

# Guide en cours de mise à jour - 2023



## GUIDE ACCESSIBILITE PIETONS

Principes d'aménagement et confort d'usage pour tous



# GUIDE ACCESSIBILITE

Principes de mise en œuvre sur l'espace public

## Edito

**Le principe de continuité de l'accessibilité de la chaîne de déplacement édicté par la loi du 11 février 2005**, dessine le périmètre d'action de la métropole. Il s'agit de rendre accessible le cadre bâti, la voirie, l'aménagement des espaces publics, les systèmes de transport et leur intermodalité aux personnes en situation de handicap. Aussi, la métropole s'efforce de garantir la cohérence des pratiques sur l'ensemble du territoire afin de faciliter les déplacements, d'encourager l'autonomie des personnes en situation de handicap et garantir leur inclusion dans la société.

La collectivité a toujours développé cette approche interdisciplinaire du handicap et continuera à mener des actions concrètes pour que chacun ait accès à l'ensemble des activités<sup>1</sup> sur le territoire. Cette action constante et volontariste de Nantes Métropole a d'ailleurs été récompensée par plusieurs prix décernés à la ville de Nantes et à la Métropole (2e ville d'Europe à l'« Access City Award » en 2013).

Pour autant, nous souhaitons relever d'autres défis, notamment celui de l'égalité : au-delà de l'obligation légale de la loi, la mise en accessibilité du territoire découle d'un devoir citoyen, d'une volonté d'inclure systématiquement le plus grand nombre et de défendre l'ambition de vivre ensemble.

**Penser une métropole accessible à tous**, c'est garantir la chaîne du déplacement, la continuité piétonne et l'inter-modalité. C'est élaborer une stratégie privilégiant les axes majeurs, et s'efforcer d'être irréprochable sur les nouveaux projets urbains, sans oublier d'améliorer l'existant. C'est aussi concevoir des espaces en considérant la conception universelle comme le fil conducteur de la politique publique. C'est savoir et faire savoir que les aménagements a priori conçus pour un public en situation de handicap renforcent, le bien-être de tous (personnes âgées, accidentés de la vie, enfants en bas âge, familles en poussettes, livreurs, touristes avec valises, étrangers...). C'est rappeler que ce qui s'avère nécessaire pour 10% de la population est utile pour 40%, et confortable pour 100% des usagers. Parmi les défis à relever, celui de la prise en compte du vieillissement de la population notamment est incontestable<sup>2</sup>.

Cela implique un travail transversal entre tous les acteurs de l'espace public, la sensibilisation et la formation au handicap des concepteurs et des aménageurs, la sollicitation d'experts et le recours à l'expérimentation. Ce guide fait d'ailleurs état de la prise en compte de l'expertise d'usage avec les représentants des citoyens et des personnes handicapées issue des concertations organisées par la Mission Handicap. Son principal objectif est de développer une culture commune et une approche partagée de qualité sur le sujet, entre les directions de Nantes métropole et avec les maîtres d'œuvre. Il invite à adopter une vision incluant systématiquement le plus grand nombre en portant, tel que le propose ce guide, un regard plus large sur les usagers et la qualité d'usage, de trouver le juste équilibre entre normes, usages, fonctionnalités, esthétique, et coûts, de réduire les situations handicapantes, de proposer des solutions sécurisantes et praticables pour tous.

**L'accessibilité ne doit plus être perçue comme une contrainte, mais comme un levier de réponses innovantes et garantir un confort d'usage pour tous. Un concept d'ailleurs repris avec force dans la charte d'aménagement et de gestion de l'espace publique de Nantes Métropole et dans ce guide accessibilité piétons.**

**Jacques Garreau, Vice Président délégué aux déplacements doux, continuités piétonnes et handicap**

---

<sup>1</sup> voirie, aménagement des espaces publics, système et intermodalité des transports en commun, établissements publics...

<sup>2</sup> En 2007 : 48 963 habitants de 60 ans et plus à Nantes, soit 17% de la population nantaise. Environ 40% des nantais ont plus de 80 ans. De plus, l'INSEE prévoit que le nombre de plus de 60 ans augmenterait de 56% entre 2005 et 2030 et de 80% à l'horizon 2050.

## SOMMAIRE

### **PARTIE 1 / Principes généraux**

#### **I. DES AMENAGEMENTS CONÇUS POUR TOUS**

##### **A. La notion de « personnes à mobilité réduite » revisitée : éléments de définition**

- A1 / La notion de personnes à mobilité réduite
- A2 / Les différents types de handicap
- A3 / Les personnes vulnérables

##### **B. L'accessibilité universelle, un principe d'aménagement**

- B1 / L'environnement : un facteur de handicap
- B2/ La notion d'accessibilité universelle

##### **C. Des actions de sensibilisation pour « changer le regard » sur le handicap**

#### **II. UNE REGLEMENTATION PORTEUSE D'EGALITE**

##### **A. Que dit la loi sur la prise en compte du handicap ?**

- A1/ Une démarche internationale : la convention de l'ONU
- A2/ Des obligations au niveau national : la loi du 11 février 2005

##### **B. Une application réfléchie de la réglementation par le confort d'usage**

- B1/ La normalisation et l'expérimentation
- B2/ L'expertise d'usage locale

#### **III. UNE POLITIQUE METROPOLITAINE EN FAVEUR DE L'ACCESSIBILITE**

##### **A. La stratégie de mise en accessibilité de la voirie et de l'espace public**

- A1/ Une mise en accessibilité qui s'inscrit dans les enjeux de la planification urbaine
- A2/ Le suivi de la mise en accessibilité

##### **B. La politique publique et ses acteurs**

- B1/ La Mission Handicap au sein de la Mission Égalité : pilote de la politique publique
- B2/ Le Département Territoires et Proximité : les pôles et la direction de l'Espace Public mobilisés pour l'accessibilité
- B3/ L'Etat : la CCDSA (Commission Consultative Départementale de Sécurité et d'Accessibilité)

## PARTIE 2 / Fiches thématiques

### I. LES AMÉNAGEMENTS THÉMATIQUES

- 1.1 Les cheminements
- 1.2 Les dénivelés et rampes
- 1.3 Les escaliers et goulottes vélo
- 1.4 Les dalles podotactiles : bandes d'éveil de vigilance (BEV), bandes de guidage, et DPSU
- 1.5 L'abaque réglementaire et le mobilier urbain
- 1.6 Le mobilier urbain : potelets et bornes

A venir :

- 1.7 Mobilier urbain : mobilier de repos et d'hygiène (qualité urbaine)
- 1.8 L'encombrement
- 1.9 Les feux sonores et carrefours (RT)
- 1.10 Les mobiliers techniques et de service (éclairage)
- 1.11 La signalétique
- 1.12 Les matériaux et couleurs

### II. LES AMÉNAGEMENTS CONTEXTUELS

- 2.1 Les traversées piétonnes
- 2.2 Les îlots refuge
- 2.3 Le stationnement réservé aux Personnes à Mobilité Réduite

*Fiches techniques issues des autres guides de la Charte d'Aménagement de l'Espace Public*

**Guide Vélo** 1.2 Séparation et cohabitation : piétons – cycles

**Guide Bus** extrait « Conception de quai » p16 à 20

A venir

- 2.6 L'accessibilité en phase travaux
- 2.7 L'accessibilité commerces et autres ERP – interface espace public

#### Contact :

- > Direction de l'Espace Public – Bâtiment Saverne – 02 40 99 52 80
- > Mission Egalité – Bâtiment Carnot - 02 40 99 62 97



## 1. CONCEVOIR DES AMENAGEMENTS POUR TOUS

## A. La notion de « personnes à mobilité réduite » revisitée : éléments de définition

### A1 / La notion de « personnes à mobilité réduite »

**La notion de personnes à mobilité réduite (P.M.R.) inclut l'ensemble des personnes qui éprouvent des difficultés à se déplacer, de manière réduite, provisoire ou permanente** (décret du 9 février 2006 et directive 2001/85/CE du Parlement et du Conseil européen).

Depuis plusieurs années, le terme « Personnes à Mobilité Réduite » a été adopté pour englober **les personnes gênées dans leurs déplacements, du fait de l'environnement. Aujourd'hui, ce terme est trop souvent utilisé pour ne désigner que le handicap moteur.**

#### Personnes à mobilité réduite

**Les P.M.R regroupent toutes les personnes ayant des difficultés pour se déplacer ou utiliser les transports publics :** personnes souffrant de handicaps sensoriels et intellectuels, personnes en fauteuil roulant ou handicapées des membres, personnes de petite taille, personnes âgées, femmes enceintes, personnes transportant des charges ou des bagages lourds, enfants en bas âge...

Le handicap de chaque personne ne se réduit donc pas aux situations personnelles, aux déficiences et aux incapacités qu'elles engendrent car le handicap découle aussi de l'environnement matériel et social.

**Près d'une personne sur trois déclare rencontrer dans la vie de tous les jours des difficultés, qu'elles soient physiques, sensorielles, intellectuelles ou mentales<sup>3</sup>.**



#### **En quelques chiffres :**

Il est difficile de connaître avec précision le nombre de personnes handicapées, le type de déficience dont elles souffrent et à quel degré. De plus, la notion de handicap a évolué et intègre désormais le contexte et l'environnement dans lequel la personne évolue. Le nombre de personnes en situation de handicap recouvre donc des réalités différentes selon la définition retenue du handicap.

Les personnes peuvent souffrir de déficiences motrices (13,4 % de la population), sensorielles (11,4 %), organiques, par exemple cardio-vasculaires, respiratoires... (9,8 %), intellectuelles ou mentales (6,6 %).

<sup>3</sup>Source Insee

## A2 / Les différents types de handicap et facultés compensatoires

### Handicap visuel

- On entend par « déficient visuel » les personnes qui sont aveugles (non voyantes), les personnes amblyopes (malvoyantes) et celles dont la vue a fortement baissé (personnes âgées...).

- **Les personnes aveugles et fortement malvoyantes** peuvent avoir des restes de perception visuelle. Il existe en fait de nombreux type de déficiences visuelles : vision floue, centrale ou périphérique, tubulaire, morcelée, vision réduite selon la luminosité, difficulté de balayage, absence de relief, de couleurs... Ces personnes ont souvent des **difficultés de latéralisation et de repérage dans l'espace**, de perception du paysage et du mouvement à divers degrés.

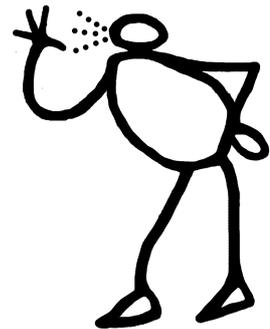


Pour se déplacer, les personnes malvoyantes utilisent leur potentiel visuel restant (perception lumineuse) et **développent d'autres modes de perceptions : perceptions sonores** (son, présence des masses), **tactiles** (toucher, relief, thermique), **olfactives** (boulangerie, métro, décharge), **cinesthésiques** et **kinesthésiques** (perception de la position et des mouvements de son corps). **Elles doivent en permanence s'imaginer l'espace** : elles utilisent donc leur potentiel cognitif afin d'observer, analyser, interpréter, déduire, mémoriser pour pouvoir se représenter l'espace, s'orienter et transposer leurs déplacements. Les conseils des instructeurs de locomotion, **l'aide matérielle** (cane) ou animale (chien guide) **contribuent à leur autonomie** lors de leurs **déplacements** dans l'espace public qui reste **néanmoins complexe, éprouvant** en matière de concentration et **potentiellement dangereux**<sup>4</sup>.

### Handicap auditif

- **Les personnes sourdes plus ou moins profondes** (de naissance ou non) **n'entendent rien, ou perçoivent un message sonore extrêmement déformé** (comprendre une phrase, interpréter un son, localiser sa provenance...). De nombreux sourds de naissance ont des problèmes de lecture. Une prothèse ne peut combler leur carence auditive. Les sourds profonds pratiquent en général la langue des signes pour communiquer.

- **Les personnes malentendantes entendent, mais mal**, et peuvent souvent récupérer énormément grâce à leur prothèse. Ainsi, ces personnes sont confrontées à des problèmes d'audition et également de compréhension de l'environnement.



**D'autres troubles acoustiques** existent :

- Les **acouphènes** qui produisent un bruit, entendu jour et nuit, dans l'oreille ou dans la tête, sans aucun stimulus sonore extérieur.

- L'**hyperacousie**, qui est une intolérance parfois très élevée à certaines fréquences et à certains sons même les plus banals. Elle s'accompagne d'acouphènes dans 40 % des cas. Cette pathologie est invalidante car elle génère une grande fatigabilité, et des douleurs importantes au quotidien.

<sup>4</sup>Extrait : projet guide CEREMA bande de guidage

- La **maladie de Ménière** est une affection de l'oreille interne qui regroupe quatre symptômes : crises de vertiges, baisse de l'audition, acouphènes de tonalité grave, sensations de plénitude dans l'oreille.

Ces trois types de pathologie s'accompagnent parfois d'une baisse de l'audition.



Ces usagers peuvent donc avoir des problèmes d'interprétation de l'espace public. Ils peuvent notamment ne pas être alertés sur certains dangers (voiture qui klaxonne, signal sonore du tramway...) ou encore ne pas entendre des consignes (annonce sonore en transport en commun...). Ces troubles auditifs parasitent la perception de l'environnement et l'identification des sons. Ils génèrent par ailleurs une grande fatigabilité...

## Handicap mental et psychique

- **Le handicap psychique** est caractérisé par un déficit relationnel, des difficultés de concentration, une grande variabilité dans la possibilité d'utilisation des capacités alors que la personne garde des facultés intellectuelles normales.

- **Le handicap mental** résulte le plus souvent de pathologies identifiables (traumatisme, anomalie génétique, accident cérébral). Il associe une limitation des capacités intellectuelles qui n'évolue pas, une stabilité dans les manifestations des symptômes. Ces personnes sont parfois polyhandicapées à des degrés différents : troubles secondaires du langage, de la motricité, des perceptions sensorielles, du discernement. Ce handicap génère une incidence sur la capacité d'abstraction, de concentration, de coordination, de mémorisation, de repérage dans l'espace et le temps.



Ces personnes peuvent donc avoir du mal à interpréter l'espace, à se repérer et se diriger. La déficience générant des raisonnements logiques différents, elles sont susceptibles d'échouer dans des situations à priori « simples » : elles peuvent avoir du mal à identifier les situations dangereuses ou inversement vivre des situations banales de façon anxiogène (peur de l'environnement, changement de repères liés à des travaux...).

## Handicap moteur et moteur cérébral

- **Une mobilité réduite est la conséquence de handicaps physiques entraînant une difficulté ou une incapacité à marcher.** Cela concerne en particulier les personnes en fauteuil, ou appareillées : on peut distinguer « personnes assises » (en fauteuil roulant) et les « personnes handicapées moteur debout » (atteintes modérées, légères, principalement liées aux rhumatismes et à l'arthrose, mais aussi des paralysies partielles)... Ces handicaps interviennent à tout âge, de la petite enfance au quatrième âge.



- **Les personnes infirmes moteurs cérébraux (IMC) :** d'origine cérébrale, cette déficience peut altérer les capacités motrices et parfois l'intelligence. Les troubles moteurs sont, par définition, toujours présents chez l'IMC ; d'autres troubles sont contingents (sensoriels, intellectuels, de langage, de geste, de posture).

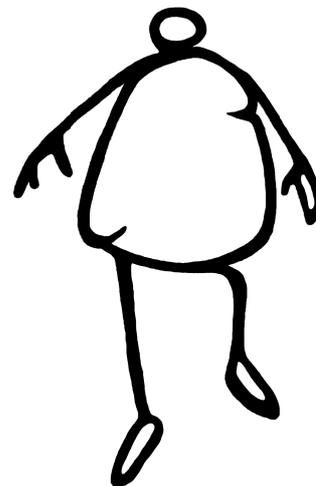


Le handicap moteur génère donc des incapacités à franchir certains obstacles qui paraissent pourtant anecdotiques pour une personne bien marchante (changement de niveaux, ressaut, escaliers, pentes...). Les déplacements sont plus longs et peuvent générer une grande fatigue pour ces personnes.

## Poly-handicap ou Handicap invisible

**Le handicap invisible se définit par la diminution de l'usage d'une ou de plusieurs fonctions et peut générer une grande fatigabilité.** Certains déficits visibles sont accompagnés de déficits invisibles, parfois plus handicapants. Les fonctions le plus souvent impliquées sont la locomotion, la vue, l'audition, la parole ainsi que le comportement général. Les personnes âgées, les femmes enceintes, les personnes en surpoids, les convalescents ou victimes d'une maladie handicapante (cardiopathie, diabète, fibromyalgie, néphropathie, lombalgie...)...

**Le groupe des personnes atteintes d'un handicap invisible est certainement le plus important par le nombre.**



## A3 / Les personnes vulnérables

**Les personnes âgées et les enfants ont en commun le besoin d'avoir des espaces publics simples, leur permettant de s'orienter facilement, de savoir quel comportement adopter, et de pouvoir se reposer.**

### Les personnes âgées

Les personnes âgées (plus de 65 ans) représentent 14 % de la population totale de l'aire urbaine de Nantes<sup>5</sup>- (chiffre INSEE). Une partie de ces seniors n'ont plus les capacités physiques (visuelles, auditives, motrices et parfois cognitives) pour affronter, dans de bonnes conditions, les dangers de la circulation routière. Elles regroupent souvent plusieurs difficultés, rendant ainsi ces personnes d'autant plus vulnérables dans leurs déplacements au quotidien.



### Les enfants

Les enfants de moins de 11 ans représentent 15 % de la population (aire urbaine de Nantes –chiffre INSEE).

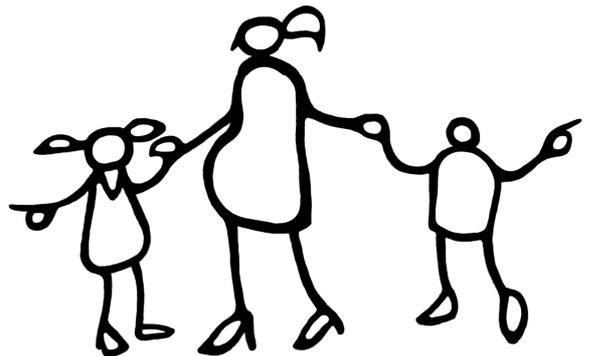
Ils n'ont pas encore les capacités physiques et psychologiques nécessaires pour analyser une situation de circulation et prendre les bonnes décisions au bon moment.

Les enfants n'ont pas la même expérience de la circulation que les adultes. Certaines de leurs particularités rendent la circulation délicate : difficultés à repérer l'origine des sons, à évaluer les distances et à se concentrer sur une seule chose à la fois, panorama visuel limité, mais aussi difficultés pour les autres usagers de la rue de les voir en raison de leur petite taille...

Jusqu'à 6/7 ans, un enfant ne peut faire qu'une seule chose à la fois : s'il veut rejoindre ses copains de l'autre côté de la rue, il ne pensera qu'à cela et pas à regarder avant de traverser.

A partir de 7/8 ans, il commence à pouvoir tenir compte de plusieurs informations à la fois.

Vers 11 ou 12 ans, il est vraiment capable de prévoir l'évolution des situations et d'anticiper.



<sup>5</sup> Aire Urbaine : un ensemble continu et sans enclave formé par les communes dont 40 % de la population active résidente ayant un emploi travaille dans le pôle urbain (Nantes) ou dans une commune adjacente.

## B. L'accessibilité universelle, un principe d'aménagement

### B1 / L'environnement : un facteur de handicap

« le handicap se définit par une limitation d'activité subie dans l'environnement par une personne en raison d'une altération durable ou définitive d'une fonction physique, sensorielle, cognitive, mentale ou psychique, de polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant ». (art. L.114-1 du Code de l'action sociale et des familles).



**L'accessibilité doit permettre l'autonomie et la participation de tous sur le territoire, en réduisant ou en supprimant les discordances entre capacités, besoins, souhaits de chacun et les composantes de l'environnement.** Cet objectif doit garantir la **chaîne de déplacement** qui comprend le cadre bâti, la voirie, les aménagements des espaces publics, les systèmes de transport et leur inter-modalité.



#### LE CONFORT D'USAGE POUR TOUS

Les situations de handicap résultent d'une interaction entre des déficiences physiques et/ou psychiques de l'individu, et de l'environnement physique, social et culturel. L'ensemble des aménagements renforçant l'accessibilité bénéficie au plus grand nombre, handicapés ou non.

## ENVIRONNEMENT ET USAGERS

Types d'usagers potentiellement concernés	Difficultés liées aux aménagements de l'espace public	Quelques exemples de préconisations
<p><b>Personnes ayant des difficultés de motricité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- famille et poussette</li> <li>- enfant en trottinette</li> <li>- livreur</li> <li>- touriste avec valise</li> <li>- Enfants en bas âges</li> <li>- pers. en fauteuil roulant</li> <li>- pers. âgées</li> <li>- pers. munies de chariot ou béquille</li> <li>- Femmes enceinte</li> <li>- pers. en surpoids</li> <li>- pers. atteintes de maladie fatigables : troubles auditifs, diabète, fibromyalgie</li> <li>- pers. en incapacités cardio-respiratoires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se déplacer sur les <b>sols meubles, glissants</b> ou <b>irréguliers, dégradés</b></li> <li>- cheminer sur des sols encombrés d'<b>obstacles</b></li> <li>- franchir des <b>ressauts</b> et des <b>dénivelés</b> (marches, pentes)</li> <li>- franchir des <b>passages étroits</b></li> <li>- atteindre ou voir des <b>éléments en hauteur</b></li> <li>- <b>franchir sans appui</b> des marches, des pentes</li> <li>- se déplacer sur de <b>longues distances sans mobilier de repos, rester debout</b> longtemps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réaliser des <b>sols stables, non glissants</b> (asphaltes, béton brossé ou scié, pavage plat...)</li> <li>- <b>aligner le mobilier</b> pour éviter les obstacles sur le cheminement</li> <li>- prévoir une <b>rampe</b> ou un itinéraire adapté à tous</li> <li>- prévoir des <b>cheminements larges</b> ou <b>signaler les itinéraires adaptés même en phase travaux</b></li> <li>- choisir du <b>mobilier accessible</b> (entre 0.90 et 1m20 de haut) et préhensible</li> <li>- prévoir des <b>mains courantes</b> sur 2 hauteurs (80 et 100cm)</li> <li>- répartir régulièrement des <b>bancs, chaises, appuis assis-debout</b></li> </ul>
<p><b>Personnes déficientes auditives :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pers. âgées</li> <li>- sourds</li> <li>- malentendants</li> <li>- déficients mentaux</li> <li>- pers. souffrants d'hyperacousie, d'acouphènes</li> <li>- pers. étrangères</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>saisir les informations sonores</b></li> <li>- identifier des <b>sons significatifs de l'environnement</b> (alerte, appels, bruits ambiants)</li> <li>- communiquer pour <b>demander une information</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>doubler les informations sonores et visuelles</b> : vocalisation des bus, feux sonores...</li> <li>- <b>optimiser la sonorisation des feux et les bornes sonores</b> en respectant la réglementation en vigueur</li> <li>- <b>associer pictogrammes et textes</b> sur la signalisation</li> <li>- communiquer l'information en <b>langue des signes</b> (vidéo, réunions publiques...)</li> </ul>

<p><b>Personnes déficientes visuelles ou cognitives :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pers. non voyantes</li> <li>- malvoyants</li> <li>- personnes âgées</li> <li>- enfants en bas âges</li> <li>- déficients intellectuels</li> <li>- Pers. atteintes de maladie psychique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>perception</b> de l'espace de manière <b>partielle, séquentielle, voire nulle</b></li> <li>- <b>difficultés d'orientation et perte de repères</b> (grands espaces, obstacles inhabituels, travaux...)</li> <li>- <b>se déplacer avec un sentiment d'insécurité et une prise de risques</b> (sentiment de dépendance, et concentration importante nécessaire)</li> <li>- déchiffrer la <b>signalisation</b></li> <li>- lire ou comprendre des <b>informations complexes</b></li> <li>- <b>mémoriser et interpréter un itinéraire</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>garantir une bonne signalétique :</b> contrastes, gros caractères, éclairage</li> <li>- <b>utiliser le mobilier urbain comme repère tactile</b>, spatial, visuel sans gêner le cheminement</li> <li>- <b>recourir à des repères tactiles :</b> contraste de matériaux, bande d'éveil de vigilance, délimitations...</li> <li>- <b>systématiser les repères :</b> marquer d'une tête blanche les potelets d'un passage piéton</li> <li>- <b>coupler les informations sonores et visuelles :</b> vocalisation des bus, feux sonores, bornes sonores</li> <li>- <b>confirmer certains usages</b> même lorsque que ce n'est pas obligatoire (ex : passage piéton ou bande d'éveil de vigilance à certains points d'une zone de rencontre)</li> <li>- <b>associer pictogrammes et textes</b> sur la signalisation et la positionner à des endroits clés</li> <li>- <b>simplifier le pictogramme</b> pour représentation directe sans lecture</li> <li>- aménager des <b>cheminements plus directs sans obstacles</b> gênants (mobilier, véhicule...)</li> <li>- <b>installer des plans simples</b>, avec des illustrations et bien les orienter</li> </ul>
--	--	---

## B2/ La notion d'accessibilité universelle

L'accessibilité universelle repose sur le principe de la conception universelle<sup>6</sup> : c'est **une approche globale qui prend en compte le confort d'usage de tous les usagers et de tous les usages**. Ce n'est pas une liste de solutions prédéfinies et cloisonnées pour chaque typologie d'usager.

**L'accessibilité en l'aménagement n'est alors plus perçue comme une contrainte mais comme un levier à la créativité et à l'innovation.** Elle vise à rendre l'espace public attractif, à garantir un cadre de vie accessible, efficient et simple pour tous, donc universel.

C'est une approche humaniste qui découle de l'interrogation empathique pour répondre aux besoins de tous, du plus vulnérable au moins vulnérable. La méthode de la conception universelle repose en fait sur trois étapes :

- Identifier les tâches à accomplir pour chaque type d'usager (ex : piéton, cycliste, motard...)
- Identifier les capacités requises (physiques, sensorielles, cognitive) pour chaque tâche et pour chaque type d'usager
- Rechercher des solutions alternatives avec l'aide d'experts techniques (professionnels de l'accessibilité) et d'experts de l'usage (représentants d'usagers à mobilité réduite).



### LA VILLE INCLUSIVE



« Une société *"inclusive"* s'adapte aux différences de la personne, va au devant de ses besoins afin de lui donner toutes les chances de réussite dans la vie ».

*Le Monde \_ Société inclusive : un "projet" politique universel\_07.10.2011*

<sup>6</sup>Selon l'ONU, la "conception universelle" représente la conception de produits, d'équipements, de programmes et de services qui puissent être utilisés par tous, dans toute la mesure possible, sans nécessiter ni adaptation ni conception spéciale.

## 7 PRINCIPES COMPOSENT LA CONCEPTION UNIVERSELLE

**Ces principes** servent à orienter le projet entier à partir du constat que les êtres humains se présentent avec toute une gamme de capacités différentes qui évoluent avec le temps pour chaque individu. Ainsi, tout en restant dans une **démarche de projet de qualité**, voici les principes auxquels il est nécessaire de se rattacher durant la conception de l'espace public.

### 1/ Utilisation équitable

- > Concevoir un projet utile et accessible à un public divers et varié sans stigmatiser certains usagers
  - > Garantir l'équité dans l'usage de l'espace en toute sécurité, et l'adapter à tous
  - > Rendre attractif le projet pour tous
- Ex : penser à l'équivalence d'usages (pers. en fauteuil = livreur avec diable)*



### 2/ Utilisation souple

- > Concevoir en intégrant un large éventail de capacités et de préférences individuelles
  - > Proposer un choix d'itinéraires ou un seul accessible à tous
  - > Adapter le projet au rythme des gens (capacité changeante lors d'accident de la vie, temporaire ou non)
- Ex: aménagement multi-usage d'une place et ses alentours (flâner, s'arrêter ou se déplacer rapidement).*



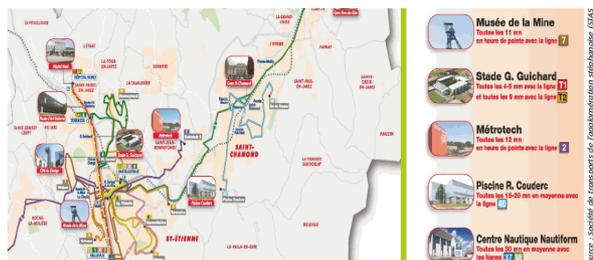
### 3/ Utilisation simple et intuitive

- > Simplifier la lecture et la compréhension des espaces
  - > Permettre une cohérence entre les attentes et l'intuition de chacun
  - > Eliminer les complexités inutiles
- Ex : Proposer des itinéraires lisibles et différents selon les usages. Ajouter une signalétique avec des symboles, une couleur cohérente et des caractères lisibles.*



### 4/ Informations perceptives

- > Utiliser différents sens (visuel, auditif, tactile, olfactif, sensoriel, kinesthésique) pour donner des repères qui conduisent vers l'itinéraire le plus adapté
- > Assurer un contraste entre les informations essentielles et l'environnement (image du patrimoine)



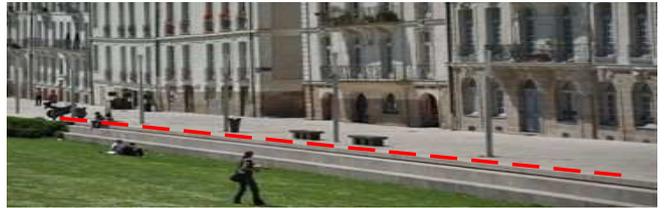
## 5/Tolérance à l'erreur

> Protéger les usagers : avertir les usagers pour éviter les actions accidentelles involontaires

> Concevoir des projets à sécurité intégrée

> Eviter les aménagements qui pourraient exiger trop de vigilance chez certains

*Ex : Eviter les gradins commençant au niveau du trottoir : non détectables, non signalés, ils génèrent des risques de chute (enfants, pers. en fauteuil, malvoyants...).*



## 6/ Minimiser l'effort physique

> Concevoir en imposant aux usagers un minimum de fatigue

> Permettre des déplacements raisonnables

> Minimiser les mouvements répétitifs

> Minimiser les efforts physiques soutenus

*Ex : Offrir des trajets sécurisés et attractifs (flânerie, exposition), avec des pentes faibles et assises régulières pour les personnes fatigables.*



## 7/ Dimensions et espaces d'approche et d'utilisation

> Assurer pour chacun une bonne visibilité et lisibilité des éléments importants

> Prévoir des dimensions et des espaces adéquats en termes d'approche, de manipulation et d'utilisation quel que soit la taille corporelle, la posture ou la mobilité de la personne

> Tous les mobiliers doivent être confortablement accessibles par chaque personne

*Ex : banc à dossier et accoudoirs, table de pique-nique accessibles en fauteuil roulant*



## C. Des actions de sensibilisation pour « changer le regard » sur le handicap

Nantes Métropole conduit des actions de sensibilisation, auprès de diverses directions, afin de changer le regard porté sur le handicap et améliorer sa prise en compte dans les pratiques professionnelles de ses agents.

Systematiquement lors de ces actions, la collectivité convie des représentants d'associations de personnes en situation de handicap pour témoigner et animer des ateliers de mise en situation. En outre, un outil pédagogique, conçu par ses services techniques, permet de reconstituer les éléments urbains sources de difficultés pour les personnes se déplaçant en fauteuil roulant. Une quarantaine de fois par an, ce parcours de sensibilisation est mis à disposition des collectivités, des services et des associations qui en font la demande.



### Quelques chiffres en 2013

#### Des actions de sensibilisation vers de nombreux corps de métier :

- 3100 agents de la ville de Nantes et de Nantes Métropole sensibilisés à l'accueil de collègues en situation de handicap.
- 119 agents exerçant un métier lié à l'aménagement public, formés à la prise en compte de l'accessibilité de la chaîne des déplacements aux personnes handicapées et à mobilité réduite dans les projets d'aménagement public.
- 120 agents territoriaux spécialisés des écoles maternelles (ATSEM) sensibilisés aux handicaps.
- 21 agents formés à la conception d'outils web et de documents numériques accessibles et adaptés aux personnes en situation de handicap visuel.

#### Fin 2013/début 2014 :

- Les métiers du développement urbain : sensibilisation à l'accessibilité universelle d'une quarantaine d'agents
- Les partenaires : personnels des grandes salles de spectacle nantaises et de la SEMITAN.



## 2. UNE RÉGLEMENTATION PORTEUSE D'ÉGALITE

## A. Que dit la loi sur la prise en compte du handicap ?

### A1/ Une démarche internationale : La convention de l'ONU

**Promouvoir l'intégration et la participation des personnes handicapées dans tous les aspects de la vie de la société est un élément clé des politiques européennes.**

Le fondement juridique de l'action européenne est inscrit à l'article 13 des traités, en l'occurrence « combattre toute discrimination fondée sur le sexe, la race, ou l'origine ethnique, la religion ou les convictions, un handicap, l'âge ou l'orientation sexuelle ». La convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées (adoptée le 16 décembre 2006), est entrée en vigueur le 3 mai 2008 et a été ratifiée par la France en 2010. Elle a pour objet de promouvoir, protéger et assurer la pleine et égale jouissance de tous les droits de l'homme et de toutes les libertés fondamentales par les personnes handicapées et de promouvoir le respect de leur dignité (article 1).

### A2/ Des obligations au niveau national : la loi du 11 février 2005

La loi n°2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées repose sur :

- la **prise en compte de tous les handicaps**, non seulement moteurs, mais aussi sensoriels.

(visuels et auditifs), mentaux, cognitifs et psychiques, et plus généralement de toutes difficultés liées aux déplacements, englobant ainsi la notion de Personnes à Mobilité Réduite (PMR).

- la volonté de traiter l'intégralité de la **chaîne des déplacements** qui comprend le cadre bâti, la voirie, les aménagements des espaces publics, les systèmes de transport et leur intermodalité.

**Elle a créé l'obligation pour toute collectivité, d'établir un plan de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics (PAVE).** Ces plans devaient être établis dans les 3 ans suivant la publication du décret n°2006-1658, soit avant le 23 décembre 2009.

Il fixe les dispositions susceptibles de rendre accessible aux personnes handicapées, l'ensemble de la voirie et des espaces publics situés de la collectivité. **Ces dispositions doivent être conformes aux prescriptions techniques de l'arrêté du 15 janvier 2007 pris en application du décret susvisé.** Il doit mettre en évidence des chaînes de déplacement permettant d'assurer la continuité du cheminement accessible entre les différents secteurs de la commune (cadre bâti, espaces et bâtiments publics, commerces, ...). Son élaboration doit être effectuée en concertation avec les acteurs locaux, en particulier les associations implantées localement, de personnes handicapées et de commerçants. Il est décliné au sein d'un plan d'actions, hiérarchisant les propositions d'aménagement et précisant les conditions de réalisation.

L'article 1<sup>er</sup> du décret n°2006-1657 conforte cette idée en imposant de **rendre systématiquement accessible l'espace public lors de modifications ou de changement d'un site.** L'article 2 quant à lui, spécifie les modalités d'élaboration du PAVE.

#### Le PAVE

Le Plan de mise en Accessibilité de la Voirie et de l'Espace publique implique de diagnostiquer l'état existant, de proposer des solutions de mise en conformité et améliorer - ou rendre accessible - des secteurs qui sont prioritaires et hiérarchisés.

Par ailleurs, le code de la route rappelle que le piéton est compris comme l'utilisateur le plus vulnérable : aussi, des droits et des devoirs lui sont imposés.

## Les textes de loi

### **LOI 205-102 du 11 février 2005 : loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées**

*Article 45 : accessibilité de la chaîne du déplacement*

- **Décret** n°2006-1657 du 21 décembre 2006, Art 1° : aménagement des espaces publics et de la voirie ouverte à la circulation publique, en agglomération et hors agglomération.

- **Décret** n°2006-1658 du 21 décembre 2006 **relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics**

- **Arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret no 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics**

- **Arrêté du 18 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 15 janvier 2007 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics**

- **Ordonnance n°2014 – 1090 du 26 septembre 2014 concernant la mise en accessibilité PMR des ERP, IOP, du bâti et de la voirie. Ce texte énonce notamment les modalités relatives aux AD'AP.**

- **Arrêté du 8 décembre 2014, consécutif à l'ordonnance mentionnée supra, et qui détaille la mise en œuvre des nouvelles règles concernant l'accessibilité des ERP ET IOP.**

### **CODE DE LA ROUTE :**

#### • **Articles R415-11**

Tout conducteur est tenu de **céder le passage**, au besoin en s'arrêtant, **au piéton s'engageant régulièrement dans la traversée** d'une chaussée ou **manifestant clairement l'intention** de le faire ou circulant dans une aire piétonne ou une zone de rencontre.

#### • **Articles R412-34 à R412-43**

Le **piéton** est **tenu** :

- d'utiliser les **espaces dédiés** ou le bord de la chaussée
- d'utiliser les **passages prévus** s'ils existent à moins de 50m
- de **traverser perpendiculairement** ou en continuité du trottoir
- de **s'engager** uniquement au **feu vert**

Vis-à-vis du conducteur de véhicule (VL, PL, 2RM, Vélo)

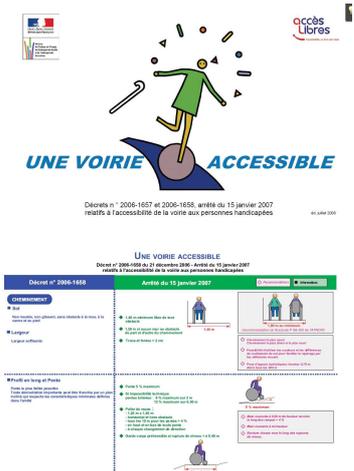
## B. Une application réfléchie de la réglementation par le confort d'usage

Forte de son expérience en matière d'accessibilité par les réalisations et échanges avec les associations d'usagers concernés, Nantes Métropole **veille à analyser le confort d'usage lorsqu'elle applique la réglementation.**

### B1 /La réglementation, normalisation, recommandation et expérimentation

#### La réglementation:

Les arrêtés, décrets, instructions interministérielles, le code de la route s'imposent à tout maître d'ouvrage (sauf dérogation prévue dans les textes réglementaires lui-même), ils doivent donc être respectés.



#### Normalisation:

La norme constitue un référentiel ou décrit un processus, permettant d'apprécier la conformité d'un produit ou d'une prestation. Son application peut être rendue obligatoire par un règlement (code, décret, arrêté, instruction...).

La Commission de normalisation des aménagements spécifiques de voirie, CNAVS, a été instituée début 2003 au sein du Bureau de normalisation des sols et routes (BNSR). Il acte et publie les normes en vigueur. Y sont représentés les ingénieurs territoriaux, les fabricants, les représentants d'associations, les instructeurs de locomotion, des experts en accessibilité, les institutions ministérielles et le CEREMA (anciennement CERTU), etc. Plusieurs experts de Nantes Métropole y participent.

L'objet de cette commission est de rédiger ou de réviser des normes, si besoin, au vu de l'évolution des matériaux utilisés, des conceptions de la voirie et aussi des pratiques de déplacement des usagers.

#### Recommandation :

Les recommandations sont émises par un organisme public compétent (ex : CEREMA) ou une organisation professionnelle, et constitue un élément de ce que l'on appelle l'état de l'art. Le devoir de respecter cet état de l'art s'impose à toutes personnes professionnelles (services techniques de l'état ou de collectivités territoriales, bureau d'études, maître d'œuvre et entreprises), y compris dans le cadre de son devoir de conseil.

A contrario, le maître d'ouvrage n'est pas tenu de le faire mais sa responsabilité est engagée s'il a sciemment refusé de suivre les conseils d'une personne compétente y faisant référence.

## Expérimentation :

Nantes Métropole a parfois recours à des expérimentations ou tests pour répondre à des enjeux nouveaux, pour lesquels aucune réponse réglementaire ou normative n'existe. De nouveaux dispositifs ou de préconisations émanent de ces expérimentations pour répondre aux attentes de divers usagers à mobilité réduite. Cela permet d'évaluer les aménagements, de mieux appréhender les besoins des usagers et de définir les points de vigilance. Certains d'entre eux ont fait l'objet de fiches de recommandations techniques (cf. partie 2).

**Tout test ou expérimentation est soumis à validation de la Direction Générale.**



Expérimentation sur Nantes Métropole :

Automne 2009 : délimitation des traversées piétonne (5 dispositifs tactiles testés).

Automne 2011 : dispositifs séparatifs d'espace entre les piétons et cyclistes (4 dispositifs testés). Ces tests ont permis de déterminer les besoins des usagers.

Février 2013 : Passage à Niveaux de Ranzay (Messages sonores R25 et dispositifs au sol).

## **B2 / L'expertise d'usage locale**

### Visites test :

La Mission Handicap organise, avec les usagers (conseils nantais ou intercommunaux de personnes handicapés) avant, pendant ou après la réalisation des projets, plusieurs visites sur sites intitulées « ateliers chaîne du déplacement ». Le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et La Direction de l'espace public, mais aussi d'autres directions, sont associées à ces réunions de travail.



L'objectif est également de s'assurer que les besoins des personnes à mobilité réduite seront bien pris en compte. Il ressort de ces ateliers, que dans certains cas de figure, des dysfonctionnements (oublis, malfaçon...) peuvent apparaître ; parfois même, lorsque la réglementation est appliquée à la lettre... En effet, certaines configurations de site (géométrie des voies...) génèrent parfois une situation d'insécurité ou un réel inconfort d'usage. Des modifications peuvent être envisagées, le maître d'ouvrage engagera alors sa responsabilité.

**Nantes Métropole applique la réglementation et la norme en premier lieu. Cependant, l'application stricte de la réglementation et/ou des normes peut générer, selon les aménagements, des situations d'inconfort voir d'insécurité pour les usagers.**

**Les fiches techniques (cf. partie 2) rappellent donc comment appliquer la réglementation en répondant au confort d'usage et lorsque cela n'est pas possible, proposent des solutions pour éviter les situations de mise en danger par des alternatives qui font consensus du point de vue de la sécurité, de la règle et du confort d'usage.**



## **3. UNE POLITIQUE METROPOLITAINE EN FAVEUR DE L'ACCESSIBILITE**

## A. La stratégie de mise en accessibilité de la voirie et de l'espace public

La mise en accessibilité de la chaîne des déplacements s'inscrit dans une stratégie de programmation pluriannuelle. La collectivité mène en ce moment une réflexion à l'échelle du territoire métropolitain qui se déroulera en plusieurs phases :

- analyse du territoire en vue de déterminer un périmètre cible, les outils et la méthode
- diagnostic du niveau d'accessibilité existant
- programmation des mises en accessibilité
- réalisation des travaux par les services techniques
- suivi et évaluation de l'accessibilité de la chaîne des déplacements.

### A1/ Une mise en accessibilité qui s'inscrit dans les enjeux de la planification urbaine et une stratégie globale

La réflexion relative à la mise en accessibilité doit venir s'appuyer sur les enjeux du territoire, l'évolution des populations et des usages, les projets de développement en matière d'urbanisation et de transport.

#### Le volet développement urbain : PLU intercommunal

Conformément à la loi Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010 et à son décret d'application n° 2012-290 du 29 février 2012 relatif aux documents d'urbanisme, le PLUm peut intégrer à la fois le PLH et le PDU (PLU 3 en 1), et à ce titre intégrer le SDA. En outre, le projet de loi ALUR prévoit explicitement que le PLUm intègre également les PAVE.

#### **PLUM**

Le travail en collaboration avec la DGDCT au moment de l'élaboration du PLUm et du diagnostic d'accessibilité est l'occasion d'intégrer le projet de développement de l'agglomération dans la déclinaison des enjeux de l'accessibilité, mais également de faire apparaître au PLUm des recommandations sur l'accessibilité.

#### Le volet déplacements : plan piéton, code de la rue, PDU et SDATC

Replacer les enjeux de l'accessibilité dans le cadre de la planification urbaine, c'est croiser en terme de développement urbain ces problématiques et rendre plus concrète la chaîne des déplacements et son inter-modalité (*CEREMA*) pour chaque commune, mais également entre les communes.

#### **SDATC**

Le PAVE doit s'articuler avec les enjeux du **Schéma Directeur d'Accessibilité des services de transports collectifs**, ainsi qu'avec l'annexe accessibilité du Plan de Développement Urbain. Le PDU, via ses axes stratégiques, définit en effet, les priorités et les orientations d'axes structurants, à l'horizon 2030, en faveur des piétons.

## Plan piéton :

**La stratégie élaborée dans le cadre du plan piéton converge avec de nombreux objectifs de la mise en accessibilité du territoire métropolitain.** Des cheminements confortables à tous (personnes âgées, familles...) sont une des clefs pour inciter à la pratique de la marche et pour rendre agréable la déambulation urbaine. Placer le piéton au cœur d'une ville, qui se veut accessible à tous c'est définir des itinéraires qui doivent être lisibles, confortables, agréables, conviviaux, sécurisés, accessibles. Plan d'action transversal qui a vocation à répondre aux enjeux du Plan de Déplacement Urbain en matière de développement de la pratique de la marche, le plan piéton vise à accroître la part modale de la marche de 26% à 30% à horizon 2020. Il conjugue des actions de sécurisation de l'espace public (dégagement des cônes de visibilité aux abords des passages piétons, maillage des passages piétons tous les 100 mètres sur les voies à 50 km/h en agglomération) et des actions de promotion de la marche comme mode de déplacement quotidien. Dans ce cadre un diagnostic prospectif a été mené en 2013 par la Mission Déplacements doux en relation avec la Mission Centre Ville de Nantes sur le thème : « comment favoriser le développement de la marche à pied dans le centre ville de Nantes » **L'accessibilité de l'espace public pour tous les types de publics est de fait au cœur du plan piéton** dont le pilotage est assuré par la Mission Déplacements Doux.

Ces stratégies intègrent bien évidemment les obligations et préconisations relatives au **code de la route**<sup>7</sup> qui précise notamment que le piéton est prioritaire en cœur de ville et sur les zones apaisées. De plus Nantes Métropole a édité un **code de la rue**<sup>8</sup> définissant des règles d'usages.

L'objectif principal du "**Code de la rue**", qui a émergé de la demande de plusieurs associations d'usagers en Europe, est d'assurer un meilleur partage de l'espace public entre toutes les catégories d'usagers, et d'offrir une plus grande sécurité des déplacements urbains aux utilisateurs de modes doux.



**Le fascicule édité par Nantes Métropole présente les principes et donne les clés pour vivre et circuler harmonieusement dans la ville apaisée.** Le piéton, le cycliste, le conducteur à deux roues, l'automobiliste ont chacun une page dédiée ainsi qu'un dépliant qui répond à deux ou trois questions selon le type d'usager. Un jeu de 7 familles sensibilise sur le sujet de façon ludique en dressant des messages sur le comportement à adopter.

<sup>7</sup> Extraits relatifs au piéton : Articles R412-34 à R412-43

<sup>8</sup> A la demande du club des villes cyclables, le 18 avril 2006, le ministre Dominique Perben a décidé d'engager les travaux d'un code de la rue, confiés à la direction de la sécurité et de la circulation routière (DSCR).

## Une stratégie globale : le schéma directeur d'accessibilité Métropolitain :

Au-delà des PAVE, replacer les enjeux d'accessibilité à l'échelle du territoire est indispensable pour garantir la chaîne du déplacement et son intermodalité.

**Le SDA, prévu pour fin 2015, est un document de référence qui vient s'appuyer sur une analyse du territoire afin de déterminer les priorités de mise en accessibilité sur des secteurs à enjeux de développement urbain.** Le SDA s'appuie sur la réflexion de cadrage engagée dans le cadre du PLUm sur les enjeux du territoire, l'évolution des populations, les projets de développement en matière d'urbanisation et de transports (en particulier le plan piéton), les besoins identifiés par le tissu associatif et spécialisé du handicap.

Il s'agit de croiser les enjeux de développement urbain avec ceux de l'accessibilité et d'avoir une approche plus stratégique de l'accessibilité dans une logique transversale avec les politiques publiques thématiques.

Cette **analyse du territoire métropolitain** (dynamique en matière d'emploi, de localisation des services publics comme les établissements de santé, culturels et privés comme les commerces de proximité et les centres commerciaux, de l'offre de logement adapté,...), croise donc les **cartographies représentant les pôles générateurs de déplacements à l'échelle de la métropole, qu'il s'agisse de l'existant ou des projets structurants en cours et programmés** (ex : ZAC, grands équipements, structures spécialisées ou de santé...) **et l'état d'avancement des PAVE adoptés précédemment.**

## A2 / Le suivi de la mise en accessibilité

Des dispositifs de planification et de programmation d'accessibilité ont été prévus par la loi du 11 février 2005 dans différents domaines (Schéma Directeur d'Accessibilité des Transports Collectifs, Plans de mise en Accessibilité de la Voirie et des Espaces publics, diagnostics accessibilité des Etablissements Recevant du Public), la mise en accessibilité de la chaîne des déplacements n'en demeure pas moins une démarche globale, complexe et évolutive au bénéfice des personnes en situation de handicap mais aussi d'une plus large population (personnes âgées et à mobilité réduite).

Il apparaît donc opportun de réaliser sur la base de ces nouveaux itinéraires définis par le SDA, un diagnostic de la voirie et de l'espace public. L'objectif étant d'avoir une lisibilité du niveau d'accessibilité afin d'établir une programmation pluriannuelle des travaux et de déterminer les besoins financiers afférents.

**Nantes Métropole projette de se doter d'un Système d'Information Géographique (SIG) permettant de cartographier l'état de l'accessibilité global sur son territoire.**

### **Les objectifs sont les suivants :**

- Donner aux différents acteurs impliqués la lisibilité de la chaîne de déplacement grâce à la représentation sur une même carte des objets composant la chaîne des déplacements (ERP, arrêts de transports collectifs, stationnements PMR, cheminements piétons,...) et à la visualisation de leurs articulations.
- Renforcer la connaissance territoriale et le suivi géographique de la politique publique en faveur des personnes en situation de handicap.
- Disposer d'un outil programmatique, d'aide à la décision des priorités d'intervention dans le cadre des programmes de mise en accessibilité.
- Disposer d'informations actualisées sur le niveau d'accessibilité, par type de handicap (mal marchant, non marchant, visuel)

## B. La politique publique et ses acteurs

### B1 / La Mission Égalité Diversité Mixité (MEDM)/Mission Handicap : pilote de la politique publique en matière d'accessibilité

#### Un plan d'actions

**Le principe de continuité de l'accessibilité de la chaîne de déplacement édicté par la loi de 2005 dessine le périmètre d'action de la métropole.** Il s'agit de rendre accessible le cadre bâti, la voirie, l'aménagement des espaces publics, les systèmes de transport et leur inter-modalité aux personnes en situation de handicap.

Nantes Métropole poursuit cette volonté et mène une politique publique en direction des personnes en situation de handicap au travers de son plan d'actions 2015-2020.

#### **Extrait du plan d'actions 2015-2020 de la Mission Handicap / MEDM**

L'une des principales orientations stratégiques vise à favoriser l'accessibilité universelle aux services publics notamment « en assurant l'accessibilité de la chaîne des déplacements ». L'espace public occupe donc une place majeure dans cet objectif car **les efforts doivent porter sur la voirie mais aussi sur les transports en commun et les interfaces voirie/ERP** qu'il s'agisse de l'habitat, des commerces ou des équipements publics.

#### **Orientation stratégique : Favoriser l'accessibilité universelle aux services publics**

Objectif opérationnel : Assurer l'accessibilité de la chaîne des déplacements

#### 5 actions :

- => Élaborer un SDA en s'inscrivant dans les enjeux du développement urbain
- => Réaliser un diagnostic du niveau d'accessibilité de la voirie et de l'espace public
- => Accompagner la mise en œuvre des PAVE dans les 24 communes
- => Élaborer et mettre à jour un SIG accessibilité
- => Objectiver la création des places PMR et l'inscrire dans la stratégie métropolitaine sur le stationnement

**La réalisation d'un nouvel Ad'AP Transport qui figure également dans le plan d'action, complète et accompagne ces objectifs** : il s'agit de poursuivre la mise en accessibilité du réseau, notamment en finalisant la mise en accessibilité des quais.

Aussi, la métropole s'efforce de garantir la **cohérence des pratiques sur l'ensemble du territoire afin de faciliter les déplacements, d'encourager l'autonomie des personnes en situation de handicap et garantir leur inclusion dans la société.**

La collectivité contribue à la réalisation de deux enjeux primordiaux que sont, d'une part, l'accessibilité des équipements et des espaces, et d'autre part, l'inclusion des personnes en situation de handicap dans la cité.

## Une politique transversale, à la croisée de nombreux acteurs

De nature éminemment transversal, le service rendu aux usagers en situation de handicap est le résultat d'une démarche collaborative impliquant de nombreux acteurs, sur le plan décisionnel, technique et associatif. La démarche s'appuie sur un référentiel commun et sur un réseau des référents handicaps issus des communes, des référents accessibilité dans les pôles et les directions thématiques, un tissu associatif force de proposition au sein d'instances de concertation (CIAPH et CNPH – voir ci dessous).

**La Mission handicap de la Mission Egalité Diversité Mixité** contribue à l'amélioration de l'égalité des chances à travers son approche transversale en veillant à l'intégration de la dimension du handicap dans les politiques publiques de la collectivité, grâce à ses activités de coordination des acteurs, de soutien et de promotion de la question du handicap, d'organisation de la gouvernance ainsi que de veille et de capitalisation des bonnes pratiques.

Elle assure une mission d'expertise à chaque étape de la vie d'un projet, dont la valeur ajoutée réside dans l'animation des échanges avec le corps associatif.

## Une approche partagée avec les usagers : CNPH et CIAPH

Engagées dans une démarche de dialogue citoyen, Nantes métropole ainsi que la Ville de Nantes, sont dotées d'instances de concertations (CNPH, CCA, CIAPH) qui s'appuient sur une collaboration ancienne avec un corps associatif force de proposition. Ce sont des espaces de dialogue permanent entre la collectivité et les représentants de personnes handicapées permettant de les tenir informées et impliquées dans l'élaboration des politiques. Les citoyens peuvent, dans ce cadre, participer à la planification, à la mise en œuvre et à la supervision du processus de développement, garantissant un plus grand respect de leurs droits et de leurs besoins.

### **Le Conseil Nantais des Personnes Handicapées (CNPH)**

Le Conseil Nantais des Personnes Handicapées (CNPH), créé en 2009, est un dispositif par lequel la Ville de Nantes s'engage à concerter sur les questions d'accessibilité et d'inclusion des personnes handicapées dans le cadre de son plan d'actions.

Il est composé de citoyens nantais (handicapés ou concernés par la question du handicap), d'associations et de partenaires institutionnels.

Il se réunit en séance plénière et réalise un programme d'ateliers thématiques au sein desquels les membres échangent et apportent leur expertise d'usage.

### **La Commission Intercommunale d'Accessibilité des Personnes Handicapées (CIAPH)**

La création de la Commission Intercommunale des Personnes Handicapées (CIAPH) a été décidée au Conseil communautaire de décembre 2005. Ses membres réfléchissent aux questions relatives au handicap dans le cadre des compétences dont s'est doté Nantes Métropole dans les domaines du transport, de l'espace public, du cadre bâti et de l'emploi. Elle est composée d'élus métropolitains, d'associations & usagers et d'experts & personnalités qualifiées. Elle se réunit trois fois par an en plénière et s'organise autour de groupes de travail thématiques.

### **Groupe Accessibilité Universelle des 24 communes**

Le GAU 24 a pour objet de permettre aux élu-e-s en charge de la politique Handicap dans les 24 communes de Nantes Métropole d'échanger sur l'accessibilité, ainsi que de suivre la politique métropolitaine en matière de handicap. Il réunit, une fois par an, les élu-e-s concerné-e-s, sous la présidence du vice président en charge de l'accessibilité.

## Une culture partagée au sein de la métropole

### **Le réseau des référents Handicap Nantes Métropole**

Chaque commune de la métropole a nommé un référent accessibilité. La Mission handicap co-anime ce réseau depuis 2013. Il permet de mettre en relation *Référents Handicap des communes* et *Référents du Réseau Accessibilité* et d'échanger sur les bonnes pratiques dans les communes, ainsi que sur l'actualité.

## Des échanges au sein de réseaux locaux et nationaux

### **Le réseau Handicap - Grand Ouest**

Ce réseau permet à une trentaine de communes issues en majorité des pays de la Loire, de Bretagne, et d'autres régions limitrophes (Nantes, Carquefou, Rezé, La Chapelle-sur-Erdre, Bouguenais, Saint-Nazaire, Guérande, Saint-Brieuc, Poitiers, La Rochelle...) et à des EPCI (Nantes Métropole, Rennes Métropole, Brest Métropole Océane, Lamballe Communauté, Saint-Brieuc Agglomération, Saint-Malo Agglomération, CAP Lorient) de partager les bonnes pratiques relatives aux politiques Handicap et d'échanger sur les problématiques rencontrées (organisationnelles, thématiques, techniques, etc.).

### **Le réseau d'échange national de l'accessibilité universelle**

Il s'agit de partager, entre les villes ou les communautés urbaines de dimension similaires, sur des problématiques communes, les difficultés et les leviers en matière d'accessibilité. Ce cadre collaboratif permet de capitaliser l'expérience relative aux politiques publiques et projets d'accessibilité et d'inclusion des personnes en situation de handicap conduits par les collectivités. Pour le CEREMA, l'enjeu est de recueillir l'expérience des territoires et d'en faire bénéficier la communauté nationale dans un souci d'appui à la stratégie, à la méthodologie, à la production d'outils communs ou encore d'expérimentation.

### **Le groupe de travail « Barrier-free City for All »**

Nantes est membre d'EUROCITIES depuis 1997, et membre du comité exécutif depuis 2007, où elle occupe les fonctions de vice-présidente depuis 2012. Eurocities propose un forum Mobilité au sein duquel des réflexions sont engagées dans le groupe de travail « Barrier-free City for All », présidé par la Ville de Berlin et dont Nantes, Grand Lyon et le CEREMA sont membres.

## B2 / Le département Territoires et Proximité : les Pôles et la Direction de l'Espace Public mobilisés pour l'accessibilité

### Le plan d'actions « Conception et Gestion des Espaces Publics »

« L'espace public est un élément essentiel du « vivre ensemble » et constitue ainsi un espace social. Mais c'est aussi un espace technique (...) il existe une obligation de gestion technique des ouvrages et d'entretien de l'espace public, celui-ci contribuant à la qualité urbaine métropolitaine.

La qualité de vie urbaine et quotidienne des habitants et des visiteurs doit se traduire par une approche centrée sur les usages et des besoins en matière de qualité de vie. »

#### **Extrait du plan d'actions 2015 - 2020 du plan d'actions transversal « conception et gestion des espaces publics »**

**Orientation stratégique : « Concevoir des espaces publics agréables à vivre favorisant la mobilité, en s'appuyant sur un dialogue citoyen renouvelé »**

Objectif opérationnel : « Aménager un espace public pour tous, pour des déplacements facilités et une ville apaisée des courtes distances »

#### 5 Actions :

=> Assurer la cohabitation des modes de déplacements en fonction des usages, du contexte et des orientations de NM

=> Favoriser les modes actifs de déplacements en assurant l'accessibilité universelle

=> Favoriser l'usage des TC

=> Adapter l'utilisation et la place des véhicules et des deux roues motorisés individuels en réduisant les vitesses

=> Porter ou accompagner les investissements issus des schémas de déplacements

### Une expertise technique transversale et de proximité

- La Direction de l'Espace Public

Le champ d'action de la DEP couvre tout l'espace public pour l'ensemble des usagers (piéton, vélo, moto, voitures, bus, etc.). Cette vision d'ensemble permet d'éviter de faciliter les usages des uns au détriment des autres, pour trouver les meilleurs consensus.

Les conseils et recommandations de la DEP s'appuient sur une bonne connaissance de la réglementation, des normes et des principes portés par NM, mais aussi sur une expertise d'usage et d'analyse du contexte. Ces conseils sont toujours portés conjointement avec la Mission Handicap.

La DEP veille ainsi à harmoniser les pratiques et à diffuser les bons retours d'expérience auprès de tous les types de porteurs de projet (pôles de proximité, porteurs de projets Nantes Métropole, DTA, DGD, concepteurs privés, etc.).

La DEP anime en particulier un **réseau « accessibilité » avec les techniciens des pôles**, et le soutien de la mission handicap. Il s'agit d'un réseau de référents dans les pôles de proximité dont l'objectif est d'échanger sur les pratiques et les réponses techniques possibles. C'est également un rendez-vous important d'information et d'actualisation des connaissances.

Enfin, la DEP peut être amenée à conduire des évaluations ou tests sur des aménagements spécifiques (pistes à hauteur de trottoir, traversées de passages à niveau,...)

## - Les pôles de proximité

Les pôles de proximité - 7 au total - sont les porteurs des politiques publiques métropolitaines sur les territoires.

Ils assurent ainsi des missions d'aménagement et d'entretien de l'espace public (y compris les réseaux), mais également de développement urbain et de développement économique. Leur expertise du terrain leur octroie une connaissance approfondie du territoire et ils constituent le lien privilégié entre la métropole et les communes, en assurant le lien à la fois avec les citoyens mais également les services des villes.

Les pôles travaillent très étroitement avec la Direction de l'Espace Public pour la définition des projets d'aménagement de l'espace public.

## B3 / L'état : la CCDSA

La Commission Consultative Départementale de Sécurité et d'Accessibilité est présidée par le préfet, son rôle et sa composition sont définis par les articles R.123.34 à R.123.37 du Code de la Construction et de l'Habitation et le décret du 8 mars 1995 modifié.

Concernant l'accessibilité, elle exerce des compétences obligatoires en matière :

- d'accessibilité des handicapés dans les ERP
- de dérogation aux règles d'accessibilité des handicapés dans les ERP, les logements et les lieux de travail.

Ces deux points sont en lien avec ce guide, pour les questions d'accès et d'entrée au bâti, en interface avec l'espace public.

La CCDSA traite également des volets :

- de sécurité incendie dans les ERP et les IGH
- de dérogations au règlement incendie dans les lieux de travail ;
- d'homologation des enceintes sportives
- de prévention des feux de forêt ;
- de sécurité des campings et des stationnements de caravanes
- de sécurité des infrastructures et systèmes de transport.

Le Préfet n'a pas d'obligation de suivre les avis de la CDSA sauf en ce qui concerne : l'avis préalable à la délivrance du permis de construire et les dérogations au règlement de sécurité.



## LEXIQUE

- . **AFNOR** : ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION
- . **BEV** : BANDE D'ÉVEIL À LA VIGILANCE
- . **BAO** : BANDE D'AIDE À L'ORIENTATION
- . **BNSR** : BUREAU DE NORMALISATION DES SOLS ET ROUTES
- . **CCA** : COMMISSION COMMUNALE D'ACCESSIBILITÉ
- . **CERTU** : CENTRE D'ÉTUDES SUR LES RÉSEAUX, LES TRANSPORTS, L'ORGANISME, INTÉGRÉ EN 2014 DANS LE **CEREMA** (CENTRE D'ÉTUDES ET D'EXPERTISE SUR LES RISQUES, L'ENVIRONNEMENT, LA MOBILITÉ ET L'AMÉNAGEMENT)
- . **CCDSA** : COMMISSION CONSULTATIVE DÉPARTEMENTALE DE SÉCURITÉ ET D'ACCESSIBILITÉ
- . **CIAPH** : COMMISSION INTER-COMMUNALE POUR LES PERSONNES HANDICAPÉES
- . **CNPH** : CONSEIL NANTAIS DES PERSONNES HANDICAPÉES
- . **DEP** : DIRECTION DE L'ESPACE PUBLIC
- . **DGDCT** : DIRECTION GÉNÉRALE DÉLÉGUÉE À LA COHÉRENCE TERRITORIALE
- . **DGPROX** : DIRECTION GÉNÉRALE DÉLÉGUÉE À LA PROXIMITÉ
- . **DPSU** : DALLE PODOTACTILE DE SITE URBAIN
- . **ERP** : ÉTABLISSEMENT RECEVANT DU PUBLIC
- . **IMC** : INFIRME MOTEUR CÉRÉBRAL
- . **IOP** : INSTALLATION OUVERTE AU PUBLIC
- . **ONU** : ORGANISATION DES NATIONS UNIES
- . **PAM** : PERSONNE AVEUGLE OU MALVOYANTE
- . **PAVE** : PLAN DE MISE EN ACCESSIBILITE DE LA VOIRIE ET DE L'ESPACE PUBLIC
- . **PDU** : PLAN DE DÉPLACEMENT URBAIN
- . **PLH** : PLAN LOCAL DE L'HABITAT
- . **PLUM** : PLAN LOCAL D'URBANISME MÉTROPOLITAIN
- . **PMR** : PERSONNE À MOBILITÉ RÉDUITE
- . **RT** : RÉGULATION DE TRAFIC
- . **SDAT** : SCHÉMA DÉPARTEMENTAL D'ACCESSIBILITÉ DES TRANSPORTS
- . **SDA** : SCHÉMA DÉPARTEMENTAL D'ACCESSIBILITÉ



## PARTIE 2 / Fiches thématiques

### I. LES AMÉNAGEMENTS THÉMATIQUES

- 1.1 Les cheminements
- 1.2 Les dénivelés et rampes
- 1.3 Les escaliers et goulottes vélo
- 1.4 Les dalles podotactiles : bandes d'éveil de vigilance (BEV), bandes de guidage, et DPSU
- 1.5 L'abaque réglementaire et le mobilier urbain
- 1.6 Le mobilier urbain : potelets et bornes

A venir :

- 1.7 Mobilier urbain : mobilier de repos et d'hygiène (qualité urbaine)
- 1.8 L'encombrement
- 1.9 Les feux sonores et carrefours (RT)
- 1.10 Les mobiliers techniques et de service (éclairage)
- 1.11 La signalétique
- 1.12 Les matériaux et couleurs

### II. LES AMÉNAGEMENTS CONTEXTUELS

- 2.1 Les traversées piétonnes
- 2.2 Les îlots refuge
- 2.3 Le stationnement réservé aux Personnes à Mobilité Réduite

*Fiches techniques issues des autres guides de la Charte d'Aménagement de l'Espace Public*

**Guide Vélo** 1.2 Séparation et cohabitation : piétons – cycles

**Guide Bus** extrait « Conception de quai » p16 à 20

A venir

- 2.6 L'accessibilité en phase travaux
- 2.7 L'accessibilité commerces et autres ERP – interface espace public

#### Contact :

- > Direction de l'Espace Public – Bâtiment Saverne – 02 40 99 52 80
- > Mission Egalité – Bâtiment Carnot - 02 40 99 62 97



# LES CHEMINEMENTS



Les espaces aménagés pour le cheminement des piétons se doivent d'être confortables, accessibles et attractifs. L'accessibilité est fondamentale pour 10% de la population, nécessaire pour 40% et in fine confortable pour 100% des usagers.



L'arrêté du 15 janvier 2007 impose des conditions techniques pour rendre accessible la voirie et les espaces publics qui sont synthétisées dans cette fiche. NM s'engage également à garantir un confort d'usage au travers des actions du Plan Piéton.

Arrêté du 15 janvier 2007 modifié le  
12 septembre 2012 par le nouvel  
abaque de détection des obstacles.

## 1 – CONCEPTION / CONFORT

La continuité de la chaîne des déplacements doit être assurée avec un cheminement confortable, lisible et agréable pour tous sur tout itinéraire.

Le cheminement cherchera à être **le plus usuel et direct pour tous**.

Ainsi tous les cheminements doivent tenir compte des principes suivants :

- la largeur des espaces piétons est **fonction de la densité piétonne**, et des activités environnantes (commerce, école,...),
- le cheminement doit conserver une largeur équivalente pour toutes sections de voie empruntées,
- le stationnement et le mobilier urbain ne doivent pas altérer le confort du cheminement, et devront s'implanter au-delà des 1.40m réglementaires.

Les aspects de santé publique sont à prendre en compte dans la conception, par exemple le niveau de luminosité lié aux ombres d'arbres (cf. guide des alignements) ou le mobilier de repos.

## 2 – DIMENSIONNEMENT REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

### Largeur libre réglementaire

L'espace aménagé et dédié au piéton doit assurer une sécurité et un confort, vis-à-vis des véhicules en particulier (voitures, vélos, etc.).

La largeur minimum qui doit permettre à deux personnes de se croiser est de 1,40m libre de tout obstacle (arrêté du 15 juin 2007).

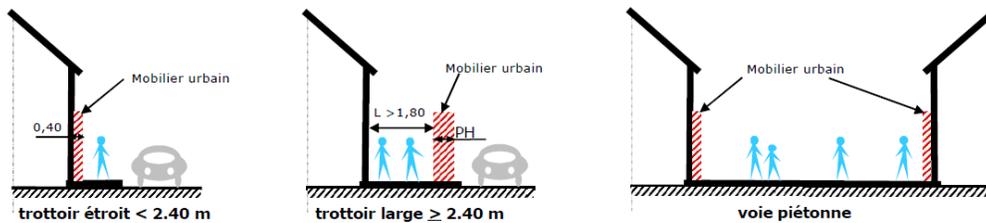
### Largeur libre recommandée

1,80m est la largeur utile sans obstacle minimale recommandée sur l'espace public (norme NF P 98-350).

**Nantes Métropole préconise également** une largeur utile sans obstacle minimale de 1.80 m sur l'espace public.

**RAPPEL : la valeur dérogatoire qui peut être réduite à 0.90m n'est valable que pour le bâti et les IOP en aucun cas pour la voirie et les espaces publics.**

- définir les bandes de trottoirs continues réservées aux piétons ou à l'inverse des zones longitudinales où se tient le mobilier urbain.



*Est exclue la bande de concessions (réglementation spécifique des terrasses)  
En cas de plantations, la bande fonctionnelle s'insère dans l'alignement*

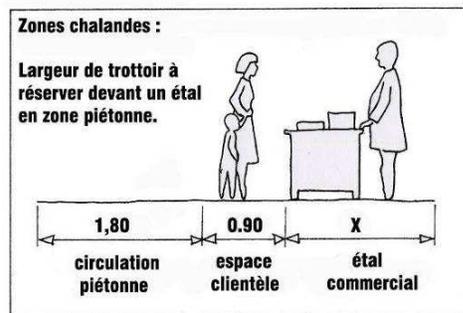
La largeur peut être supérieure selon le flux piéton, le type de voie (voies principales, en zone urbaine par exemple), le contexte et les usages attendus sur cet espace.

Exemples de largeurs sur l'espace public :



### Quelques exemples

- Les largeurs ci-dessous sur une **zone de chalandage** sont issues de la **norme P98-350**.



### **Dévers :**

Le **dévers** doit être le plus faible possible, et impérativement  $\leq 2 \%$  (arrêté du 15 janvier 2007).

Il est **recommandé** (La norme P 98-350) qu'il soit compris **entre 1 % et 2 %** en cheminement courant, car à 0%, problème de flash (présence d'une flaque d'eau par exemple).  
En complément voir la fiche 1.2 « Les dénivelés et rampes ».

### **Aire de manœuvre :**

En cheminement réduit de 1.40m, il y a lieu de prévoir une aire de manœuvre pour fauteuil roulant tous les 100m au plus. Ses dimensions seront de 1m80 de large par 3m de long (norme P98-350).

### **Hauteur libre de tout obstacle :**

Sous ouvrage ou mobilier (banne, feux, saillies, panneaux sur support dédié ou mutualisé,.....) :

**Réglementation** (article 1er 6°c de l'arrêté du 15/01/07)

La hauteur est de 2,20 m minimum.

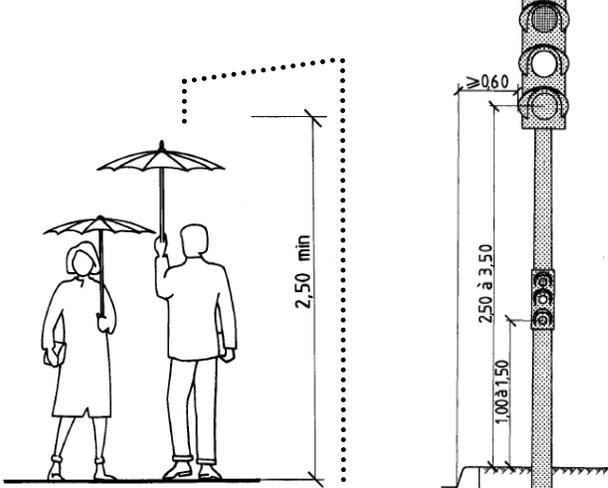
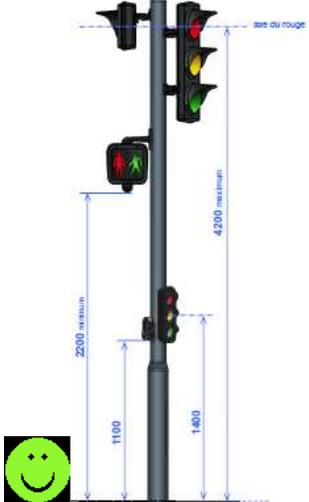
**Recommandation** (norme P 98-350)

La norme recommande un cheminement avec un passage d'une hauteur libre de **2,50 m minimum**.

### **Préconisations NM**

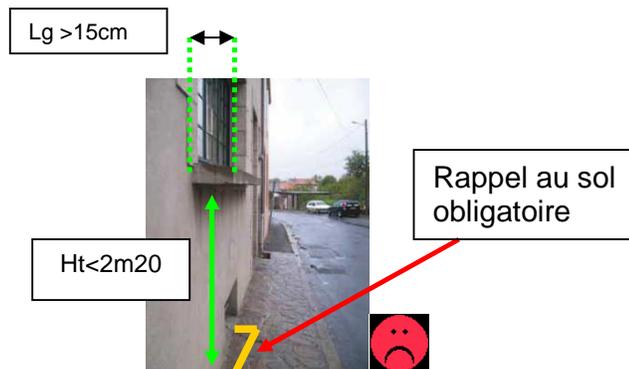
La hauteur de 2,20 m mini est respectée dans le cadre de tous travaux dont les conditions d'utilisation des voies sont spécifiées à **l'article 32 du règlement de voirie NM**, et dans l'ensemble des cas suivants (saillies, panneaux sur support dédié ou mutualisé).

En revanche, dans le cas des store-bannes, la hauteur préconisée est de 2.50 m respectant la norme p98 350 ainsi que l'article 32 du règlement de voirie de NM.

Norme P98350 : 2.50m	Règlementaire : 2.20 m >Ex : Feux de l'annexe CCTP travaux de régulation de trafic (NM)
	

> En présence d'un feu tricolore, **une largeur  $\geq 60\text{cm}$**  entre le fil d'eau et l'aplomb du feu est à respecter (norme P98-350, cf. schéma page suivante).

> **Si obstacle à ht < 2,20m** avec **sailie > à 0.15m** prévoir à l'aplomb un **rappel au sol** détectable à la canne sur une épaisseur de 3cm, ou un rajout d'élément à 0.40m du sol (ex. : boîte aux lettres, appui fenêtre, store, banne, enseigne, panneau publicitaire...).



> **Le jalonnement et tout autre mobilier** ne doivent **pas constituer un danger** en particulier pour les piétons et les deux roues (article 132.B - 8<sup>ème</sup> partie IISR).

Exemple : **panneau sous les feux : ne pas en poser dans la zone de cheminement.**



Signalisation sur support feu hors zone de cheminement



Signalisation sous feu et dans la zone de cheminement et près BEV

### 3 – LES MOBILIERS DE REPOS SUR CHEMINEMENT

Sur leur cheminement les personnes fragiles ont un besoin de pause régulière. Le mobilier de repos est donc bien utile et certaines disparités ergonomiques et d'implantation apportent un réel confort d'usage.

#### **Bancs et chaises**

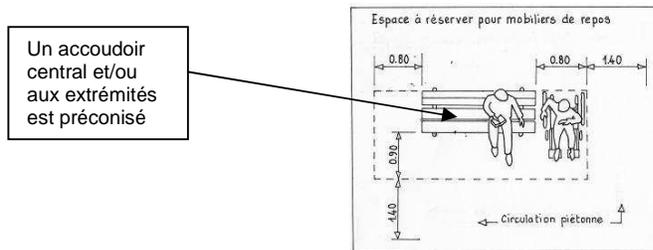
##### **Implantation réglementaire (arrêté de 2007)**

L'aire d'implantation doit être située en dehors de la largeur utile de cheminement de 1.40 m.

##### **La norme 98-350 (février 1988)**

> Des emplacements latéraux seront dégagés pour les landaus ou fauteuils roulants. (0,90 x 1,30 m) en dehors du cheminement.

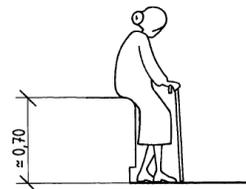
> Pour les bancs et sièges, la hauteur d'assise doit être  $\geq 45$  cm, et des points d'appuis mis en place (accoudoirs permettant de se relever plus facilement).



#### **Appuis ischiatiques**

##### **La norme 98-350 de février 1988**

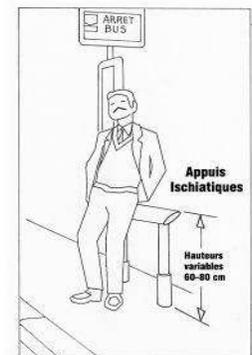
Une hauteur de 0.70m est spécifiée dans la norme.



##### **Préconisations NM**

Ce dispositif est exclusivement utilisé dans la cadre de mobilier d'arrêt de transport collectif. Cependant, Nantes Métropole ne préconise les appuis ischiatiques que si l'espace est fortement contraint. Il est préférable de mettre en place des bancs, ou tout autre mobilier permettant aux usagers de s'asseoir.

S'il y a nécessité d'en installer, il est recommandé de placer l'assise à une hauteur de 0.7 m.



## 4 – SOL ET REVETEMENTS REGLEMENTAIRES

Le sol doit offrir les 3 qualités suivantes :

### **Stable**

Un sol est réputé stabilisé s'il présente des qualités mécaniques ne variant pas en fonction des conditions climatiques, des conditions courantes d'utilisation.

Degré de stabilité indicatif en fonction du revêtement :

matériau	gravier	sablé	Bicouche	Pavés lisses	béton	asphalte
niveau	- - - -	- -	+	++	+++	+++

### **Non glissant**

Un sol est réputé non glissant s'il présente un coefficient d'adhérence mesuré au pendule SRT supérieur ou égal à 0,45 (norme NF P 18-578, art. 6).

A éviter : béton lisse, platelage bois, etc.

Exceptionnellement : rajout de dispositif anti glissant (ex : bandes rugueuses en résine sur support métallique incrusté).

### **Uniforme (absence de relief)**

Un sol est réputé uniforme, s'il ne présente pas d'accident de surface (creux ou aspérité).

Les trous et fentes de plus de 2cm (grilles caniveaux, grilles d'arbre, joints de pavés, etc.) ne sont pas autorisés (arrêté de 2007).

A éviter : pavés bombés.

A recommander : une modification du relief ou un contraste de relief peut servir d'orientation et de guidage dans les grands espaces.

Exemple : place Ste Croix à Nantes :



Le carré central aux pavés bombés peu carrossables est contournable par un cheminement en dallage lisse dont les limites sont détectables à la canne ou au pied. La qualité urbaine est aussi conservée par ces différents matériaux nobles en secteur patrimonial.

Géométrie du caniveau et bordure : éviter l'effet de piège coinçant les roues (poussettes, caddies, valises, fauteuils...) entre trottoir et caniveau.

**Privilégier une vue à 0 cm, si cela ne pose aucun problème d'écoulement des eaux pluviales.**



## 5 – DELIMITATIONS

### Sur trottoir entre piétons et cyclistes

Ce type d'aménagement n'est réalisable que dans certains cas particuliers. Elles sont exposées dans le guide vélo, et dans ce guide (*fiche 2.4 « Le partage piétons - cycles »*). Les trafics piétons et cycles, l'existence ou non de service de proximité, de service public proche sont des éléments clé du choix d'aménagement.

Les **revêtements** de leurs espaces dédiés doivent répondre à **3 critères** :

- **Couleur différente**
- **Texture différente**
- **dispositif séparatif tactile repérable**



Exemple : Porte de la Beaujoire

### Chasse roue ou bordures guide

Ce dispositif permet d'**écarter** les usagers d'une **zone dangereuse** (chariot de livraison, poussettes, cycliste, personnes âgées...).

Il s'agit le plus souvent d'une bordure basse posée à une distance du danger.

Elle doit être si possible **contrastée** pour qu'elle ne devienne **pas un obstacle**.

Elle a une **hauteur minimum de 5cm**.



Exemple : Cours Olivier De Clisson



# LES DENIVELES ET RAMPES

1.2

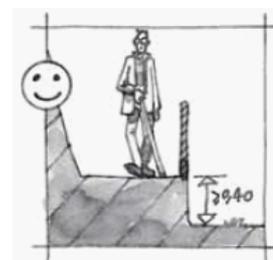
Afin d'être confortable pour les piétons, mais également permettre un bon niveau d'accessibilité, l'aménagement de l'espace public doit éviter les reliefs sources d'inconfort ou de chute.

Ainsi, les ruptures de niveau ou dénivellations doivent plutôt être des indicateurs utiles à la compréhension de l'espace en étant bien implantés.

## 1 – LES DENIVELES

### Réglementation (arrêté du 15 janvier 2007)

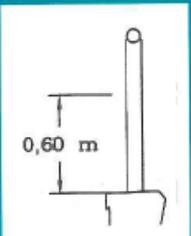
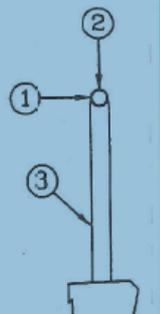
Si une rupture de niveau est présente, un risque de chute est avéré. **Dès  $H_t \geq 0,40$  m de dénivelé** → garde corps préhensible obligatoire.

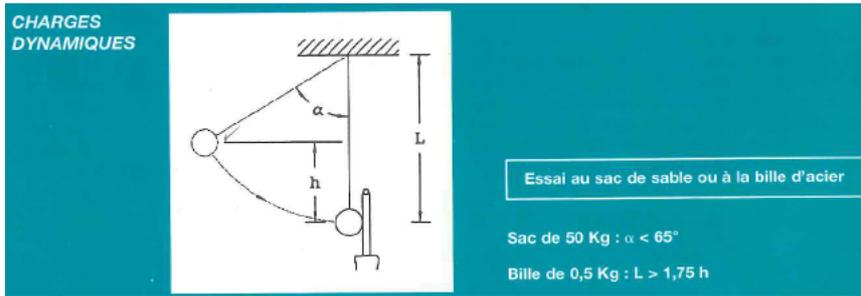


### Recommandations

**Norme XP P 98-405 d'avril 1998** relative aux garde-corps pour ponts et ouvrages de génie civil, passerelles, murs de soutènement et ouvrages similaires. Cette norme s'applique à l'espace public.

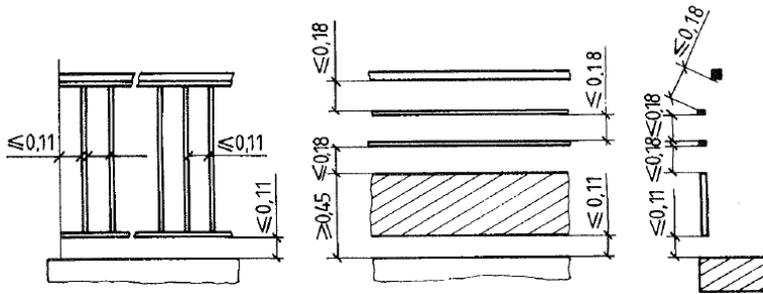
Pour déterminer les éléments dimensionnels, plusieurs calculs structurels sont à effectuer. Lors d'ouvrages conséquents le service ouvrage d'art est donc à consulter.

<p><i>Cas des ponts avec trafic piétons autorisé</i></p> $h = 0.95 + 0.005 H_C \pm 0.05 \text{ en m}$ <p><math>H_C</math> : Hauteur de chute</p> <p><i>Cas des ponts avec piétons interdits</i></p> $h > 0.9 \text{ m}$	<p><b>VIDES</b></p>  <p>Du rampant jusqu'à 0,6 m de hauteur : pas de possibilités de passer un cylindre de 15 cm de diamètre.</p>
<p><b>CHARGES STATIQUES</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>① <math>q_1</math> uniforme, normale et horizontale  <math>q_1 = 500 (1 + \text{largeur du trottoir en m})</math>                      en N par m</li> <li>• Garde-corps sur ponts à trafic piétons autorisé  <math>q_1 \text{ max} = 2500 \text{ N par m}</math></li> <li>• Garde-corps sur ponts à trafic piétons interdit  <math>q_1 = 1000 \text{ N par m}</math></li> <li>② <math>q_2</math> uniforme et verticale  <math>q_2 = 1000 \text{ N/ml}</math></li> <li>③ <math>q_3</math> concentré sur tout élément non vertical du garde-corps  <math>q_3 = 1000 \text{ N}</math></li> </ul>	

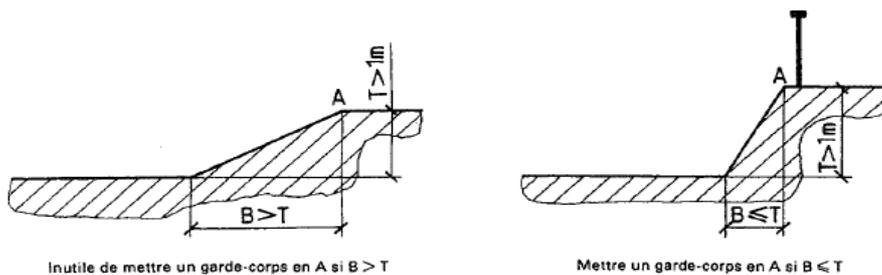


**Norme NF P 01-012 de juillet 1988** relative aux garde-corps et rampes d'escalier rencontrés dans les bâtiments et les ERP ainsi que leurs abords. Cette norme s'applique aux bâtiments et leurs abords (ERP), qui se trouvent souvent en interaction avec l'espace public.

- Extrait sur les modèles à barreaux verticaux et/ou horizontaux

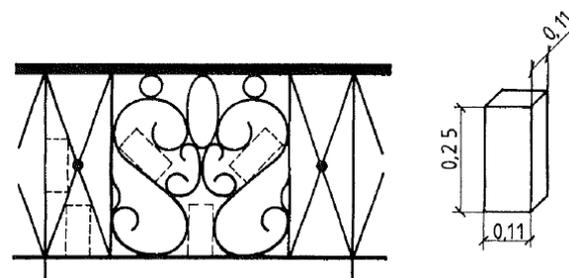


- Extrait de la norme définissant les caractéristiques imposant un garde-corps



- Extrait sur les modèles aux éléments de compositions autres

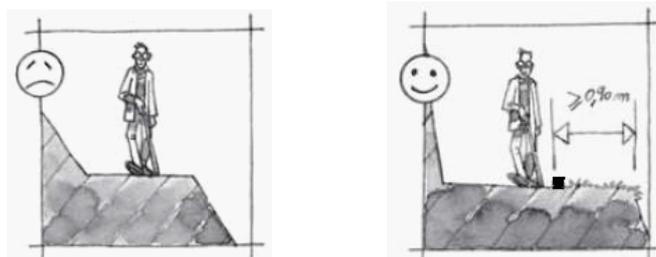
Les vides du garde-corps ne doivent pas permettre le passage du gabarit rectangulaire illustré ci-dessous.



## Préconisations NM

- **Si  $H \leq 0.40m$**

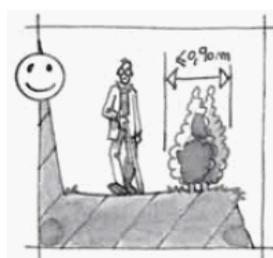
Prévoir des bordures détectables en limite, sur les cheminements piétons. Cependant, ce dispositif n'est pas favorable sur voie verte car il pourrait devenir un obstacle aux cyclistes → se référer à  $0.40 < H < 1.00m$



- **Si  $0.40m < H < 1m$**

La réglementation prévoit la pose d'un garde-corps.

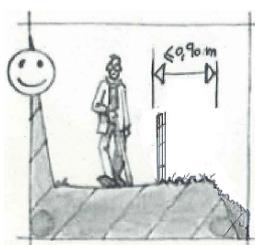
Si la configuration le permet, NM préconise un **recul de 0.9 m** avec espace vert limité par un bosquet ou une bordure, comme le permet la réglementation sur les installations ouvertes au public (IOP).



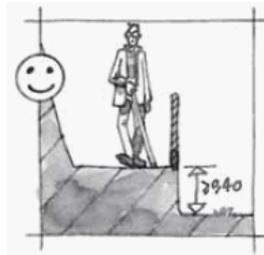
- **Dès  $H_t \geq 1 m$**

La réglementation prévoit la pose d'un garde-corps.

**Si** la pente ou le talus possède une base > Hauteur (exemple : 3/2), et si la configuration le permet, NM préconise un **recul de 0.9 m** avec pose de ganivelles s'intégrant dans un contexte paysager.



Si la pente ou le talus possède une base  $\leq$  Hauteur  $\rightarrow$  **garde corps respectant la norme XP P98-405.**



## 2 – BARRIERES SUR TROTTOIRS OU ESPACES LARGES

Elles peuvent être utiles sur des zones à forte concentration de piétons, afin de contenir le flux en dehors de la chaussée. Les dispositions techniques présentées visent à empêcher qu'un enfant puisse passer au travers ou au-dessus de la barrière.

### Règlementation

Les barrières n'ont pas de caractère obligatoire.

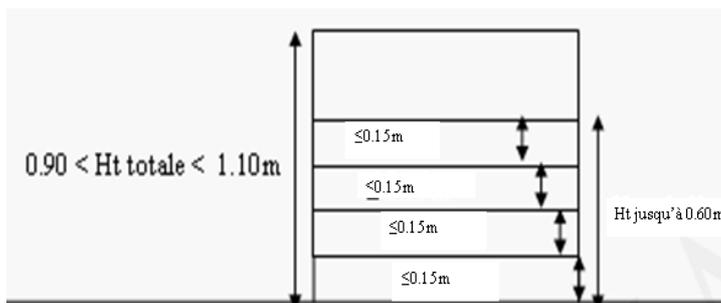
### Recommandations

La Norme XP P 98-405 d'avril 1998 s'applique (voir partie 1 – Les dénivelés).

### Préconisations NM

Si leur implantation s'avère nécessaire, elles doivent respecter les préconisations suivantes :

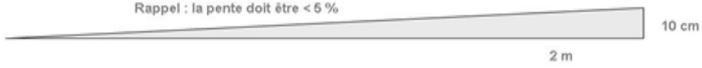
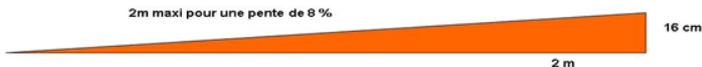
- pour les barrières légères le long des voiries où la circulation des piétons n'est pas soumise à restriction :  **$0.90m < Ht < 1m10$**
- les vides ainsi que **tous les éléments jusqu'à une hauteur de 0.60m** au dessus du trottoir **doivent** présenter des dimensions suffisamment réduites pour **empêcher le passage d'un cylindre  $> 0.15m$**  (sécurité des jeunes enfants). En cas de passage fréquent d'enfants (ex : devant écoles, salles culturelles et sportives) il est préconisé le rajout d'un remplissage par grilles devant les vides.



### 3 – LES RAMPES

#### Règlementation (arrêté du 15 janvier 2007)

Une rampe doit avoir une **pente maximale de 4%**. **Au-delà**, un palier de repos est obligatoire pour être accessible du point de vue réglementaire en haut et en bas de chaque pente. Les pentes présenteront donc les **caractéristiques suivantes** :

Aperçu	Inclinaison	Longueur maxi	Observations
<p>Rappel : la pente doit être &lt; 5 %</p> 	<b>4% &lt; Pente &lt; 5%</b>	<b>10 m</b>	<b>Au-delà un palier de repos</b> minimum de 1,20 m x 1,40 m hors obstacles ou débattement de porte éventuel tous les 10 m minimum
<p>2m maxi pour une pente de 8 %</p> 	<b>5% ≤ pente &lt; 8%</b>	<b>2 m</b>	<b>Un palier de repos en haut et en bas</b> de chaque plan incliné
<p>50 cm maxi pour une pente de 12 %</p> 	<b>8% ≤ pente &lt; 12%</b>	<b>0,50 m</b>	<b>Un palier de repos en haut et en bas</b> de chaque plan incliné
<p>12 cm maxi pour une Pente de 33 %</p> 	<b>33 %</b>	<b>0.12 m</b>	Traitée par <b>chanfrein à 1 pour 3</b>

Les autres dénivelés sont traités selon les normes (voir plus haut).

Les **ressauts** doivent avoir :

- un **bord arrondi** (2cm maximum de hauteur)
- **ou** muni d'un **chanfrein** (rampe 1/3 sur 4cm de hauteur maximum)

**Si ressaut inévitable, 2.50 m minimum entre 2 ressauts.** (Ex : courbe dans une pente, changement de direction).

#### Préconisations NM :

Les cheminements seront de préférence horizontaux. Néanmoins, le cheminement peut être contraint par la pente naturelle du site ou par des différences de niveaux à gérer pour des accès (parking, bâtiments, etc.).

Exemple : Afin de rendre accessible au maximum l'interface privé/public, malgré une forte pente existante ; il est recommandé d'agir sur les 20 premiers centimètres contigus au bâti pour essayer de rattraper au mieux le dénivelé (tout en se référant aux pentes réglementaires du tableau ci-dessus).



Forte pente : Rue Franklin \_ Nantes

Si la pente > 5 %, naturellement difficile et non améliorable, **prévoir une main courante de hauteur 0,90 m** pour les personnes ayant des difficultés de marche.



La pente > 5% ne dispose pas de palier repos, notamment devant l'ouverture de porte.

Pour les **ressauts d'abaissé de trottoir** et parfois d'ilot central (cf. fiche 1.1 « Les cheminements »), il est fortement conseillé de réaliser plutôt un **chanfrein de 1 pour 4** pour un meilleur confort des usagers (poussette, diable, vélo.....).



Dans le cas d'une **marche ou dénivelé < 0.40m** finissant en fusil, il est préconisé un **contraste en limite** pour indiquer le **coté dangereux**, afin d'alerter et générer une vigilance du piéton.



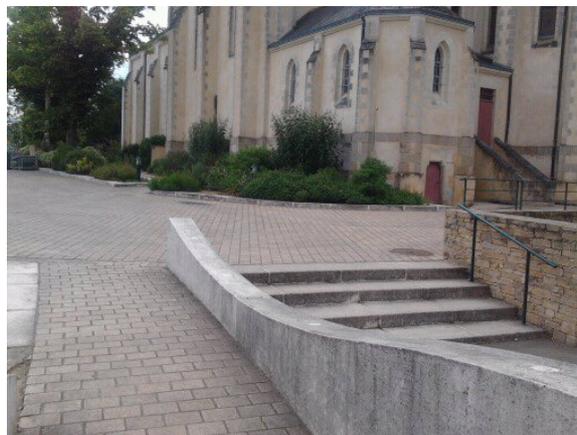
Les marches finissent en **fusil** et sont **mal perçues**, le contraste visuel sur le nez de chaque marche a été prolongé pour limiter le danger.



# LES ESCALIERS ET GOULOTTES VELO



Les escaliers sur l'espace public ont des similitudes réglementaires avec les établissements recevant du public (ERP), et les installations ouvertes au public (IOP). Pour plus de clarté, vous trouverez donc dans cette fiche les prescriptions techniques réglementaires ciblées voirie et espace public ainsi que les recommandations pour le rajout d'une goulotte pour vélo sans entrave au cheminement piéton.



## 1 – LES ESCALIERS

### Réglementation (arrêté du 15 janvier 2007)

#### ○ Dimensionnement des escaliers

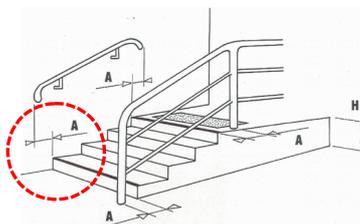
- > **Largeur mini de l'escalier = 1,20 m obligatoire entre main courante** (1,40 m mini entre mur, 1,30 m si un seul mur d'un côté, 1,20 m si aucun mur).
- > **Hauteur marche ≤ 16 cm.**
- > **Longueur giron de marche ≥ 28 cm** (←A→).
- > **Dessus du nez de marche de 5cm** minimum à la **1ère et dernière marche**, bien visibles avec un contraste visuel par rapport au matériau support.
- > **Pose de bande d'éveil et de vigilance (BEV) en haut de chaque volée d'escalier.**

#### ○ Garde-corps et main courante

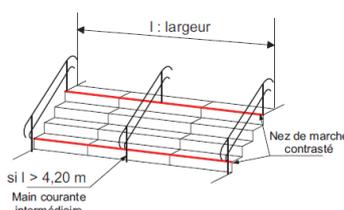
La pose d'une main courante est **obligatoire à partir de 3 marches**, et elle doit :

- être préhensible des deux côtés ;
- dépasser la première et la dernière marche en veillant à ce que cela ne devienne pas un obstacle au cheminement ;
- être contrastée par rapport à la paroi.

- **Prolongement main courante  $\geq$  largeur giron (marche) =  $\leftarrow A \rightarrow$**



- **Double main courante pour escalier dont la longueur est  $> 4m20$**



- **La hauteur de la main courante :  $0.80 < Ht < 1.00m$ .**

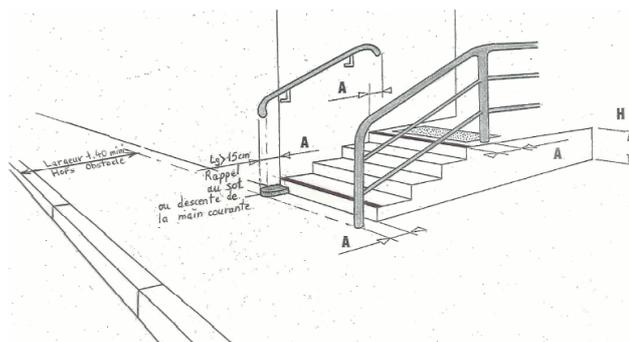
En cas de fonction de garde-corps elles devront être de 0.90 m minimum, voire 1.0 m si l'appui pied se situe à plus de 10cm du sol.

NM préconise une **seconde main courante à 0.75m** lorsque la première est à une hauteur au delà de 0.90m, afin de garantir un confort d'usage apprécié des enfants et des adultes de petite taille.

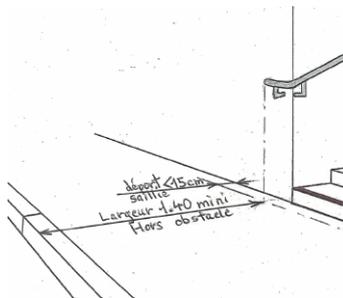
## Passage libre

**La réglementation impose un cheminement de ht 2.20 m x lg 1.40 m libre** de tout obstacle, mobilier et équipement. Si cela ne peut être respecté, il faut prendre en compte les recommandations suivantes :

- **Si largeur saillie  $> 15cm$**  : implanter un **rappel au sol** d'une épaisseur de 3cm minimum ou un élément bas à 40cm maximum, tout en maintenant une largeur réglementaire de trottoir de 1,40m au-delà.



- **Si largeur saillie  $< 15cm$**  : il est recommandé de **rabattre** la **main courante** sur le mur angulaire et de conserver une largeur réglementaire du trottoir de 1m40 au-delà.



## **Pas d'âne**

**Réglementairement les « pas d'âne » sont interdits.** Ils sont tolérés si d'autres itinéraires complémentaires accessibles existent à proximité (ex : espace paysager attendant au parvis de l'église à La Chapelle-sur-Erdre).

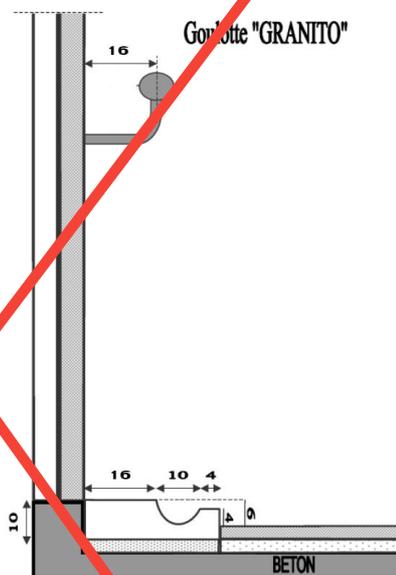
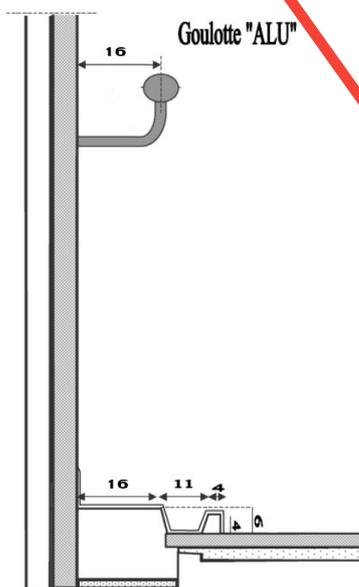


Un pas d'âne est juxtaposé à une rampe d'un côté, et un escalier à une seconde rampe de l'autre côté. L'aménagement est complété d'un espace paysager central propice à la flânerie au repos pour tous les usagers : un site accessible à tous où la conception universelle est bien présente.

## 2- ESCALIER AVEC GOULOTTE

Une **goulotte sur escalier** est utile pour les cyclistes. Avant sa pose, il faut **vérifier** que son **usage** est **avéré** et que la **largeur** de l'escalier est **suffisante**. Il n'existe pas de réglementation sur les goulottes ; en revanche, NM préconise de :

- ne pas dégrader l'usage de l'escalier pour les piétons. Notamment pour ceux ayant des difficultés en descente, et où la prise en main de la lisse supérieure est essentielle et ne doit donc pas être entravée par l'emprise de la goulotte ;
- ne pas abîmer le mur par les sacoches ou pédales lorsque le vélo est dans la goulotte ;
- ne pas interrompre la goulotte sur les paliers intermédiaires ;



Exemples de goulottes donnant satisfaction

### Dimensionnements préconisés par NM :

- **Largeur d'escalier** : 2m minimum
- **Emprise de la goulotte** : 30cm à 31cm avec l'axe du creux situé à 21cm du mur
- **Axe de la main courante** à 16 cm du mur
- **Matériaux** : béton, pierre, aluminium non glissant.





# LES BANDES D'ÉVEIL ET DE VIGILANCE (BEV), BANDES D'AIDE À L'ORIENTATION (BAO), DALLES PODOTACTILES EN SITE URBAIN (DPSU)

1.4

Les descentes d'escaliers, les arrêts de transports collectifs, les traversées de chaussées par abaisés ou plateaux sont des lieux où la BEV, la BAO ou la DPSU sont des outils primordiaux quand ils sont utilisés à bon escient.

**Leur implantation doit être réglementaire mais aussi convenir au confort d'usage et répondre à l'enjeu de sécurité.**

Alors, **en cas de danger potentiel, certaines dérogations communautaires** sont **possibles** par rapport aux implantations recommandées par le CERTU, ou par la loi (norme de la BEV : NFP 98-351) dans l'objectif de réduire l'enjeu d'insécurité et surtout de répondre aux attentes des usagers les plus vulnérables.

Il est rappelé néanmoins que ces dispositifs de détection doivent **toujours** avoir :

- un **contraste avec le support environnant** pour une perception visuelle de toutes personnes malvoyantes comme de nombreuses personnes âgées,
- un **contraste tactile** pour les personnes non voyantes.

## Définitions

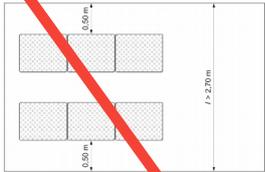
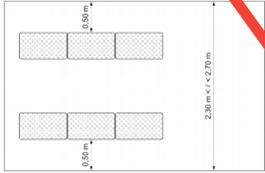
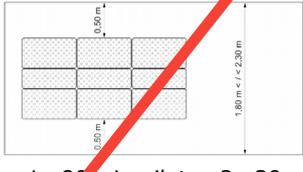
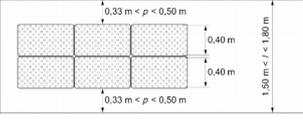
 <p style="text-align: right;">BEV</p>	 <p style="text-align: right;">BAO</p>	 <p style="text-align: right;">DPSU</p>
<p>Ce dispositif a pour but d'éveiller l'attention à l'approche de zone de danger, tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- quai transport guidé à hauteur &gt; 26cm</li> <li>- abaisés de trottoir ou au droit de traversées de chaussée sans dénivellation</li> <li>- escalier ≥ 3marches</li> </ul>	<p>Ce dispositif a pour objectif de guider lors de difficultés d'orientation, quand les informations induites de l'environnement ne suffisent. Il a les fonctions de guidage, d'interception et de localisation. Leur implantation ne doit pas apporter une gêne pour les mal marchants ou les personnes à canne ou en fauteuil.</p>	<p>Les arrêts bus n'ont pas obligation d'avoir des bandes podotactiles. Ce dispositif a néanmoins été créé par NM pour répondre aux besoins des personnes déficientes visuels, avec leur collaboration. Les carrés ont une fonction identitaire, leur largeur et hauteur sont identiques aux plots ronds d'une BEV.</p>

# Voir fiche "traversées piétonnes" de la Charte d'aménagement

## 1- BEV SUR ABAISSÉS DE TROTTOIR

### Réglementation

- la norme NFP 98-351 relative aux BEV est à respecter et rendue obligatoire dans l'arrêté du 15 janvier 2007.

 <p>Largeur îlot &gt; 2m70 BEV 0.60m ; 'Pas' 0.50m</p>  <p>2m30 &lt; Lg. îlot &gt; 2m70 BEV 0.40m ; 'Pas' 0.50m</p>	 <p>1m80 &lt; Lg. îlot &gt; 2m30 BEV 0.40 juxtaposées avec rajout central ; 'Pas' 0.50m</p>  <p>1m50 &lt; Lg. îlot &gt; 1m80 BEV 0.40m juxtaposées 'Pas' de 0.33m</p>
<p>Implantation sur îlot de 2m30 à 2m70 et plus</p>	<p>Implantation sur îlot de 2m30 à 1m50</p>
<p style="text-align: center;">Réglementaire sur trottoir :</p> <p style="text-align: center;">Si <b>largeur trottoir</b> ≥ 2.10m : BEV de 0.60m Si 1m90 ≤ <b>largeur trottoir</b> &lt; 2.10m : BEV de 0.40m</p> <p style="text-align: center;">Recommandations Nantes Métropole :</p> <p style="text-align: center;">Si 0.90m ≤ <b>Largeur trottoir</b> &lt; 1.90m : BEV de 0.40m Si <b>Largeur trottoir</b> &lt; 0.90m : pas de BEV</p>	

### Préconisations NM

Dans certains carrefours les traversées sont parfois implantées trop proches du croisement. Aussi, les BEV en courbe conduisent les personnes âgées (PA) et personnes aveugles et malvoyantes (PAM) régulièrement au centre du carrefour et non sur la traversée perpendiculaire.

Un premier niveau d'intervention consiste à repositionner les traversées en les écartant du carrefour. Si cela ne suffit pas, il est possible de les compléter par un dispositif sécuritaire (*voir fiche 2.1 « les traversées piétonnes »*).

L'implantation des BEV est détaillée plus précisément dans *la fiche 2.2 « Les îlots refuge »*.

## 2 – BAO (BANDE D'AIDE A L'ORIENTATION) OU BANDE DE GUIDAGE

### Réglementation

Il n'existe aujourd'hui pas de réglementation en la matière sur l'espace public.

La conception des projets doit permettre un cheminement naturel et accessible à tous, sans besoin de recourir à une BAO. Il est plutôt recommandé de **faire appel à la créativité des aménageurs**.

En effet, différents types de **mobiliers urbains ou matériaux** implantés judicieusement servent de **repères spatiaux** (tactiles, sensoriels ou olfactifs) et à eux seuls peuvent induire un cheminement intuitif, en garantissant **la qualité** de l'espace public.

### Recommandations

**La norme** (NF-P 98-352) donne des caractères dimensionnels selon les modèles et ses fonctions (itinéraire, guidage, localisation).

**Le guide du CEREMA** (Bandes de guidage au sol) donne les recommandations suivantes :

- **N'utiliser ce dispositif qu'en dernier recours** pour répondre aux besoins réels des personnes aveugles et malvoyantes (PAM).
- **Ne pas l'utiliser comme séparateur d'espace, ou comme marquage des passages piétons.**
- **Dispositif additionnel si flux quotidiens importants** des PAM.

Lieux d'implantation :

Compte tenu des principes restrictifs évoqués précédemment, la BAO peut s'avérer utile sur les espaces suivants :

- des espaces vastes : places, parvis...
- des espaces partagés ou complexes : zone de rencontre, aire piétonne avec contrôle d'accès...
- lieux où localiser des points d'intérêts : arrivée vers un passage piéton, entrée d'établissement recevant du public (ERP).

Pour l'instant NM n'en fait pas usage sauf pour des cas très particuliers. **Solliciter la DEP pour avis avant la mise en œuvre.**

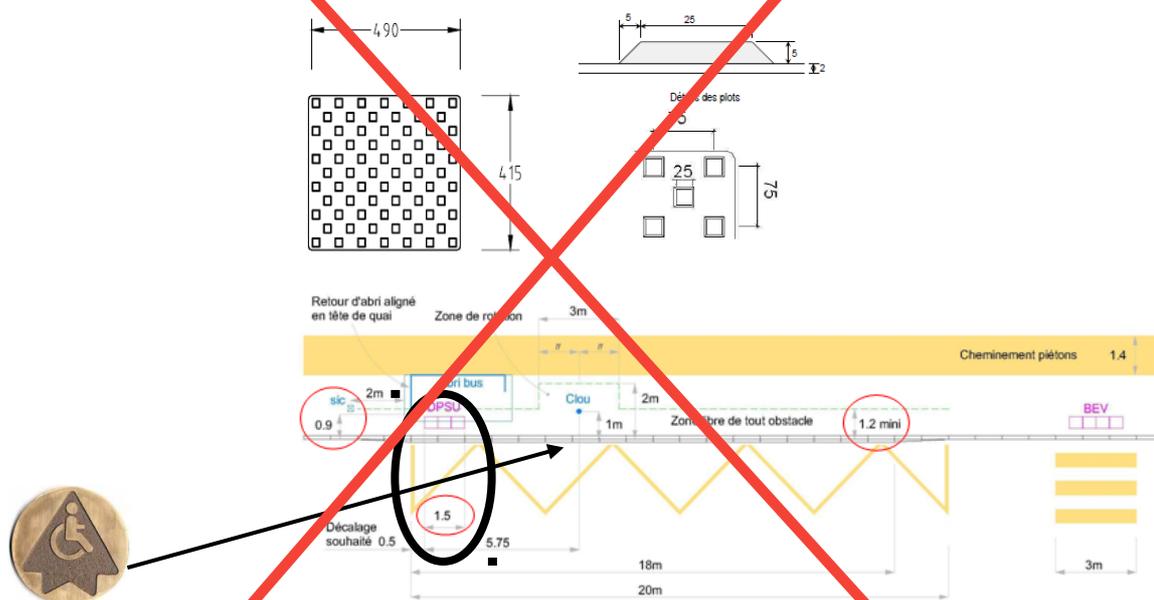
## 3 - DPSU (DALLE PODOTACTILE EN SITE URBAIN)

### Réglementation

L'installation d'une DPSU n'a aucun caractère obligatoire mais relève d'un choix de NM. Son dimensionnement se rapproche d'une bande d'éveil et de vigilance.

### Préconisations NM

Elle est exclusivement implantée sur les arrêts devant la porte du bus, sur une longueur d'1,50 m et se différencie de la BEV par l'émergence de plots carrés.



Un clou en bronze complémentaire est implanté sur les arrêts bus pour indiquer l'ouverture de la porte pour les poussettes, fauteuils et vélo ainsi que le centre de la zone de giration.

Vous trouverez dans le « GUIDE BUS, principes d'aménagement et d'équipement » toutes les dispositions techniques précises des aménagements aux arrêts.

## L'ABAQUE REGLEMENTAIRE ET LE MOBILIER URBAIN

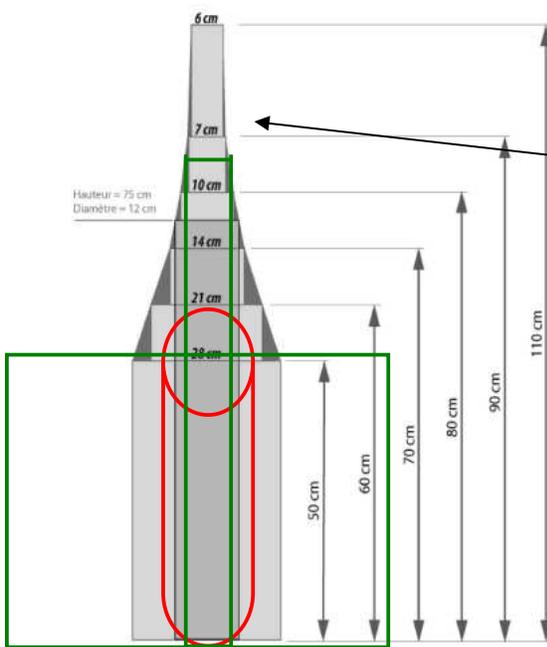
1.5

Nantes Métropole veille à **désencombrer l'espace public** pour une qualité urbaine appréciée de tous, offrant des largeurs confortables et en dégagant des percées visuelles. Le mobilier doit donc être optimisé : limiter son emprise (nombre et volume), voire mutualiser et organiser son implantation. Car au delà du choix esthétique et fonctionnel du mobilier urbain qui doit répondre à des exigences de dimensions et d'ergonomie, son implantation doit également être « rangée » pour ne pas constituer un obstacle sur le cheminement. Cf. *le cahier d'implantation des mobiliers courants*.

L'architecte des bâtiments de France (**ABF**) **doit être consulté** sur le mobilier urbain au sein du périmètre du Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) de la ville de Nantes, les sites inscrits et classés, ainsi que dans les rayons de protection des **monuments historiques** (excepté de l'entretien/renouvellement du mobilier urbain).

### 1 – FORME, DIMENSIONS ET ABAQUE

#### Aspects règlementaires :



- Le gabarit minimum doit croiser ou être tangent à l'enveloppe extérieure de l'abaque de détection définie par les textes afin d'être détectable à la canne par les aveugles (arrêté du 18/09/2012 - voir annexes).
- En section courante par choix communautaire, les potelets seront de 85 cm de haut.
- Tout obstacle doit avoir une hauteur minimum de 50cm.
- L'abaque ne s'applique pas pour le mobilier long à hauteur < 50cm, en revanche il doit être assez long pour être détecté. NM recommande 2m de long mini.



### Recommandations induites :

- Les arêtes sont arrondies, le biseautage des arêtes vives et des saillies anguleuses réduit les risques de blessure en cas de choc et est nécessaire ; les parties saillantes sont proscrites.
- La forme du mobilier permet son approche par un fauteuil roulant.
- Le choix d'une géométrie simple permet une perception rapide de l'environnement urbain et facilite sa reconnaissance par les déficients intellectuels et psychiques.
- Une hauteur minimale hors obstacles de 2m20, utile aux piétons et particulièrement aux personnes transportant des objets encombrants.
- La largeur minimale de cheminement de 1,40 m est le minimum courant libre de tout obstacle toléré sur courte distance.
- Pas de vide > 40 cm de hauteur, pour assurer la détectabilité – Pour plus de détails, se référer à la fiche 1.1 « les cheminements ».

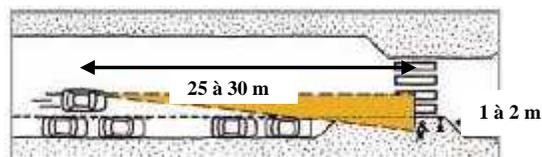
## 2 – CONTRASTES ET COULEURS

- Tout le mobilier situé sur le cheminement ou près du cheminement doit être repérable, tout particulièrement s'il représente une gêne ou un danger.
- Les couleurs et contrastes doivent « guider naturellement » les piétons dans leur cheminement.
- Les mobiliers autres que les potelets ne nécessitent pas forcément un contraste visuel, seulement le 1<sup>er</sup> en cas d'alignement.

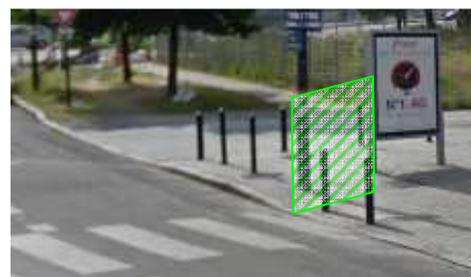
## 3 – IMPLANTATION

Sous les panneaux (de chantier, d'information, publicitaires, etc.) éviter absolument les « vides », et les réduire à des valeurs inférieures à 40 cm de hauteur. Pour plus de détails, se référer à la fiche 1.1, « les cheminements ».

### Triangle de visibilité, écran visuel



L'implantation du mobilier doit préserver la visibilité, et les différents usagers de la rue. Ils doivent se voir entre eux, être vus et avoir le temps d'analyser les manœuvres appropriées à leur sécurité et celles des autres, ceci dans toutes les zones conflictuelles que sont les passages piétons, les carrefours, les sorties de parking...



## 5 – DETECTION DU MOBILIER

### Le déplacement et la détection des obstacles

Dès que sa 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.

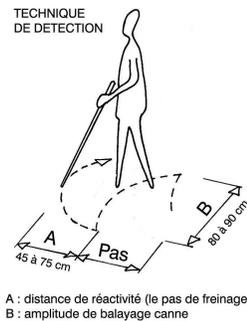
Les différences de niveau, la pente au sol ou dévers sont perçues lors de la progression et offrent une indication importante et exploitable (repère kinesthésique).

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.

La notion de pas de freinage : plus le point de contact du mobilier est haut sur la canne, d'autant est réduit le pas de freinage.

Avec le volume très bas, si le contact n'a pas eu lieu, le choc ou la chute sont possibles.

La capacité de détection à l'aide d'une canne longue se situe entre 5 cm et 90 cm de relief. Le balayage de la canne est séquentié par le pas, la zone couverte est celle « du prochain pas », s'il y a détection, cette zone devient la distance de réactivité, le « pas de freinage ».



## 6 – EXEMPLE D'IMPLANTATION DE MOBILIER

### ➤ **Visibilité**



**Mobilier « fondu » dans le paysage**  
Appuis vélo peu visibles et peu détectables en amont, mais laisse une vision ouverte sans encombrement visuel.



**Mobilier contrasté**  
Bien visible avec bonne lecture de l'espace en amont, avec cependant un encombrement visuel plus prononcé.

➤ **Au milieu d'un linéaire**



**Mobilier au milieu du cheminement,** la largeur de 1,40m de cheminement doit être maintenue tout en respectant le règlement de terrasse.



**Mobilier maintenu** sur l'espace terrasse et le cheminement, dont la largeur est adaptée au trafic piéton et indispensable à l'ouverture des commerces.

➤ **Autres exemples**



Bornes basses hors abaque, non détectables et peu contrastées.



Madrier épais > 2m pour éviter les noues qui donne une limite et guide la traversée.



Borne basse hors abaque, non détectable et peu contrastée.

## LE MOBILIER URBAIN : POTELETS ET BORNES

1.6

Les potelets constituent un dispositif de dernier recours contre le stationnement sauvage. Pour des espaces publics de qualité, il faut rechercher à limiter l'impact des éléments de protection dans le paysage urbain. Ainsi tout autre mobilier (mat de jalonnement, candélabre, etc.) pourra être intégré dans le rythme d'interdistance remplaçant ainsi un potelet. [Tout en appliquant ces principes, il est nécessaire de veiller à respecter l'accessibilité pompiers.]

Selon le contexte, il peut être nécessaire de mettre des potelets fusibles ou à mémoire de forme (Proximité tramway ou trajectoire accidentogène Motards, cf. charte FFMC).

Au regard du nouvel abaque de septembre 2012, et des principes en terme d'implantation de mobilier urbain sur l'espace public, voici la réglementation et les préconisations de Nantes Métropole.



Potelet modèle « ville de Nantes »

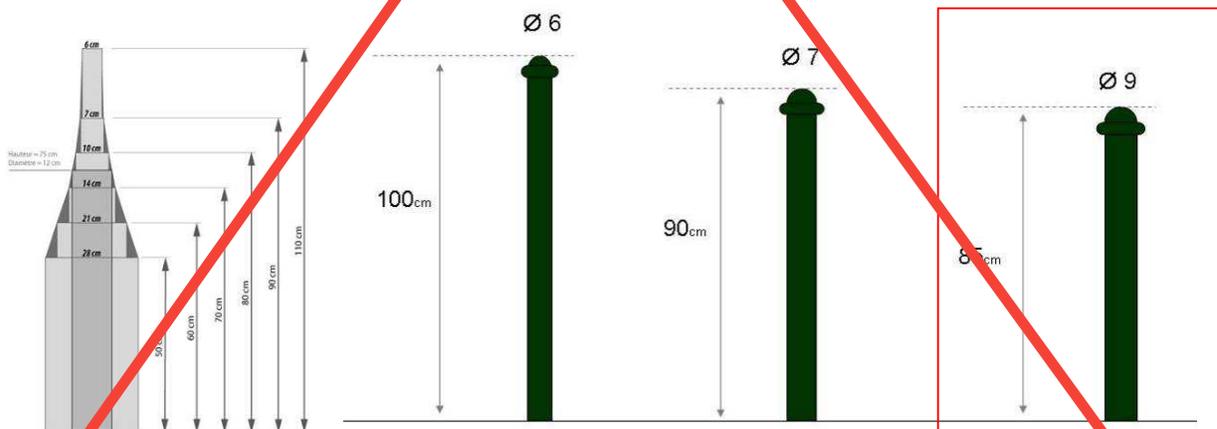
### 1 - REPERES DIMENSIONNELS

**Réglementation** (annexe 3 : détection d'obstacles de l'arrêté du 18 septembre 2012)

- **Dimensions possibles (hauteur hors sol) selon le contexte :**

- h = 85 cm – diam. 9 cm
- h = 90 cm – diam. 7 cm
- h = 100 cm – diam. 6 cm.

Pour limiter l'effet forêt de potelets, la hauteur recherchée sera toujours la plus basse.



Pour être détectable, tout mobilier comme par exemple les potelets ou bornes doit s'inscrire dans l'abaque ci-dessus ou le dépasser. Cet abaque étant plus resserré que le précédent, les mobiliers urbains qui respectaient l'ancien abaque, sont toujours aux normes (pas besoin de les remplacer).

## 2 – COULEURS ET MATERIAUX

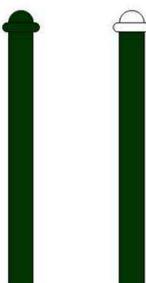
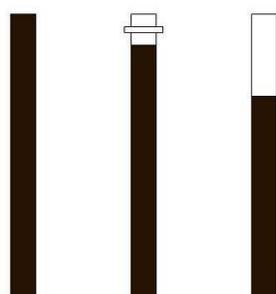
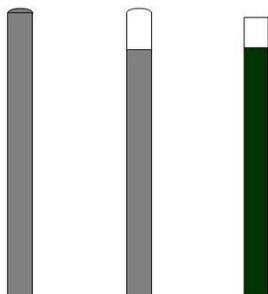
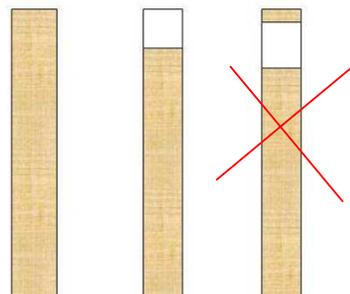
### **Règlementation** (arrêté relatif à la détection d'obstacles - septembre 2012)

L'arrêté précise que le mobilier doit être contrasté dans sa partie sommitale sur au moins 10 cm.

### **Préconisations NM**

Les potelets installés auront des « têtes blanches ».

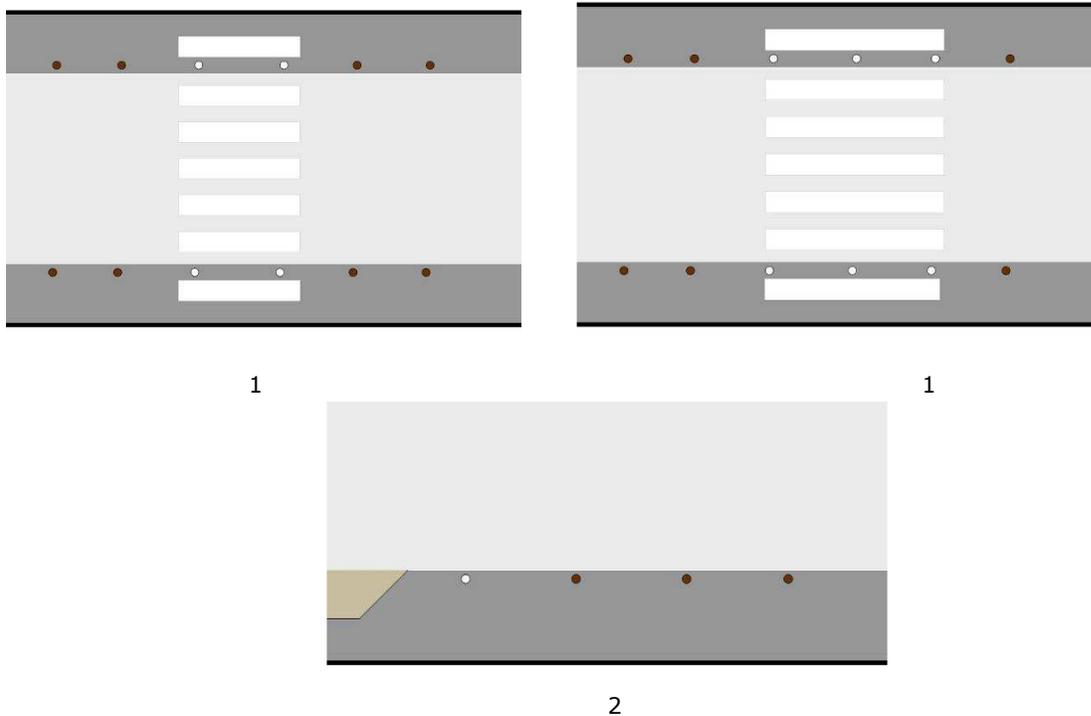
La tolérance de NM sera de 1/3 de blanc maximum. Ainsi, les modèles préconisés sont :

Vert Nantais	
Marron Ile de Nantes	
Acier inox ou peint	
Poteau bois	

### 3 - IMPLANTATION

#### Préconisations NM

Pour ne pas multiplier les informations de danger ou d'obstacle, les potelets avec têtes blanches ne seront implantés que pour signaler une traversée piétonne (1) et le début d'une ligne de potelets (2). (cf. schéma ci-dessous)



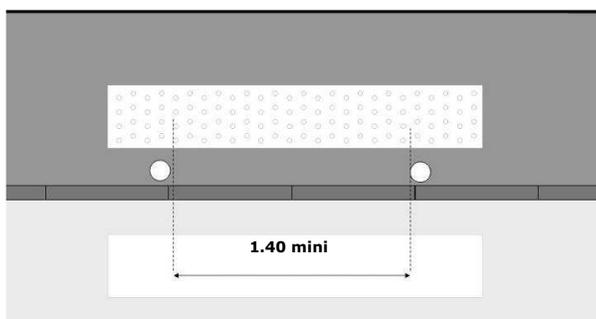
Pour les traversées très larges : ne mettre **que 2 à 3 potelets** à tête blanche.

Il est recommandé de mettre des potelets aux traversées en Zone 30 sur plateau (sans zébras matérialisés) de façon systématique.

Sur toute autre traversée ce n'est pas obligatoire, les potelets ne seront mis que si cela s'avère nécessaire au regard de la pression du stationnement.

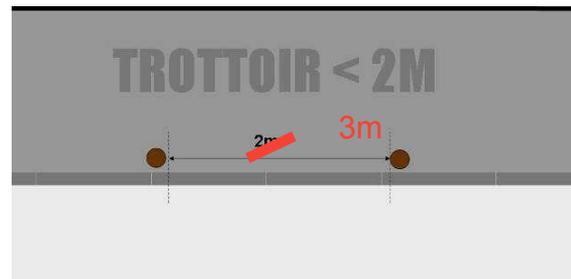
L'espacement entre potelets n'est pas normé. Néanmoins, les préconisations de Nantes Métropole sont :

- d'implanter le potelet au plus près de la bordure sans que cela devienne un obstacle pour les usagers motorisés (**axe à 30 cm mini du fil d'eau**).
- de laisser un espace de **1.40m** entre 2 potelets au niveau des traversées, afin d'empêcher le stationnement.

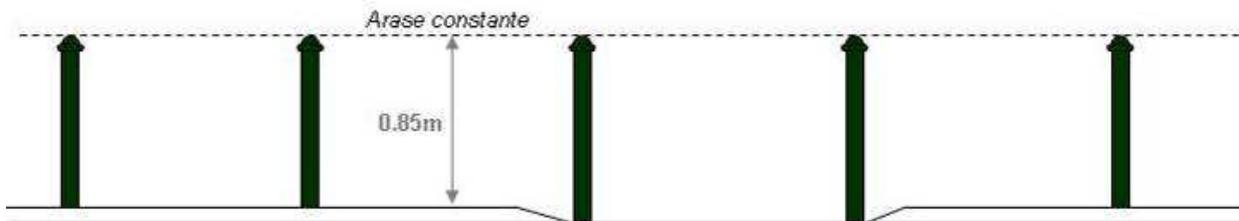


- d'espacer au maximum les potelets pour en **limiter le nombre** sur chaque linéaire. Ainsi pour un trottoir étroit (<2m), l'espacement peut être de 2m.

**Exemples :**



- Si trottoir <2m → potelets 3 m d'interdistance  
 2m < trottoir <3m → potelets 2 m d'interdistance  
 Si trottoir >3m → 1.4m < potelets <2m d'interdistance



#### 4 - REMPLACEMENT

Pour remplacer les potelets existants, dans le cadre de maintenance ou de réaménagement :

- il est possible de maintenir la même hauteur dans un alignement,
- il est recommandé de mettre aux nouvelles dimensions pour une traversée piétonne.

Dimensions Existantes	Dimension du nouveau potelet si un seul est remplacé dans un linéaire	Dimension du nouveau potelet si un seul est remplacé et qu'il est isolé ou encadrant une traversée piétonne
Ø6 - Hauteur 100cm	Ø6 - Hauteur 100cm Ø7 - Hauteur 100cm	Ø9 - Hauteur 85cm Ø7 - Hauteur 90cm
Ø9 - Hauteur 90cm	Ø9 - Hauteur 90cm	Ø9 - Hauteur 85cm
Ø9 - Hauteur 100cm	Ø9 - Hauteur 100cm	Ø9 - Hauteur 85cm

## 5 - BORNES

Pour respecter l'abaque de détection, les bornes doivent faire minimum 0.50m de haut avec un diamètre supérieur à 28cm.



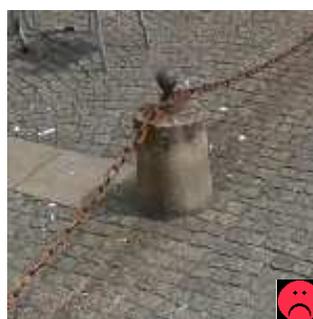
Dans les espaces utilisés par les piétons, les modèles suivants sont proscrits pour non respect du nouvel abaque :

- sphère et ½ sphère\*
- bornes basses\*
- bornes granit avec chaînette
- « dents de requin »

\*Leur installation peut être tolérée dans certains cas, lorsqu'ils sont situés en dehors du cheminement piéton. Notamment pour le circuit de répurcation afin de garantir la giration du camion, tout en empêchant le stationnement.



Bornes basses



Bornes granit avec chaînette



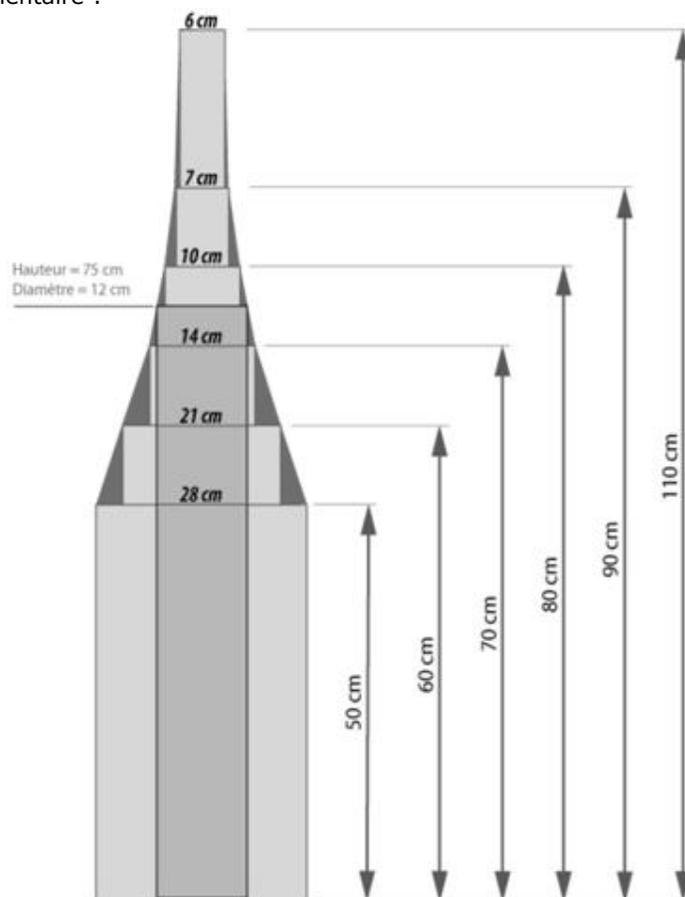
Sphère et ½ sphère



Dents de requin

## 6 - ANNEXES

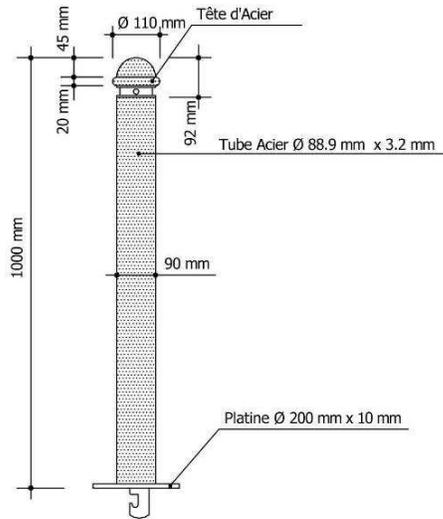
Nouvel abaque réglementaire :



## ANNEXES TECHNIQUES

### LOT 1

#### N° 15 - POTELET AMOVIBLE EN ACIER AVEC TETE OUVRAGEE Ø 90 mm TYPE "VILLE DE NANTES"



Potelet à sceller en acier avec tête ouvragée, modèle amovible, modèle Type " Ville de Nantes "

Ø 90 mm, hauteur = 1000 mm hors sol, épaisseur des tubes 3 mm

Les manoeuvres de verrouillage et déverrouillage du potelet devront se faire au niveau de la tête, à l'aide d'une clef "pompiers".

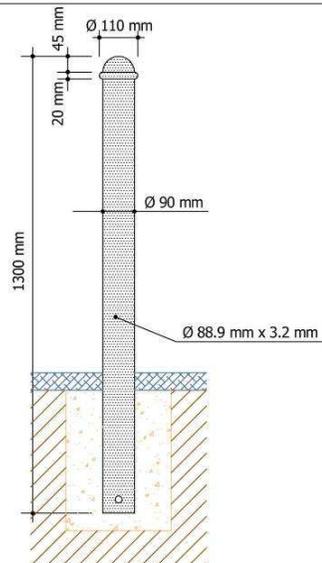
Les pièces constituant le mécanisme permettant l'amovibilité devront être réalisées avec un matériau résistant à l'oxydation

Finition :

Protection anti-corrosion par galvanisation à chaud, épaisseur 70 microns suivant la norme ISO 1461

Couleur " Vert Nantais "

#### POTELET A SCELLER EN ACIER AVEC TETE OUVRAGEE MODELE FIXE Ø 90 mm TYPE "VILLE DE NANTES"



Potelet à sceller en acier avec tête ouvragée, modèle fixe, modèle Type " Ville de Nantes "

Ø 90 mm, hauteur = 1300 mm scellement compris, épaisseur des tubes 3 mm

Finition :

Protection anti-corrosion par galvanisation à chaud, épaisseur 70 microns suivant la norme ISO 1461

Couleur " Vert Nantais "

Le tube est percé à 30 mm de son extrémité inférieure pour renforcer le scellement d'un fer à béton



## LES TRAVERSEES PIETONNES

2.1

Il existe de nombreuses configurations de traversée piétonne. En effet, le contexte conditionne beaucoup leur mise en place, et cette fiche vise à apporter des éléments d'aide à la conception. Les traversées piétonnes doivent répondre à plusieurs enjeux : enjeu de sécurité, de confort d'usage, d'accessibilité et d'adaptabilité.

### Principes :

- Adapter la traversée à son **contexte** (flux piéton, vitesse des véhicules, cadre urbain),
- **Sécuriser** la traversée des plus vulnérables (dégager les cônes de **visibilité**, aménager des ilots refuges),
- Adapter la **position** de la traversée (la plus courte/directe possible, avec une BEV la plus perpendiculaire à la traversée) et délimiter les traversées biaisées,
- Utiliser la BEV à bon escient.



Les éléments présentés dans cette fiche font référence à des fiches complémentaires : fiche 1.6 « Le mobilier urbain : potelets et bornes », fiche 1.4 « Les dalles podotactiles : BEV, BAO, DPSU », fiche 2.2 « Les ilots refuge ».

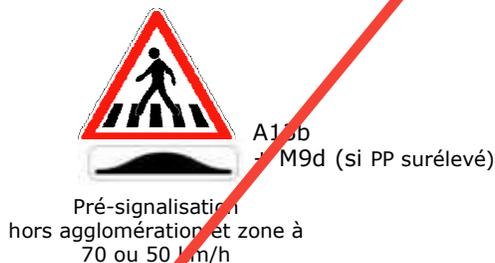
## 1 – ADAPTER LA TRAVERSEE A SON CONTEXTE

### Réglementation

#### Conception et mise en œuvre :

- Le marquage au sol doit être conforme à l'arrêté du 16 février 1988 et à l'article 113 de l'IISR 7e partie. Il doit présenter un contraste visuel avec la chaussée.
- Un passage piéton doit avoir une largeur minimale de 2m50.
- La BEV est obligatoire, et doit être posée selon la norme P 98-351, sauf exceptions précisées dans ce document.
- L'abaissse de bordure est < à 2cm en arrondi, ou 4cm maxi avec chanfrein 1/3 ou mieux ¼. Une vue de 0 cm est souhaitée sauf si contrainte d'écoulement des eaux pluviales.
- Si des potelets sont implantés (ce qui est facultatif), ils doivent être espacés de 1.40m minimum.
- La pose du panneau de position C20a est facultative et non souhaitée, sauf pour les passages piétons surélevés ; dans ce cas, le panneau doit être complété par le panneau M9d (voir exemples page suivante).

\*Les exemples présentés sont avec potelets, mais ils ne sont pas obligatoires si le contexte ne les rend pas nécessaire : (limiter l'encombrement de l'espace public).



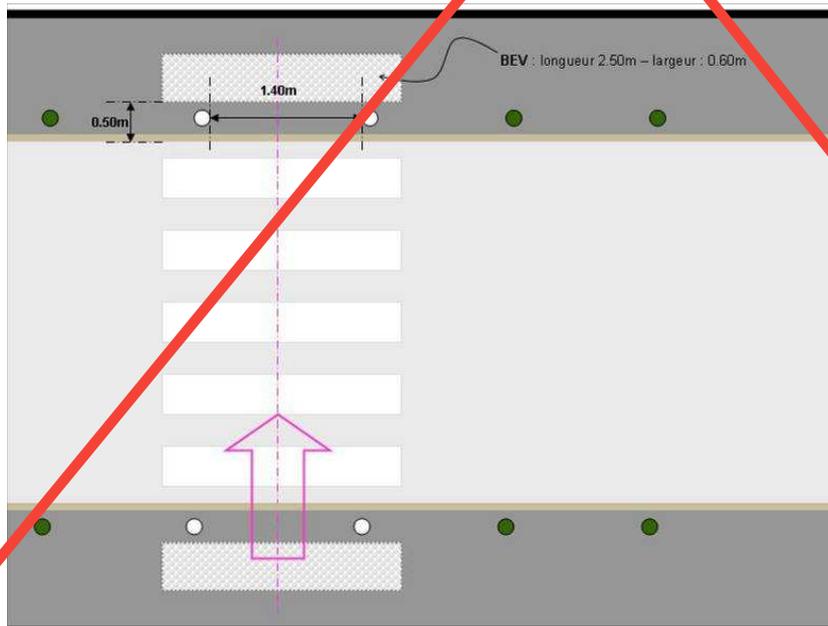
## **Recommandations** (NF 98-350)

### Extraits de la norme cheminement piéton urbain (P 98-350)

- Une traversée tous les 100 m maximum est souhaitable
- Le marquage de la traversée est toujours perpendiculaire à l'axe de la chaussée traversée
- La largeur est compatible avec le flux piéton
- La longueur ne doit en aucun cas excéder 12m
- L'implantation de traversées au droit des arrondis de trottoir (notamment aux carrefours) est à éviter : si possible les déplacer en dehors des limites de l'arrondi.

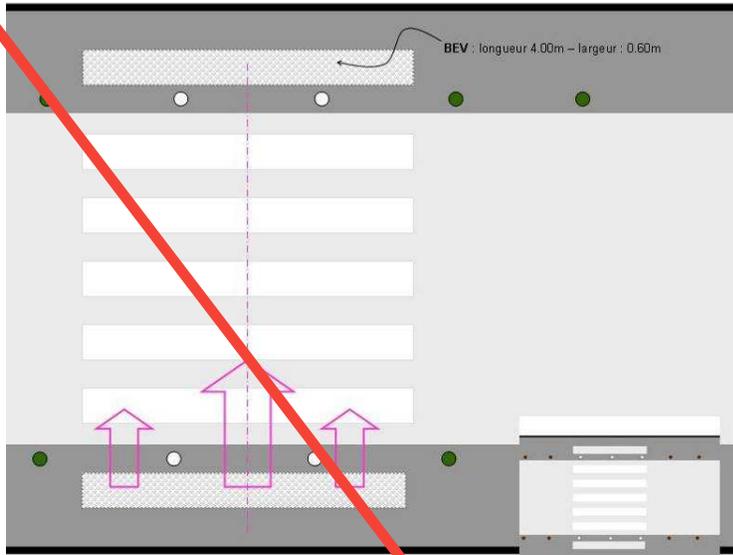
## **Recommandations** (guide « carrefours urbains » du CEREMA)

Ci-dessous les recommandations du guide en fonction de différentes configurations de traversées piétonnes.



**Traversées Classiques**  
Cas N°1 – largeur 2m50

Voir Fiche "traversées piétonnes" de la Charte d'aménagement



Traversées Classiques  
Cas N°2 – grande largeur



Traversées Classiques  
Cas N°3 – abaissé de trottoir particulier

**Traversées en zones apaisées et sur plateaux**

Au sein d'une zone 30 ou d'une zone de rencontre, où le trafic automobile est «apaisé», le piéton peut traverser à tout endroit. Les traversées piétonnes ne seront pas systématiquement matérialisées avec un marquage réglementaire blanc, même si ce type de marquage reste possible. Le marquage blanc a uniquement pour fonction réglementaire de contraindre le piéton à venir traverser à cet endroit s'il se trouve à moins de 50m.

Même si le piéton peut traverser partout, certaines traversées pourront être privilégiées en offrant lisibilité et repères pour les personnes aveugles, personnes âgées, enfants, etc. :

- Pour la lisibilité : la traversée peut être faite avec des matériaux type résines, pavés ou revêtement différencié. Et même si elle n'a aucune valeur réglementaire, elle offrira un repère tant pour les véhicules que pour les piétons.

- Pour donner des éléments de repères : une BEV et des potelets à tête blanches seront mis en place.

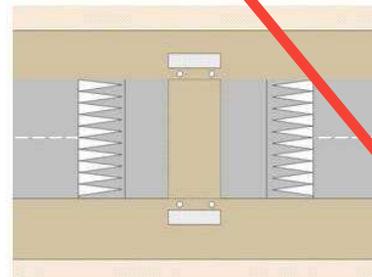
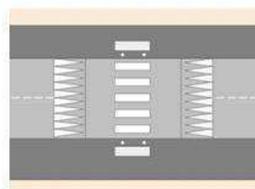
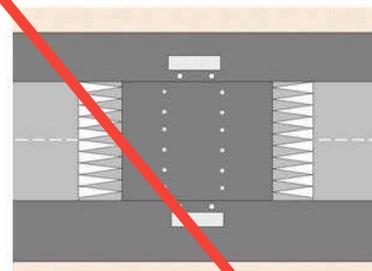
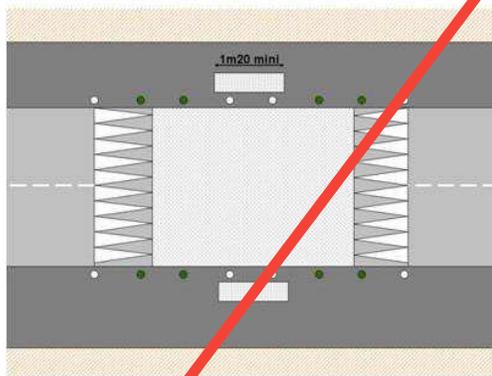
## Voir Fiche "Traversées piétonnes" de la Charte d'aménagement

Sur un plateau le marquage du zébra blanc n'est pas obligatoire mais reste possible. Une traversée sur plateau devra remplir les exigences de lisibilité et de repères suivants :

- Pour la lisibilité : la traversée peut être avec des matériaux spécifiques (pavés, résine, clous, etc.)
- Pour donner des éléments de repères : une BEV et des potelets tête blanches seront mis en place



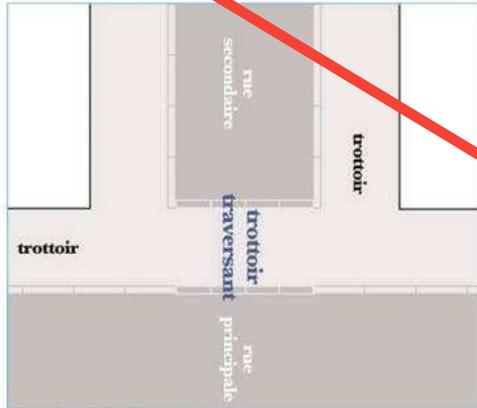
Exemple de traversée sur plateau



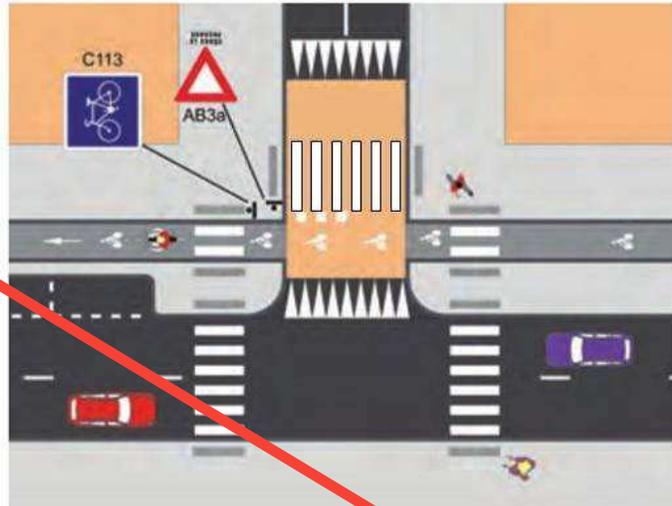
*Nota : Ces principes sont également ceux préconisés par Nantes Métropole sur les plateaux en prolongement de trottoir.*

Voir Fiche "Trottoir traversant" de la Charte d'aménagement

Cas particulier : Le trottoir traversant et le plateau en prolongement de trottoir



Source : CETE Normandie Centre



Source : CEREMA

**TROTTOIR TRAVERSANT :**

C'est le trottoir qui est continu : même matériau, différenciation avec la chaussée, donc pas de zébra blanc !

**PLATEAU EN PROLONGEMENT DE TROTTOIR :**

C'est comme un plateau en section courante : le matériau peut être différencié. Comme pour le cas N° 6, les BEV sont obligatoires et le zébra blanc peut être mis.

Voir Fiche signalisation "site propre bus" + Fiche du Guide de conception de la Ville apaisée "Transports en commun et apaisement: le cas du tramway"

**Traversée piétonne et transport en commun**

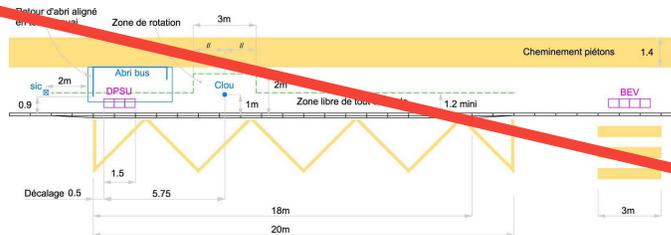
Pour les traversées des voies de sites propres de transports en commun guidés, le Certu et le STRMTG imposent que les traversées piétonnes ne soient pas matérialisées par les bandes blanches, car le piéton interprète à tort ce signal comme lui donnant une priorité vis à vis des véhicules et des tramways. Nantes Métropole applique cette règle pour les tramways et le Busway pour les bus en site propre (chaussée physiquement séparée de la chaussée affectée à la circulation générale) si la traversée n'est pas équipée de signaux pétons, alors qu'elle fait partie d'un carrefour équipée de feux. Dans ce cas, on trouvera donc uniquement des BEV qui permettent d'indiquer le lieu le plus propice aux traversées.



Pour les bus et Chronobus, les traversées de couloir bus (matérialisé par la signalisation horizontale), se font comme indiqué pour les traversées classiques.

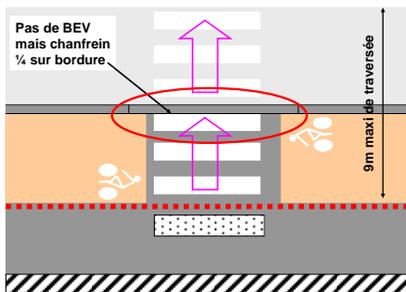
## Voir Guide bus

Pour des raisons de visibilité, les traversées piétonnes doivent se situer de préférence en aval de l'arrêt de bus. (cf. schéma ci-dessous)



## Traversée piétonne et piste cyclable

### Cas 1 : sur traversée de piste dans le prolongement d'une traversée de chaussée



• Si **piste cyclable bidirectionnelle contiguë** à une chaussée et à une plateforme tramway ou Chronobus :

→ **BEV** positionnée **coté trottoir**

→ **Marquage bandes blanches sur PC**

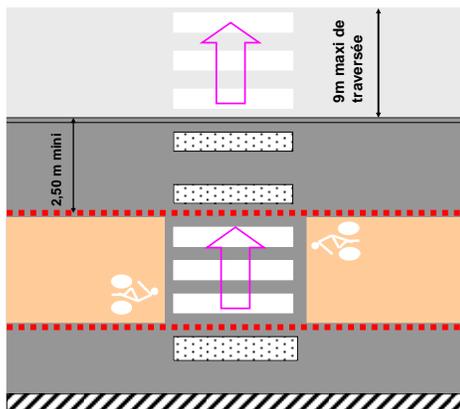
→ Maintenir le dispositif séparatif

→ Marquage des bandes blanches et picto de chaque coté dans le bon sens

→ **Traversée de 9m maxi.**

→ **Chanfrein 1/4** coté chaussée afin d'induire le piéton à continuer sa traversée, à la place d'un arrondi commun associé quant à lui à un début de traversée classique.

### Cas 2 : sur traversée de piste cyclable avec un espace large entre piste cyclable et chaussée ou au centre d'un espace très large



• Si **séparation** entre chaussée et PC  $\geq 2,50m$

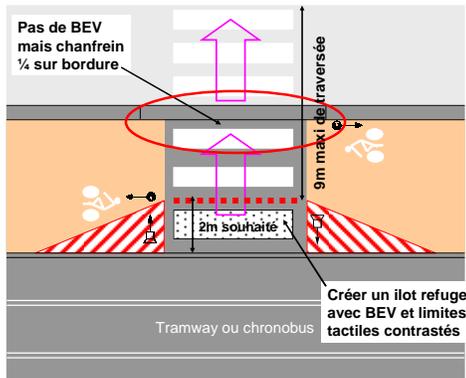
→ **BEV sur chaque traversée distincte**

→ La **gestion par feux** de la traversée de la PC n'est **pas nécessaire** du fait de la grande largeur séparant les deux chaussées.

→ Maintenir le dispositif séparatif

→ Marquage des bandes blanches sur PC et picto de chaque coté dans le bon sens.

**Cas 3 : sur traversée de piste bidirectionnelle contigüe à la chaussée et à la plateforme tramway ou chronobus**



- Si piste cyclable bidirectionnelle contigüe à une chaussée et à une plateforme tramway ou chronobus :

→ BEV positionnée sur îlot refuge coté plateforme.

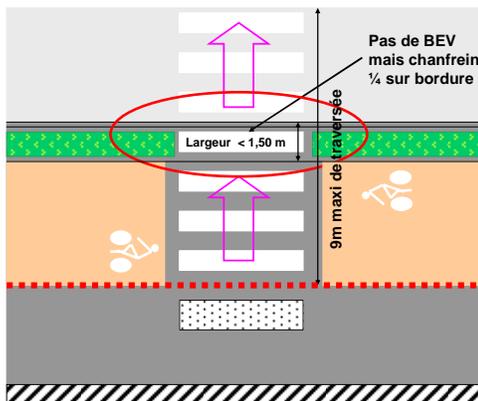
→ Chanfrein 1/4 coté chaussée afin d'induire le piéton à continuer sa traversée, à la place d'un arrondi commun associé quant à lui à un début de traversée classique.

→ Maintenir le dispositif séparatif en continuité des îlots de chaque coté

→ Marquage des bandes blanches sur PC et picto de chaque coté dans le bon sens

- Si gestion par feu, prévoir sonorisation et optimiser le temps de dégagement avec une traversée de 9m maxi.

**Cas 4 : sur traversée de piste cyclable séparée de la chaussée par un espace tampon**



Espace tampon entre chaussée et PC :

- Si largeur < 1m50

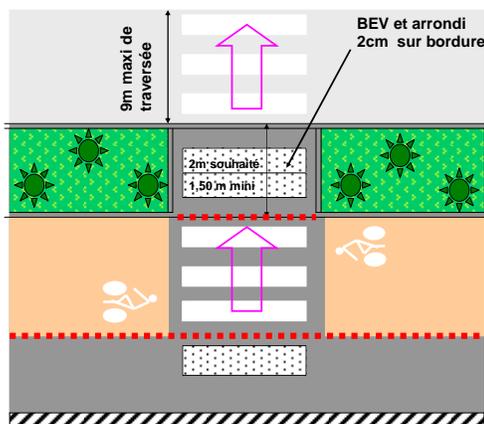
→ Pas de BEV

→ Chanfrein 1/4 sur bordure

→ Marquage des bandes blanches sur PC et picto de chaque coté dans le bon sens

- Si gestion par feux prévue, prévoir sonorisation et optimiser le temps de dégagement avec une traversée de 9m maxi.

**Cas 5 : sur traversée de piste cyclable séparée de la chaussée par espace tampon paysager ou autres**



- Si séparation entre chaussée et PC comprise entre 1,50m et 2m

→ Créer un îlot refuge avec BEV implantée selon la norme puis voir si un feu pour les cyclistes est nécessaire.

→ Marquage des bandes blanches sur PC

- Si gestion par feux prévue, prévoir sa sonorisation et optimiser le temps de dégagement avec une traversée de 9m maxi.



## Voir Fiche "Traversées piétonnes" de la Charte d'aménagement

### 2 – SECURISER LA TRAVERSEE

#### La traversée en deux temps : l'îlot refuge sur chaussée

##### Réglementation

Il n'existe aucune obligation réglementaire d'implanter un refuge.

##### Recommandations (NF 98-350)

La norme recommande l'implantation d'un refuge  $\geq 2$  m lorsque la largeur de la chaussée est  $> 12$  m. 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.

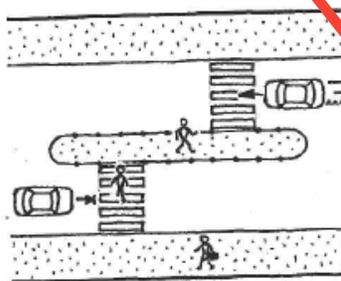
##### Recommandations (guide « carrefours urbains » du CEREMA)

- Il est recommandé d'implanter un refuge de largeur minimale de 2m sur les chaussées selon les conditions définies ci-après :

Cas de circulation	Nombre de voies ou longueur de traversée	Îlot refuge
Carrefour à feux	Circulation à double sens avec traversées des piétons gérées en 2 temps	Obligatoire
Carrefour à feux	4 voies ou chaussée $> 12$ m	Très recommandé
Carrefour sans feux	4 voies ou plus	Indispensable
Carrefour sans feux	3 voies ou chaussée $> 8$ m	Très recommandé
Branche giratoire		Recommandé (selon la taille du giratoire)

(Tableau issu du guide « carrefours urbains » du CEREMA)

Pour les refuges en baïonnette, 3m de large sont recommandés avec une distance obligatoire de 1m40 minimum entre les barrières. Elle sera orientée de manière à ce que les piétons cheminent face aux sens de circulation.



(Schéma issu du guide « carrefours urbains » du CEREMA)

##### Préconisations NM

Nantes Métropole préconise de suivre les recommandations du CEREMA à une différence près : **pour les carrefours à feux, prévoir un îlot refuge pour une longueur de traversée  $\geq 9$  m.**

Les îlots pour tous giratoires (sauf mini giratoire) disposeront également d'une largeur souhaitable de 2m qui, de façon concrète, permet l'arrêt d'une personne avec une poussette ou d'un cycliste.

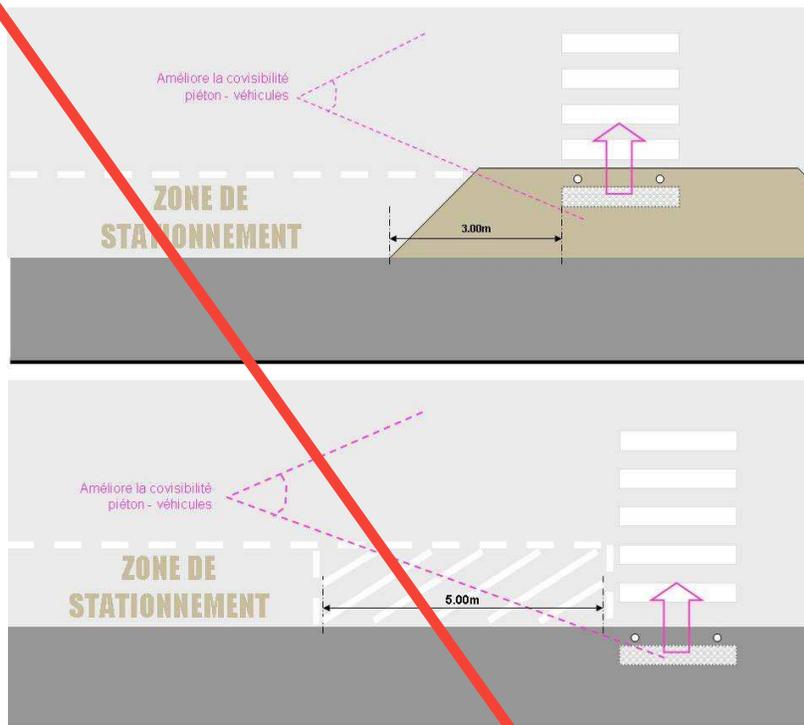
*Nota : pour plus d'éléments se référer à la fiche 2.2 « les îlots refuge ».*



## Voir Fiche "traversées piétonnes" de la Charte d'aménagement

### Le principe de covisibilité

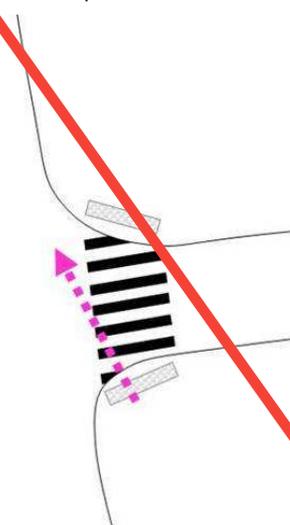
Pour une totale sécurité lors de sa traversée, le piéton doit voir et être vu par les véhicules. Nantes Métropole préconise d'appliquer les recommandations du CEREMA (guide des traversées piétonnes) et de prévoir un **espace dégagé de 3m** s'il y a une avancée de trottoir, et de 5m s'il n'y en a pas. L'espace neutralisé peut servir à implanter du mobilier le cas échéant (sans effet de masque) : des appuis vélos par exemple.



### 3 – ADAPTER LA POSITION DE LA TRAVERSEE

De nombreux passages piétons existants sont positionnés au plus direct en continuité des trottoirs, mais cela n'est pas sans poser problème :

- configuration en biais ou en courbe, induisant des problèmes d'orientation pour les non et mal voyants (voir exemple ci-contre),
- difficultés à positionner les BEV correctement,
- traversées plus longues,
- signaux piétons sonorisés des traversées perpendiculaires se rapprochant et devenant confus.

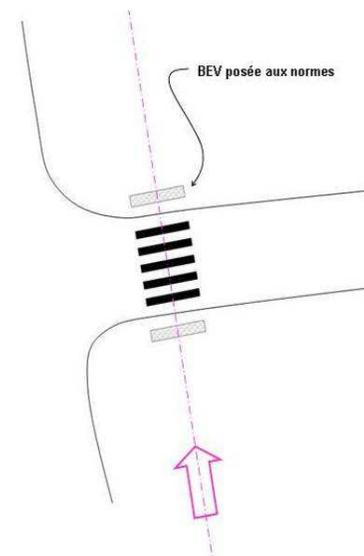


Pour chaque projet d'aménagement, il convient de **se réinterroger sur les positions des passages piétons pour** pouvoir bien positionner les BEV et feux sonores s'ils sont prévus et **rendre la traversée plus sécurisée**. Plusieurs solutions sont possibles :

- Des moyens permettant de poser les **BEV aux normes** seront étudiées prioritairement dans les **cas 1 à 3**
- **En cas d'impossibilité**, les **adaptations préconisées** par Nantes Métropole pourront être mises en œuvre dans le cadre précisé dans les **cas 4 à 6**, afin d'éviter un danger avéré.

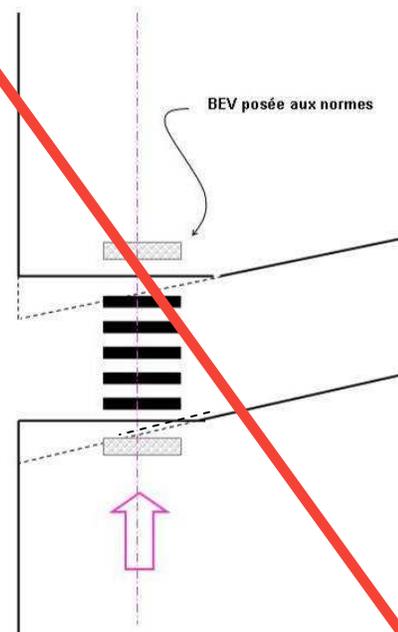
### Cas 1 : déplacer le passage piéton

En remontant le passage piéton de quelques mètres seulement cela peut permettre de redresser la traversée, et même parfois de la raccourcir (*dans les limites des contraintes de l'existant : bordures, abaissées, avaloir, mobilier, visibilité, etc.*)



### Cas 2 : redresser le passage piéton ET la voirie

En modifiant la position de la traversée et en modifiant les bordures ou le tracé du carrefour, cela permet de redresser le passage piéton. Possibilité de reconfigurer avec des circulaires moins grandes ou création de trottoir traversant (*dans les limites des contraintes de mobilier, visibilité, etc.*).



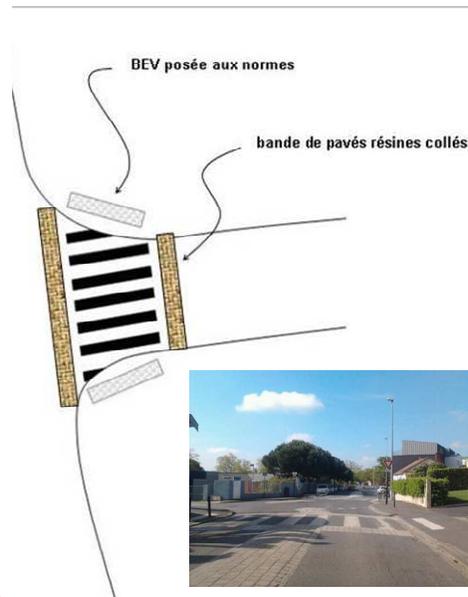
### Cas 3 : matérialiser les limites

La solution qui consiste à matérialiser les limites latérales du PP n'est pas généralisée sur le territoire. C'est un dispositif issu de la loi. Cette solution est donc préconisée pour les traversées biaisées lorsqu'elles ne peuvent être améliorées. En priorité c'est le côté le plus « à risques » qui sera marqué.



« *Contraste tactile sur la chaussée pour repérer la traversée ou ses limites ou tout autre dispositif assurant les mêmes fonctions* »

Arrêté du 15 janvier 2007 modifié



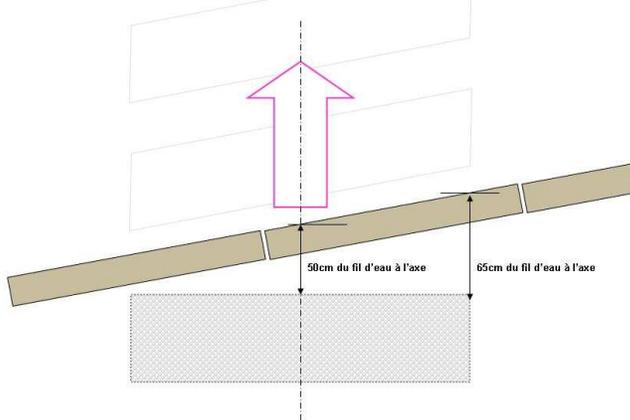
Si les cas précédents ne peuvent pas être mis en œuvre, des adaptations sont préconisées par Nantes Métropole afin de limiter le danger pour les personnes mal ou non voyantes. (cas 4 à 7). **(En accord avec les associations et suites aux tests réalisés en 2013)**

### Cas 4 : redresser le passage piéton

La traversée se fait dans la continuité de l'axe du cheminement du trottoir.

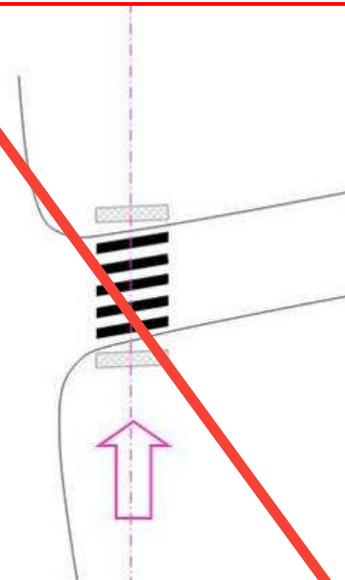
La BEV n'est alors plus parallèle au fil d'eau.

NB : dans les limites des contraintes de l'existant : bordures, abaissés, avaloir, mobilier, visibilité...)



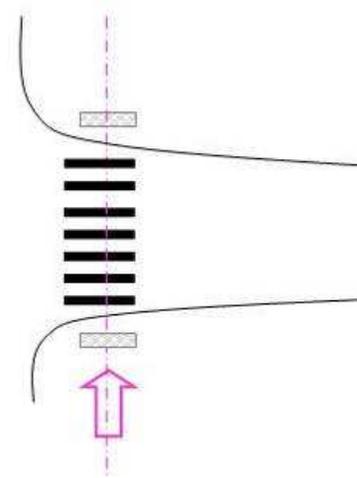
Afin de mieux répondre à l'usage, NM préconise d'ajuster l'orientation de la BEV.

L'angle limite sera fonction de la bordure, avec un recul de 50cm à l'axe.



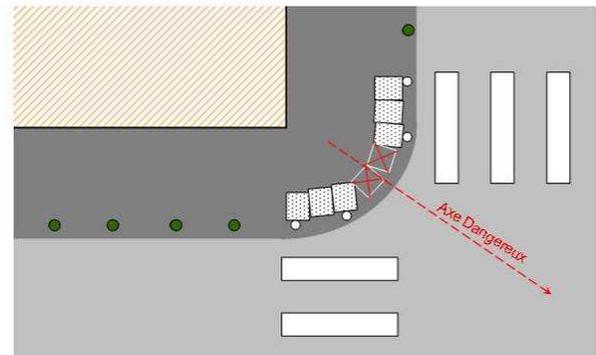
**Cas 5 : réduire la longueur de la BEV**

Si la place n'est pas suffisante, on peut également tolérer de réduire la longueur de la BEV pour n'indiquer que la partie la plus droite. La BEV ne sera jamais inférieure à 1.2m.



**Cas 6 : Dans le cas de carrefours où deux traversées sont dans un angle, il faut éviter la continuité des BEV**

Ecarter de 2 à 3m chaque traversée permet d'éviter que la personne aveugle ou mal voyante ne s'engage au centre du carrefour et permet de bien positionner les signaux sonores.  
Dans l'existant, il faut enlever les BEV situées dans l'axe dit « dangereux ».



**4 – LA TRANSITION TROTTOIR/CHAUSSEE**

**Passage piétons : raccords chaussée/trottoir**

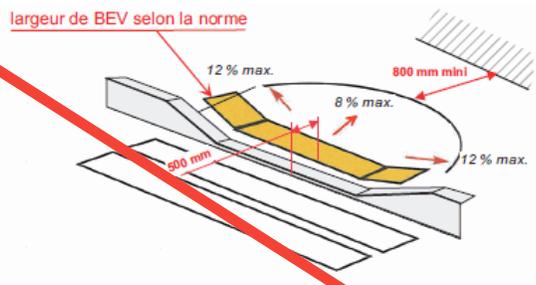
La référence



En cas d'impossibilité de respecter la prescription ci-dessus



- L'aménagement de référence est l'absence de ressaut / Vue nulle (ex : bordure type CC1)
- Prévoir le captage des eaux pluviales en amont selon le profil des lieux
- Bord arrondi sur un dénivelé de 2 cm maxi
- chanfrein 1/3 sur 2 à 4 cm maxi



- Sur les trottoirs larges : réserver si possible une partie horizontale en fond de trottoir pour rendre confortable les cheminements.
- Les abaissements de trottoir relatifs à une traversée doivent toujours être situés en vis-à-vis.
- La pente en travers doit être traitée comme le linéaire du trottoir soit un maximum de 2%.

### **Entrées charretières : raccords chaussée/trottoir**

Le traitement du seuil du garage pourra présenter un dénivelé mais doit préserver l'accessibilité du trottoir, l'essentiel étant de ne pas faire subir aux usagers un devers ou tout autre nivellement nuisant au cheminement. S'il est décidé de mettre un revêtement différencié, il doit préserver les piétons au détriment du véhicule.



Ici le pavage est différent sur l'espace trottoir devant l'entrée charretière, bon indicateur pour les personnes aveugles et malvoyantes pour alerter du danger potentiel. L'aplanissement des pavés bombés aurait été meilleur pour le confort de tous.



Les effets de vague sur le cheminement sont fortement déconseillés, notamment sur les trottoirs avec un abaissement devant chaque entrée riveraine.



## LES ILOTS REFUGE

2.2

La mise en place d'îlots refuge, bien qu'utilisés sur le territoire métropolitain, n'est régie par aucune réglementation mais est recommandée par une norme, ainsi qu'un guide du CEREMA. Ces ouvrages répondent à des enjeux de sécurité et de confort pour le piéton, en permettant une traversée en deux temps.

Il s'agit ici de donner des références dimensionnelles mais aussi de comprendre les repères que donne l'îlot selon sa configuration. Sa mise en place doit prendre en compte la circulation et les enjeux de sécurité.

Il doit être franchissable par une PMR (poussette, diable, valise à roulette, fauteuil roulant...). Lorsque l'îlot est intégré à une traversée piétonne équipée de feux, son aménagement (dimension, bande d'éveil de vigilance) doit être cohérent avec le fonctionnement des signaux lumineux.



### 1 – DIMENSIONNEMENT

#### **Réglementation**

Il n'existe aucune réglementation à ce sujet néanmoins la norme NF P 98-351 relative aux bandes d'éveil et de vigilance est rendue obligatoire dans le cadre de l'arrêté du 15 janvier 2007, ce qui n'est pas le cas des autres normes exposées dans cette fiche.

#### **Recommandations**

La norme NF P 98-350 sur le cheminement piétonnier urbain recommande que les îlots refuge :

- soient aménagés à proximité directe d'une chaussée séparant des voies circulées d'une même artère ;
- soient implantés :
  - o lors d'organisation des phases de feu imposant une traversée en plusieurs temps ;
  - o lors d'une traversée générant fatigue et perte d'attention de l'usager, nuisibles à sa sécurité (personnes malvoyantes ou mal-marchantes) ;
  - o lorsque la traversée > 12m ;
- présentent une longueur de 2m minimum pour le stationnement d'une personne avec landau en toute sécurité ;
- prévoient une zone protégée appelée conventionnellement refuge pour que les traversées soient :
  - o respectées par les automobilistes ;
  - o sécurisées pour les piétons ;
  - o cheminées sans obstacle ;
- prévoient des dispositions rigides de protection telles que barrières, glissières, etc... sur les traversées en chicane.

A 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.

La norme NF-P 98-351 sur la bande d'éveil et de vigilance indique que :

- les BEV peuvent être implantées sur un îlot réduit jusqu'à 1m50.



La pose des BEV peut être posée avec une largeur de pas de 0.50m à 0.33m selon la largeur de l'îlot. (voir plus bas au refuge aligné/ilot non franchissable).

**Rappel :**

Si îlot franchissable ou largeur < 1m50  
→ Pas de BEV mais des matériaux structurés.

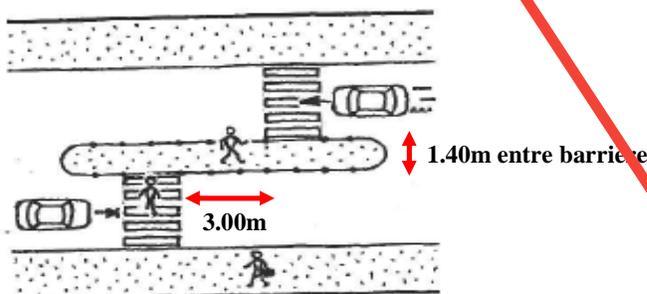
**Recommandations** (guide « carrefours urbains » du CEREMA)

Il est recommandé d'implanter un refuge de largeur minimale de 2m sur les chaussées selon les conditions définies ci-après :

Cas de circulation	Nombre de voies ou longueur de traversée	Îlot refuge
Carrefour à feux	Circulation à double sens avec traversées des piétons gérées en 2 temps	Obligatoire
Carrefour à feux	4 voies ou chaussée > 12 m	Très recommandé
Carrefour sans feux	4 voies ou plus	Indispensable
Carrefour sans feux	3 voies ou chaussée > 8 m	Très recommandé
Branche giratoire		Recommandé (selon la taille du giratoire)

(Tableau issu du guide « carrefours urbains » du CEREMA)

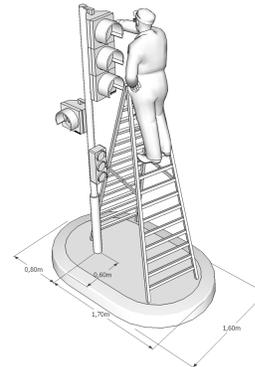
Pour les refuges en baïonnette, 3m de large sont recommandés avec une distance obligatoire de 1m40 minimum entre les barrières. Elle sera orientée de manière à ce que les piétons cheminent face aux sens de circulation.



(Schéma issu du guide « carrefours urbains » du CEREMA)

Le guide CEREMA relatif à l'aménagement de la voirie pour les transports collectifs demande également une dimension de « 2m souhaitée, avec un minimum de 1,50 m ».

Ces îlots sont aussi utilisés pour implanter du mobiliers de signalisation (verticale, jalonnement ou lumineuse notamment). Leur dimension doit aussi permettre à l'agent de maintenance, d'y accéder en sécurité.



### Préconisations NM :

Nantes Métropole préconise de suivre les recommandations du CEREMA. Les giratoires (sauf mini giratoire dont l'îlot central franchissable a un rayon extérieur <12m – dimensions issues du décret 95-1090 du 9/10/95) disposeront également d'une largeur souhaitée de 2m qui, de façon concrète, permet l'arrêt d'une personne avec une poussette ou d'un cycliste.

Aujourd'hui nous sommes confrontés à un double usage de la traversée piétonne par les cyclistes. Sur la base de la taille moyenne d'un vélo, NM préconise :

	<p><b>Largeur îlot borduré recommandée = 2m00</b> (largeur de pas = 0.50m)</p> <p><b>Largeur îlot borduré réduite = 1m50</b> (Largeur de pas = 0.30m)</p>
	<p><b>Ouverture d'accès ≥ marquage blanc 2m50 mini</b> (dimension réglementaire issue de l'Instruction Interministérielle de la Signalisation Routière)</p>

Nota : La fiche 2.1 « Les traversées piétonnes » rentre dans le détail des aménagements de traversées piétonnes selon le contexte environnant.

## 2 – AMENAGEMENT DES BANDES D'VEIL ET DE VIGILANCE (BEV)

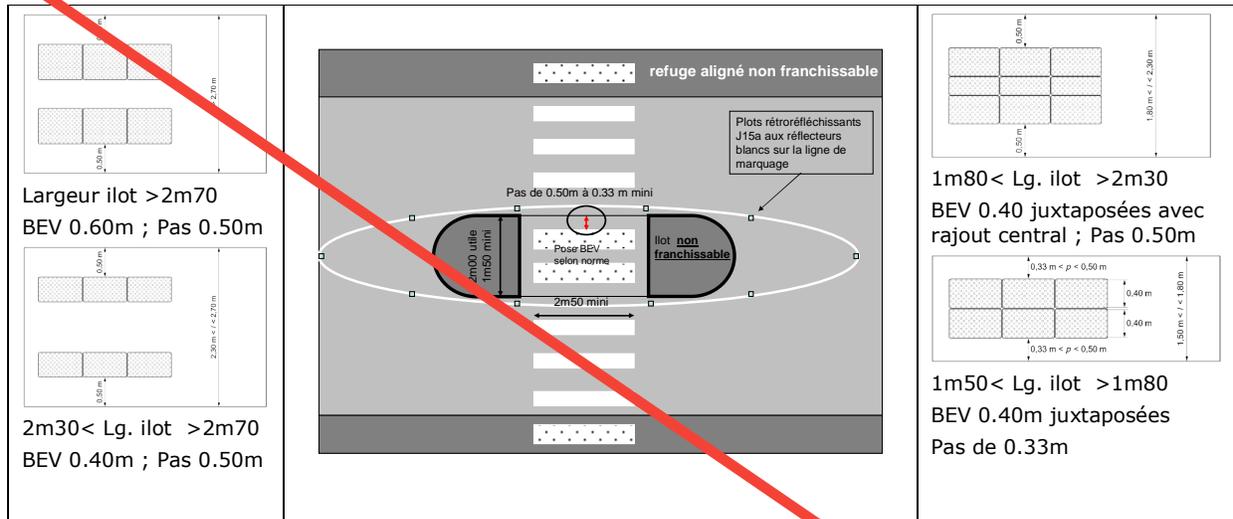
### ➤ **Refuge aligné/Ilot non franchissable = BEV si largeur >1,50m**

Le positionnement des BEV dépend de la largeur de l'îlot et de la largeur du pas.

### Cas particulier, lorsqu'il est intégré à un carrefour à feux

Cet aménagement doit correspondre à un fonctionnement des feux prévoyant que le piéton (et le cycliste, le cas échéant) franchit chaque demi-traversée en prenant en compte l'état des signaux piéton au niveau du refuge.

Une dimension de 2 m est suffisante.

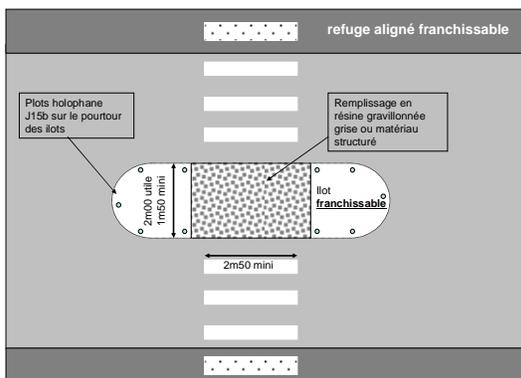


➤ **Refuge aligné / ilot franchissable = pas de BEV mais matériaux structurés**

Dans le cas d'un ilot franchissable disposant de bordures basses entre 5 à 7cm, la personne aveugle ou malvoyante doit avoir néanmoins un indicateur tactile tel qu'un remplissage en résine gravillonnée de couleur s'intégrant au paysage (ex : gris). La pose de BEV (qui signifie « stop sécuritaire possible ») est à proscrire, car l'ilot est franchissable par les véhicules, et ne présente pas une sécurité totale (pas d'arbre ou de mobilier permettant un arrêt sécuritaire sur l'ilot pour le piéton).

**Cas particulier, lorsqu'il est intégré à un carrefour à feux**

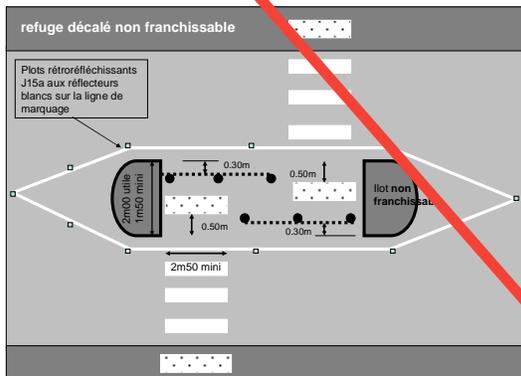
Cet aménagement doit correspondre à un fonctionnement des feux prévoyant que le piéton traverse la traversée complète en un seul temps, sans avoir à prendre en compte l'état des signaux piéton au niveau du refuge. Le refuge n'a alors pour fonction que d'être support d'une signalisation. Une dimension de 1,60 m est suffisante.



➤ **Refuge décalé/ ilot non franchissable = BEV**

**Cas particulier, lorsqu'il est intégré à un carrefour à feux**

Cet aménagement doit correspondre à une traversée fonctionnant en deux séquences asynchrones. Dans cette configuration, il y a obligatoirement deux paires de signaux piétons ; ce qui impose de prévoir l'aménagement du refuge en cohérence avec les poteaux supports des signaux piétons centraux. En particulier, il faudra veiller à éloigner les 2 signaux sonores, pour permettre au malvoyant de les identifier.

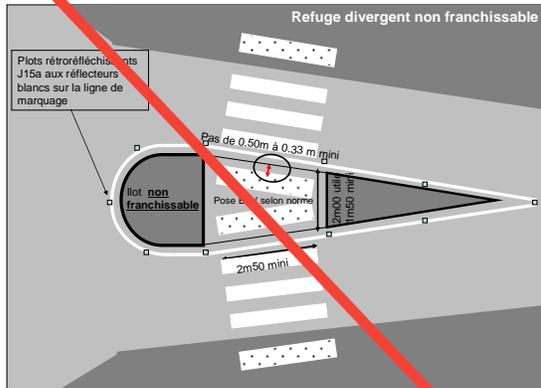


Pour information :

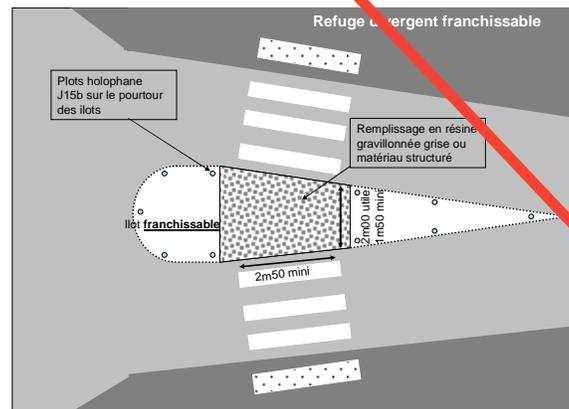
Un abaissé de trottoir a une largeur minimale de 1,20m et est rarement réalisé sur les îlots, parfois sur des traversées de transports guidés. C'est pourtant un indicateur kinesthésique intéressant car la représentation mentale de l'espace est facilitée. La pente suivie d'une BEV conforte l'idée de la personne déficiente visuelle qu'elle se situe devant une traversée piétonne ou une pente après la BEV sur îlot central comme sur ce site ci-dessous.



➤ **Refuge giratoire/ ilot non franchissable = BEV**



➤ **Refuge giratoire/ ilot franchissable = pas de BEV mais matériaux structurés**



# LE STATIONNEMENT RESERVE AUX PERSONNES HANDICAPEES OU A MOBILITE REDUITE

2.3

Le stationnement réservé n'est pas seulement au bénéfice de personnes circulant en fauteuil roulant mais également pour toute personne mal-marchante éprouvant des difficultés à se déplacer, ou non autonome sur une distance < 200m.

Depuis la réforme des critères de l'attribution de ce macaron, de nombreuses personnes se sont vues accorder la carte de stationnement à laquelle elles ne pouvaient prétendre avant. Ainsi de plus en plus de déficients visuels ou déficients cognitifs ont désormais accès à ce dispositif ; un des critères est la distance (environ 200m) que la personne handicapée peut effectuer sans difficulté entre le lieu de stationnement du véhicule et la destination souhaitée.

En conséquence, les demandes individuelles pour ce type de stationnement sont croissantes, et appellent à la recherche d'une meilleure répartition de ces espaces sur l'espace public.

**Les études menées sur le sujet devront se faire en lien avec la Mission Handicap.**

## 1 – GESTION DU STATIONNEMENT RESERVE AUX PH/PMR

Il s'agit de répondre à l'aide d'un diagnostic précis, en engageant une réflexion sur les besoins de ce type de stationnement sur l'espace public, à partir des critères ci-dessous :

- existence de stationnement réservé PH/PMR à l'intérieur du périmètre considéré ;
- proximité des arrêts de transports en commun ;
- ERP existants ou projetés dans un rayon de 200m ;
- flux et cheminements existants entre les différents ERP ;
- densité de services de proximité.

Ainsi, si l'implantation de ce type de stationnement est nécessaire, elle devra être réalisée selon les recommandations techniques qui suivent.

## 2 - REPERES DIMENSIONNELS

**Réglementation** (arrêté du 15 janvier 2007)

- Largeur minimale de 3,30m
- Pente et dévers transversal < 2%
- Hauteur d'entrée de parking : 2,20m mini (porte, portique)
- Sol non meuble et non glissant
- Cheminement pour piétons sans danger et sans obstacle (ex : arceaux, bornes incendie, candélabre, corbeille,...)
- Abaissé de trottoir avec passage de 0.80m
- Parcmètres et horodateurs au plus près :
  - lisible assis ou debout
  - commandes entre 0.9m et 1,30m du sol

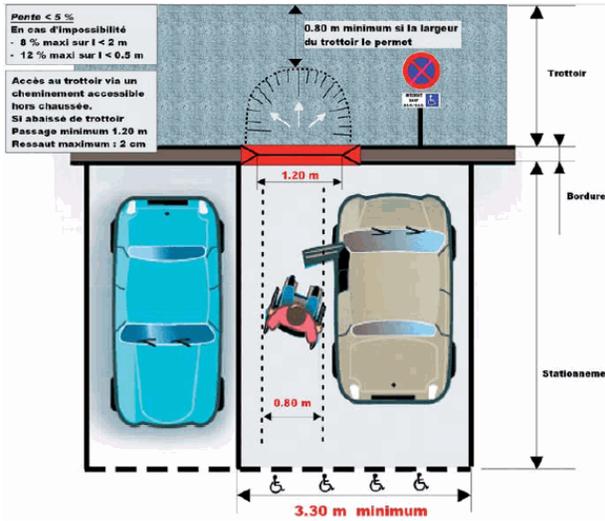
**Le nombre d'emplacements réservés**

- 2% de l'ensemble des emplacements matérialisés sur le domaine public
- 2% également des places des ERP, valeur arrondie à l'unité supérieure

Exemple : pour projet > 500 places de stationnement -> fixé à 10 stationnements réservés

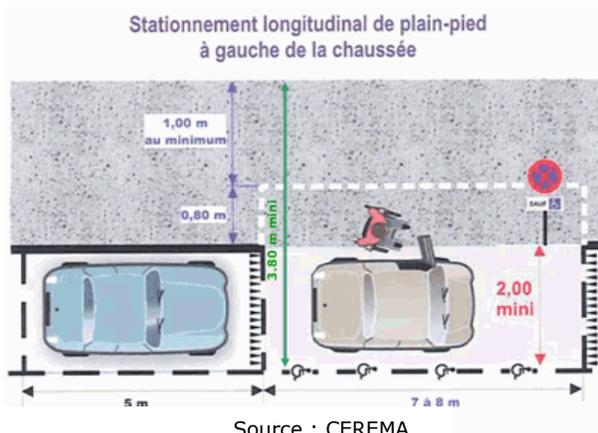
Etude de cas

Cas 1 : stationnement perpendiculaire



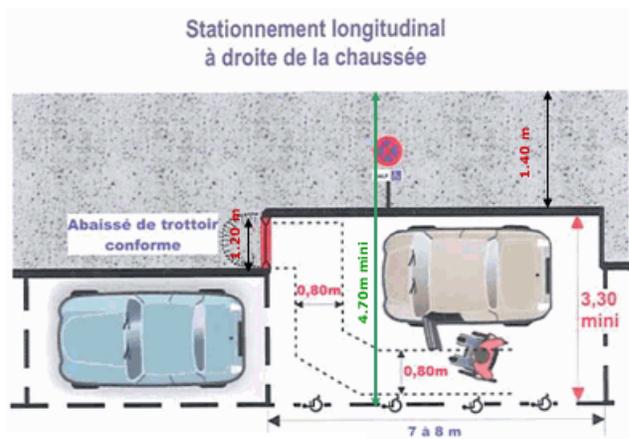
Source : CEREMA

Cas 2 : stationnement longitudinal gauche - emprise 3m80



Source : CETIS de l'Est

**Cas 3 : stationnement longitudinal droit emprise 4m70**



Source : CEREMA



Source : CETE de l'Est

**3 – SIGNALISATION**

**Signalisation verticale réglementaire**

<p>Le Panneau B6d</p> <p>Le panneau M6h</p>	 
<p>Les anciens à remplacer :</p> <p>B6a1 d'ici le 24/04/2018</p> <p>Ancien M6h avant le 31/12/2014</p>	  <p>Le panneau B6a1 = Interdit de stationner = antérieur au 24 avril 2008, doit être changé d'ici le 24 avril 2018 par le panneau B6d (article 12 de l'arrêté modifié du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes).          le panneau M6h = Interdit sauf G.L.B.-G.L.C. = doit être remplacé par la nouvelle version du panneau M6h = Sauf  = avant le 31 décembre 2014 (arrêté du 26 juillet 2011).</p>

**Signalisation horizontale réglementaire**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pictogramme fauteuil roulant peint sur ou le long de la ligne</li> <li>• Dimensionné du pictogramme, soit: 0.50 x 0.60 ou 0.25 x 0.30 en ligne 1m x 1m20 au centre</li> <li>• Ligne blanche continue et/ou discontinue T'2 2u</li> <li>• Facultatif au centre de la place réservée</li> </ul>	
--	--

Néanmoins, les produits ne doivent pas glisser et être certifiés, coefficient SRT ≥ 0,45. Pour rappel, le maire est responsable de la sécurité des habitants.

## Préconisations NM

- **respect de la réglementation** en vigueur en choisissant de marquer les petits pictogrammes le long de la **ligne T'2 2U** plutôt que dessus **entre pointillés** avec le rajout d'un **grand pictogramme blanc au centre** de la place.
- **Matériau : en résine au coefficient SRT  $\geq 0.45$**



Bien que le bleu soit utilisé dans certains territoires pour le marquage, la réglementation française n'impose pas **la couleur bleue** pour le stationnement réservé, mais elle ne l'interdit pas. **NM ne l'utilise pas.**



Lorient



Suède

## 4 – QUELQUES AMENAGEMENTS NON REGLEMENTAIRES



Absence panneau + marquage non réglementaire



Non visible



Panneau + marquage sur passage piéton



Non visible



Emplacement trop pentu

EXTRAIT DU GUIDE VELO

## SEPARATION ET COHABITATION : PIETONS - CYCLES

1.2

### 1- OBJECTIFS

- Préserver la sécurité et garantir le confort des piétons et des cyclistes
- Donner un sentiment de sécurité aux cyclistes en étant séparé de la circulation
- Garantir la sécurité des personnes à mobilité réduite pour lesquelles il ne faut pas rendre la ville moins accessible.

#### Pour y parvenir :

- Définir le partage de l'espace voirie entre ces 2 modes et les autres modes de déplacement
- Préciser les conditions du partage de l'espace hors chaussée, entre piétons et vélos

#### Les solutions à privilégier sont par ordre de priorité :

En premier : Des aménagements séparés pour les piétons et les cyclistes  
En Second : Un aménagement mixte, sur des points durs.

### 2- REGLES GENERALES (NON DETAILLEES DANS CE DOCUMENT)

#### 2.1- Elles sont définies dans :

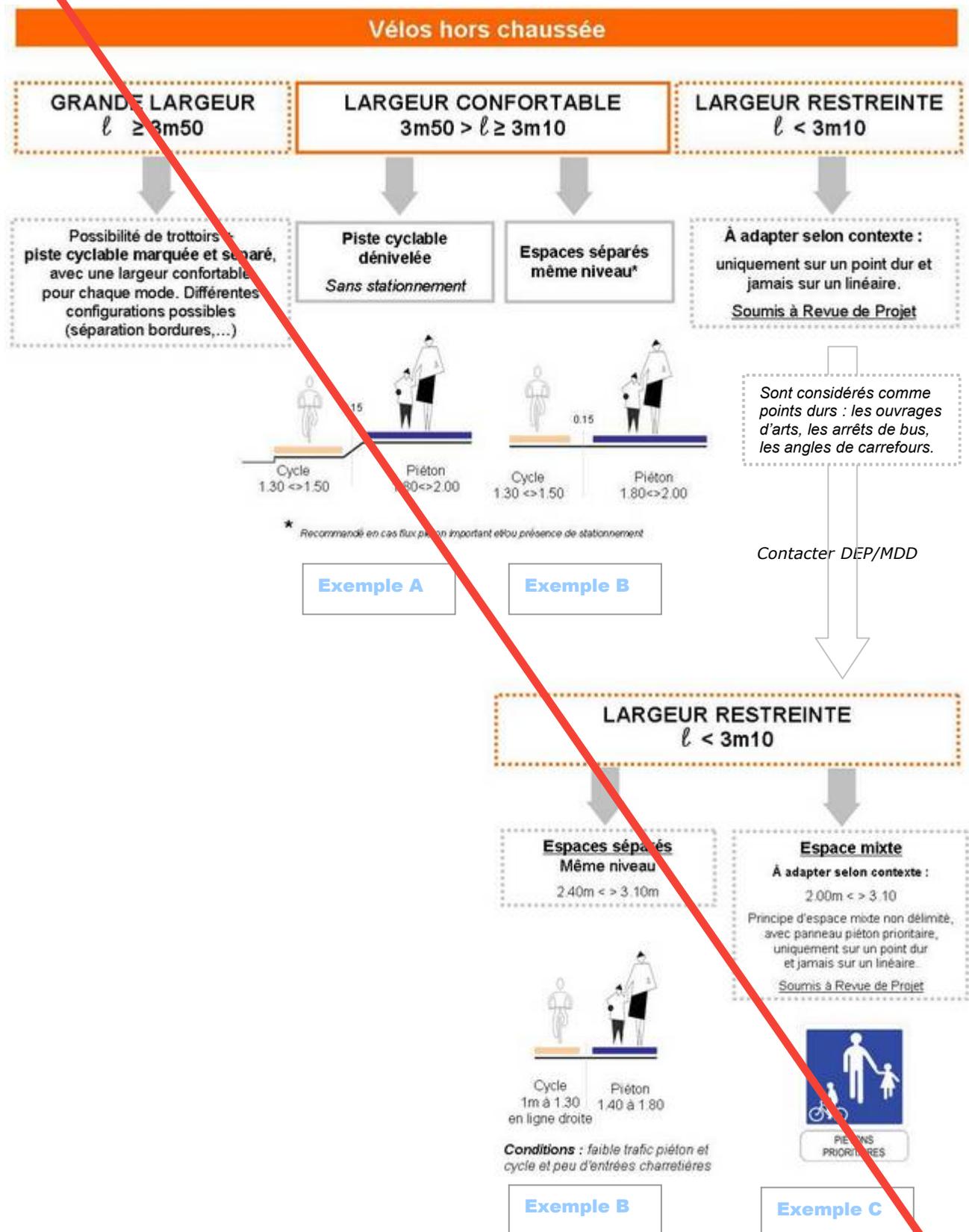
- Le code de la route
- La réglementation pour les PMR
- Les guides et recommandations pour les aménagements pour le vélo

#### 2.2- Elles prévoient :

- Piétons sur trottoir
- Vélos sur chaussée, avec ou sans aménagement de bandes cyclables, ou hors chaussée (piste cyclable, voie verte,...)

L'objectif du document est de préciser les conditions de circulation des vélos hors chaussée.

### 3- LES AMENAGEMENTS POSSIBLES



#### 4- EXEMPLE A : LA PISTE DENIVELLÉE DU TROTTOIR

(aménagement neufs)

- Nécessite une **emprise minimale de 3,10m** (1,80m piéton et 1,30m vélo) **libre de tout obstacle**
- Réalisation : nécessité de prévoir une 1<sup>ère</sup> dénivellation entre trottoir et piste cyclable avec bordure du type T d'une hauteur minimale de 10cm puis une 2<sup>nd</sup>e dénivellation entre piste cyclable et chaussée circulée par une bordure biseautée d'une hauteur de 5 à 7cm.  
type de marquages au sol : pictogramme vélo
- Vigilance sur les points de conflits (piétons/vélos et vélos/circulation générale), les carrefours, les masques visuels que sont les mobiliers, les entrées charretières, la présence du stationnement,...

=>Statut : piste cyclable

**Exemple d'aménagement  
avec piste cyclable dénivellée:**  
rue de Gigant



#### 5- EXEMPLE B : LA PISTE A HAUTEUR DE TROTTOIR

- Nécessité d'une **emprise minimale de 3,10m** (1,80 m piétons et 1,30 m vélo) **libre de tout obstacle**
- Réalisation : séparation des espaces par un dispositif séparatif contrastée entre deux revêtements, différents en couleur et en repérage tactile (exemple : matériaux rugueux/lisses, petit pavage/dallage large) **cf. palette de matériaux proposés en fin de fiche.**  
type de marquages au sol : pictogramme vélo est recommandé, et le pictogramme piéton n'est recommandé que pour clarifier une ambiguïté. Cf. *fiche marquage*
- Vigilance sur les points de conflits (piétons/vélos et vélos/circulation générale), les carrefours, les masques visuels que sont les mobiliers, les entrées charretières...

=>Statut : piste cyclable (cf. *fiche 1.1*)

**Exemple d'aménagement  
avec piste cyclable à hauteur de trottoir :**  
rue de st Nazaire



## 6- EXEMPLE C : L'ESPACE MIXTE PIETON VELO

L'espace mixte peut-être envisagée comme une **réponse ponctuelle** dans certaines configurations pour faciliter et sécuriser le vélo sans mettre le piéton en situation d'insécurité. Il n'y a alors qu'un seul revêtement, celui du trottoir (piéton). Sont considérés comme points durs : les ouvrages d'arts, les arrêts de bus, les angles de carrefours.

Dans tous les cas, disposition à valider en revue de projets, et **soumis à avis préalable de la DEP et MDD.**

### Réalisation :

- Prise d'un arrêté du maire sur la voie concernée sous réserve de l'acceptation du principe du panneau « piétons prioritaires » **qui n'est pas réglementaire.**
- Pose du panneau en entrée de l'espace de cohabitation
- Traiter les accès (entrée/ sortie) par l'élargissement des abaissés de trottoir et la pose d'un pictogramme vélo en **excluant de le multiplier le long de l'itinéraire.**



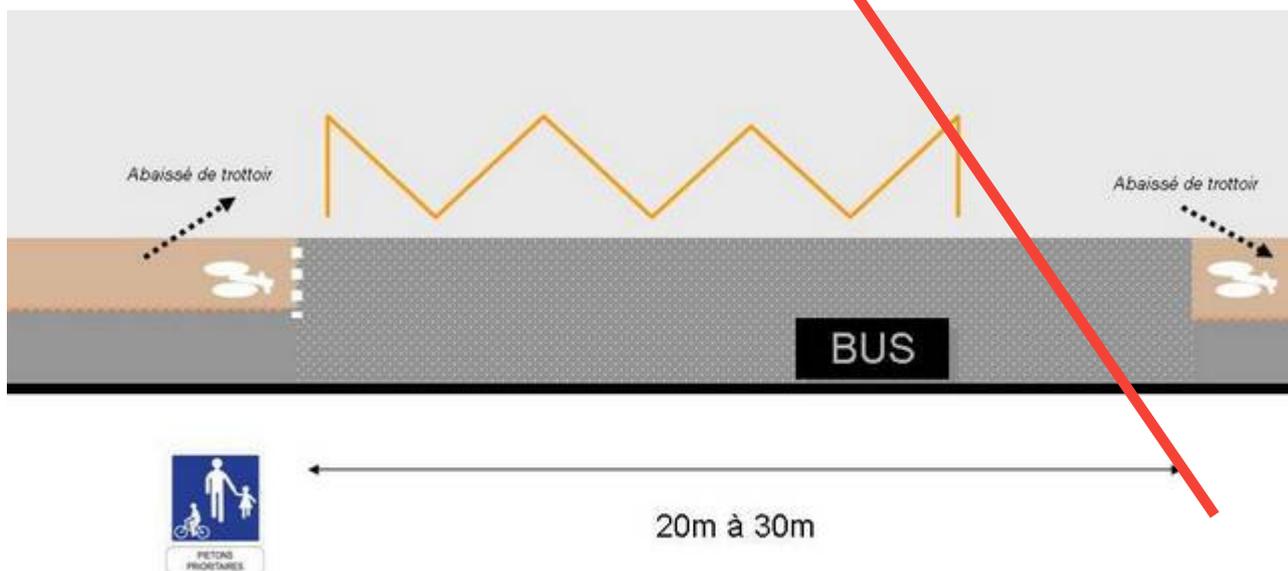
### Vigilance :

- Ne pas aggraver la vulnérabilité des handicapés
- Raccorder le moins tangentiel possible pour l'insertion du vélo en entrée et sortie
- Permettre au cycliste de voir le piéton avant l'insertion sur le trottoir
- Contraindre le cycliste à s'insérer sur le trottoir **à l'allure du pas**
- Permettre au cycliste de voir la circulation automobile avant son insertion sur la chaussée

### Exemple de l'arrêt de bus : (s'il n'y a pas 2 m derrière)

Sur un linéaire où les espaces piétons et cycles sont différenciés, la largeur peut être restreinte par un abris-bus, cet espace doit alors respecter les principes suivants :

- Panneau piéton prioritaire
- Pas de marquage sur 20 à 30 m, un seul revêtement celui du trottoir,
- Les piétons sont prioritaires et les vélos autorisés à passer avec prudence. Les vélos ont la possibilité de redescendre sur la chaussée s'il y a beaucoup de piétons autour de l'arrêt de bus.



## 4- PALETTE DE MATERIAUX

Une vigilance particulière doit être portée sur le choix des caractéristiques des matériaux. Ainsi pour être conforme aux exigences de confort et de lisibilité, **3 critères** doivent être remplis (+ largeur minimum) :

- **revêtements de couleurs différents** pour détection possible par les malvoyants
- **textures contrastées** pour détection sensible pour les aveugles
- **présence d'un dispositif séparatif** sensiblement détectable entre les deux espaces.

Nantes Métropole préconise d'utiliser un revêtement de préférence de **couleur foncée pour le piéton**.

Evaluation de combinaison de matériaux :

**C** = couleur différente

**T** = texture contrastée

**S** = dispositif séparatif

Combinaisons avec pavés	Evaluation critère	Combinaison avec résine	Evaluation critère	Autres combinaisons	Evaluation critère
 <p>Sources : CETE Ouest</p> <p><u>Vélo</u> : béton désactivé beige <u>Piéton</u> : béton désactivé grenailé beige <u>Séparatif</u> : pavés granit grenailé gris</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>	 <p><u>Vélo</u> : enrobé faiblement grenailé <u>Piéton</u> : enrobé noir <u>Séparatif</u> : bande continue résine gravillonnée rose corail</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>	 <p><u>Vélo</u> : béton clair brossé <u>Piéton</u> : Béton clair brossé <u>Séparatif</u> : pavés béton enherbés</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>
 <p><u>Vélo</u> : béton désactivé gris moyen <u>Piéton</u> : béton brossé clair <u>Séparatif</u> : pavés granit arasé 10x10</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>	 <p><u>Vélo</u> : enrobé noir <u>Piéton</u> : enrobé clouté <u>Séparatif</u> : bande continue résine gravillonnée rose corail</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>	 <p><u>Vélo</u> : enrobé noir <u>Piéton</u> : béton scié clair <u>Séparatif</u> : bordure béton arasés</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>
 <p><u>Vélo</u> : béton désactivé gris moyen <u>Piéton</u> : béton balayé gris clair <u>Séparatif</u> : pavés éclatés foncé</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>	 <p><u>Vélo</u> : béton balayé gris clair <u>Piéton</u> : béton désactivé gris clair <u>Séparatif</u> : bande continue résine</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>	 <p><u>Vélo</u> : béton gris clair <u>Piéton</u> : enrobé noir <u>Séparatif</u> : bordure béton grise dénivelée de 2cm</p>	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>

	<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>		<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>		<p>C : </p> <p>T : </p> <p>S : </p>
<p><u>Vélo</u> : pavés béton 10x10 <u>Piéton</u> : pavés béton 20x20 <u>Séparatif</u> : mobilier et végétation</p>	<p><u>Vélo</u> : enrobé grenailé <u>Piéton</u> : enrobé <u>Séparatif</u> : pavés résines collés</p>	<p><u>Vélo</u> : enrobé noir <u>Piéton</u> : pavés granit clair <u>Séparatif</u> : inexistant</p>			

### LA BANDE SEPARATIVE :

Elle fera au minimum 15 cm. Elle sera détectable.  
Elle peut être **de toute nature** : pavé, bordure, résine, végétation, etc.



La bande en résine devra utiliser 1 passage de granulat corail de grande taille 5/8 ou 2 passages de granulat 2,5/5 en cas de passage fréquent de véhicules.



### A EVITER :

- Eviter les effets visuels dans le calepinage qui fausse la lisibilité des deux espaces.



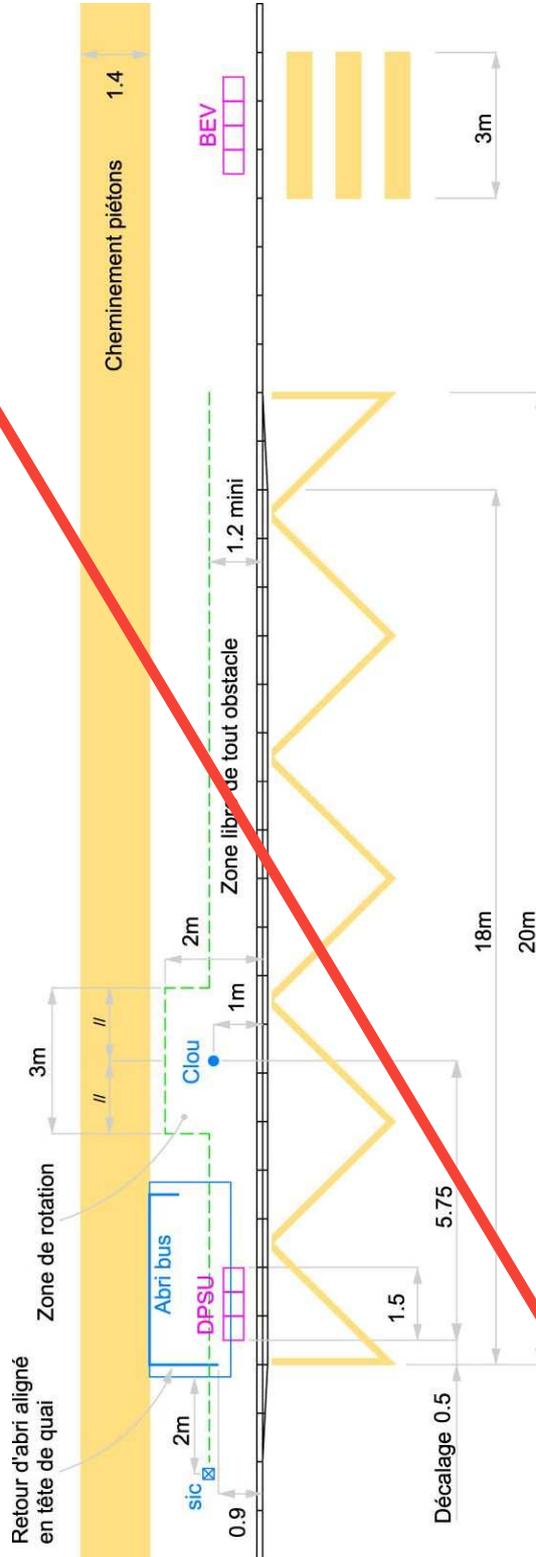
- Eviter de multiplier les couleurs, pour éviter un effet « arc en ciel » qui complique la lecture des aménagements. Préférer jouer sur les différents tons d'une même couleur pour avoir un contraste.
- Eviter l'utilisation de peinture blanche, les clous ou une lisse noyée (épaisseur inférieure à 2cm) ne constituent pas une séparation suffisamment visible et détectable, pour séparer deux espaces d'un seul matériau.
- Eviter les potelets et pavés posés en discontinu qui ne sont pas satisfaisants et peuvent constituer un danger (obstacle, risque de chute).

Voir guide bus - en cours de mise à jour 2023

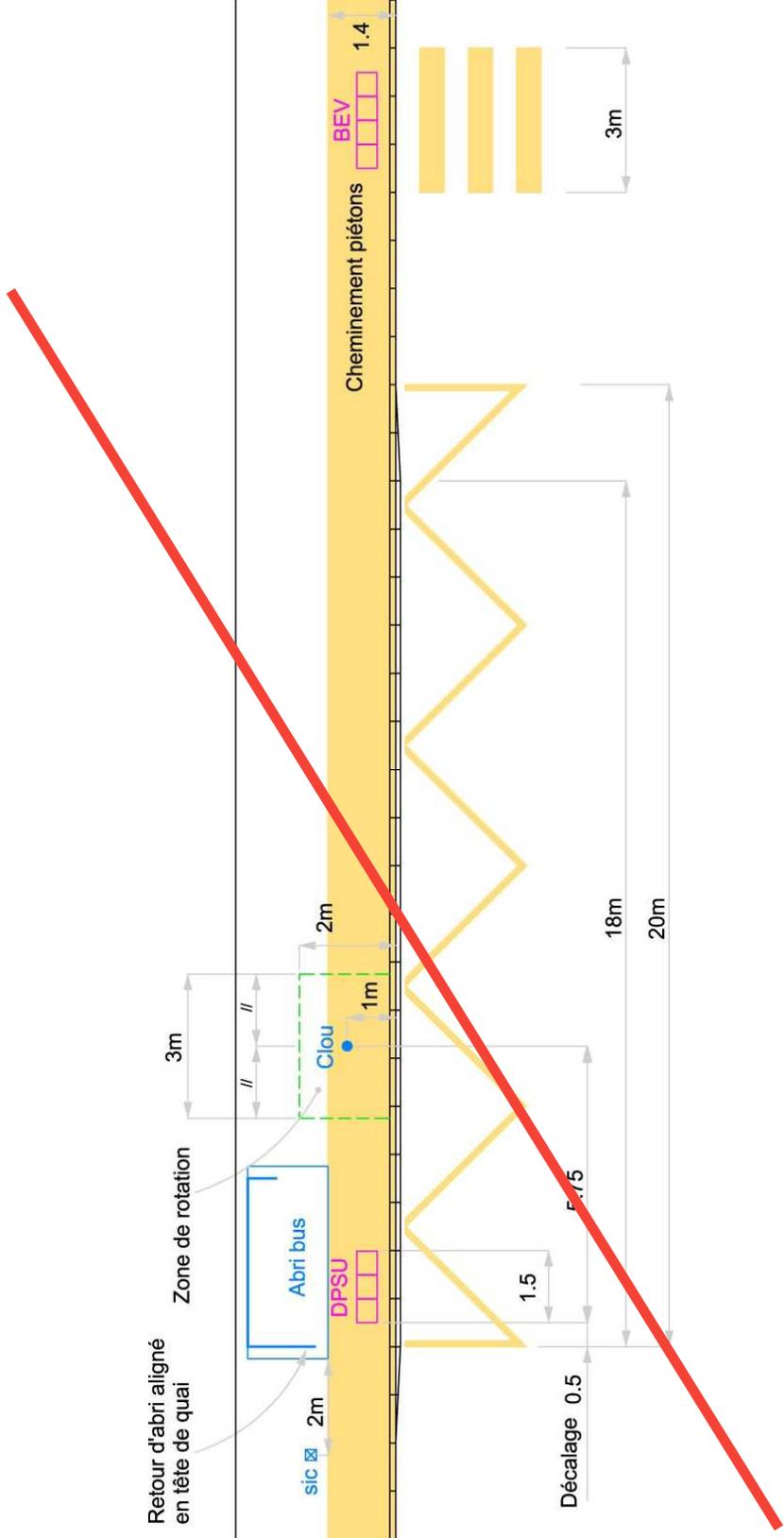
~~EXTRAIT DU GUIDE BUS~~

# Conception de quai

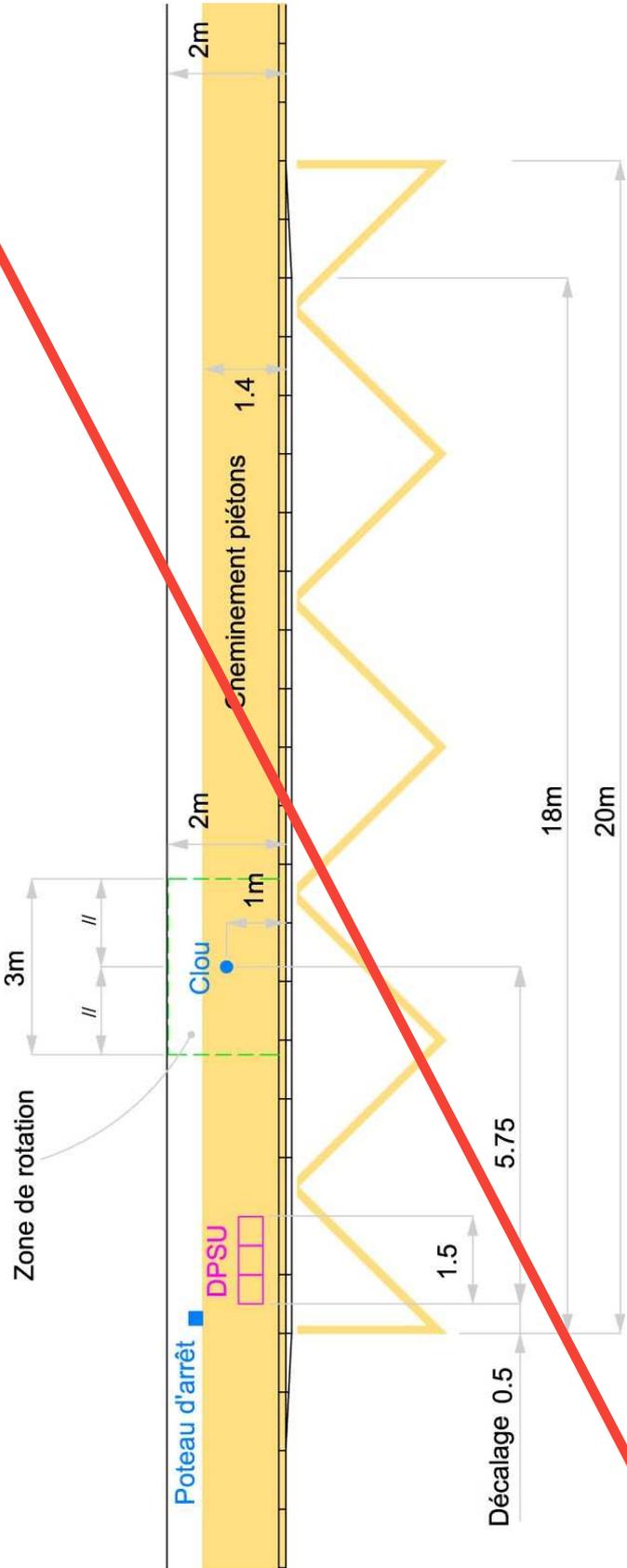
## Le principe de cheminement le long du bâti avec abri



# Le principe cheminement en bordure de quai avec abri



# Le principe de cheminement avec poteau d'arrêt



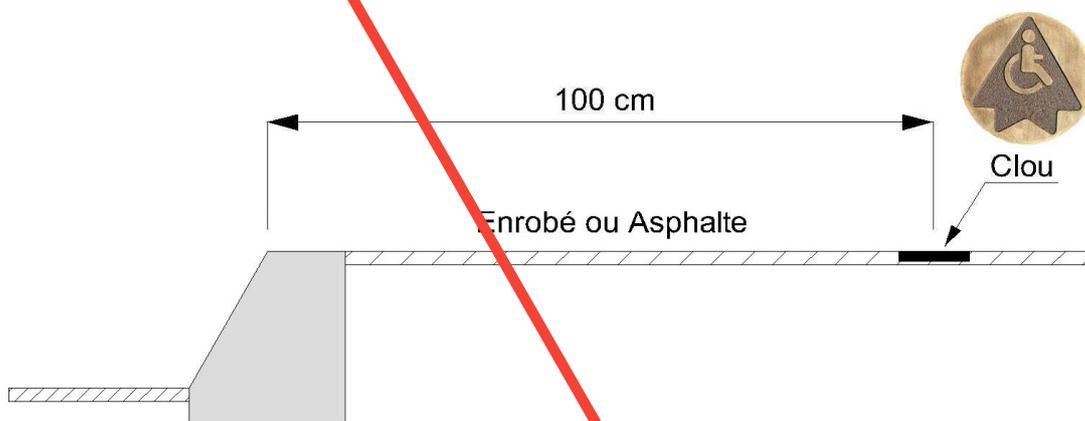
## Les informations au sol

### 1- Clou à l'effigie du pictogramme Fauteuil

Ce clou matérialise l'emplacement de la deuxième porte. Il est posé à 1.00 m du nez de quai, à 5.75 m du début de la DPSU matérialisant la première porte.

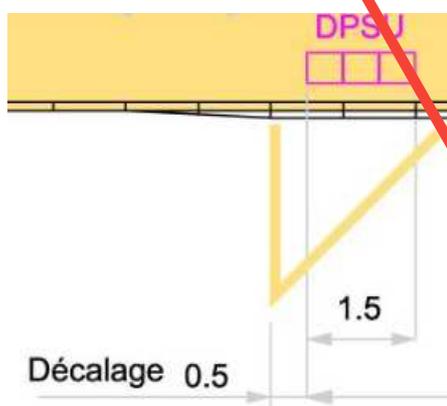


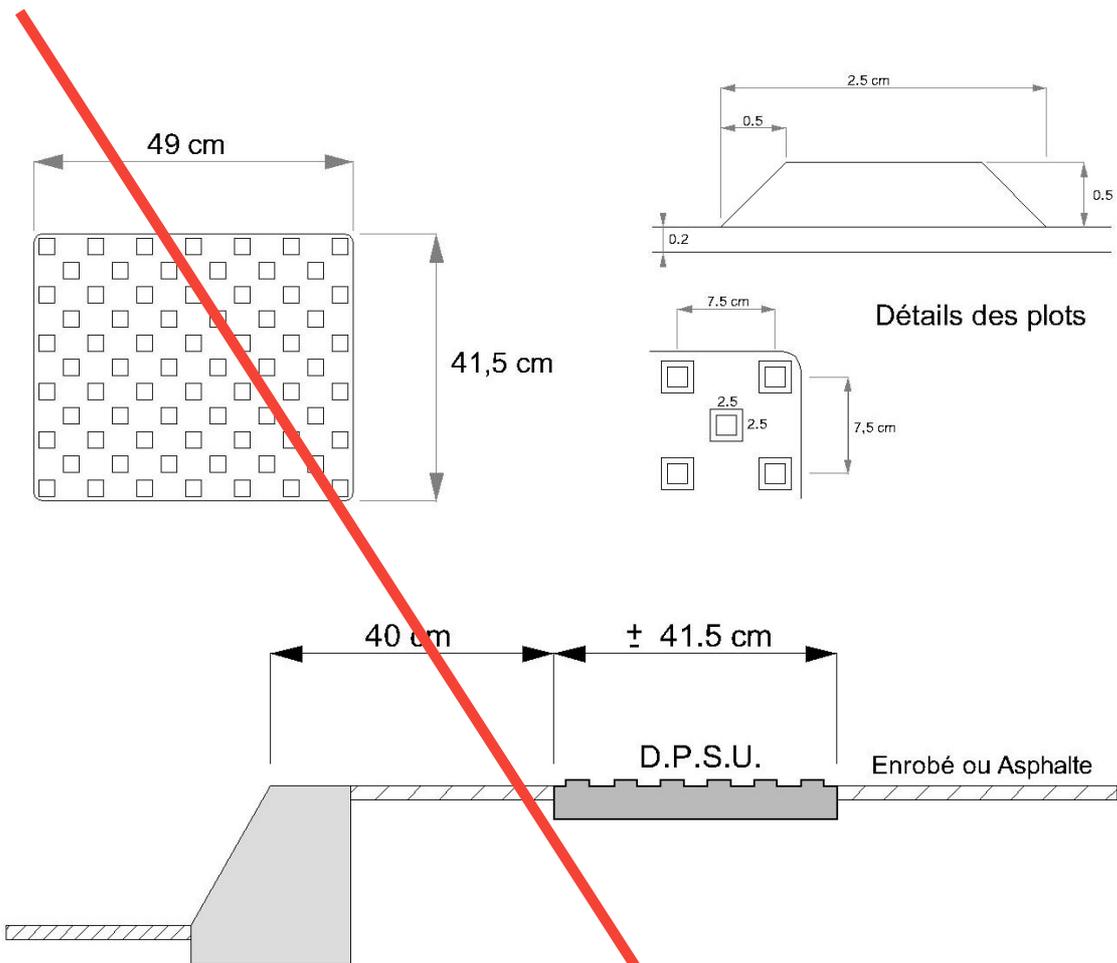
Pictogramme sur clou Ø 15 cm Bronze ou alu selon nécessité de contraste avec le sol environnant



### 2- Les dalles DPSU (Dalle Podotactile en Site Urbain)

Développées dans la communauté urbaine de Nantes, elles se différencient des dalles d'éveil et vigilance par l'émergence de plots carrés. Les dimensions de chaque dalle sont précisées dans le croquis ci-dessous. Trois dalles juxtaposées sont nécessaires pour obtenir le dispositif communautaire obligatoire de 1.50m





### 3- Signalisation horizontale

Le marquage horizontal de l'arrêt sera réalisé selon les prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, la 7<sup>e</sup> partie Marques sur chaussée article 118-3 - marques relatives aux transports en commun. Sa fonction est de délimiter l'emprise de la zone d'interdiction de stationner ou de s'arrêter nécessaire au positionnement d'un bus. Cette ligne est de couleur jaune, de longueur minimum 10m et de largeur 2U (U=5cm).

