

Guide de **bonnes pratiques**
pour l'aménagement de
cheminements piétons
accessibles à tous

Les manuels du MET
numéro **10** • octobre **2006**



RÉGION WALLONNE

Pour garantir une parfaite accessibilité d'un cheminement, il faut prendre en compte une série de mesures. Celles-ci peuvent être classées en différents thèmes.

Voici la liste des thèmes abordés dans les fiches qui suivent, avec le code couleur qui leur a été attribué pour la facilité du lecteur.

1 Les trottoirs

2 Les traversées

3 Le mobilier urbain

4 Les arrêts de bus

5 Le stationnement

6 Les escaliers

7 La signalétique

Pour chaque fiche, un schéma de l'aménagement type est proposé, ainsi que certaines illustrations de bonnes et/ou de mauvaises pratiques. Les principes d'aménagement, ainsi que les normes à respecter, sont également précisés.

Certains thèmes traitent de plusieurs sujets. Dans le cas de la traversée, on retrouve les dalles podotactiles, les inflexions, l'éclairage, les feux de signalisation et les avancées sur chaussée. Les numéros de thèmes sont ainsi déclinés en autant de fiches qu'il y a de sous-rubriques.

Ainsi, pour obtenir des renseignements sur le placement des dalles de repérage dans des traversées comprenant des pistes cyclables, on procédera comme suit :

2 : traversées

▣ 2.1 : dalles de repérage

▣ 2.1.4 : traversées avec piste cyclable



N° de fiche

Le schéma général présenté ci-après permet au lecteur de visualiser rapidement ces différents thèmes et mentionne le numéro de fiche(s) *ad hoc* qui y fait référence.

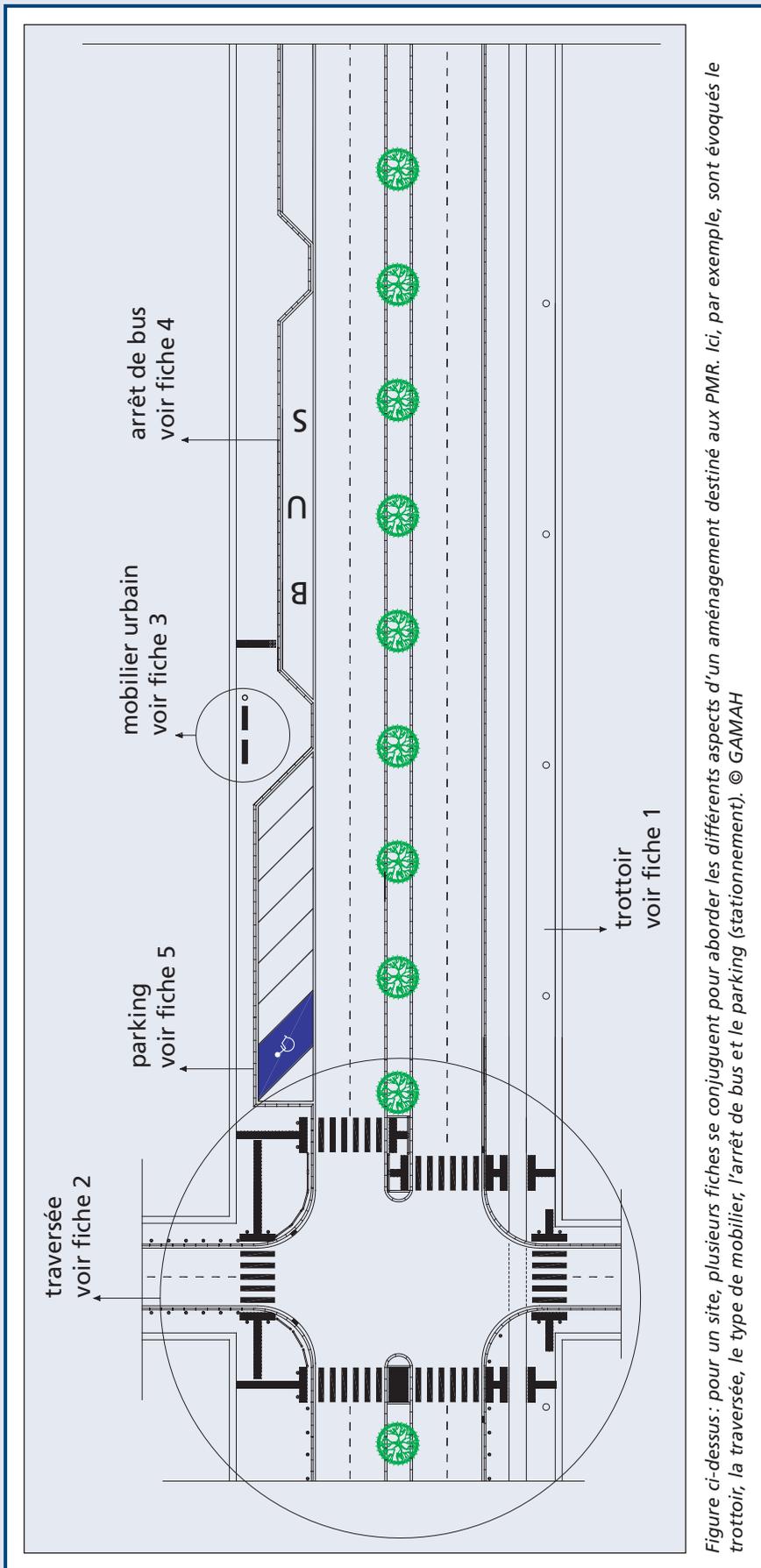


Figure ci-dessus : pour un site, plusieurs fiches se conjuguent pour aborder les différents aspects d'un aménagement destiné aux PMR. Ici, par exemple, sont évoqués le trottoir, la traversée, le type de mobilier, l'arrêt de bus et le parking (stationnement). © GAMAH

LES NORMES À RESPECTER

- Dévers:**
- 2 % maximum.
- Hauteur libre:**
- 220 cm minimum.
- Libre passage:**
- 150 cm minimum (largeur à augmenter en fonction du flux piéton*);
 - le plus rectiligne possible.
- Libre passage ponctuel:**
- 1,20 m minimum, sous deux conditions
 - obstacle \leq à 50 cm de long;
 - aire de rotation de 150 cm de part et d'autre de l'obstacle.
- Revêtement:**
- stable;
 - non meuble;
 - avec joints les plus petits possible;
 - non glissant et sans obstacle à la roue.
- Exemples : pavés en béton, pavés en béton autobloquants, asphalte, dolomie compactée, béton lissé, ...

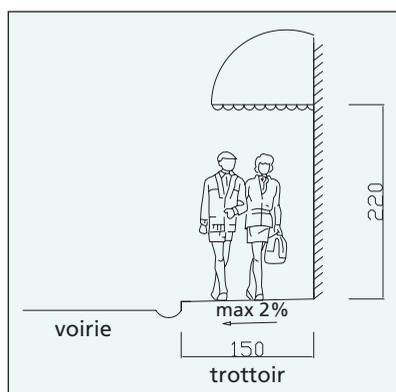
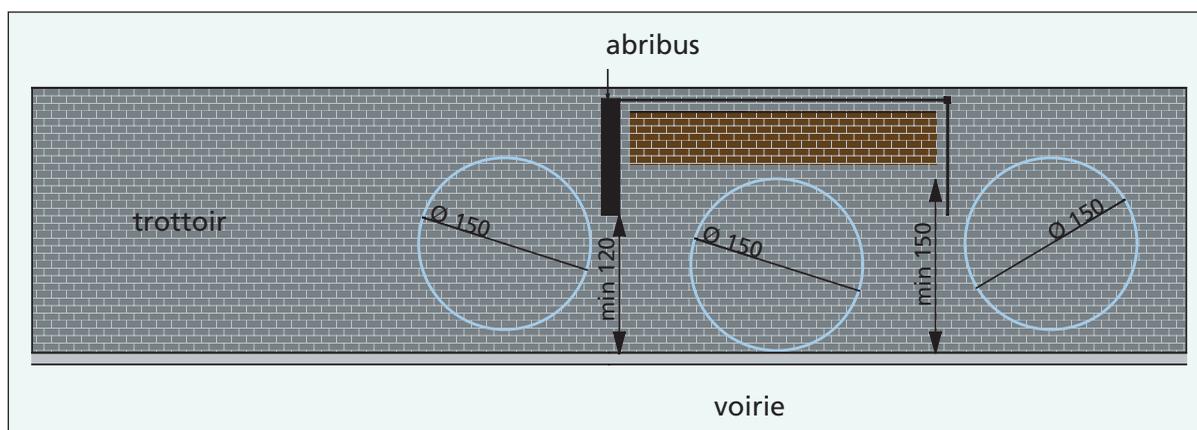


Figure 1: coupe transversale type.

© GAMAH

Figure 2: vue en plan. © GAMAH



(*) Pour le dimensionnement des trottoirs en fonction du flux piéton, se référer au point 3.2 du fascicule *Éléments théoriques*.

Trottoir adapté



Figure 3: exemple d'un aménagement réalisé dans une rue commerçante fort fréquentée, laissant un libre passage important et doté d'un revêtement confortable.

© MET-D 434 (n° 05/5278)

Trottoirs inadaptés



Figure 4: libre passage insuffisant pour les piétons. © Access+



Figure 5: libre passage ponctuel inadapté. © Access+



Figure 6: revêtement inadapté pour les personnes à mobilité réduite. © GAMAH

Dans le cas où des places de stationnement sont disposées perpendiculairement à l'axe du trottoir, on veillera à placer des potelets ou autres éléments ponctuels évitant aux capots des voitures d'empiéter sur le trottoir.



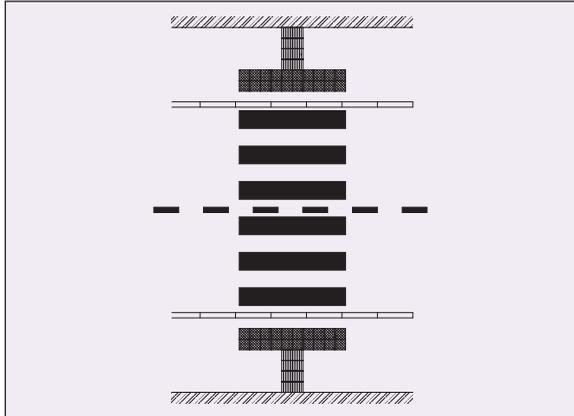
Figure 7: certains véhicules en stationnement empiètent sur les trottoirs, gênant considérablement les personnes à mobilité réduite, notamment.

© GAMAH

On évitera aussi de nombreux changements de niveaux du trottoir, qui rendent le cheminement particulièrement inconfortable (cheminement en ondulation). On privilégiera l'inflexion au droit des traversées, à l'inverse des entrées de garage où la bordure chanfreinée est plus adaptée.

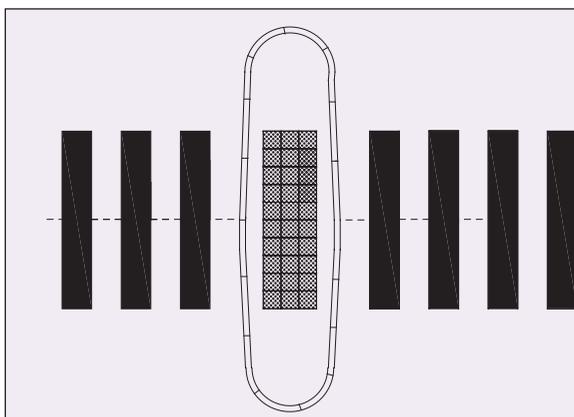
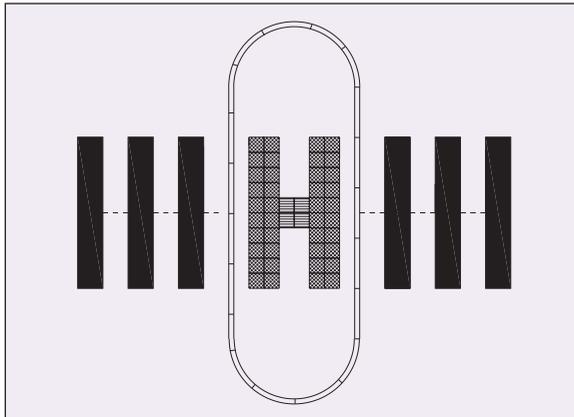
LES DIFFÉRENTS TYPES DE TRAVERSÉES

Traversées simples



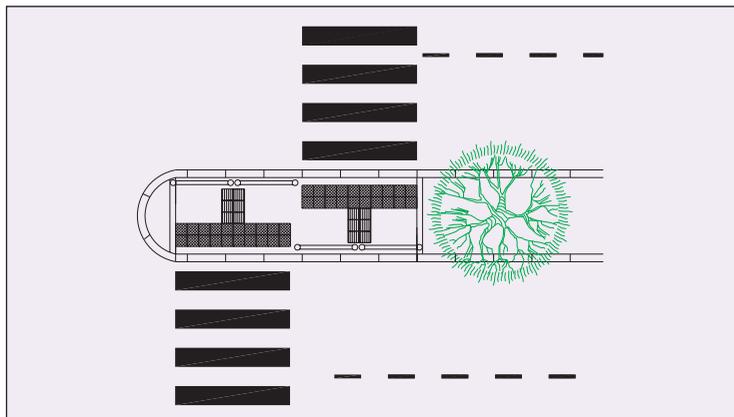
Figures 1 et 2: schéma et exemple de traversée simple. © GAMAH et MET-D 434 (n° 05/5335)

Traversées avec îlot(s)



Figures 3 à 6: schémas et exemples de traversées avec deux types d'îlots. © GAMAH

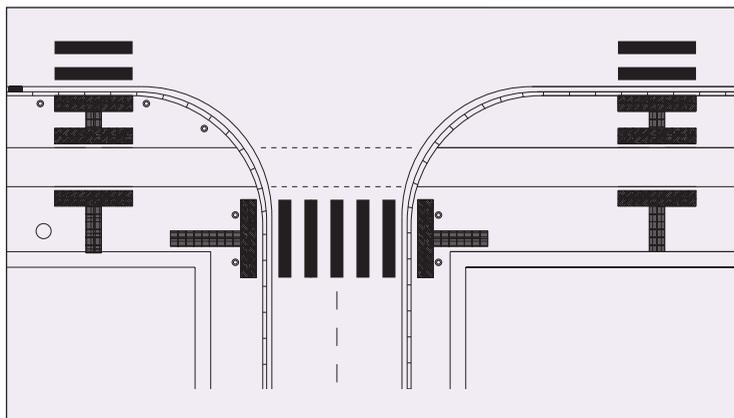
Traversées en baïonnette



Figures 7 à 9: traversées de type « baïonnette ». © GAMAH



Traversées avec piste cyclable



Figures 10 et 11: schéma d'une traversée piétonne, avec piste cyclable.

© GAMAH



On veillera à ne jamais placer d'avaloirs ni de filets d'eau en demi-lune au niveau des traversées. L'avaloir devra être décalé, et le filet d'eau, remplacé par une bande de contrebutage.

Figure 12: traversée inadaptée.

© Access+



Pour le guidage et la sécurité de la personne aveugle ou malvoyante, toutes les traversées doivent être munies d'un dispositif avec dalles de repérage.

LES DIFFÉRENTES FORMES DE DALLES

Ces dalles se présentent sous différentes formes :

- dalles de béton 30 x 30 cm et 22 x 22 cm ;
- bandes à coller ;
- rivets à planter.



Figure 1: les dalles de type « rivet ».
© GAMAH



Figure 2: les dalles collées.
© GAMAH



Figure 3: les dalles de béton (30 x 30 cm). © GAMAH

LES CONTRASTES RECOMMANDÉS DALLE/REVÊTEMENT

Les dalles doivent être contrastées par rapport au revêtement (cf. tableau ci-dessous).

	Beige	Blanc	Gris	Noir	Brun	Rose	Pourpre	Vert	Orange	Bleu	Jaune	Rouge
Rouge	78	84	32	38	7	57	28	24	62	13	82	0
Jaune	14	16	73	89	80	58	75	76	52	79	0	
Bleu	75	82	21	47	7	50	17	12	56	0		
Orange	44	60	44	76	59	12	47	50	0			
Vert	72	80	11	53	18	43	6	0				
Pourpre	70	79	5	56	22	40	0					
Rose	51	65	37	73	53	0						
Brun	77	84	26	43	0							
Noir	87	91	58	0								
Gris	69	78	0									
Blanc	28	0										
Beige	0											

Le contraste recommandé (> 70 %) est indiqué sur un fond de couleur.

© MET-D 311

LES DIFFÉRENTS TYPES DE DALLES

La dalle de guidage (dalle striée)*

Elle a pour but d'orienter la personne aveugle ou malvoyante. L'axe des stries mène à l'endroit où on souhaite guider la personne. Cette dalle doit être détectable au pied, à la canne et visuellement.



Figure 4: la dalle striée oriente le piéton. © GAMAH

Domaines d'application :

- donner l'axe d'une traversée piétonne ;
- conduire à la zone d'attente d'un bus ou d'un tram ;
- lorsqu'une situation conduit à une désorientation complète.

La dalle d'éveil à la vigilance (dalle à protubérances)*

Elle a pour but d'éveiller la vigilance de la personne déficiente visuelle à l'approche d'un danger. Cette dalle doit être détectable au pied, à la canne et visuellement.



Figure 5: la dalle d'éveil alarme le piéton d'un danger potentiel. © GAMAH

Domaines d'application :

- signaler le début d'une traversée ;
- signaler le début d'un escalier ou d'un escalator ;
- signaler un bord de quai.

La dalle d'information (dalle en revêtement souple)*

Elle signale à la personne aveugle ou malvoyante la présence d'une information ou un changement de direction dans sa ligne de conduite. Cette dalle doit être détectable au pied, à la canne et visuellement.



Figure 6: la dalle d'information donne au piéton certaines informations utiles à son itinéraire. © GAMAH

Domaines d'application :

- zone d'attente d'arrêt de bus, de tram ou de métro ;
- changement de direction dans des dalles de guidage ;
- guichets et ascenseurs.

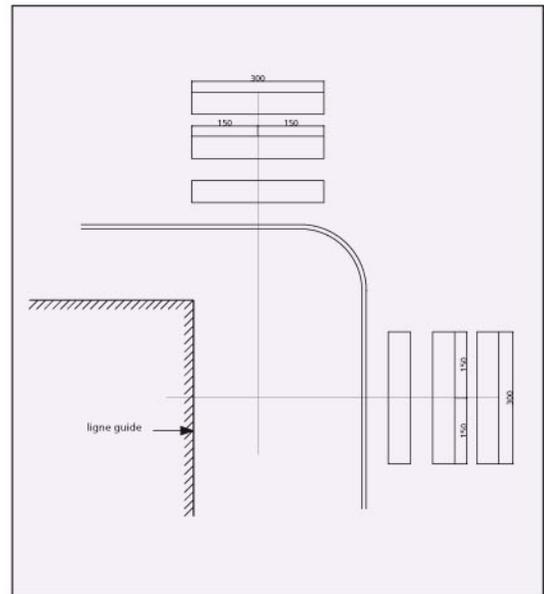
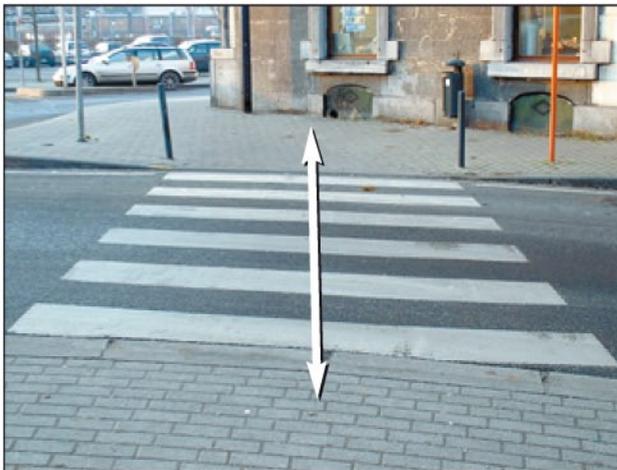
(*) Cf. RW99. Par souci d'uniformité et de conformité, le RW99 présente, dans ses chapitres G.5.5 et C. 30.4, un descriptif technique pour chaque type de dalle (cf. fascicule *Références légales*).

Le placement des dalles de repérage comporte 4 étapes au minimum, plus suivant les cas.

LES ÉTAPES DE BASE DU PLACEMENT DES DALLES

Étape 1 ➤ Placer l'axe :

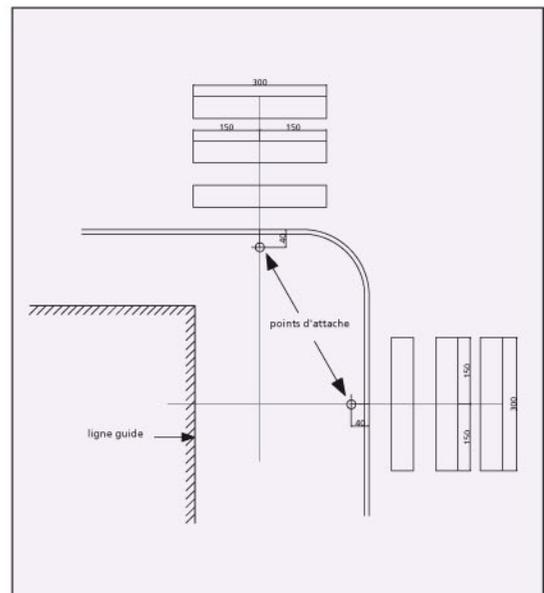
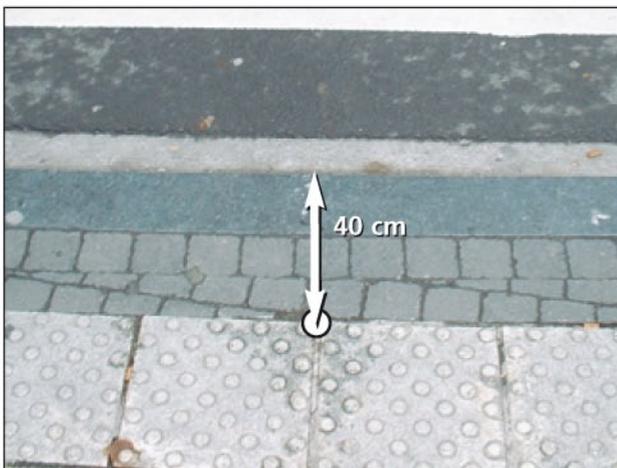
- au milieu de la traversée.



Figures 1 et 2: première étape, l'axe de la traversée, au centre. © GAMAH

Étape 2 ➤ Déterminer le point d'attache :

- sur l'axe de la traversée ;
- idéalement à 40 cm du bord extérieur de la bordure (variante autorisée entre 15 et 45 cm suivant les cas).



Figures 3 et 4: deuxième étape, le point d'attache, placé sur l'axe, à 40 cm du bord extérieur de la bordure. © GAMAH

Étape 3 Placer les dalles à protubérances :

- en une bande de 60 cm ;
- de part et d'autre du point d'attache ;
- sur toute la largeur de la traversée ;
- perpendiculairement à l'axe.

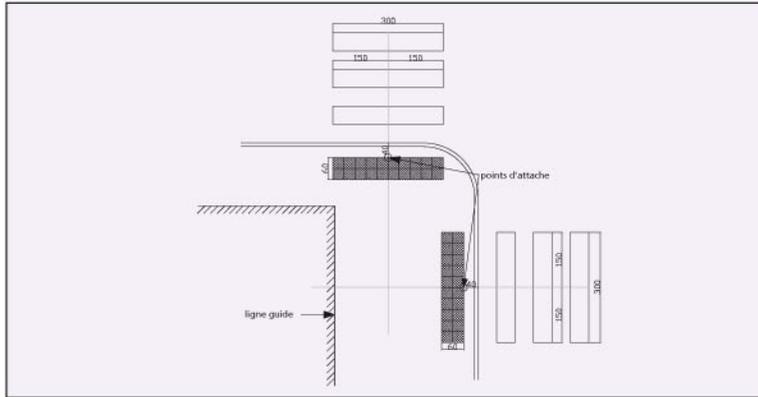


Figure 5: schéma d'un placement correct de dalles à protubérances. © GAMAH

Étape 4 Placer les dalles striées :

- **pour les traversées longitudinales...**
 - dans l'axe de la traversée ;
 - en une bande de 60 cm de large ;
 - sur une longueur minimale de 1,20 m jusqu'à la façade ;
 - s'il existe une ligne guide naturelle (façade, bordure, haies, ...) parallèle à la ligne guide artificielle (bande de dalles striées), doubler les dalles sur minimum 1,20 m.
- **pour les traversées transversales...**
 - les dalles striées doivent couper le cheminement de la personne et se prolonger jusqu'à la ligne guide naturelle (façade, bordure, haies, ...).
- **pour les traversées proches l'une de l'autre...**
 - les bandes de dalles striées ne peuvent ni se toucher, ni se couper (espace de 30 cm entre les deux).

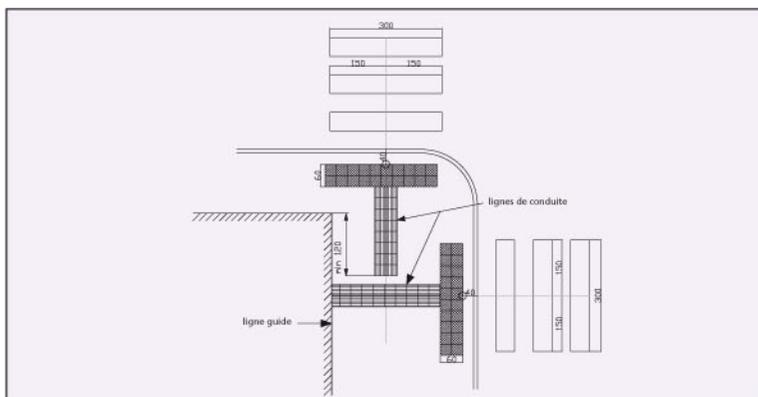


Figure 8: aménagement type dans le cas de 2 traversées. © GAMAH

Aménagements inadaptés



Figure 6: les dalles à protubérances doivent être placées sur toute la largeur de la traversée. © GAMAH



Figure 7: les dalles à protubérances doivent toujours être perpendiculaires à l'axe de la traversée. © GAMAH



Figure 9: l'espace entre deux bandes de stries doit être de 30 cm ! © GAMAH



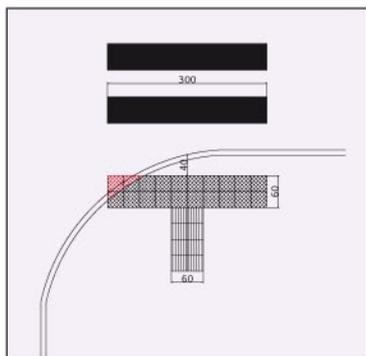
Figure 10: les dalles striées doivent indiquer l'axe de la traversée ! © GAMAH

Aménagements inadaptés

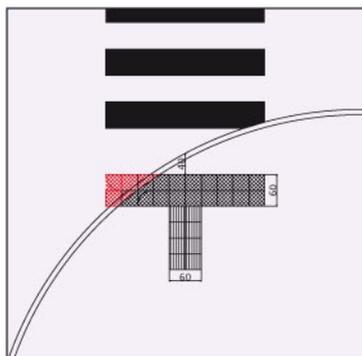
■ CAS PARTICULIERS DES TRAVERSÉES DANS DES COURBES

Dans le cas de traversées placées dans une courbe, une partie des dalles à protubérances se situe en dehors du trottoir. Il est alors nécessaire d'effectuer les modifications suivantes. ➡

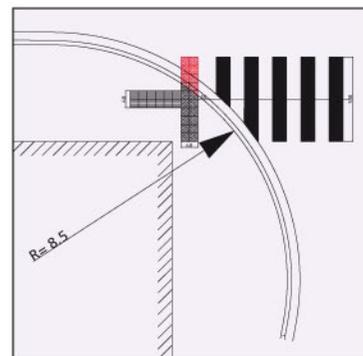
Exemple 1



Exemple 2



Exemple 3

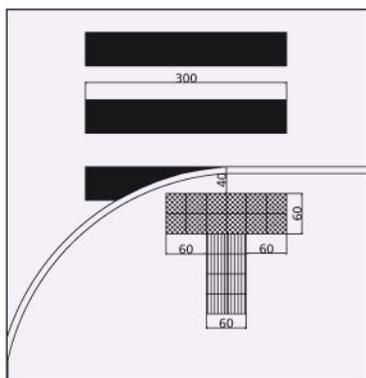


Figures 11 à 16: certaines découpes peuvent être évitées! © GAMAH

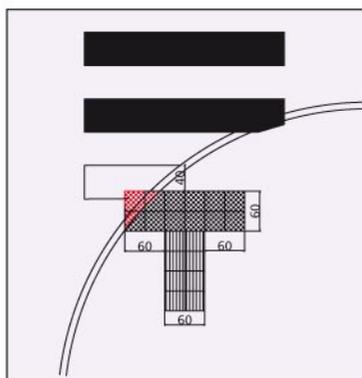
➡ Diminuer la largeur de la bande de dalles ou la déplacer si nécessaire:

- diminuer la largeur de la bande à 1,80 m ;
- déplacer toujours la bande vers le côté rectiligne du trottoir (cf. exemple 1), tout en restant dans l'alignement du passage piéton.

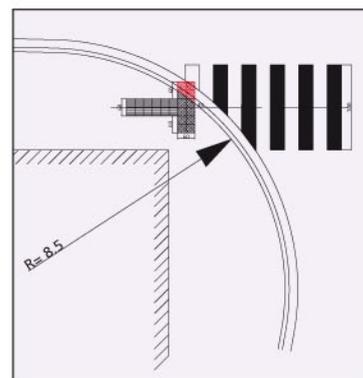
Exemple 1



Exemple 2



Exemple 3



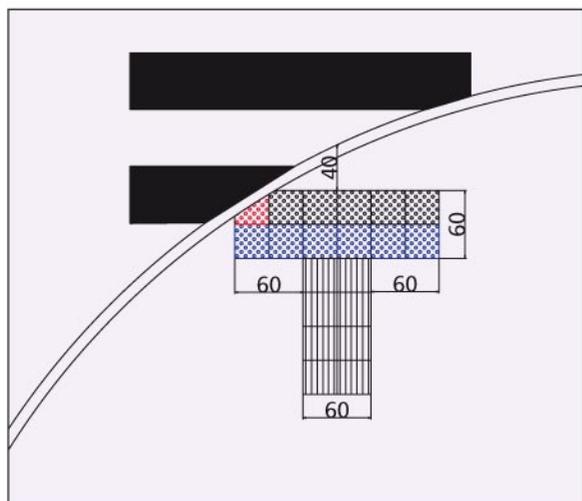
Figures 17 à 19: types de placement des dalles dans le cas de courbes. © GAMAH

S'il n'est pas possible de placer la bande de dalles à protubérances sans la découper (cf. exemples 2 et 3), passer à l'étape suivante. ➡

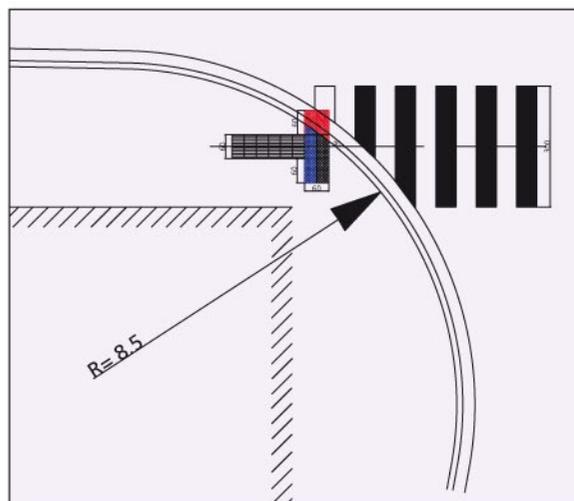
➤ Découper les dalles à protubérances :

- la première rangée de dalles 30 x 30 cm située du côté des stries doit rester complète sur 1,80 m (cf. zones en bleu sur le schéma).

Exemple 2



Exemple 3



Figures 20 et 21 : types de coupes possibles dans le cas de courbes. © GAMAH

Dans le cas où une découpe est obligatoire dans cette première rangée (cf. exemple 3), on passera à l'étape suivante. ➤

➤ Élargir ou décaler la traversée :

- si la traversée se trouve sur une courbe très importante, celle-ci devra être modifiée ;
- dans le cas où son élargissement ne résout pas le problème, on sera obligé de la décaler ;
- n'étant généralement plus dans le cheminement logique, la pose de barrières sera parfois nécessaire pour obliger le piéton à emprunter le passage.

Aménagement inadapté ➤



Figure 23 : dalle recouverte d'une plaque d'égout.

© MET-D 434 (n° 05/5267)

Exemple 3

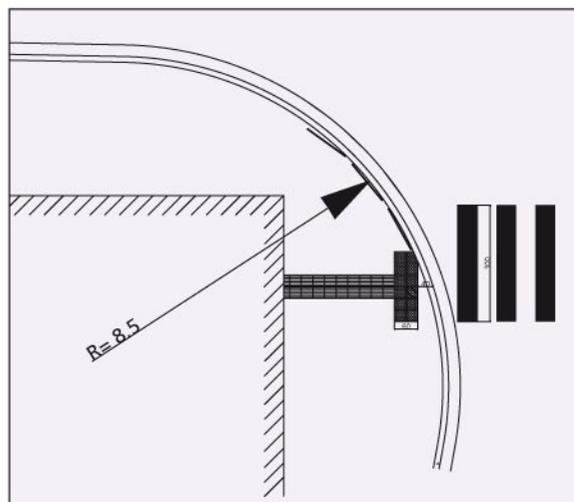


Figure 22 : dernier recours, élargir ou décaler la traversée.

© GAMAH

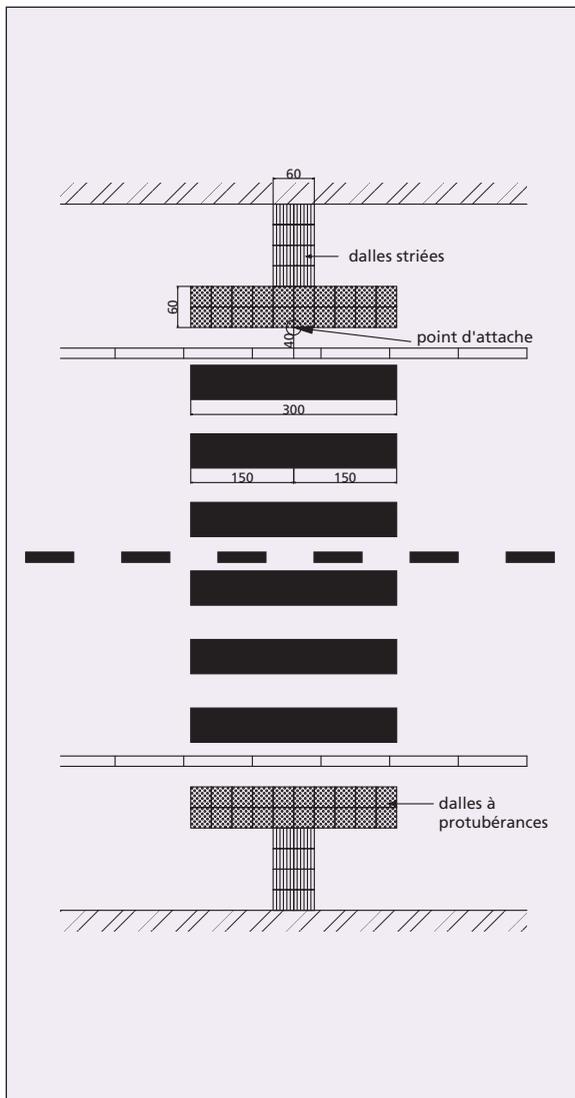
Aucun mobilier urbain (plaque d'égout, potelet, ...) ne devra être placé sur les dalles tactiles. S'il ne peut être déplacé, on décalera l'ensemble de la traversée.

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

Point d'attache : • toujours entre 15 et 45 cm du bord extérieur de la bordure.

Dalles à protubérances : • 60 cm de large ;
• toujours perpendiculaires aux dalles striées ;
• disposées sur toute la largeur de la traversée.

Dalles striées : • 60 cm de large ;
• toujours perpendiculaires aux dalles à protubérances ;
• toujours placées dans l'axe de la traversée ;
• prolongées jusqu'à la ligne guide naturelle existante (façade, bordure, haies, ...) ou à maximum 30 cm de celle-ci.

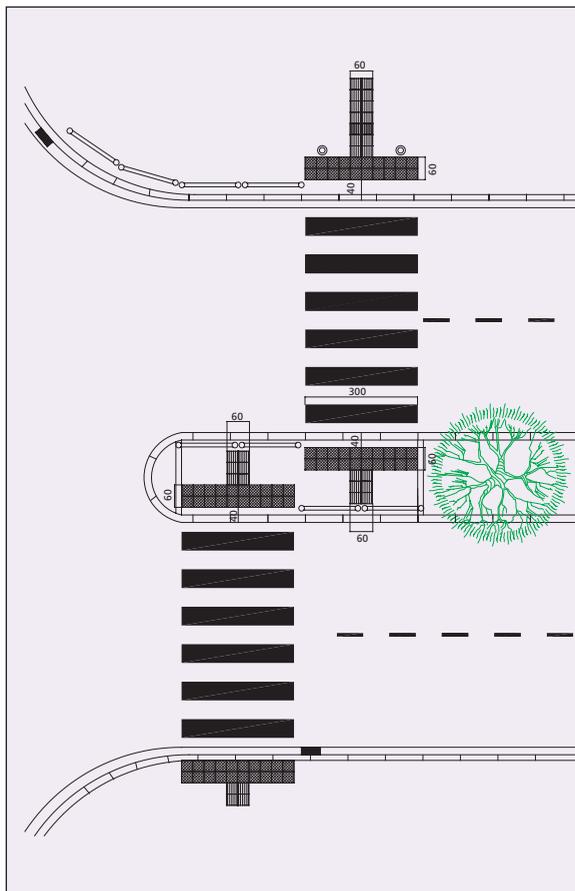


Figures 1 à 3 : implantation type des dalles dans des traversées simples. © GAMAH

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

- Point d'attache :**
- toujours entre 15 et 45 cm du bord extérieur de la bordure.
- Dalles à protubérances :**
- 60 cm de large ;
 - toujours perpendiculaires aux dalles striées ;
 - disposées sur toute la largeur de la traversée.
- Dalles striées :**
- 60 cm de large ;
 - toujours perpendiculaires aux dalles à protubérances ;
 - toujours placées dans l'axe de la traversée ;
 - prolongées jusqu'à la ligne guide naturelle existante (bordure, mobilier urbain sur îlot, ...) ou à maximum 30 cm de celle-ci.

La traversée en baïonnette est permise uniquement si l'îlot central possède une largeur minimale de 1,50 m entre les barrières de protection ou les potelets. Cette distance est nécessaire pour que le chaisard puisse manœuvrer librement entre le mobilier urbain. Ce mobilier devra suivre les recommandations dictées à la fiche 3.



Figures 1 à 3 : implantation type des dalles dans des traversées en baïonnette. © GAMAH

L'aménagement des îlots dépend de leur largeur et de leur forme. Quatre îlots types sont proposés. Voici les principes d'aménagement à respecter pour chaque type.

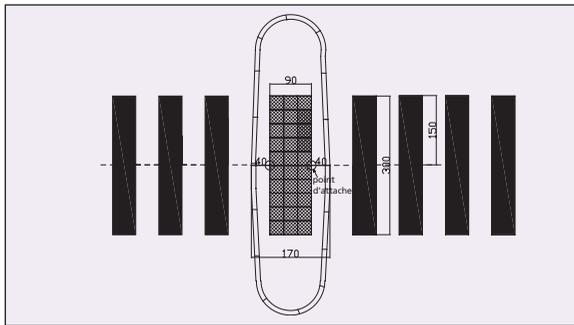
L'AMÉNAGEMENT DES ÎLOTS RECTANGULAIRES < 2,10 m (BORDURES COMPRISES)

Dalles à protubérances:

- bande placée sur l'îlot central;
- disposées sur toute la largeur de la traversée;
- perpendiculaires à l'axe de la traversée.

Point d'attache:

- idéalement 40 cm de chaque côté du bord de la bordure extérieure (cette distance peut varier entre 15 cm et 45 cm, selon l'importance du flux de circulation).



Figures 1 et 2: implantation type des dalles dans des traversées avec petits îlots rectangulaires. © GAMAH

L'AMÉNAGEMENT DES ÎLOTS RECTANGULAIRES ≥ 2,10 m (BORDURES COMPRISES)

Point d'attache:

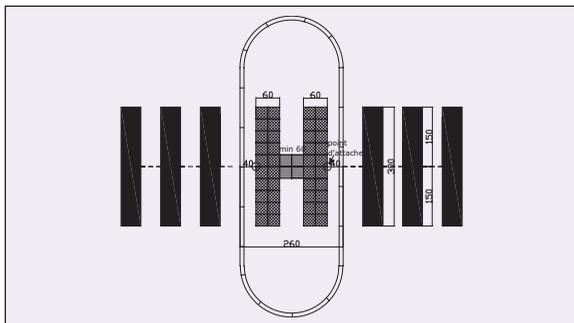
- toujours entre 15 et 45 cm du bord extérieur de la bordure.

Dalles à protubérances:

- 60 cm de large;
- toujours perpendiculaires aux dalles striées;
- disposées sur toute la largeur de la traversée.

Dalles striées:

- toujours perpendiculaires aux dalles à protubérances;
- toujours placées dans l'axe de la traversée.



Figures 3 et 4: implantation type des dalles dans des traversées avec grands îlots rectangulaires. © GAMAH

L'AMÉNAGEMENT DES ÎLOTS TRIANGULAIRES DE GRANDE TAILLE

Point d'attache: • toujours entre 15 et 45 cm du bord extérieur de la bordure.

Dalles à protubérances: • 60 cm de large;
• toujours perpendiculaires aux dalles striées;
• disposées sur toute la largeur de la traversée.

Dalles striées: • minimum 150 cm de long;
• toujours perpendiculaires aux dalles à protubérances;
• non jointives.

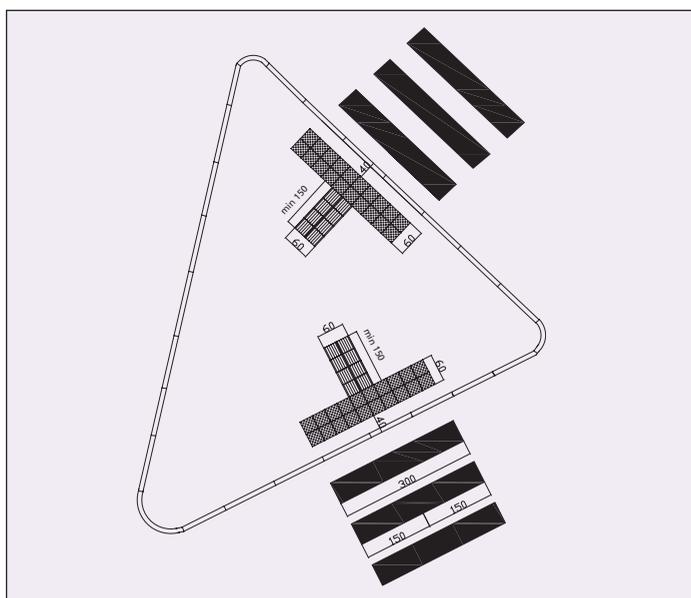


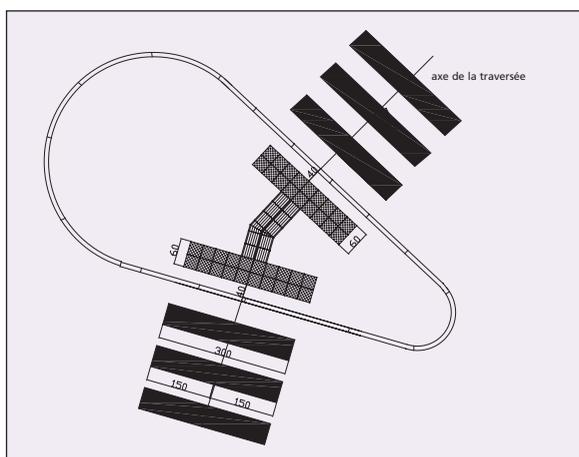
Figure 5: implantation type des dalles dans des traversées avec grands îlots triangulaires.

© GAMAH

L'AMÉNAGEMENT DES ÎLOTS TRIANGULAIRES DE PETITE TAILLE

Ces îlots se situent généralement aux entrées de rond-point.

Le principe est identique à celui appliqué pour les îlots de grande taille, mises à part les 2 bandes de lignes de conduite, qui se rejoignent afin de bien indiquer le sens de la traversée.



Figures 6 et 7: implantation type des dalles dans des traversées avec petits îlots triangulaires. © GAMAH et MET-D 434 (n°05/5265)

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

Le **panneau D7** ci-contre signifie que cette partie de la voie publique est réservée et obligatoire pour les cyclistes et les cyclomoteurs de classe A.

Dans ce cas, le piéton qui traverse cette piste cyclable quitte l'espace qui lui est réservé. Dès lors, il doit être averti via la pose de dalles de repérage, comme mentionné sur le schéma.

Les normes à respecter pour la pose de ces dalles sont les suivantes :

Point d'attache :

- à 15 cm du bord de la piste cyclable.

Dalles à protubérances :

- 60 cm de large ;
- minimum 180 cm de long ;
- toujours perpendiculaires aux dalles striées.

Dalles striées :

- 60 cm de large ;
- minimum 150 cm de long ;
- toujours placées dans l'axe de la traversée ;
- toujours perpendiculaires aux dalles à protubérances ;
- prolongées jusqu'à la ligne guide naturelle existante (façade, bordure, haies, ...), à maximum 30 cm de celle-ci.



Figure 1 : panneau D7.

© GAMAH

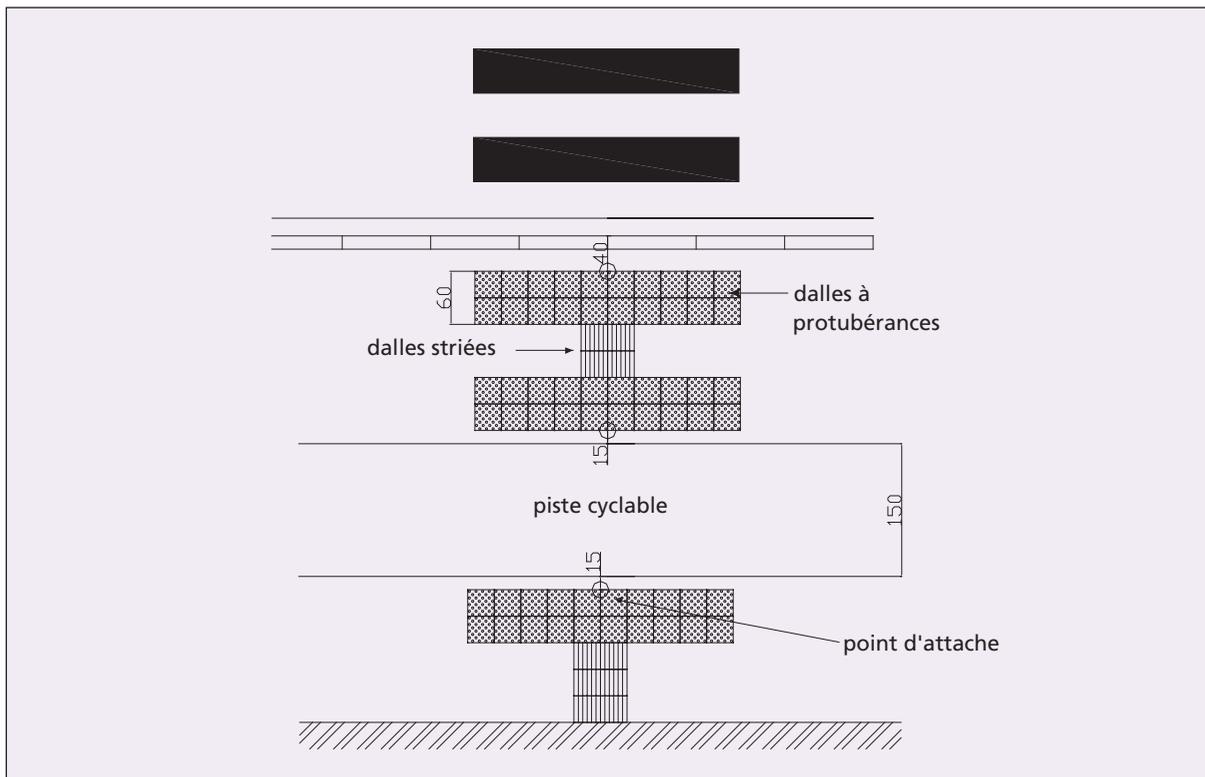


Figure 2 : implantation type des dalles dans des traversées intégrant des pistes cyclables. © GAMAH

Afin de permettre l'accès au trottoir pour toutes les personnes à mobilité réduite — par exemple, les chaisards —, il faut proposer des aménagements de plain-pied.

Les trottoirs étant généralement en saillie par rapport à la chaussée pour des raisons de sécurité et de pression du stationnement, on devra soit proposer une surélévation de la chaussée (traversée sur plateau), soit une inflexion de trottoir (traversée sur voirie). Dans le cas d'une inflexion, celle-ci devra présenter des pentes respectant les normes fixées par le CWATUP, à savoir, par ordre décroissant :

- **5 % sur une longueur de 10 m maximum ;**
- **7 % sur une longueur de 5 m maximum ;**
- **8 % sur une longueur de 2 m maximum ;**
- **12 % sur une longueur de 0,5 m maximum.**

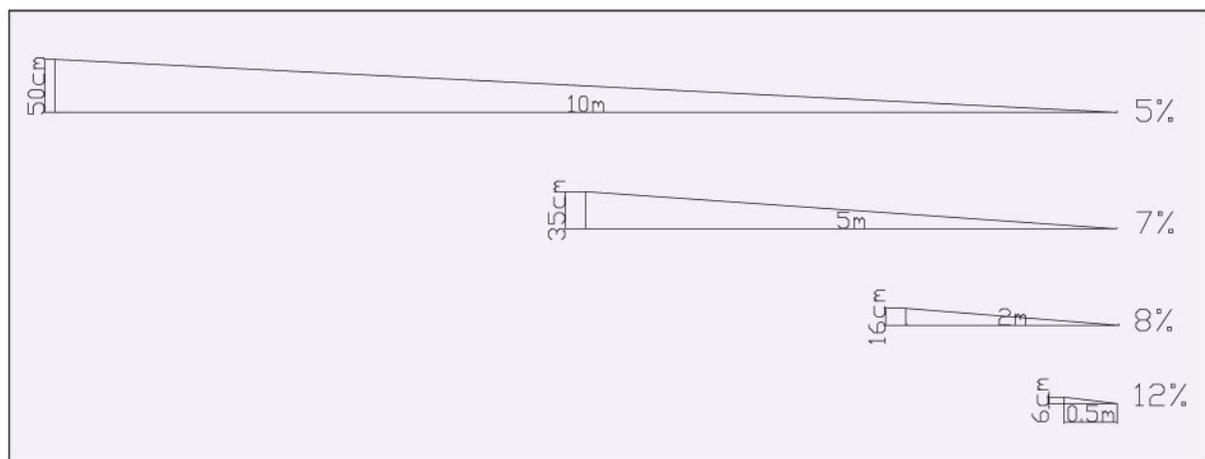
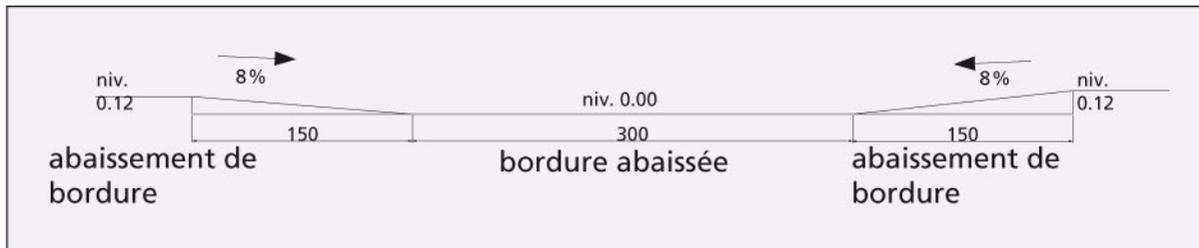
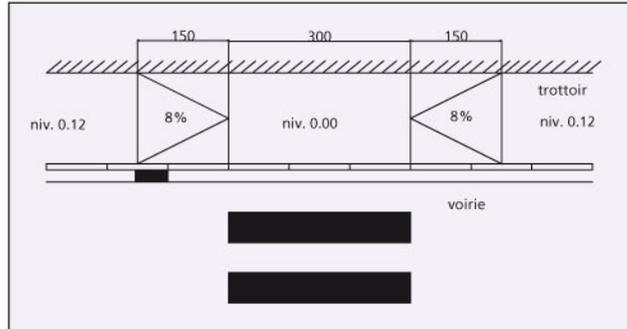


Figure 1 : les différents types de pentes. © GAMAH

Vu les saillies généralement importantes des trottoirs (comprises entre 9 cm et 16 cm) et leur faible emprise, trois types d'inflexions sont proposés.

L'INFLEXION PERPENDICULAIRE À L'AXE DE LA TRAVERSÉE (SI EMPRISE RÉDUITE)

Ce type d'inflexion se réalise en amont et en aval de la traversée.
Les pentes devront être conformes aux normes du CWATUP.



Figures 2 et 3 : vue en plan et coupe longitudinale d'une inflexion perpendiculaire. © GAMAH



Figures 4 à 6 : exemples d'inflexions perpendiculaires. © GAMAH

Avantage : ce type d'inflexion ne nécessite pas de largeur importante de trottoir, puisqu'elle se réalise sur la longueur de celui-ci.

Inconvénient principal : cette inflexion est impossible lorsqu'on est en présence d'un point obligé où le niveau ne peut être modifié (ex. : une façade).



■ L'INFLEXION PARALLÈLE À L'AXE DE LA TRAVERSÉE (SI EMPRISE IMPORTANTE)

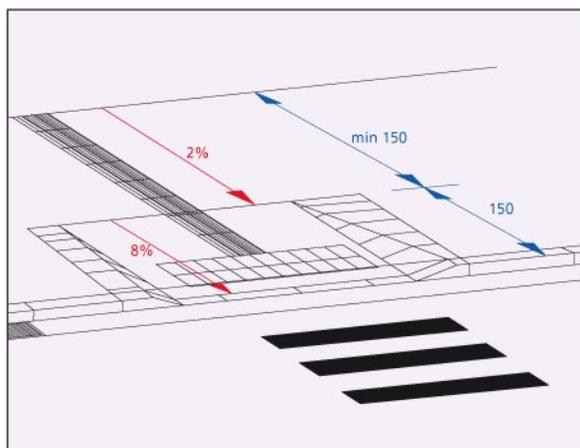


Figure 7: schéma d'une inflexion parallèle à l'axe de traversée. © GAMAH



Figure 8: exemple d'inflexion parallèle à l'axe de traversée. © GAMAH

Avantage : présence d'un libre passage d'1,50 m exempt de tout changement de niveau.

Inconvénient principal : l'emprise nécessaire pour ce type d'aménagement. En effet, 1,5 m devra être ajouté à l'extrémité de l'inflexion pour permettre aux chaisards de manœuvrer. Les côtés latéraux devront être de pentes variables, sans arêtes vives.

■ L'INFLEXION GÉNÉRALISÉE

Ce type d'inflexion est à préconiser dans le cas où plusieurs traversées sont présentes, par exemple au niveau d'un carrefour.

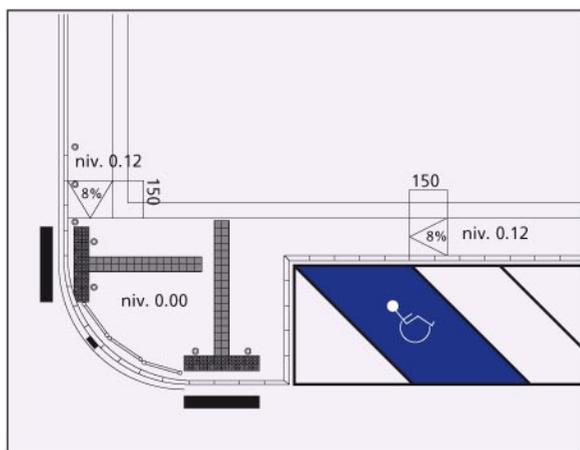


Figure 9: vue en plan d'une inflexion généralisée. © GAMAH



Figure 10: exemple d'inflexion généralisée. © GAMAH

Avantage : la réduction du nombre d'inflexions à réaliser.

Inconvénient principal : le stationnement sauvage. Mais la pose de mobilier urbain permet d'y remédier efficacement.

À déconseiller : les bateaux d'accès ou bordures chanfreinées de type IA, IB et IE !

En effet :

- la pente est très raide, ce qui rend l'accès difficile ;
- des pentes de déclivités supérieures aux normes CWATUP sont généralement proposées par le fournisseur ;
- aucun ressaut n'est permis entre la bordure et la bande de contrebutage et entre la bande de contrebutage et la voirie. Dans de nombreux cas, au moins un des deux ressauts est présent (cf. schéma) ;
- par rapport aux inflexions simples, les bateaux d'accès sont plus onéreux.

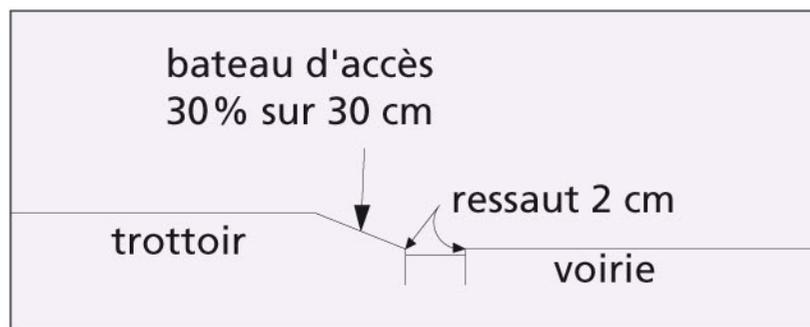


Figure 11: coupe transversale d'un bateau d'accès infranchissable. © GAMAH



Figures 12 et 13: exemples de bateaux d'accès infranchissables en raison d'un ressaut. © GAMAH



Remarque générale lors de toute inflexion : la différence de niveau entre le trottoir et la bande de contrebutage ou la voirie, devra toujours être de maximum 2 cm chanfreinés.

Figure 14: la rupture de niveau franchissable en chaise roulante est de maximum 2 cm chanfreinés ou arrondis.

© MET-D 434 (n° 05/5290)

L'éclairage* est l'élément essentiel pour la sécurité du piéton en période nocturne. En plus d'un éclairage continu sur l'ensemble du cheminement, une attention particulière devra être portée au niveau des traversées piétonnes.

L'éclairage d'un passage pour piétons doit remplir deux fonctions :

- **créer un effet de contraste** qui contribuera à la mise en évidence du passage pour piétons sur la voirie;
- **assurer la sécurité des piétons** traversant ou s'apprêtant à traverser.

Lorsque le niveau de luminance de la surface de la route est assez élevé et conforme aux différentes recommandations en matière d'éclairage de voirie, il n'est pas nécessaire d'ajouter un luminaire particulier pour le passage pour piétons.

Dans les situations dangereuses — voie rapide à proximité d'une école, passage fort fréquenté, ... — ou lorsque l'éclairage public n'est pas conforme, il convient de réaliser, entre autres choses, un éclairage spécifique du passage pour piétons. Dans ce cas, les luminaires seront choisis, positionnés et orientés par rapport à la zone de traversée, de manière à réaliser un contraste positif et à ne pas occasionner d'éblouissement pour les conducteurs.



Figures 1 et 2: exemples d'éclairage recommandé pour la sécurité des piétons. © GAMAH

(*) Source: MET — direction des Programmes et des Études de la division de l'Électricité, de l'Électromécanique, de l'Informatique et des Télécommunications.

■ LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

Une solution consiste à placer les luminaires à une courte distance en amont de la zone de traversée dans la direction d'écoulement du trafic routier et de diriger la lumière sur le côté des piétons faisant face aux conducteurs. Dans le cas d'une route à double sens de circulation, un luminaire est placé en amont du passage pour chaque sens de circulation, du côté de la route le long duquel ce dernier s'écoule. Des luminaires à distribution lumineuse asymétrique sont appropriés, causant un éblouissement moindre des conducteurs.

De plus, on veillera à rompre l'uniformité de l'éclairage en section courante pour rendre le passage perceptible à l'automobiliste. À cet effet, il pourra être fait usage d'un luminaire spécifique, placé à une hauteur différente des luminaires éclairant la voirie, et équipé d'une source émettant une lumière contrastée. Pour renforcer cet effet de contraste, on veillera à adopter un marquage au sol réfléchissant.

L'éclairage horizontal sur le passage pour piétons sera supérieur ou égal à 3 fois l'éclairage horizontal de la chaussée en bordure du passage, pour autant que l'on atteigne au moins les niveaux présentés dans le tableau ci-dessous. De plus, afin de rendre le piéton visible, on veillera à obtenir un éclairage vertical suffisant, à une hauteur de 1,5 m.

Horizontal, au sol		Vertical, à H = 1,5 m
Eh moy	U0 (min/moy)	Ev moy
80 lux	30 %	40 lux

Dans le cas d'une traversée munie de feux de signalisation, des dispositifs sonores doivent être placés pour compenser la déficience visuelle. Ils ont pour but d'informer la personne aveugle ou malvoyante de la couleur du feu piéton. L'information est donnée via un bip répétitif, dont la fréquence varie selon la couleur du feu.

De plus, ces systèmes sonores constituent un signal permettant de se diriger auditivement vers et pendant la traversée.

Certains systèmes tel que le système PRISMA proposent, en outre, une information sur le type de traversée, via l'utilisation d'indications en relief sur le bord du boîtier.



Figure 1: ce système sonore muni d'indications en relief renseigne le piéton aveugle ou malvoyant sur le type de traversée.

© GAMAH



Lors de l'installation, une attention particulière devra être accordée s'il y a proximité de plusieurs traversées équipées de signaux sonores. En effet, le signal auditif autorisant une traversée pourrait être perçu comme l'autorisation de passage d'une autre.

Figure 2: deux systèmes sonores placés sur un même feu peuvent être source de confusion.

© GAMAH

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

Pour équiper en dalles de repérage une traversée piétonne comportant un feu avec bouton de commande, deux situations doivent être analysées.

Cas 1: feu déjà positionné

Par défaut, à hauteur d'un passage piéton, le feu est placé au milieu de l'axe de la traversée. Dans ce cas, on décalera légèrement la bande de dalles striées par rapport à l'axe, tout en gardant, de part et d'autre, un minimum de 60 cm de dalles à protubérances.

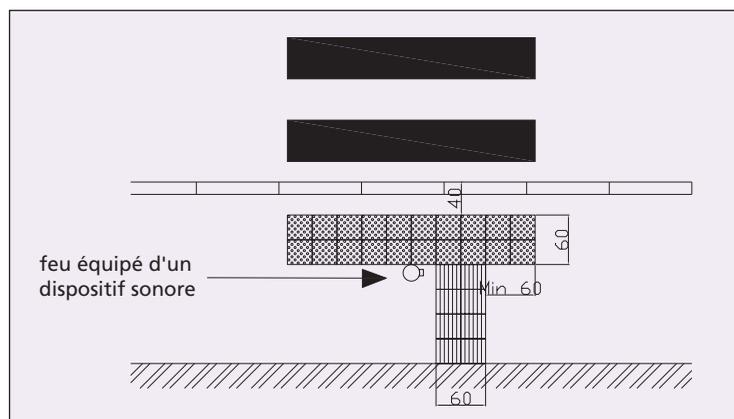


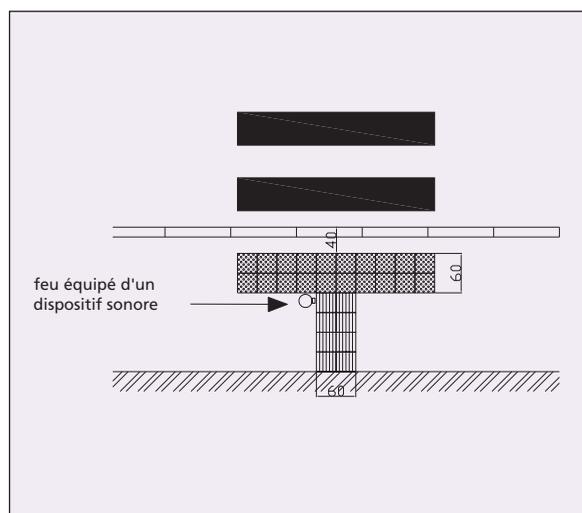
Figure 3: schéma d'aménagement dans le cas de feux déjà présents.

© GAMAH

Pour des raisons techniques diverses, le feu est parfois décalé par rapport au milieu de l'axe de la traversée. Dans ce cas, on veillera à placer les dalles de repérage à proximité immédiate du feu, pour permettre à la personne déficiente visuelle d'atteindre le bouton de commande sans quitter le signal au sol.

Cas 2: feu à placer

Le feu devra être décalé par rapport à la bande de dalles striées qui sera, elle, placée au milieu de l'axe de la traversée.



Figures 4 et 5: aménagement type des feux de signalisation. © GAMAH et MET-D 434 (n° 05/5257)

Afin d'être accessible, le bouton de commande devra être situé à 90 cm maximum du sol !

À préconiser!

Ces aménagements sécurisent, en effet, au maximum les piétons, vu l'augmentation de la visibilité et la réduction de la longueur de la traversée.

Ils permettent également de disposer d'une emprise supplémentaire de trottoir, souvent nécessaire lors de la réalisation d'inflexions, ou pour garantir un libre passage suffisant.

Du stationnement est généralement prévu de part et d'autre de l'avancée. On veillera à réserver le ou les premiers emplacements aux PMR, leur garantissant ainsi un accès plain-pied jusqu'au trottoir, via la pente créée pour la traversée

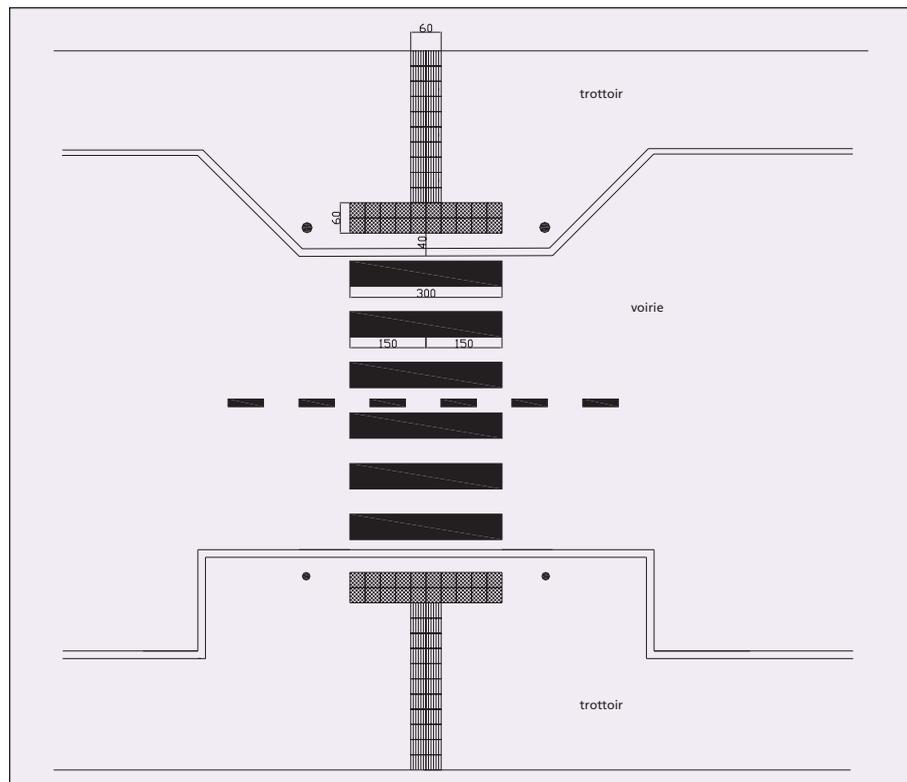


Figure 1: schéma type des avancées de trottoir. © GAMAH



Figure 2: les avancées de trottoir, un type d'aménagement préconisé pour sécuriser la traversée des piétons. © MET-D 434 (n° 05/5288)

LES PRINCIPES GÉNÉRAUX D'AMÉNAGEMENT

L'implantation du mobilier urbain sur les voies piétonnes réduit l'espace disponible. Il devra donc être installé dans les zones de dégagement par rapport aux déplacements habituels du piéton. Les supports relatifs à l'éclairage ou à la signalisation routière seront, de préférence, ancrés aux façades des immeubles.

Au niveau des traversées piétonnes, le mobilier urbain ne devra pas entraver le champ visuel du piéton sur les voitures et inversement.

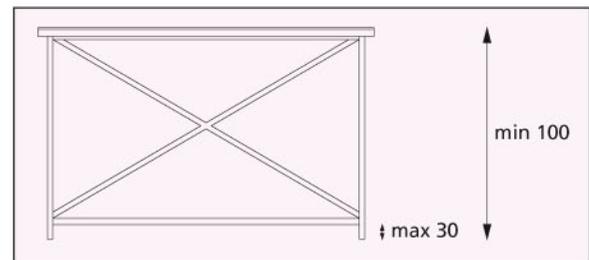
Dans le cas où une réduction du libre passage est occasionnée par du mobilier urbain, la largeur restante ne devra jamais être inférieure à 1,20 m, et ce, sur 50 cm maximum. De plus, des zones de rotation de 1,50 m devront être prévues de part et d'autre.

Les obstacles dont l'encombrement est supérieur à 50 cm devront être implantés à des endroits où le cheminement libre de 1,50 m de large est garanti. Par exemple, dans le cas d'une cabine téléphonique, on devra disposer, au minimum, de 1,50 m en plus de la largeur de la cabine (généralement 1,20 m), soit 2,70 m au total.

L'ensemble du mobilier urbain doit répondre à certaines normes. Les voici détaillées par thème.

LES BARRIÈRES

- Hauteur : 100 cm minimum.
- Couleur contrastée par rapport au revêtement.
- Présence d'une barre inférieure à 30 cm maximum du sol (pour être facilement détectée par la canne d'une personne aveugle).
- Absence de chaînes faisant office de barrière.
- Absence d'arêtes vives.

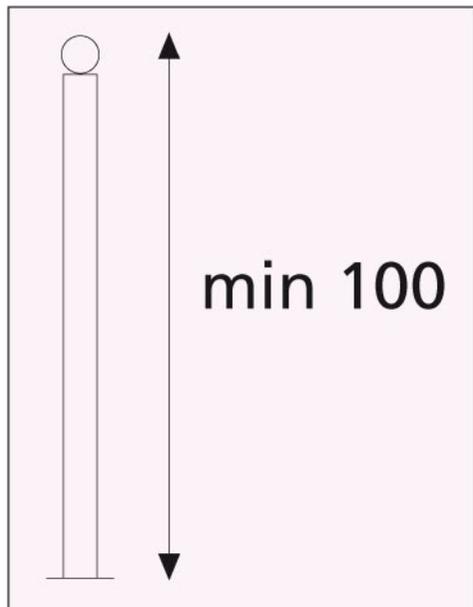


Figures 1 et 2 : barrières répondant aux normes imposées.

© GAMAH et MET-D 434 (n° 05/5263)

LES POTELETS

- Hauteur: 100 cm minimum.
- Couleur contrastée par rapport au revêtement.
- Écartement entre potelets: 85 cm minimum.
- Pas de lien entre eux (ex.: chaîne).
- Absence d'arêtes vives.



Figures 3 et 4: normes pour l'aménagement des potelets. © GAMAH et MET-D 434 (n° 05/5303)

LES GRILLES ET LES AVALOIRS

- Espace interstitiel: 2 cm maximum.

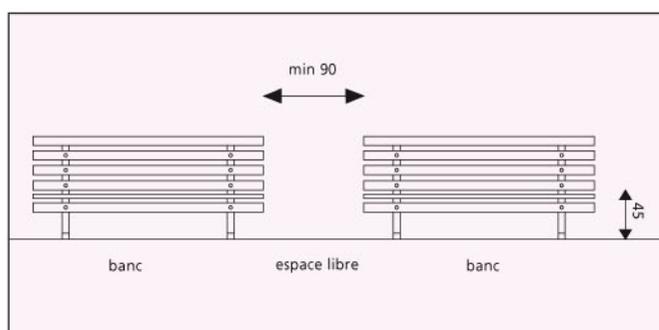


Figure 5: les avaloirs constituent un réel danger pour les personnes à mobilité réduite. © Access+

■ LES BANCS

- Hauteur d'assise : 45 cm minimum.
- Surface assise la moins creuse possible.
- Prévoir un accoudoir à chaque extrémité (peut servir d'appui).
- Prévoir un dossier.
- Réserver un espace libre de 90 x 150 cm côté banc pour le stationnement des chaises roulantes.
- Les positionner dans un endroit où ils n'obstruent pas le passage.
- Distance conseillée entre deux bancs successifs : 250 m.

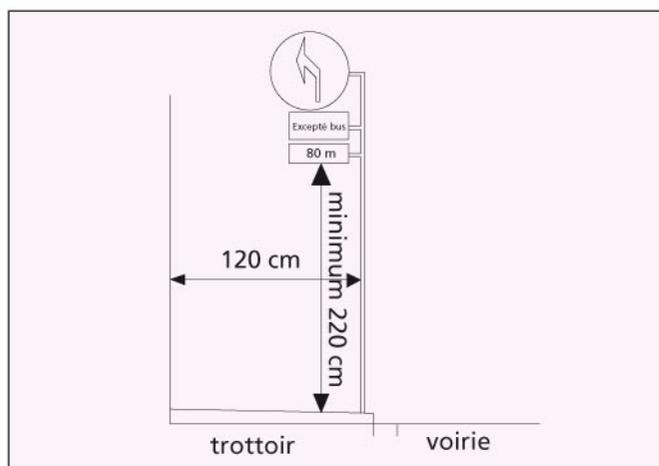
La présence fréquente de sièges fixes et de bancs en bordure des itinéraires piétons est vivement recommandée, surtout pour les PMR. Pour autant que ces sièges ne gênent pas la circulation !



Figures 6 et 7 : la pose de bancs tous les 250 m est conseillée. © GAMAH

■ LES RÈGLES POUR LES PANNEAUX DE SIGNALISATION

- Hauteur du panneau : 2,20 m minimum.
- Libre passage : 1,20 m minimum.



Figures 8 et 9 : aménagement type de panneaux de signalisation. © GAMAH

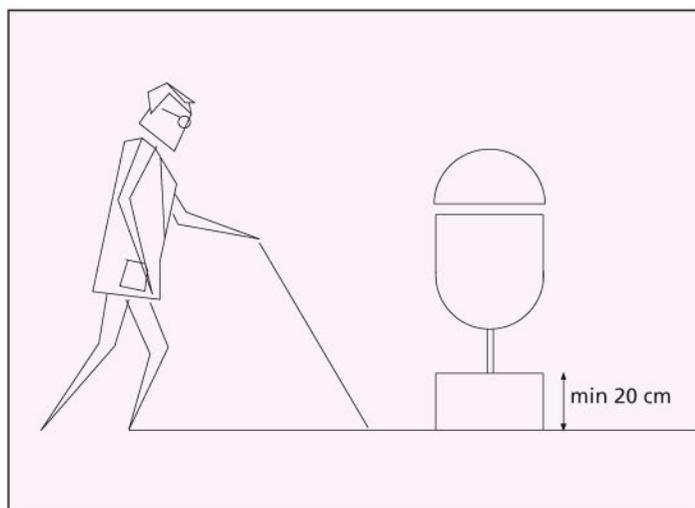
ATTENTION AUX ÉLÉMENTS EN PORTE-À-FAUX

Boîte aux lettres, panneaux publicitaires, ... Les éléments en porte-à-faux de plus de 20 cm doivent être prolongés jusqu'au sol ou encastrés dans le mur, afin d'être facilement détectables avec une canne.



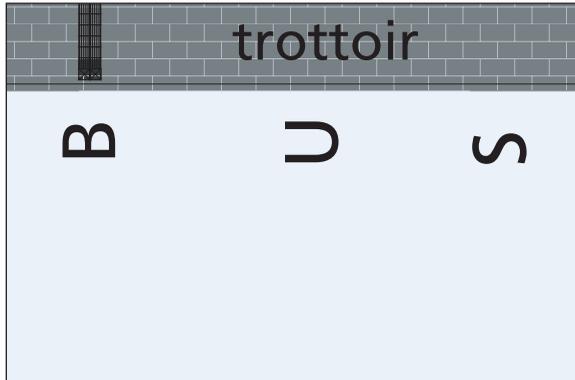
Figures 10 et 11 : les personnes malvoyantes doivent pouvoir détecter les éléments en porte-à-faux avec leur canne.

© GAMAH et Access+



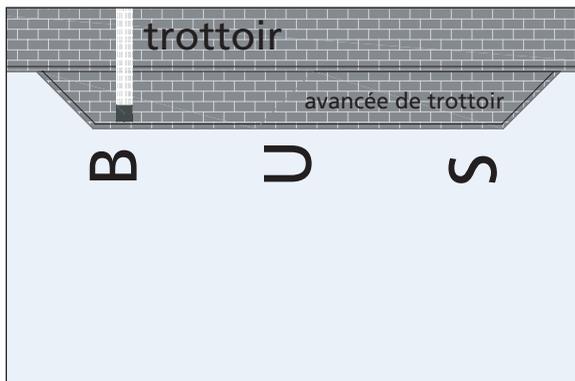
LES DIFFÉRENTS TYPES D'ARRÊTS

Les arrêts en trottoir



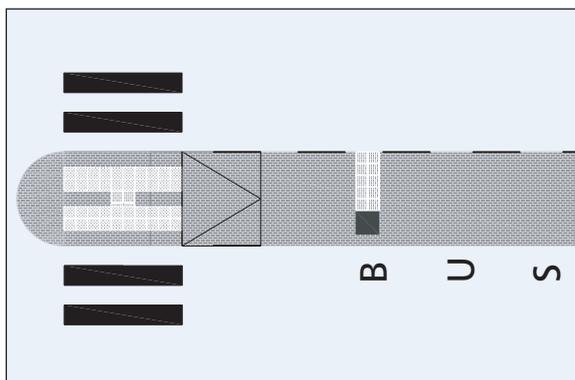
Figures 1 et 2: l'arrêt de bus implanté en bordure de trottoir. © GAMAH

Les arrêts de type quai



Figures 3 et 4: l'arrêt de bus de type « quai », avec avancée de trottoir. © GAMAH

Les arrêts sur îlot



Figures 5 et 6: l'arrêt de bus sur îlot. © GAMAH et SRWT

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT POUR L'ACCÈS DES PMR

Largeurs minimales d'un arrêt de bus PMR

Dans le cas idéal où le bus s'arrête parfaitement à 20 cm de la bordure du trottoir et déploie son plateau pour charger ou décharger un chaisard, le plateau, sortant de 109 cm hors de la caisse du bus, se dépose donc de 89 cm sur le trottoir. Au pied de ce plan incliné, une aire de manœuvre de 150 cm est indispensable.

- La **largeur minimale du trottoir** pour réaliser un arrêt PMR est donc de **2,40 m** (cf. fiche 4.1).
Si on ne dispose pas d'une largeur suffisante, on peut envisager soit l'élargissement du trottoir, soit la création d'un arrêt de type quai.
- Dans le cas d'un **arrêt de type quai**, on devra disposer d'un trottoir de minimum **1,50 m**, plus d'un quai de **2,60 m** : soit un total de **4,10 m** (cf. fiche 4.2).
- Dans le cas d'un **arrêt « en îlot »**, l'emprise nécessaire passera à **2,60 m** en raison du placement des barrières de sécurité (cf. fiche 4.3).

Hauteur d'un arrêt de bus PMR

- La hauteur fixée est de **16 cm** par rapport à la voirie, sur toute la longueur de l'arrêt.

Signalétique pour personnes aveugles

L'accès à la porte avant du bus doit être signalé par une bande d'une largeur de 60 cm de dalles striées coupant le cheminement logique du piéton, allant de l'extrémité du trottoir (façades) jusqu'à la zone d'attente. Cette zone sera matérialisée par un carré de 60 cm/60 cm en dalles d'informations (revêtement souple), situé idéalement à 40 cm du bord extérieur de la bordure.

Si l'espace disponible est insuffisant pour placer au minimum 60 cm de dalles striées, on placera uniquement un carré de dalles d'informations de 90 cm/90 cm, situé à l'endroit de la zone d'attente.

Lors d'un aménagement long, permettant l'arrêt de plusieurs bus à la fois, la bande de dalles striées et de dalles d'informations ne doit être réalisée **que pour la position d'arrêt du premier bus**. Les personnes aveugles attendront donc le bus en tête d'arrêt. Par conséquent, il est impératif que le chauffeur préalablement arrêté en seconde position, s'arrête de nouveau à hauteur d'une personne aveugle ou malvoyante présente sur la zone d'attente.

Si la hauteur de l'arrêt dépasse 25 cm — dans le cas, par exemple, d'un arrêt de tram ou de métro —, il faut prévoir une bande de 60 cm de large de dalles à protubérances placée entre 30 cm et 60 cm du bord de l'arrêt, sur toute sa longueur, pour signaler le danger aux personnes déficientes visuelles. La zone d'attente signalée par les dalles d'informations sera intégrée dans la bande de dalles à protubérances. Ces bandes d'éveil à la vigilance sont notamment placées sur des quais de gare.

Abribus

Ceux-ci devront être placés de manière à ce qu'un libre passage de 1,20 m soit dégagé à hauteur des deux vitres et à condition que des aires de rotation de 1,50 m soient disponibles de part et d'autre.

Si possible, on essayera de placer l'abribus sur les stries à proximité de la zone d'attente, sans entraver le cheminement de la personne déficiente visuelle.

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

Largeur minimale du trottoir: • 2,40 m.

Longueur du quai: • variable selon le modèle de bus (articulé ou simple).

Arrêt en saillie: • 16 cm par rapport à la voirie.

Aire de manœuvre: • 1,50 m au pied du plateau de déchargement.

Dévers: • 2 % maximum.

Libre passage: • minimum 1,20 m au niveau des deux vitres de l'abribus;
• aires de manœuvres de 1,50 m de part et d'autre.

Dalles striées: • 60 cm de large;
• placées dans l'axe de la porte d'entrée avant du bus;
• installées sur toute la largeur du trottoir.

Dalles d'informations: • 60 x 60 cm;
• placées à hauteur de la porte avant du bus;
• distance du bord extérieur de la bordure entre 30 et 60 cm.

Ce type d'aménagement nécessite une largeur de trottoir de minimum 2,40 m.



Figures 1 et 2:
arrêts de bus sur trottoir.

© GAMAH

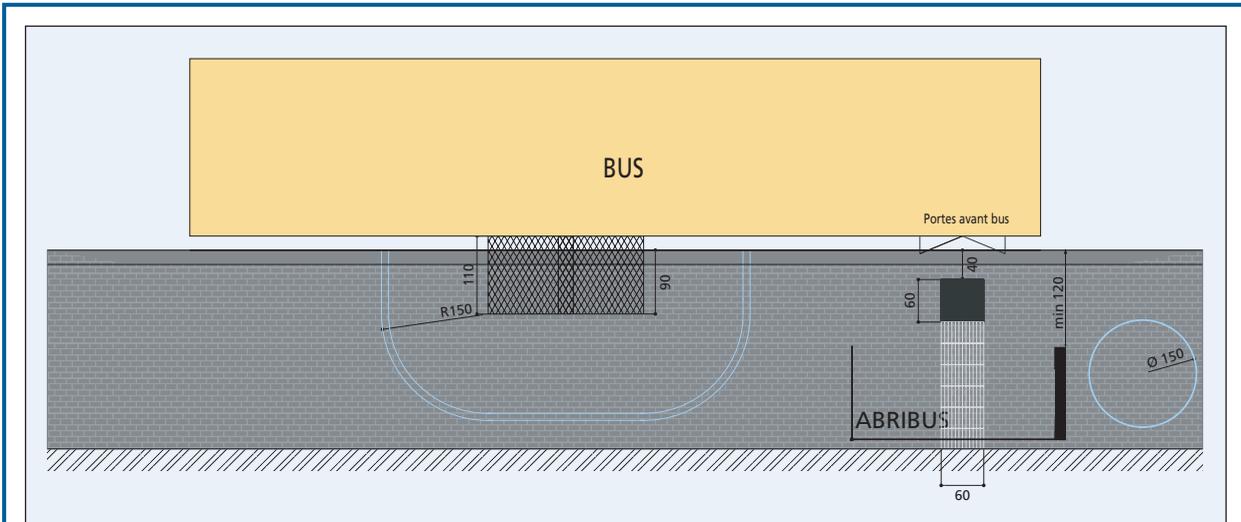


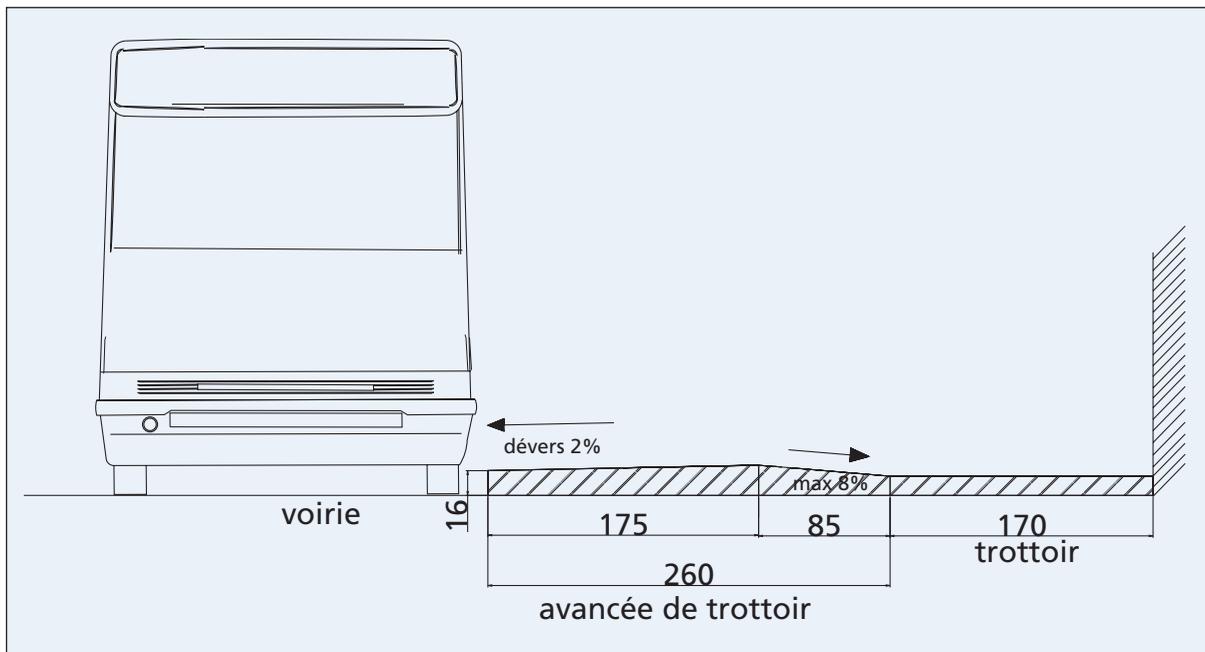
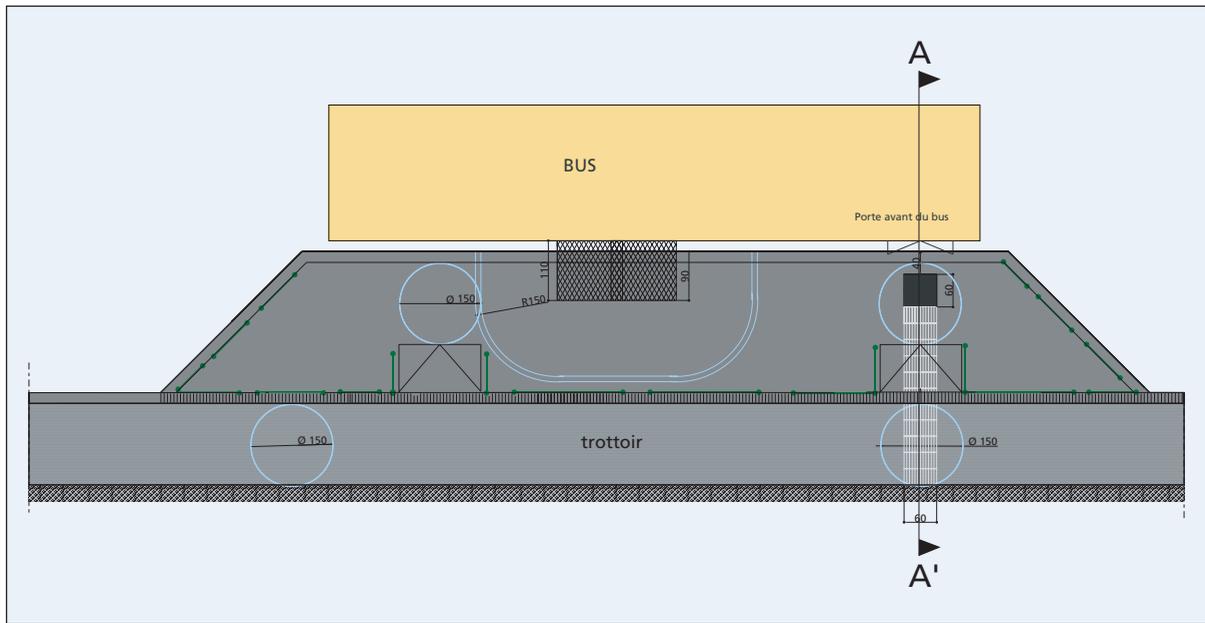
Figure 3: schéma des arrêts de bus sur trottoir. © GAMAH

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

- Largeur minimale du quai :**
- 2,60 m.
- Longueur du quai :**
- variable selon le modèle de bus (articulé ou simple).
- Arrêt en saillie :**
- 16 cm par rapport à la voirie.
- Aire de manœuvre :**
- 1,50 m au pied du plateau de déchargement.
- Dévers :**
- 2 % maximum sur le trottoir et le quai.
- Plan incliné :**
- situé en face de la porte avant du bus ;
 - pente conforme aux normes du CWATUP ;
 - aires de manœuvres de 1,50 m en haut et en bas du plan incliné.
- Dalles striées :**
- 60 cm de large ;
 - placées dans l'axe de la porte d'entrée avant du bus ;
 - installées sur toute la largeur du trottoir et du quai.
- Dalles d'informations :**
- 60 x 60 cm ;
 - placées à hauteur de la porte avant du bus ;
 - distance du bord extérieur de la bordure entre 30 et 60 cm.
- Filet d'eau plat :**
- en bas de chaque rampe d'accès, via la pose de grilles d'évacuation (interstice de 2 cm maximum).
- Barrières conformes :**
- cf. fiche 3.



Figures 1 et 2: arrêts de bus de type « quai ». © GAMAH



Figures 3 et 4: schémas des arrêts de bus de type « quai ». © GAMAH

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

- Largeur minimale de l'îlot:**
- 2,60 m.
- Longueur de l'îlot:**
- variable selon le modèle de bus (articulé ou simple).
- Arrêt en saillie:**
- 16 cm par rapport à la voirie.
- Aire de manœuvre:**
- 1,50 m au pied du plateau de déchargement.
- Dévers:**
- 2 % maximum.
- Libre passage:**
- minimum 1,20 m au niveau des deux vitres de l'abribus;
 - aires de manœuvres de 1,50 m de part et d'autre.
- Plan incliné:**
- pente conforme aux normes du CWATUP;
 - aires de manœuvres de 1,50 m en haut et en bas.
- Dalles striées:**
- 60 cm de large;
 - placées dans l'axe de la porte d'entrée avant du bus;
 - installées sur toute la largeur de l'îlot.
- Dalles d'informations:**
- 60 x 60 cm;
 - placées à hauteur de la porte avant du bus;
 - distance du bord extérieur de la bordure entre 30 et 60 cm.
- Barrières conformes:**
- cf. fiche 3.



Figure 1: un arrêt de bus sur îlot. © SRWT

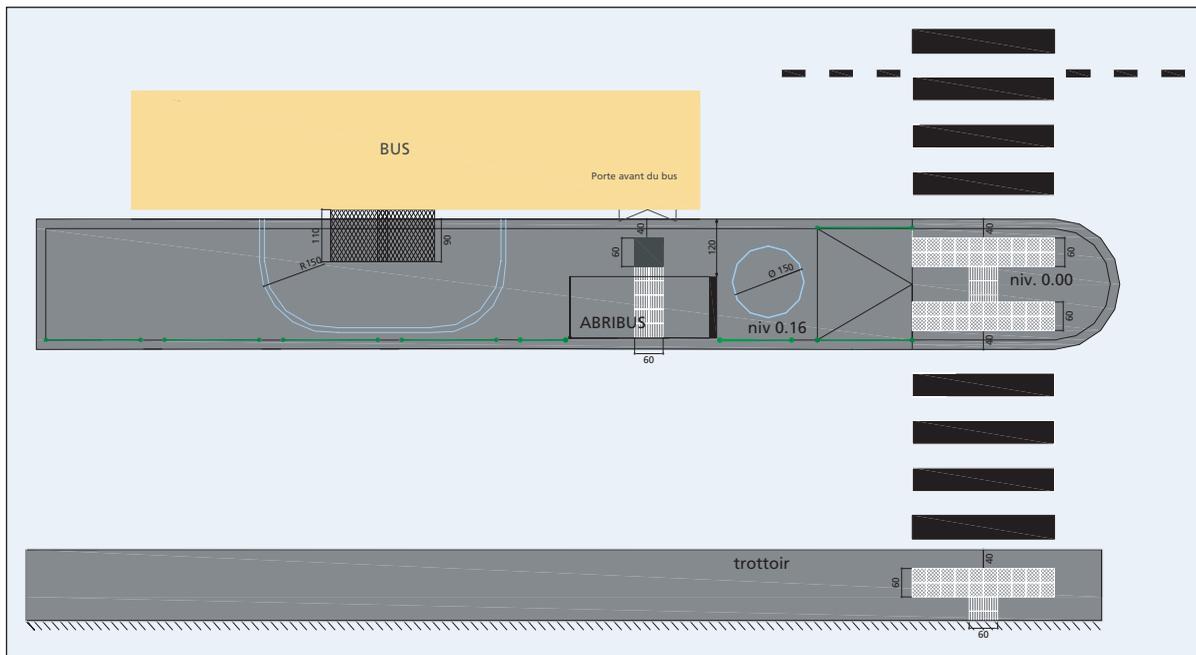


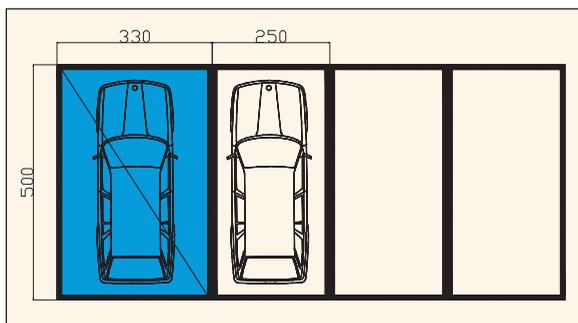
Figure 2: schéma d'un arrêt de bus sur îlot. © GAMAH

LES NORMES POUR LE STATIONNEMENT PARALLÈLE

- Longueur:**
 - 5 m.
- Largeur:**
 - 3,30 m.
- Signalisation verticale:**
 - bien visible et apposée devant l'emplacement (panneau E9 + additionnel avec logo du chaisard).
- Signalisation horizontale:**
 - via marquage au sol du logo « chaisard ».
- Couleur bleue au sol:**
 - dans le cas où un revêtement coloré est utilisé, on sera attentif à la bonne adhérence de celui-ci.



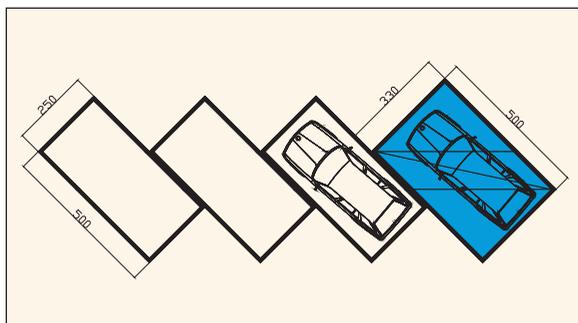
Figure 1 : panneau E9 (avec logo « chaisard »).
© GAMAH



Figures 2 et 3 : le stationnement parallèle. © GAMAH

LES NORMES POUR LE STATIONNEMENT EN ÉPI

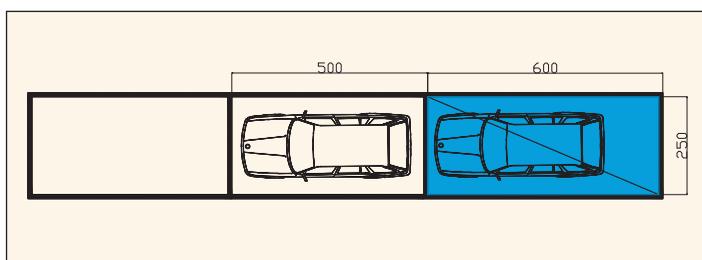
- Longueur:**
 - 5 m.
- Largeur:**
 - 3,30 m.
- Signalisation verticale:**
 - bien visible et apposée devant l'emplacement (panneau E9 + additionnel avec logo du chaisard).
- Signalisation horizontale:**
 - via marquage au sol du logo « chaisard ».
- Couleur bleue au sol:**
 - dans le cas où un revêtement coloré est utilisé, on sera attentif à la bonne adhérence de celui-ci.



Figures 4 et 5 : le stationnement en épi. © GAMAH et MET-D 434 (n° 05/5285)

LES NORMES POUR LE STATIONNEMENT LONGITUDINAL

- Longueur :** • 6 m.
- Largeur :** • 2,5 m.
- Signalisation verticale :** • bien visible et apposée devant l'emplacement (panneau E9 + additionnel avec logo du chaisard).
- Signalisation horizontale :** • via marquage au sol du logo « chaisard ».
- Couleur bleue au sol :** • dans le cas où un revêtement coloré est utilisé, on sera attentif à la bonne adhérence de celui-ci.



Figures 6 et 7 : le stationnement en long.

© GAMAH et MET-D 434 (n° 05/5309)

Accessibilité des trottoirs depuis l'emplacement de parking !

Il est important que la personne en chaise roulante utilisant un parking PMR situé au niveau de la voirie puisse rejoindre le trottoir à proximité de son emplacement de parking.

Deux solutions sont envisageables :

- l'inflexion de trottoir à proximité des emplacements de parking réservés aux personnes à mobilité réduite ;
- la surélévation de ces emplacements pour qu'ils atteignent le même niveau que les trottoirs. Ils permettent ainsi au chaisard de sortir de son véhicule déjà au niveau du trottoir et de continuer son cheminement sur celui-ci.



Figure 8 : le trottoir doit être accessible aux PMR depuis le stationnement.

© MET-D 434 (n° 05/5288)

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

Dalles à protubérances:

- bande de 60 cm ;
- sur toute la largeur de l'escalier, sauf dans le cas d'un palier où aucune dalle n'est placée ;

Marches antidérapantes:

- placées à 60 cm du bas comme du haut de l'escalier.

Nez de marche contrasté:

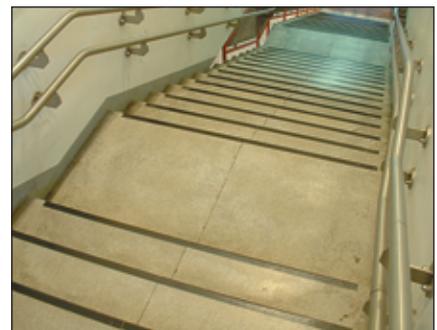
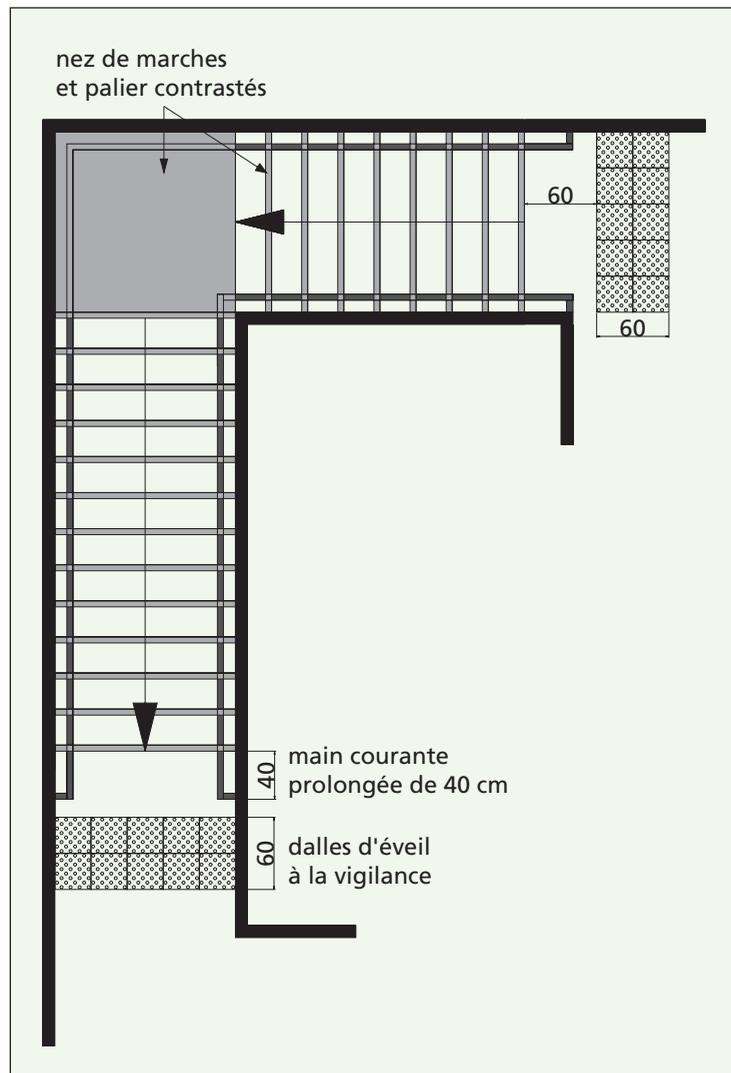
- cf. fiche 2.1 : tableau des différents contrastes.

Palier contrasté:

- cf. fiche 2.1 : tableau des différents contrastes.

Main courante:

- solide et continue de chaque côté, dépassant l'origine et l'extrémité de l'escalier de 40 cm et prolongée jusqu'au sol, sauf si cet aménagement constitue un danger.



Figures 1 à 4: des escaliers sûrs pour les PMR. © GAMAH

LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT

Tout comme pour les véhicules motorisés, les piétons ont besoin d'informations sur le cheminement à suivre pour rejoindre un pôle déterminé.

Figures 1 et 2: signalétique implantée à Louvain-la-Neuve, là où le réseau piétonnier est très dense. © GAMAH



De manière plus générale, une signalétique cohérente est la bienvenue. En raison de leur difficulté de communication, les personnes présentant des déficiences auditives ou des difficultés de compréhension y sont particulièrement sensibles.

Cette signalétique est généralement appliquée dans les centres-villes présentant un réseau piétonnier important. Par exemple, dans le centre-ville de Louvain-la-Neuve, une signalétique est apposée en de nombreux endroits pour guider le piéton.



Figure 3: textes ou pictogrammes... L'information doit être accessible à tous. © GAMAH

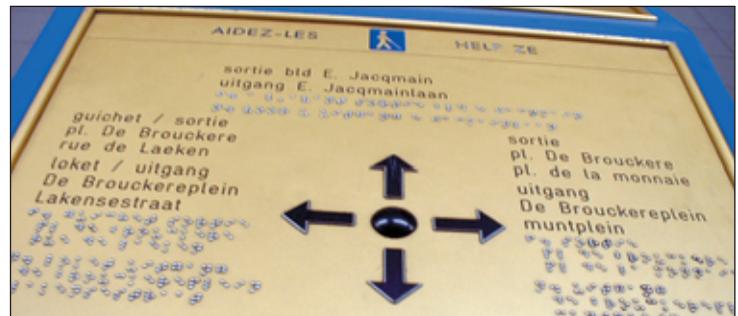
LES INFORMATIONS SOUS FORME DE PICTOGRAMMES

Les pictogrammes sont des éléments permettant de renseigner rapidement la personne. Ils sont placés soit seuls, soit à côté d'un texte. Il en existe de deux types :

- **les pictogrammes d'information**: dessins et/ou lettrage blancs sur fond bleu. Ils désignent le type de handicap concerné et l'équipement adapté.
- **les pictogrammes d'orientation**: dessins ou flèches noirs sur fond blanc. Ils désignent l'équipement adapté et l'itinéraire le plus direct pour le rejoindre.

La signalétique doit également être disponible pour les personnes aveugles et/ou malvoyantes. Pour ce faire, on guidera la personne via des éléments de guidage (dalles podotactiles) jusqu'à des dispositifs tactiles du type tableau en braille ou plan en relief.

On peut également placer des pictogrammes en relief pour qu'ils soient facilement détectés: par exemple, des pictogrammes homme/femme sur les portes des toilettes.



Figures 4 et 5: dispositifs tactiles en relief. © GAMAH

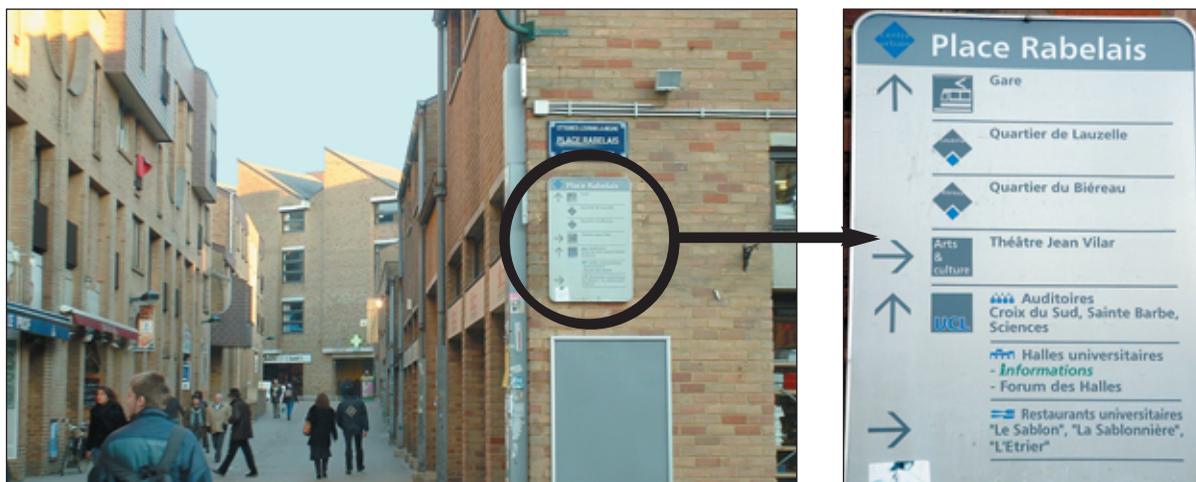
LES INFORMATIONS SOUS FORME DE TEXTE

- Caractéristiques de la police:**
- simple;
 - sans fioriture;
 - unie (sans contours);
 - des espaces nets entre les lettres et les mots;
 - sur un support mat ne réfléchissant pas la lumière;
 - d'une couleur contrastant avec le fond.

- Différentes couleurs associées à des types d'indications particuliers:**
- bleu pour l'information;
 - vert pour la sécurité;
 - jaune pour le risque;
 - rouge pour l'urgence;
 - marron pour le tourisme.

- Taille de la police, adaptée au contexte de lecture:**
- proche: il s'agit de décoder un texte sur une zone bien localisée, la personne est très proche du texte, moins de 1 m
☒ Taille de la police: **8 mm à 1 cm**;
 - en approche: l'information est à découvrir sur une surface plus grande qu'on explore de plus loin. La personne se trouve à une distance de l'ordre de 1 m
☒ Taille de la police: **minimum 2 cm**;
 - à distance intermédiaire: elle correspond à l'orientation dans un bâtiment par exemple. La distance est d'environ 3 m
☒ Taille de la police: **minimum 4 cm**;
 - à grande distance: l'information destinée à avertir la personne ou à capter son attention à grande distance. On distinguera deux ordres de grandeur: 15 et 100 m
☒ Taille de la police: **maximum 15 m, minimum 7,5 cm**;
☒ Taille de la police: **maximum 100 m, minimum 50 cm**.

Taille de la police inadaptée ▼



Figures 6 et 7: choix des couleurs, type de police, taille des caractères, ... Nombreux sont les éléments à prendre en compte pour une meilleure visibilité des panneaux indicateurs. © GAMAH