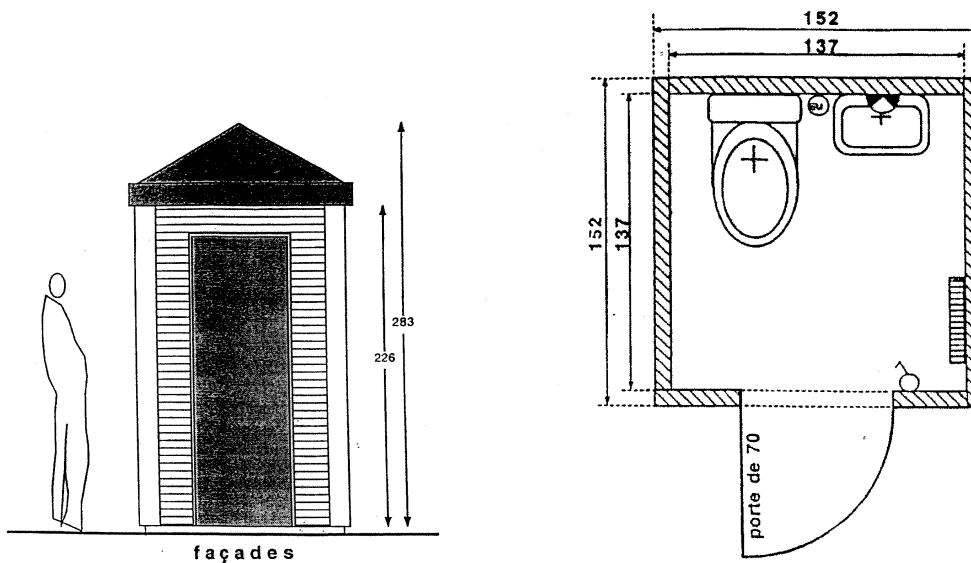
- une plateforme stabilisée de 2 m x 2 m,
- un soubassement en béton sur 0,16 m d'épaisseur minimum sera coulé afin de recevoir la cabine sanitaire. Un cadre métallique servira de coffrage. Le béton armé sera coulé, lissé, mis de niveau et taloché fin. Le cadre servira également à recevoir les éléments préfabriqués constituant le sanitaire.
- un cheminement d'accès sécurisé et confortable,
- les réseaux d'eau, d'assainissement et le réseau électrique 220 Volts sont à amener au droit de cette dalle,
- suivant le positionnement de la cabine sanitaire en bordure de chaussée ou de piste cyclable, et dans la mesure du possible, il conviendra de faire attention à ne pas mettre l'ouverture de la porte côté circulation (risque de devoir marcher sur celle-ci pour accéder à la cabine sanitaire) et ne pas mettre également celle-ci côté abri pour voyageurs,

- l'emplacement de la cabine sanitaire par rapport à un abri voyageur doit avoir un minimum d'espace (intimité des conducteurs),
- la cabine sanitaire ne doit pas se trouver trop loin du point de régulation pour les conducteurs (temps de battement parfois juste au terminus et nécessité de ne pas s'éloigner du véhicule).

### PLAN DE RESERVATION DE DALLE POUR CABINE SANITAIRE



### VUES EN PLAN ET DE FACADE D'UNE CABINE SANITAIRE



### **L'éclairage public :**

L'installation d'éclairage doit permettre aux usagers de repérer les zones de cheminement et les zones de conflit. Les éclairages placés en dessous de l'œil et dont les sources peuvent être directement visibles, doivent être positionnés de manière à éviter qu'ils constituent une source d'éblouissement ou de gêne pour les personnes mal voyantes. C'est pourquoi, d'une manière générale, les projecteurs encastrés au sol ne sont pas recommandés.

## **7.4. La chaussée au droit de l'arrêt de bus**

La qualité de l'accostage est fortement conditionnée par l'état de la chaussée au droit de l'arrêt. Il faudra donc veiller à la qualité de la structure de la chaussée et de la couche de roulement où vont se cumuler, sur une même zone, les effets répétés du stationnement et du passage avec accélération et freinage.

Aussi, si une structure en enrobé reste la règle, il pourra être mis en œuvre dans certains cas une chaussée béton de type BCMC.

Le revêtement de la chaussée doit être adapté à la circulation des transports en commun.

- Il ne doit pas se déformer avec le temps.
- Il doit donc être résistant à l'orniérage, au poinçonnement.
- Il doit présenter de bonnes qualités d'adhérence même par temps de pluie pour éviter les risques de glissade pour les piétons et de patinage au freinage ou au démarrage pour les véhicules.

## **7.5. Les bordures et caniveaux**

Les bordures de quai au point d'arrêt constituent un élément de guidage visuel fondamental pour l'accostage des bus. Elles doivent respecter les caractéristiques suivantes :

- guider les roues durant l'accostage et minimiser ainsi les lacunes,
- éviter une détérioration importante des pneus des bus,
- avoir un revêtement supérieur antidérapant,
- ne pas se déceler.

Les bordures de trottoir droites classiques, ne permettent pas au conducteur de s'approcher au plus près du trottoir car ils craignent pour leurs pneumatiques. Ainsi, lors de l'accostage, les usages des conducteurs de bus montrent des lacunes horizontales d'environ 50 cm.

Aussi il est retenu, pour les arrêts sur chaussée et en avancée de trottoir, ainsi que pour les terminus et arrêts en alvéole disposant d'une longueur complémentaire de quai de 5 m permettant le balayage du bus, d'utiliser une bordure braise spécifique.

Elle permet de guider les roues durant l'accostage puisqu'elle permet au conducteur de prendre appui avec le flan du pneu et de se laisser guider au contact. Les valeurs de lacunes horizontales peuvent alors varier de zéro à quelques centimètres selon les véhicules.

Elle présente les caractéristiques suivantes :

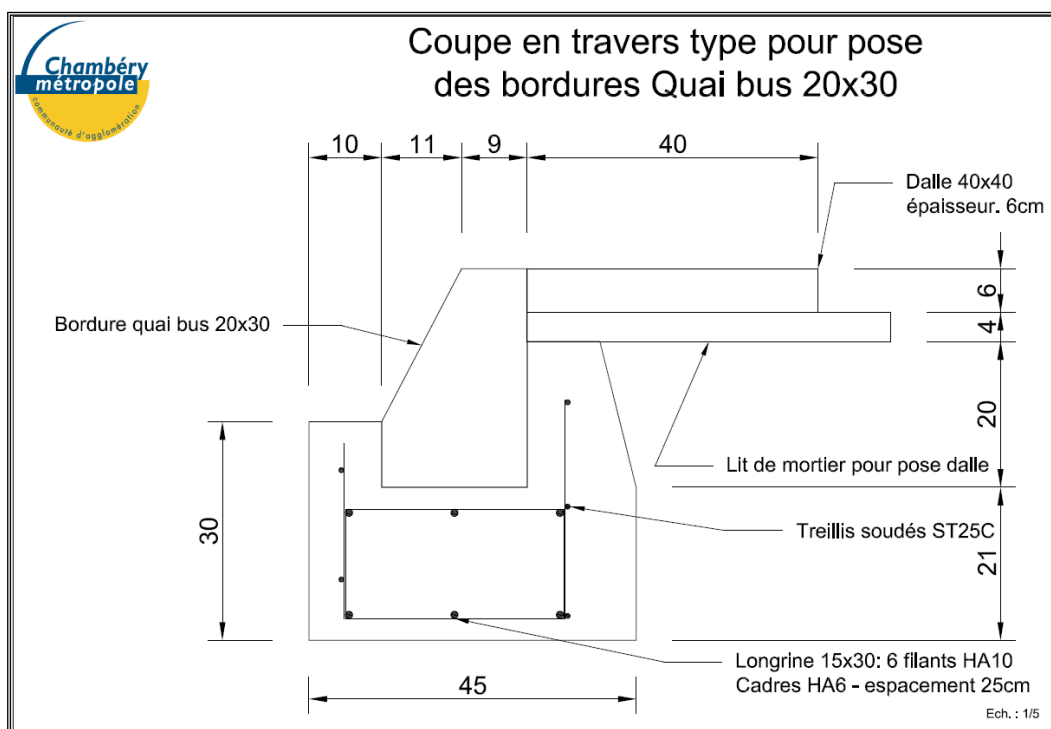
- face inclinée avec un angle d'environ 65° impérativement lisse pour empêcher la montée du pneu sur le trottoir,
- face supérieure rugueuse pour éviter le glissement des usagers.

La bordure retenue pour équiper les arrêts a pour dimensions 20 cm X 30 cm (avec 9 mm en surface), dispose d'une finition lavée et est de couleur grise (couleur la moins salissante par rapport aux frottements répétés des pneumatiques).

Compte-tenu de la pression répétée des pneumatiques sur la bordure, un renforcement en béton armé est nécessaire, en arrière de la bordure pour contrer la poussée des roues des véhicules et sous la contre-bordure pour éviter l'orniérage dû au véhicule s'approchant du trottoir.

Une bande de vigilance de 40 cm, en béton, du même coloris que la bordure, prolonge cette dernière.

Les raccordements aux extrémités sont réalisés avec des bordures de type T2 ou T3.



#### Remarques

- La pose des bordures doit être précise afin d'obtenir un résultat de qualité et une bonne tenue dans le temps.
- Les raccordements au reste du trottoir doivent être soignés afin de conserver une pente  $\leq 4\%$ , ainsi que ceux qui concernent la chaussée pour le maintien du fil d'eau.

Lorsque le quai débute brusquement en aval du stationnement (cas d'un arrêt en avancée de trottoir par exemple), il est nécessaire de prévoir un dispositif « chasse-roues » en entrée de quai (décalage de 11 cm sur 2 bordures).



Afin de respecter les recommandations du CEREMA vis à vis des lacunes horizontales et verticales, le bus doit rouler dans le caniveau.

Par conséquent, il est indispensable que celui-ci soit conçu pour une circulation bus, c'est-à-dire qu'il ait un revêtement uniforme sans déformations et avec une pente la plus faible possible.

Il faudra donc que :

- le caniveau soit en enrobé en continuité avec la chaussée,
- les grilles et les avaloirs ne soient pas installés dans la zone d'arrêt mais reportés en dehors de celle-ci.

## 7.6. La gestion du stationnement illicite

Pour marquer l'emplacement d'un arrêt de bus, on utilise une ligne « zigzag » jaune. Cette ligne signifie qu'il est interdit de stationner ou de s'arrêter sur toute la zone marquée, réservée à l'arrêt des véhicules de transport en commun.

Ses caractéristiques devront être les suivantes :

- Largeur : 2,50 m
- Largeur de bande : 10 cm
- Angle entre les bandes : 45°

Le marquage sera positionné sur l'intégralité du quai d'accostage (hors biseaux dans le cas des arrêts en alvéole).

Dans le cas de l'aménagement d'une aire de retournement des bus au droit du terminus, un marquage au sol complémentaire de type logo « BUS » permet de limiter le stationnement sauvage.

L'aménagement physique du point d'arrêt par des plots anti-stationnement ou barrières est déconseillé car cette solution est peu compatible avec une bonne accessibilité. Elle augmente ainsi les obstacles présents dans le voisinage du point d'arrêt et elle est préjudiciable aux personnes aveugles et malvoyantes, aux utilisateurs en fauteuils roulants et aux personnes ayant des difficultés de marche. Ces plots peuvent même gêner le conducteur dans sa manœuvre d'accostage.

## 7.7. L'emplacement des arbres

Contraintes d'implantation :

- L'éloignement de l'arbre par rapport au bord du trottoir afin que le rétroviseur droit ne percute pas les branches basses, et que les usagers des bus ne circulent pas sur la chaussée si le passage est trop étroit.
- La disposition avec le mobilier qui doit permettre un cheminement piéton confortable le plus direct possible.
- Le dimensionnement des fosses d'arbres doit être suffisant pour permettre une croissance optimale de l'arbre et éviter les soulèvements d'aménagements du fait du développement des racines superficielles.
- Le choix de l'essence doit être fait de façon à s'assurer d'un développement de l'arbre tel qu'il ne gênera pas la visibilité de l'ensemble.
- De même il faudra choisir des essences "sans problème" – racines superficielles affleurantes créant des obstacles aux malvoyants, miellat des tilleuls, fruits en général...

Les grilles d'arbres : les différences de niveau avec le trottoir peuvent gêner les malvoyants et les PMR. Elles devront être largement dimensionnées pour assurer une bonne perméabilité d'un sol par ailleurs extrêmement contraignant pour des arbres. Se méfier des problèmes de salage en hiver : protéger le pied de l'arbre signifie créer un obstacle pour les PMR.

## 7.8. Synthèses des préconisations

L'intérêt communautaire en matière de voirie a été approuvé en Conseil communautaire, de même que les prestations prises en charge par Grand Chambéry dans le cadre unique des VIC.

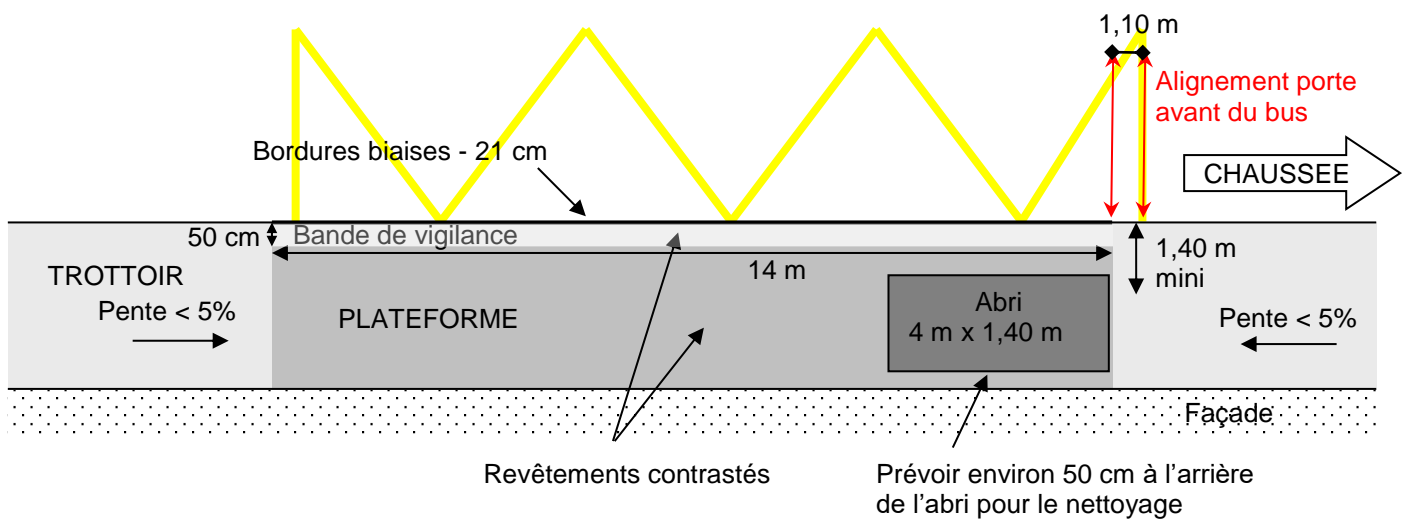
Impératif fonctionnels liés aux quais bus	Préconisé	Dérogations possibles
Bande de vigilance installée sur toute la longueur du quai	Matérialisée par le haut de bordure biaise prolongée par des dalles	Contrastes de couleurs par rapport au revêtement du quai.
Positionnement du mobilier (poteau ou abri)	Aligné sur la porte avant du bus offrir un point de repère aux conducteurs	En fonction de la configuration du quai mais un repère visuel complémentaire peut être mis en œuvre
Positionnement des autres mobiliers	En bande de sorte à conserver un cheminement piéton sans obstacle + visibilité des espaces d'affichage publicitaire	Non
Equipement d'un terminus	Un abri pour voyageurs, équipé d'un banc, Une corbeille de propreté, Un cadre horaire avec information pour voyageurs spécifique, Un éclairage favorisant la sécurisation du lieu Un sanitaire pour les conducteurs	La commune garde la maîtrise d'ouvrage concernant l'éclairage et la corbeille propreté  Sanitaire conducteur présent si besoin du fait de l'exploitation de la ligne

<b>Impératif fonctionnels liés aux quais bus</b>	<b>Préconisé</b>	<b>Dérogations possibles</b>
Eclairage	Précautions à prendre contre l'éblouissement et pour repérer les zones de cheminement et de conflit	Non
Chaussée au droit de l'arrêt de bus	Elle ne doit pas se déformer avec le temps. Elle doit donc être résistante à l'orniérage, au poinçonnement. Elle doit présenter de bonnes qualités d'adhérence même par temps de pluie pour éviter les risques de glissade pour les piétons et de patinage au freinage ou au démarrage pour les véhicules.	Non
Bordure au droit du quai bus	La bordure retenue pour équiper les arrêts a pour dimensions 20 cm X 30 cm (avec 9 mm en surface)	Non
Bordure de quai dans le cadre d'un arrêt en avancée de trottoir	Il est nécessaire de prévoir un dispositif « chasse-roues » en entrée de quai (décalage de 11 cm sur 2 bordures).	Non
Caniveau au droit du quai bus	le caniveau soit en béton ou en béton asphalté, le caniveau doit avoir une largeur de 10 cm, les grilles et les avaloirs ne soient pas installés dans la zone d'arrêt mais reportés en dehors de celle-ci.	Non
Marquage des arrêts	Ligne zigzag permettant de réduire le stationnement illicite.	Eviter la mise en œuvre de plots anti-stationnement ou barrières gênant la circulation des bus et des piétons.
Marquage d'une aire de retournement	Marquage au sol complémentaire de type logo « BUS » permettant de réduire le stationnement illicite.	Non
Les arbres	Position, essence et mobilier en fonction d'une circulation piétonne confortable	Non

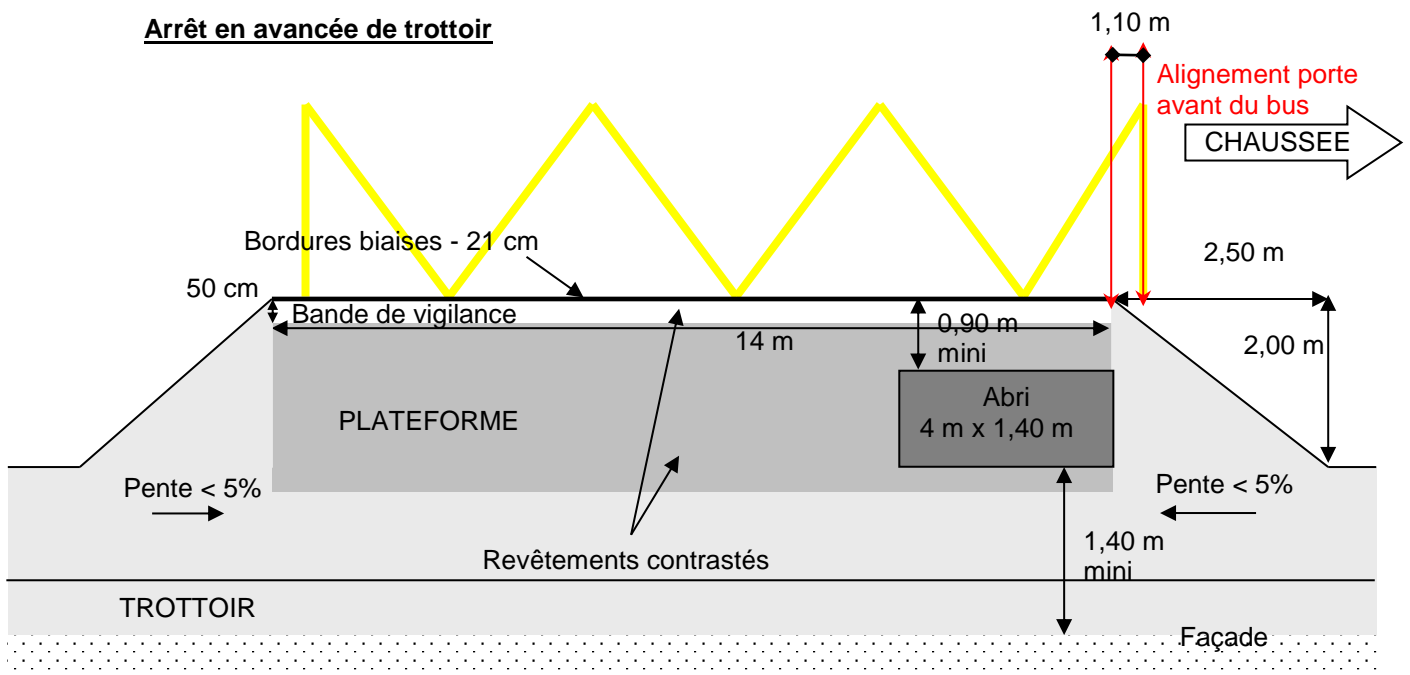
## 8. SCHEMAS TYPES DE QUAIS BUS

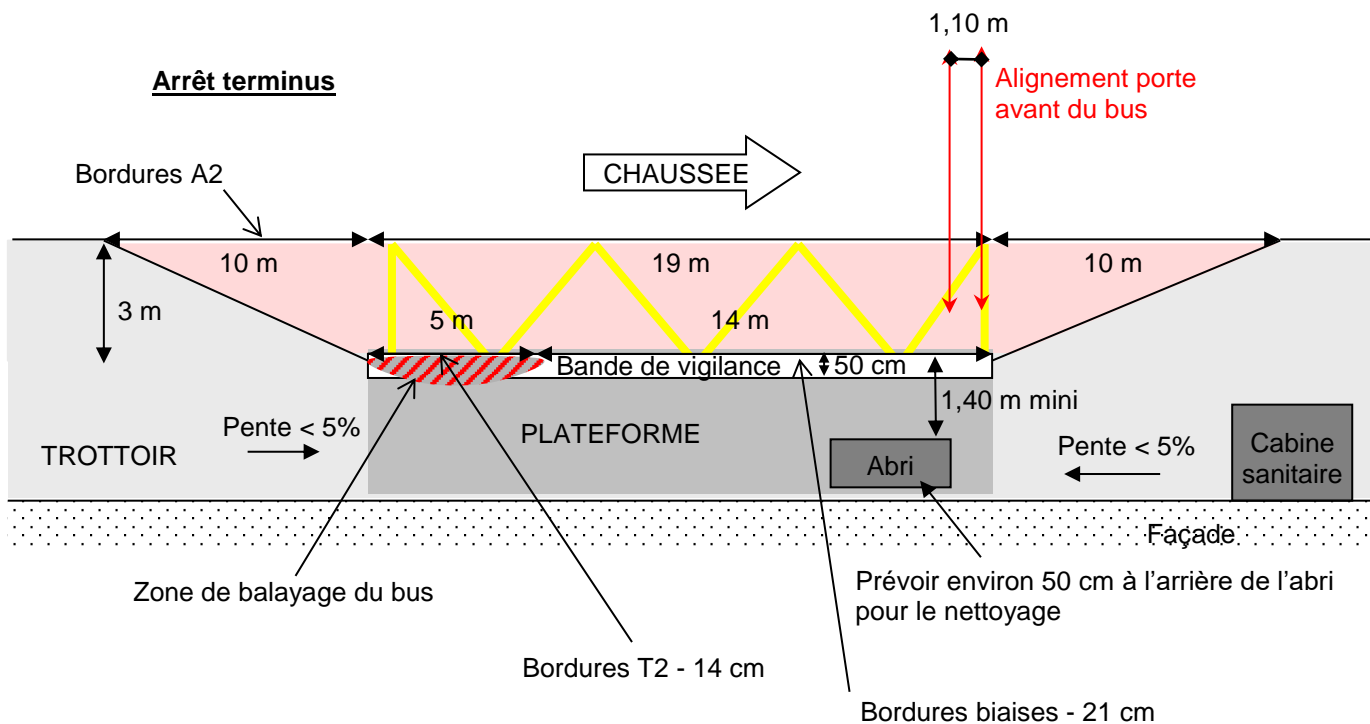
### 8.1. Le cas d'un bus standard

#### Arrêt sur chaussée

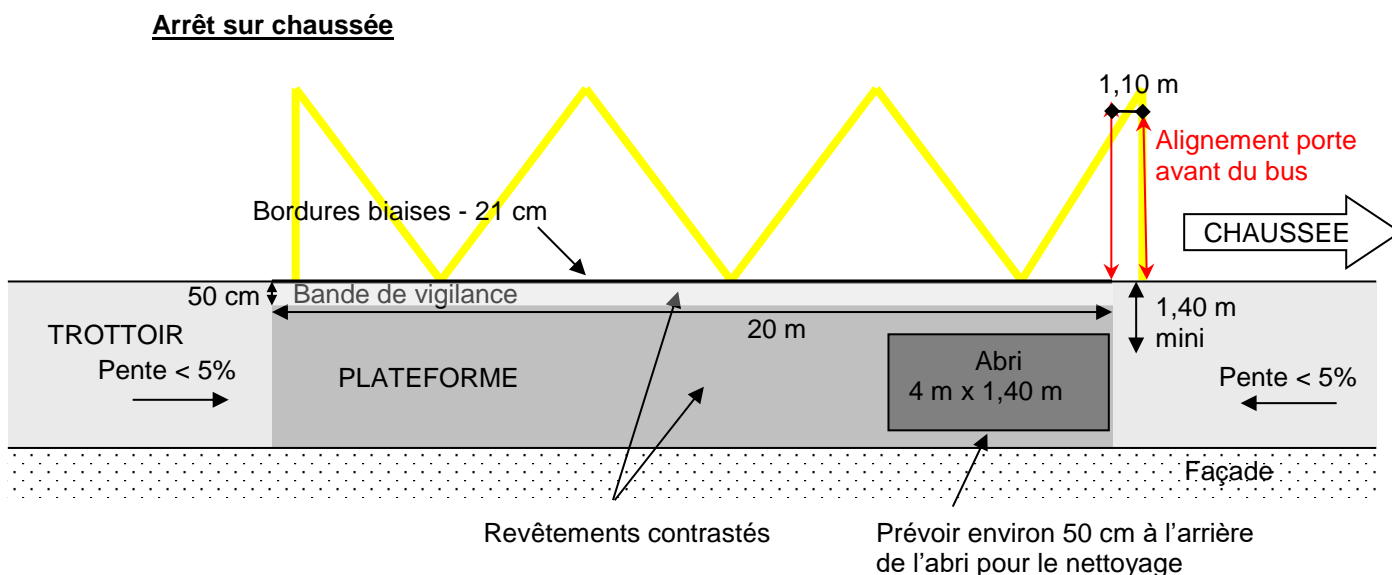


#### Arrêt en avancée de trottoir

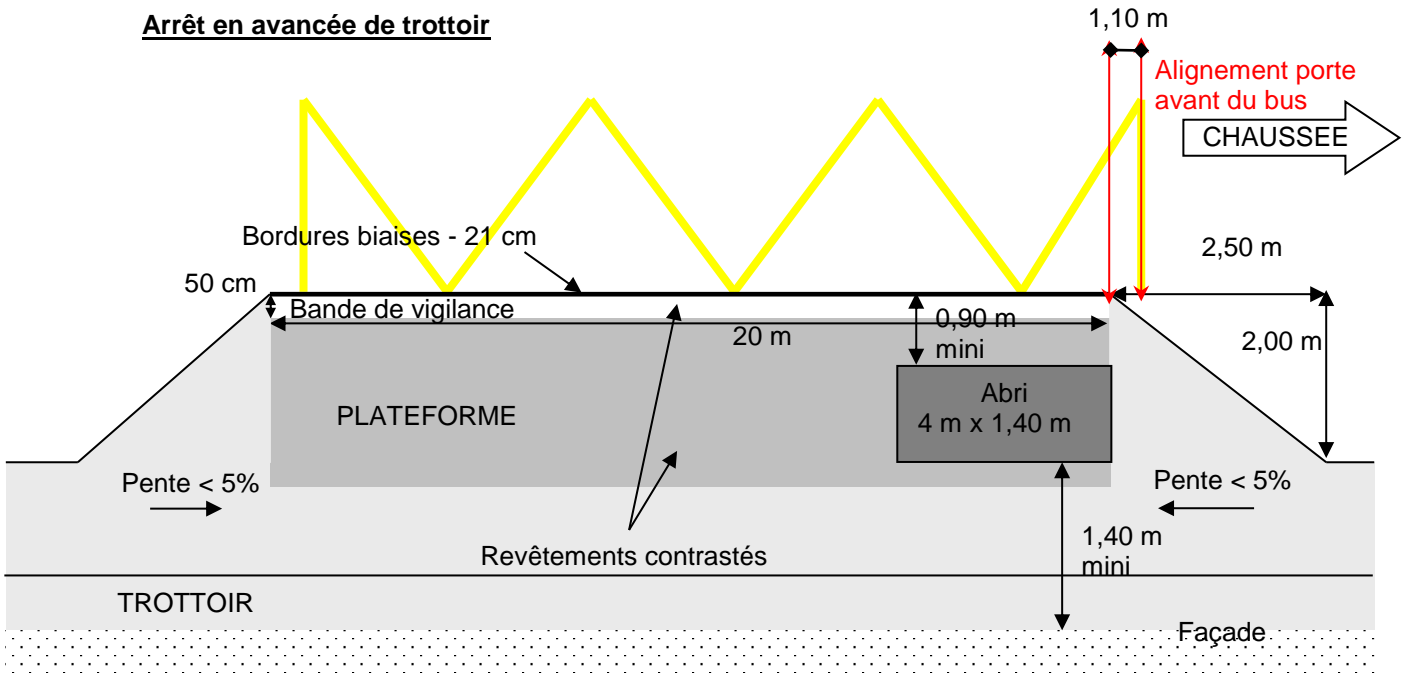




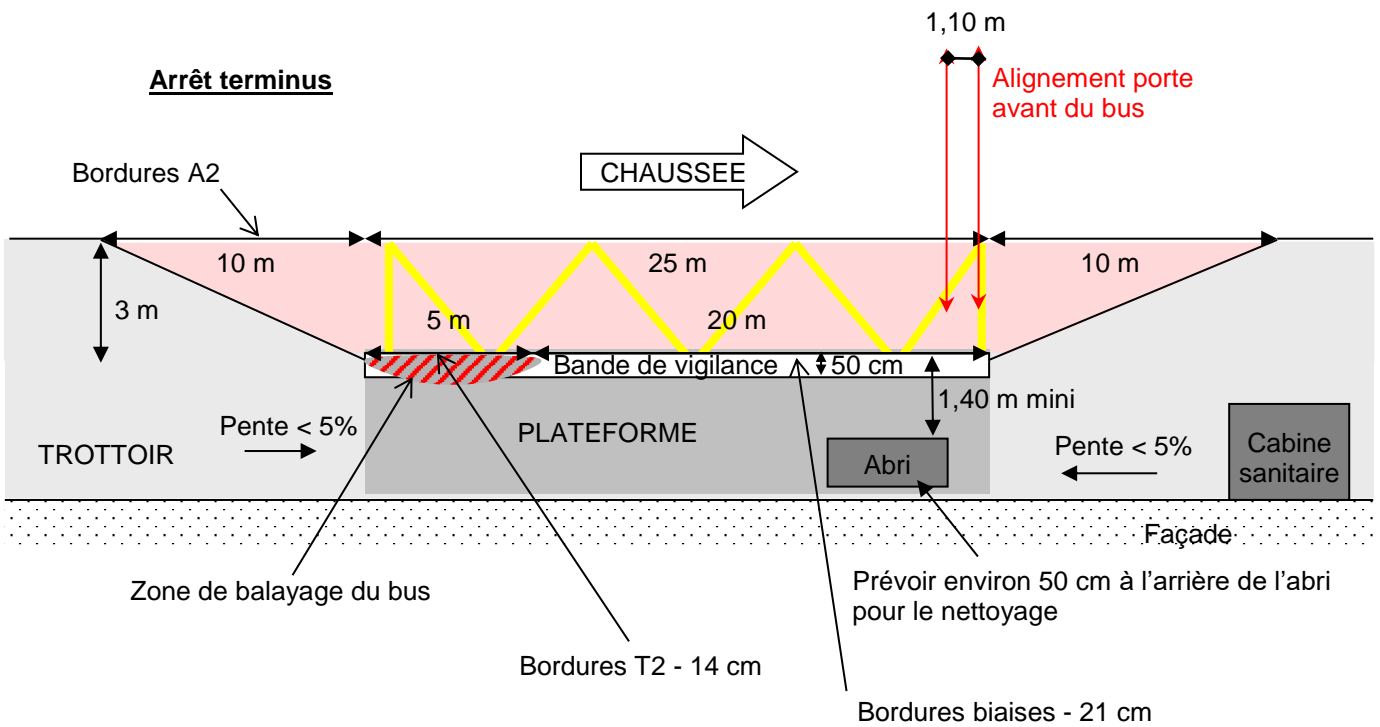
## 8.2. Le cas d'un bus articulé



**Arrêt en avancée de trottoir**



**Arrêt terminus**



## **9. INTERFACE AVEC LES CHEMINEMENTS CYCLABLES**

La charte des aménagements cyclables de Grand Chambéry traite en détail les différentes interfaces bus / vélos au niveau des quais bus et des partages de voirie.

## **10. ADAPTATION PENDANT DES TRAVAUX DE VOIRIE OU DE BATIMENTS**

Lorsqu'un arrêt a déjà fait l'objet d'une mise aux normes PMR, il appartient au maître d'ouvrage des travaux qui impactent cet arrêt de bus de prévoir et de prendre à sa charge toutes les adaptations nécessaires pour le maintien de ces normes, pendant et après le chantier. Si une fois les travaux terminés des dégradations sont observées sur les équipements du quai bus, le maître d'ouvrage en question devra prendre à sa charge toutes les réparations nécessaires y compris en matière de bordures et de revêtement de surface.

La suppression temporaire d'un arrêt de bus ne peut pas être une option envisagée au-delà d'une période de 4 semaines. Les travaux d'aménagements provisoires pour le rétablissement de l'arrêt de bus dans le respect des normes PMR est également à la charge du maître d'ouvrage en question. Ce coût couvre également la dépose éventuelle et la repose de l'abri voyageurs.