

# Usage des surfaces podotactiles par les personnes aveugles ou malvoyantes

## **Équipe rédactionnelle**

Maryvonne Dejeammes – Certu

Claire-Noëlle Piriou – consultante en accessibilité, spécialiste de locomotion

Dominique Leclère – HandicapZéro

## **Contact au Certu**

Maryvonne Dejeammes

Tél : 04 72 74 58 67

maryvonne.dejeammes@equipement.gouv.fr

Certu – décembre 2005

Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer  
centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions  
publiques

# **Usage des surfaces podotactiles par les personnes aveugles ou malvoyantes.**

## **Notre démarche**

Ce document a pour but l'amélioration de la sécurité des piétons déficients visuels dans leurs déplacements par une meilleure compréhension de l'usage des surfaces tactiles au sol.

Dans ce document nous utiliserons le terme Bande d'Eveil de Vigilance (BEV) pour désigner la bande podotactile (surface tactile au sol) définie par la norme NFP 98-351. La BEV constitue une alerte de vigilance.

Ce document a aussi pour but d'informer largement les publics concernés sur l'implantation des BEV et plus particulièrement :

- aux abaissés de trottoirs en arrondi ;
- aux droits de traversées surélevées ;
- sur les quais de transports guidés tels que tramways,
- sur les îlots-refuge et en haut des escaliers.

## **La situation**

Le décret 99-756 sur l'accessibilité de la voirie aux personnes handicapées impose des bandes d'éveil de vigilance aux abaissés de trottoir (reportez-vous au lexique). La norme existante NF P 98-351 est toujours appliquée alors que les aménagements de trottoirs et de voirie ont évolué. Les ingénieurs des villes et les représentants d'associations concernées ont exprimé le besoin de réviser cette norme et de faire des recommandations complémentaires.

# Sommaire

<b>1/ Pourquoi des surfaces tactiles au sol</b>	<b>5</b>
1.1 Déplacements et détection des obstacles	5
1.2 Situations de danger pour le piéton	6
<b>2/ Les bandes d'éveil de vigilance (BEV)</b>	<b>7</b>
<b>3/ Recommandations d'implantation pour les BEV</b>	<b>7</b>
3.1 Implantation de BEV pour les passages piétons	7
3.2 Implantation de la BEV sur un abaissé de trottoir standard	8
3.3 Implantation de la BEV pour abaissés de trottoir en arrondi	8
3.4 Implantation dans les carrefours en croix avec voies perpendiculaires	9
3.5 Implantation dans les carrefours en croix avec voies obliques	9
3.6 Implantation selon le mode de traversée de voies	10
3.7 Implantation de BEV sur les îlots-refuge	10
3.8 Implantation de la BEV sur les îlots-refuge peu larges	10
3.9 Implantation des BEV sur les îlots-refuge larges	11
3.10 Traversées avec chaussée surélevée	11
3.12 Les traversées de voies ferroviaires	12
3.13 Implantation des BEV en haut d'escaliers	12
<b>4/ Les besoins non couverts par la BEV</b>	<b>13</b>
<b>5/ Les bandes d'aide à l'orientation (BAO)</b>	<b>14</b>
5.1 Le cas des carrefours	14
5.2 Description de la surface	14
5.3 Implantation dans les carrefours	14
5.4 Le guidage dans le cas des places ou larges espaces	15
<b>6/ Recommandations pour les aménageurs</b>	<b>15</b>
<b>7/ Annexes</b>	<b>16</b>
7.1 Lexique	16
7.2 Contexte normatif	16
7.3 Les références	17
7.4 Les schémas tactiles	17

# 1/ Pourquoi des surfaces tactiles au sol

## 1.1 Déplacements et détection des obstacles

Lorsque la vue le permet, et si le contraste dans l'environnement reste performant, les repères sont pris visuellement grâce aux différences de couleur. Cette détection visuelle renseigne sur les différents revêtements au sol, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

Dès que la vue n'est plus suffisante, pour assurer un déplacement en sécurité, la personne déficiente visuelle utilise des aides ou des solutions qui peuvent être la canne blanche ou un chien-guide.

- **La canne**, par un balayage égal à la largeur du corps permet de détecter sur son trajet les obstacles situés sur une hauteur entre la taille et les pieds. Le balayage glissé permet de détecter sûrement des obstacles ou des bordures dès qu'ils atteignent un relief égal ou supérieur à 5 cm. Par contre, si le danger est un élément en surplomb du balayage, la canne passe dessous, et la personne n'a aucune indication de l'obstacle qu'elle risque de heurter. Grâce à l'impact régulier de la canne sur le sol et les différences de sons émis on obtient des renseignements sur la nature ou la matière de celui-ci, ce qui permet une meilleure prise de repères.

- **Le chien-guide** est éduqué pour répondre à la demande de son maître dans l'identification de quelques 50 à 60 objets, obstacles ou repères dans l'environnement. Il pourra ainsi identifier un passage piéton par son marquage blanc réglementaire ou le vide d'une fosse ferroviaire.

Les différences de niveau, la pente du sol ou dévers sont perçus lors de la progression et offrent une indication importante et exploitable.

Il est ainsi possible aux personnes aveugles ou malvoyantes de faire la distinction entre certains reliefs à condition que les caractéristiques de ceux-ci soient suffisamment identifiables à la vue pour le contraste visuel, au toucher pour le contraste tactile, et à l'ouïe pour le contraste sonore.

## 1.2 Situations de danger pour le piéton

Les situations de danger majeur, pouvant être rencontrées en voirie et espaces publics, sont les suivantes :

- **Les traversées d'une voie de circulation**

On parle de traversées des voies de circulation qu'elles soient automobiles, ferroviaires, pistes cyclables (sur emprise du trottoir ou sur la chaussée) et notamment les traversées avec des passages piétons avec abaissé de trottoir ou chaussée surélevée.

- **Les quais de transports guidés**

C'est le cas des quais ferroviaires de train ou de métro où il y a risque de chute important. Les quais de tramways sont considérés comme un risque majeur du fait de leur hauteur de 26 à 28 cm. Ils présentent un danger nouveau dans la mesure où le véhicule est moins bruyant, qu'il ne peut freiner aussi rapidement qu'un véhicule sur pneus, et qu'aucune manoeuvre d'évitement ne lui est possible. Il est important que les voyageurs attendent loin de la bordure de quai.

- **Les escaliers**

On considère un escalier ou un emmarchement lorsqu'il est composé d'un ensemble de marches au-delà d'une seule marche.

C'est le cas de ceux qui débouchent sur un trottoir ou dans un espace public, particulièrement lorsqu'ils sont situés sur des cheminements où les flux piétons sont importants.

Dans tous ces cas, pour sa sécurité et avant de poursuivre son déplacement, le piéton déficient visuel a besoin d'un signal d'alerte de vigilance pour une situation de danger. Les indications fournies par la surface tactile BEV conforme à la norme NFP 98-351, correspondent à ces situations. Dès sa détection, la BEV doit amener la personne aveugle ou malvoyante à s'arrêter et à analyser la situation devant laquelle elle se trouve.

Il est toutefois nécessaire de définir les limites à l'utilisation de la BEV pour éviter toute confusion sur la signification de cette surface tactile.

## **2/ Les bandes d'éveil de vigilance (BEV)**

La norme vient d'être révisée en s'appuyant sur les résultats d'une expérimentation impliquant des personnes déficientes visuelles ou ayant des difficultés de marche, l'examen de la littérature étrangère et le retour d'expérience de certaines villes françaises.

Ses caractéristiques et son implantation sont définies dans la norme.

Le "système podotactile d'éveil" est constitué de plots de forme bombée, régulièrement disposés en lignes parallèles décalées, de telle sorte que l'on observe, dans le sens de la largeur de la zone d'éveil, alternativement une ligne de 6 plots et une ligne de 5 plots en quinconce.

Afin de répondre aux souhaits des aménageurs de préserver l'esthétique de certains sites et d'offrir aussi des gammes de qualité et de prix étendues, les BEV actuellement sur le marché, et donc soumises aux tests et essais prévus par la norme, sont fabriquées avec des matériaux très variés : acier inox, béton, résine de synthèse, caoutchouc et même bois (liste non exhaustive).

**Attention, les BEV ne sont jamais des bandes de guidage. Elles ont l'unique fonction de signaler le danger.**

## **3/ Recommandations d'implantation pour les BEV**

### **3.1 Implantation de BEV pour les passages piétons**

Les recommandations suivantes découlent de l'analyse de la capacité des personnes aveugles ou malvoyantes à détecter des changements de surface, à la canne et/ou au pied et de leur possibilité de détecter un dénivelé de 5 cm minimum.

Pour limiter les longueurs de cheminement et faciliter la progression des piétons déficients visuels, il est préconisé de positionner les passages piétons dans le prolongement du cheminement sur le trottoir le long du cadre bâti.

Certaines configurations allongent le cheminement sur le trottoir et risquent d'induire des comportements dangereux des piétons qui "coupent" au plus direct. Dans ce cas la pose de barrières (avec barre horizontale détectable à la canne) doit être étudiée, guidant les piétons, aux traversées.

### **3.2 Implantation de la BEV sur un abaissé de trottoir standard**

(Voir schéma relief « Implantation standard p.18 »)

En sachant qu'une bordure de 5 cm ou plus peut-être détectée par des piétons déficients visuels, et en respectant la hauteur maximum de dénivellation (ou ressaut) de 2 cm pour le franchissement par les fauteuils roulants, le principe de base est :

- La BEV doit être posée au droit de tout abaissement de trottoir. La pose de la BEV pourra être arrêtée dès que le trottoir revient à 5 cm.
- La largeur de la BEV doit être de 42 cm.
- Une distance de 50 cm, dit "pas de freinage", entre la BEV et le nez de trottoir, doit être respectée impérativement pour permettre à la personne aveugle ou malvoyante un arrêt en toute sécurité.

### **3.3 Implantation de la BEV pour abaissés de trottoir en arrondi**

Selon le principe de base de la norme, la BEV doit être posée parallèle à la bordure de trottoir en respectant le pas de freinage de 50 cm, distance de sécurité. La longueur de BEV doit être au maximum celle du marquage du passage pour piéton.

Cela pose des difficultés lorsqu'on est devant un trottoir en arrondi. Car ceux-ci peuvent être réalisés en pente douce de façon continue d'une rue à l'autre. L'abaissement du trottoir est alors souvent d'un seul tenant, amenant à trouver côte à côte les passages piétons de deux rues opposées. Dans ce cas le piéton n'a plus de moyen d'identifier les deux passages piétons.

La recommandation est qu'entre les deux passages piétons (antagonistes) on place dans la diagonale de l'arc de cercle une bordure de trottoir à plus de 5 cm ou des barrières détectables à la canne (à moins de 40 cm du sol). Si aucune de ces solutions n'est employée, le piéton déficient visuel aura des difficultés d'orientation.

Ces recommandations d'implantation ne règlent pas la difficulté d'orientation que rencontre le piéton déficient visuel du au fait que la BEV posée en suivant l'arrondi du trottoir n'est plus parallèle à la voie de circulation.



### **3.4 Implantation dans les carrefours en croix avec voies perpendiculaires**

( Voir schéma relief « implantation carrefour p.19 »).

Dans le meilleur des cas le passage piéton est dans l'axe du cheminement et la bordure de trottoir est uniquement abaissée au droit des passages piétons.

- La BEV doit être posée au droit de chaque abaissement de trottoir de tous les passages. La pose de la BEV pourra être arrêtée dès que le trottoir revient à 5 cm.

- La largeur de la BEV doit être de 42 cm.

- Une distance de 50 cm dit "pas de freinage" entre la BEV et le nez de trottoir doit être respectée impérativement pour permettre à la personne aveugle ou malvoyante un arrêt en toute sécurité.

Mais on peut aussi trouver, le passage piéton d'une des voies, éloigné du carrefour comme pour une traversée en sécurité, ce qui entraîne un éloignement du carrefour et une difficulté pour analyser le trafic.

### **3.5 Implantation dans les carrefours en croix avec voies obliques**

#### **1er cas.**

Le passage piéton se présente dans le prolongement du cheminement, et l'abaissé de trottoir est réalisé de façon classique. La BEV est alors implantée selon la norme mais ne donne plus l'orientation de la traversée qui est en biais.

On retient pour cette implantation :

- La difficulté de prendre la bonne orientation pour rester sur le passage piéton en biais.
- Le besoin d'écouter le trafic automobile de la voie opposée pour s'orienter.

#### **2ème cas.**

Le passage piéton est implanté perpendiculairement à la voie à traverser et l'abaissé de trottoir est réalisé de façon standard mais éloigné du carrefour. La BEV est alors implantée parallèle à la voie à traverser.

On retient pour cette implantation :

- L'avantage de réduire la longueur de la traversée de chaussée
- L'inconvénient d'éloigner de la voie opposée et de rendre plus difficile l'écoute du trafic par un masquage du bruit.

### **3.6 Implantation selon le mode de traversée de voies**

Qu'elles soient contrôlées par feu de circulation ou non, on distingue les traversées de voies en un temps et les traversées en deux temps.

#### **- Les traversées en un temps.**

Il peut exister un îlot en milieu de chaussée, rehaussé ou non, mais le piéton effectue sa traversée en un seul temps.

#### **- Les traversées en deux temps.**

Il y a lieu de marquer le refuge par une légère surélévation formant un ressaut, qui sera un repère pour le piéton déficient visuel. Mais il faut le compléter par la pose de BEV grâce auxquelles les piétons déficients visuels pourront comprendre la situation de danger et enclencher une analyse du trafic.

Les îlots-refuge sont implantés pour séparer des voies de circulation opposées, en ménageant un espace refuge pour les piétons en attente de traverser.

### **3.7 Implantation de BEV sur les îlots-refuge**

( Voir schéma relief « Ilot refuge p.20 »).

Il faut noter que les îlots inférieurs à 1,50 m de largeur ne sont pas considérés comme des refuges car la sécurité des piétons en attente n'est pas garantie. Ils ne sont donc pas traités dans ce document.

Seuls les îlots où le piéton est susceptible de s'arrêter pour traverser en deux temps, devraient être équipés de BEV.

Le problème qui se pose pour l'implantation sur les îlots-refuge est la place pour respecter la pose des deux BEV et les pas de freinage.

### **3.8 Implantation de la BEV sur les îlots-refuge peu larges**

Pour des îlots-refuge de 1,50 à 1,80 m, deux bandes BEV sont accolées au milieu du refuge mais il est impossible de respecter le pas de freinage. Le pas de freinage sera donc inférieur à 50 cm. Cependant la détection des deux BEV jointives doit permettre de s'arrêter sans risque.

Pour des îlots-refuge de 1,80 à 2,30 m, l'espace disponible au milieu du refuge permet d'implanter une surface podotactile plus large que deux bandes BEV accolées tout en respectant les pas de freinage de 50 cm. Rappelons que pour remplir l'espace entre les deux BEV, il est dangereux de couper les plots en relief.

### **3.9 Implantation des BEV sur les îlots-refuge larges**

Pour les îlots-refuge de plus de 1,80 m, la pose de la BEV est standard, en respectant le pas de freinage. La distance entre deux BEV au milieu du refuge est d'au moins 50 cm.

**Seule une information et un apprentissage permettront aux personnes aveugles et malvoyantes de comprendre la signification de ces différents types de configuration.**

#### ***Le cas des îlots-refuge en baïonnette***

Les îlots-refuge en baïonnette sont les configurations idéales pour la sécurité du piéton dans le cas d'une traversée en deux temps. Leurs dimensionnements et leurs équipements permettent de respecter les règles d'implantation des BEV à chaque passage piéton et d'assurer la sécurité de la personne déficiente visuelle lors de ces traversées.

- La BEV doit être posée au droit de chaque passage.
- Une distance de 50 cm dit "pas de freinage" doit être respectée impérativement pour permettre à la personne aveugle ou malvoyante un arrêt en toute sécurité.

### **3.10 Traversées avec chaussée surélevée**

La norme prévoit la pose d'une BEV lorsque le passage piéton se trouve sur une chaussée surélevée et est matérialisée par le marquage réglementaire.

C'est une alerte de danger nécessaire puisque le trottoir et la chaussée sont de niveau.

L'implantation des BEV doit être faite selon les recommandations de la norme.

### **3.11 Les traversées en zone 30**

Il faut rappeler que dans les quartiers en zones 30, le trafic automobile est "calme". On souhaite que le piéton puisse traverser à tout endroit dans cette zone. Les traversées piétonnes ne sont pas systématiquement abaissées et matérialisées. La personne aveugle ou malvoyante n'a de ce fait plus de repère pour ses traversées.

Il est recommandé d'implanter des BEV dès lors qu'il y a abaissement de trottoir ou de chaussée surélevée, même si les traversées piétons ne sont pas matérialisées.

### **3.12 Les traversées de voies ferroviaires**

Le code de la route ne s'applique pas aux véhicules circulant sur les voies ferrées empruntant les routes. Ainsi tout piéton a obligation de dégager immédiatement la voie à l'approche d'un véhicule ferré. C'est pourquoi, il n'est pas prévu de matérialiser le passage pour piétons par les bandes blanches de marquage, que le passage soit avec ou sans feux de signalisation tricolores.

Cette situation correspond à une situation encore plus dangereuse que la traversée de rue avec trafic automobile, du fait du bruit plus faible des véhicules de type tramway électrique.

Pour assurer la sécurité des personnes aveugles ou malvoyantes, la norme prévoit l'implantation de BEV au droit des traversées de voies ferrées non protégées par barrières de passage à niveau ou par feux de signalisation, en respectant le pas de freinage par rapport à l'espace dédié à la voie ferrée.

### **3.13 Implantation des BEV en haut d'escaliers**

La présence d'une descente d'escalier sur un cheminement (trottoir ou espace public) est un risque important de chute pour une personne aveugle ou malvoyante. Dans la foule le balayage de la canne est perturbé et la détection raccourcie.

La pose de BEV en haut des escaliers n'est pas systématique. La décision d'équiper le haut d'un escalier est laissée à l'appréciation du gestionnaire de l'espace.

Si la décision d'implanter des BEV en haut d'escaliers et d'emmarchements est prise, il est important que l'implantation soit conforme à la norme et qu'elle soit faite sur tous les escaliers de façon cohérente et homogène dans ce même lieu.

## 4/ Les besoins non couverts par la BEV

La première partie de ce document a porté sur les Bandes d'Eveil de Vigilance pour avertir des situations de danger. La pratique quotidienne des piétons déficients visuels et la réflexion engagée ont fait apparaître d'autres besoins. En particulier la nécessité d'apporter des solutions d'aide à l'orientation (reportez-vous à traversées des voies obliques).

Toutefois il est nécessaire de rappeler que les piétons déficients visuels ont besoin de messages clairs, efficaces et pertinents qui ne prêtent à aucune confusion dangereuse. Les messages doivent être cohérents et facilement interprétables par tous ceux qui voient mal. Une surcharge de messages n'est pas souhaitable car sources d'erreurs d'interprétations lourdes de conséquence pour le piéton.

Pour ne pas surcharger les messages indiqués par un trop grand nombre de surfaces tactiles, les instructeurs de locomotion (AILDV) préconisent de distinguer différents niveaux d'informations utiles aux piétons déficients visuels et pour lesquels il faut trouver des codages podotactiles et visuels :

- **Eveil de vigilance** : indique un danger.
- **Orientation** : donne une direction.
- **Guidage** : conduit sur un trajet préétabli.
- **Localisation** : donne une information, un repère, un objet, un service ou délimite un lieu.

Aussi, plusieurs points doivent faire l'objet de réflexions complémentaires comme notamment :

- L'indication d'orientation pour traverser en cas de voies obliques ou d'arrondis de trottoir.
- L'identification des points d'arrêt de bus "accessibles".
- L'indication de limite entre l'espace dédié au piéton et une bande-piste cyclable ou une voie de véhicules.
- Le repérage des portes du bus à son point d'arrêt.
- Le guidage sur de larges espaces.

## **5/ Les bandes d'aide à l'orientation (BAO)**

### **5.1 Le cas des carrefours**

Certains passages piétons en biais et certains abaissés de trottoir en arrondis comme exposé au chapitre précédent, ne permettent pas de connaître l'orientation à prendre pour traverser. Les aménageurs devraient les rectifier pour éliminer tout risque pour le piéton de s'écarter du passage piéton pendant la traversée.

Dans le cas d'impossibilité, les aménageurs peuvent implanter une bande podotactile d'aide à l'orientation (BAO) dont les stries donnent la direction à prendre pour la traversée sur le passage piéton.

### **5.2 Description de la surface**

Le relief, la largeur et les conditions de pose ont été choisis après examen des pratiques (en Belgique, Pays Bas, Espagne), d'expérimentations étrangères (en Angleterre, Suède et Japon) et après des essais réalisés en France.

Pour pouvoir être détectées et bien suivies à la canne ou au pied, les stries doivent avoir un relief de 5 mm de hauteur. On préconise des stries avec un petit chanfrein, de 20 à 30 mm de large au sommet, espacées de 30 à 45 mm. On préconise soit deux séries de bandes de 3 stries espacées de 30 cm, soit une bande large d'environ 60 cm.

Le recours à l'un de ces reliefs permettra d'assurer l'homogénéité sur le territoire et d'en rendre l'usage plus facile.

### **5.3 Implantation dans les carrefours**

Si aucune autre solution ne peut être trouvée par l'aménageur, des recommandations lui seront données selon le principe d'implanter la BAO de part et d'autre de la BEV, parallèlement à la direction à suivre sur le passage piéton.

La partie implantée côté trottoir peut aller rejoindre le cadre bâti, de telle sorte qu'elle pourra être interceptée lors du cheminement par le piéton, sans que celui-ci soit nécessairement proche du passage piéton.

L'implantation de BAO sur le passage piéton pour guider tout au long de la traversée ou pour indiquer la limite du passage piéton, pose des problèmes techniques qui ne sont pas encore réglés et fait encore l'objet d'expérimentation.

## **5.4 Le guidage dans le cas des places ou larges espaces**

Le cheminement sur un grand espace ou dans un centre d'échanges transport est une situation complexe. Les piétons déficients visuels manquent de repères auditifs du fait de l'éloignement du cadre bâti. Certains pays, surtout dans les enceintes de transport, implantent des bandes de guidage au sol. Elles ont alors les caractéristiques des BAO précédemment décrites.

Ces bandes offrent un guidage pré-établi mais n'apportent pas toutes les informations utiles au déplacement. Les représentants de déficients visuels restent réservés quant à l'efficacité de ce type de guidage.

Quelques villes ont entrepris leurs implantations, qui n'ont pas été très concluantes. Aussi la question de guidage n'est pas traitée dans ce document.

On peut toutefois dire que les caractéristiques des BAO peuvent convenir à la fonction de guidage sur des longueurs importantes.

## **6/ Recommandations pour les aménageurs**

Parallèlement à ce document, le Certu (Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques) publie un guide de recommandations à destination des services techniques des villes, des fabricants et entreprises de pose de surfaces podotactiles.

## 7/ Annexes

### 7.1 Lexique

- **Abaisé de trottoir ou Bateau** : zone du trottoir ramenée au niveau (ou presque) de la chaussée pour faciliter la traversée de la voie de circulation des véhicules.
- **Chanfrein** : coupe en biseau sur une bordure de trottoir, pour faciliter le franchissement.
- **Ilot refuge** : espace sur la chaussée, interdit à la circulation automobile, marqué par des séparateurs avec bordures ou par des bandes de peinture blanche.
- **Rampant** : transition entre le trottoir et l'accès abaissé au passage piéton.
- **Ressaut** : bordure de très faible hauteur qui facilite l'écoulement de l'eau aux abaissés de trottoirs.
- **Pas de freinage** : largeur (dans la direction perpendiculaire à la bordure) comprise entre la fin de la BEV et la bordure de trottoir, de quai ou de marche.

### 7.2 Contexte normatif

#### - Norme AFNOR.

La Commission de normalisation des aménagements de voirie spécifiques rattachée au Bureau de normalisation des sols et de la route, a eu comme première tâche d'élaborer la révision de la norme NFP 98-351 qui est mise à l'enquête publique pour homologation. Elle a pris en considération les arguments fournis par les gestionnaires des villes et par les associations de personnes aveugles ou malvoyantes, ainsi que les préoccupations des fabricants.

#### - Norme européenne CEN.

Le projet du TC 178-WG 5 "Specification for tactile paving surface indicators" est de constituer un référentiel pour des produits (marqués CE), alors que la norme française est une "norme d'usage".

Cette norme donnera donc les caractéristiques dimensionnelles des profils ou reliefs de différents types de surfaces, en matériau pierre naturelle, béton ou argile.

Les applications seront données dans une annexe informative, ce qui ne confère pas de caractère obligatoire. La France, conformément au processus normatif européen, devra adapter la norme AFNOR une fois que la norme européenne sera publiée. Toutefois cela n'aura pas d'incidence sur les caractéristiques et les conditions d'implantation décrites dans ce document.



### 7.3 Les références

Les références données ci-dessous sont limitées à celles qui sont spécifiques au domaine traité par le présent rapport et ne portent donc pas sur la voirie urbaine en général.

- **Décret numéro 99-756 du 31 août 1999** relatif aux prescriptions techniques concernant l'accessibilité aux personnes handicapées de la voirie publique ou privée ouverte à la circulation publique, JO du 4 septembre 1999.

- **Décret numéro 99-757 du 31 août 1999** relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées de la voirie publique ou privée ouverte à la circulation publique devant faire l'objet des aménagements prévus par la loi numéro 91-663 du 13 juillet 1991, JO du 4 septembre 1999.

- **Arrêté du 31 août 1999** relatif aux prescriptions techniques concernant l'accessibilité aux personnes handicapées de la voirie publique ou privée ouverte à la circulation publique pris pour l'application de l'article 2 de la loi numéro 91-663 du 13 Juillet 1991, JO du 4 Septembre 1999.

- **Circulaire numéro 2000-51 du 23 juin 2000** relative à l'accessibilité aux voies publiques par les personnes handicapées. Décrets et arrêté du 31 août 1999.

- **Norme NFP 98-351 (révisée en 2005)** – Cheminements – Insertion des handicapés – Eveil de vigilance – caractéristiques et essais des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes.

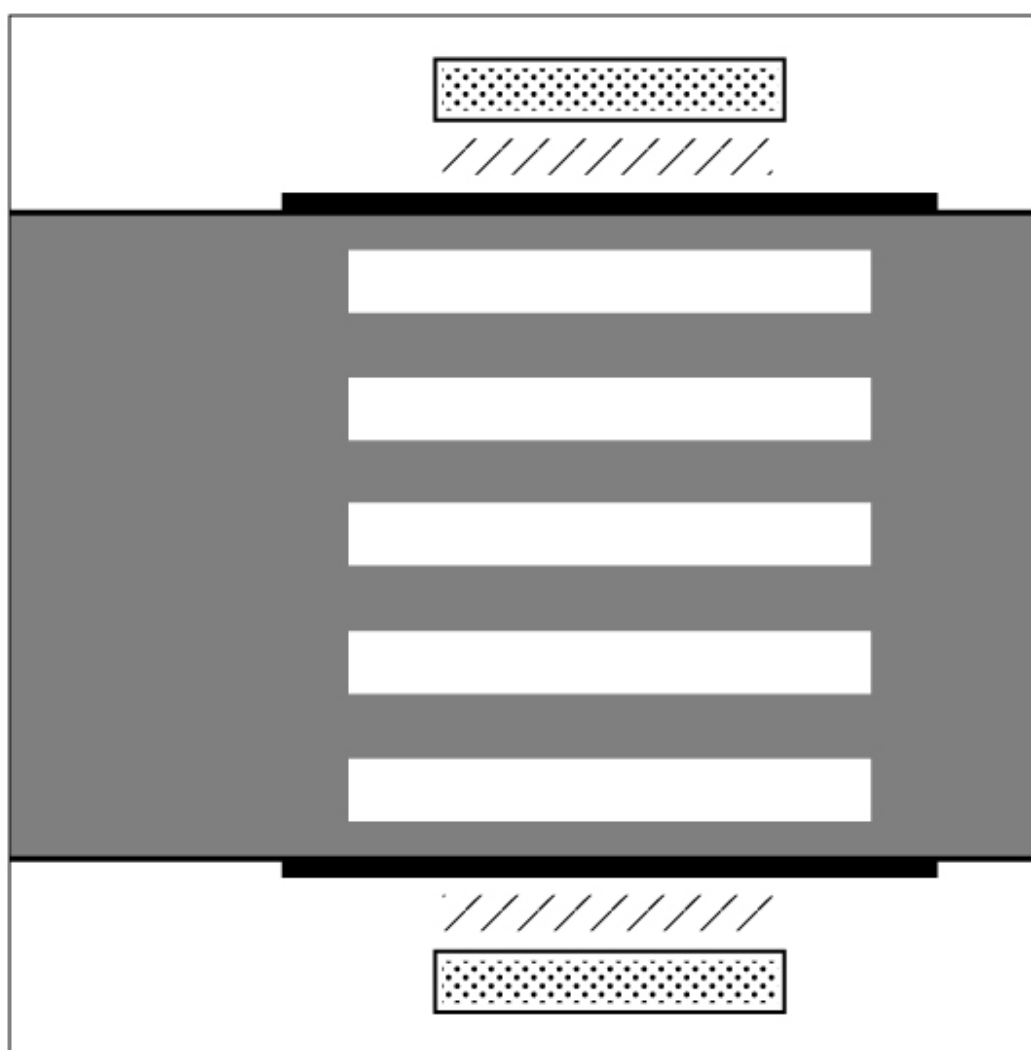
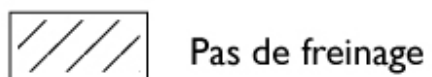
- **Fascicule de documentation P 98-350 (février 1988)** – Cheminements – Insertion des handicapés – Cheminement piétonnier urbain – Conditions de conception et d'aménagement des cheminements pour l'insertion des personnes handicapées.

Rappelons que, du fait de la mention de la norme dans la circulaire 2000-51, l'application de la **norme NF P98-351** est une référence obligatoire dans les marchés publics. Le statut du fascicule de documentation est différent, l'application de certaines de ses spécifications est recommandée par la circulaire.


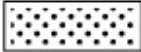
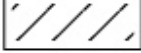

### 7.4 Les schémas tactiles

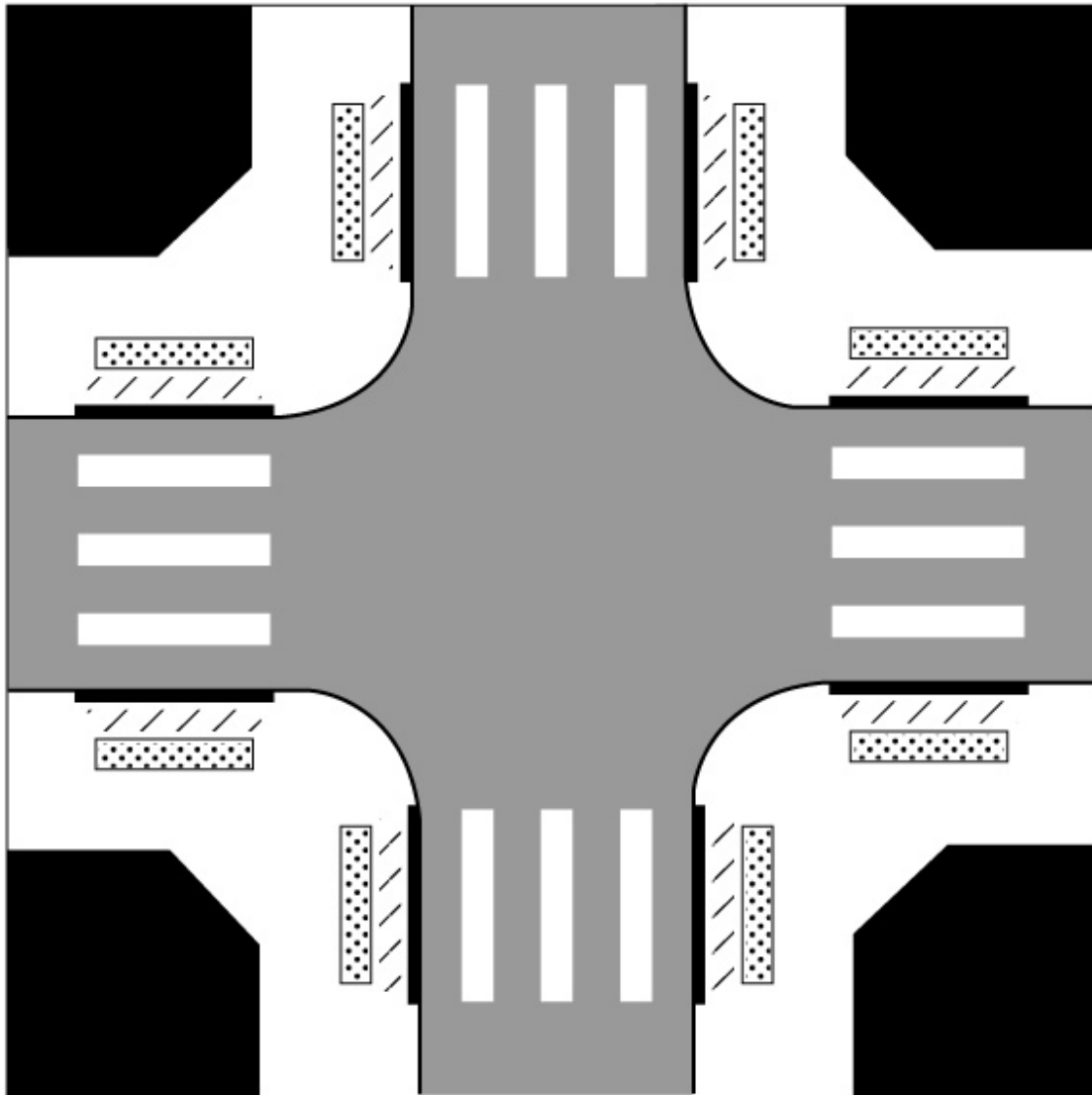
- Implantation standard
- Implantation d'un carrefour
- Ilot refuge

## Implantation standart



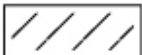
## Implantation d' un carrefour

-  Bâtiments
-  Bandes podotactiles
-  Pas de freinage
-  Ressaut

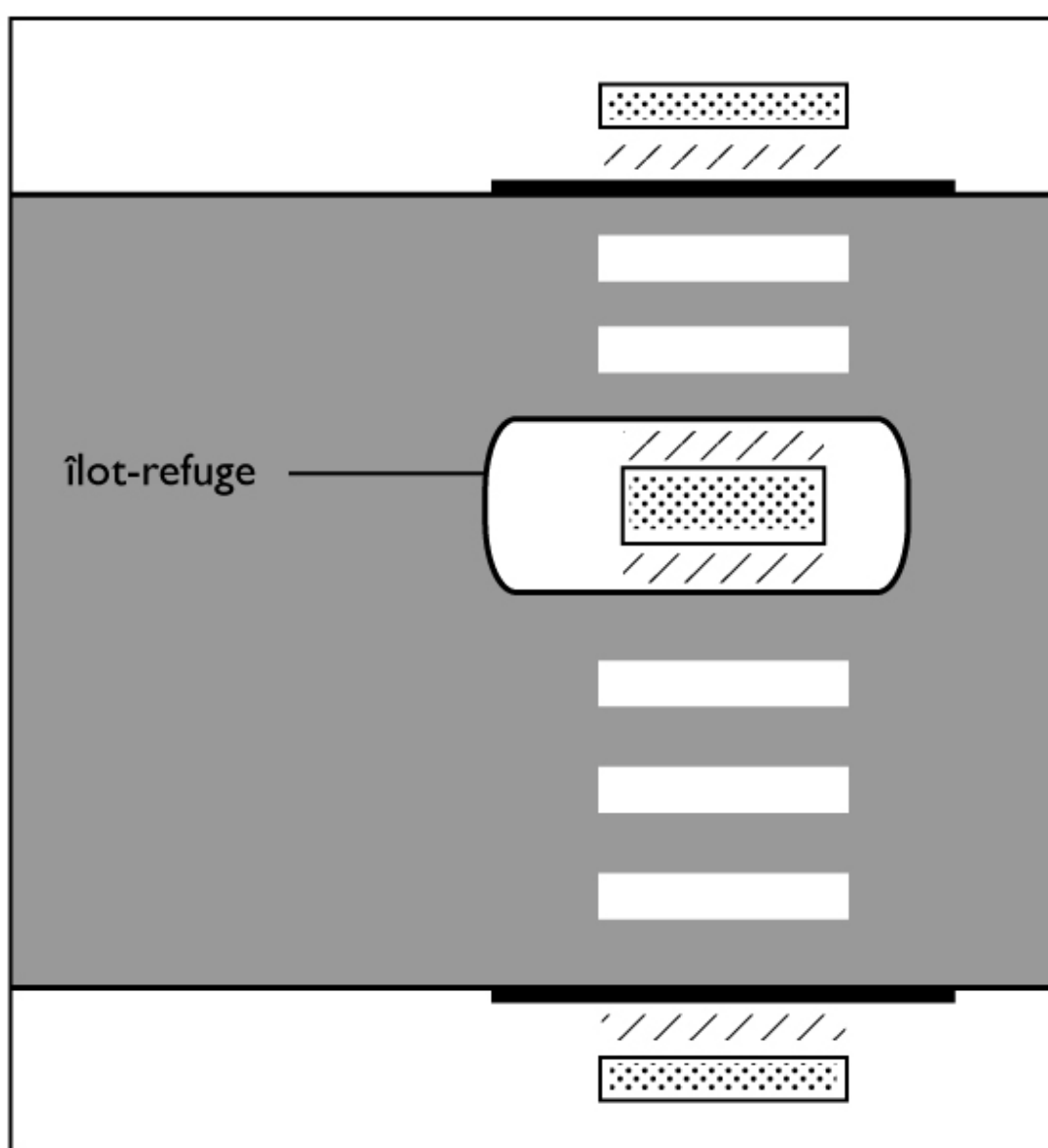


## Îlot-refuge

 Bandes podotactiles

 Pas de freinage


 Ressaut



The logo for Certu, consisting of the word "Certu" in white sans-serif font on a blue square background.

Centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

9 rue Juliette Récamier 69456 Lyon Cedex 06  
téléphone : 04 72 74 58 00 télécopie : 04 72 74 59 00  
[www.certu.fr](http://www.certu.fr)

The logo for the Direction de la Sécurité et de la Circulation routière, consisting of the text "direction de la Sécurité et de la Circulation routière" in white sans-serif font on a dark grey square background.

Direction de la Sécurité et de la Circulation routière  
Grande Arche, Paroi sud  
92055 La Défense Cedex  
téléphone : 01 40 81 21 22 télécopie : 01 40 81 16 30

Service technique placé sous l'autorité du ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer, le centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques a pour mission de faire progresser les connaissances et les savoir-faire dans tous les domaines liés aux questions urbaines. Partenaire des collectivités locales et des professionnels publics et privés, il est le lieu de référence où se développent les professionnalismes au service de la cité.

ISBN : 2-11-095322-5