

# **CHAPITRE 1**

## **ORGANISATION ET CONCEPTION DE L'ESPACE PUBLIC**

### **Cahier des prescriptions techniques**

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	1/73

# Tableau de suivi des révisions

Date d'édition	Révision	Nature modifications	Etabli par	Vérfié par	Nb Page
05/07/10	A	Création	L. Leduc	G. Gourret	59
13/07/10	B	Réactualisation: G. Fizman et V. Baholet			64
20/05/11	C	Mise à jour			64
17/06/11	D	Mise à jour avec remarques de T. ROCHAIS	L. Leduc	P. Lebreton	64
22/12/15	E	Mise à jour avec remarques de M. Venot	L. Leduc	P. Lebreton	64
03/02/16	F	Mise à jour jalonnement	L. Leduc	P. Lebreton	69
02/12/16	G	Mise à jour avec remarques de M. Venot	L. Leduc	P. Lebreton	73

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	2/73

# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>5</b>
<b>I – REGLEMENTATION – ACCESSIBILITE.....</b>	<b>6</b>
<b>II – PHASE CHANTIER .....</b>	<b>9</b>
▪ <b>1. Sécurité .....</b>	<b>9</b>
▪ <b>2. Fonction de la voie .....</b>	<b>9</b>
▪ <b>3. Signalisation .....</b>	<b>9</b>
<b>III- MODES DOUX.....</b>	<b>10</b>
A – CHEMINEMENTS PIETONS ET TROTTOIRS .....	10
▪ <b>1. Contraintes géométriques .....</b>	<b>10</b>
▪ <b>2. Abords des traversées piétonnes .....</b>	<b>12</b>
▪ <b>3. Escaliers .....</b>	<b>19</b>
▪ <b>4. Jalonnement .....</b>	<b>21</b>
▪ <b>5. Mobilier urbain .....</b>	<b>23</b>
B - PROTECTION DES TROTTOIRS ET DES ZONES PIETONNES.....	31
▪ <b>1. Mobilier anti-stationnement .....</b>	<b>31</b>
▪ <b>2. Bornes escamotables automatiques .....</b>	<b>32</b>
C - ESPACES CYCLABLES .....	33
<b>IV – CHAUSSEE.....</b>	<b>35</b>
A- LARGEUR DES VOIES.....	35
B – CIRCULATION DES SECOURS ET DES SERVICES – CONTRAINTES DE DIMENSIONNEMENT .....	36
▪ <b>1. Accessibilité aux véhicules de secours .....</b>	<b>36</b>
▪ <b>2. Circulation des services .....</b>	<b>37</b>
C - VISIBILITE / SECURITE .....	37
▪ <b>3. Visibilité entre automobilistes .....</b>	<b>37</b>
▪ <b>4. Visibilité entre piétons et automobilistes .....</b>	<b>39</b>
▪ <b>5. Recommandations en section courante .....</b>	<b>39</b>
D - MAITRISE DE LA VITESSE PAR L'AMENAGEMENT.....	40
▪ <b>1. Ralentisseurs type dos d'âne ou trapézoïdal .....</b>	<b>40</b>
▪ <b>2. Choix entre coussins berlinois et des plateaux surélevés .....</b>	<b>42</b>
▪ <b>3. Coussins .....</b>	<b>42</b>
▪ <b>4. Plateaux surélevés .....</b>	<b>43</b>
▪ <b>5. Ecluses / rétrécissement de chaussée .....</b>	<b>46</b>
▪ <b>6. Chicanes.....</b>	<b>47</b>
▪ <b>7. Passage à vue.....</b>	<b>47</b>
E – TERRE-PLEINS CENTRAUX .....	48
F - ZONES 30 .....	48
G - ZONES DE RENCONTRES.....	49
<b>V – ESPACES DE STATIONNEMENT .....</b>	<b>50</b>
A - STATIONNEMENT DES VOITURES.....	50
▪ <b>1. Stationnement longitudinal : .....</b>	<b>50</b>
▪ <b>2. Stationnement perpendiculaire ou en épi : .....</b>	<b>50</b>
B - STATIONNEMENT POUR LES PERSONNES A MOBILITE REDUITE .....	51
C - AIRE DE LIVRAISON.....	52
D - STATIONNEMENT DES DEUX-ROUES MOTORISES .....	52
E - STATIONNEMENT DES VELOS.....	53
<b>VI - ANNEXES .....</b>	<b>54</b>

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	3/73

A – MISE EN ACCESSIBILITE – FICHE DE VIGILANCE.....	54
B – NUANCIER – DETECTION D’OBSTACLE.....	55
C – BANDE DE GUIDAGE.....	56
<b>DEFINITIONS.....</b>	<b>56</b>
<b>CARACTERISTIQUES DES MODULES EN VOIRIE, ESPACES PUBLICS ET IOP .....</b>	<b>56</b>
CARACTERISTIQUES DES MODULES EN ERP DE CATEGORIE 3 A 5.....	57
CONTRASTE VISUEL.....	57
GLISSANCE.....	57
FONCTIONS COMPLEMENTAIRES.....	57
C - JALONNEMENT.....	58
POSE D’UN ENSEMBLE DE JALONNEMENT DIRECTIONNEL OU SIL.....	58
IMPLANTATION.....	58
LE POSITIONNEMENT DES ENSEMBLES SERA VALIDE PAR LE GESTIONNAIRE DU MATERIEL.....	58
REALISATION DU MASSIF.....	58
LE MAT DE JALONNEMENT EST POSE SUR UN MASSIF BETON COULE EN PLACE.....	58
LES DIMENSIONS SONT FOURNIS PAR LE FABRIQUANT OU PAR LE GESTIONNAIRE.....	58
LE MASSIF DOIT ETRE DE FORME CUBIQUE AVEC UN FOND PLAT.....	58
DES TIGES D’ANCRAGE AU NOMBRE DE 4 SONT ASSEMBLES SUR UNE PLATINE ET POSITIONNES AU MOMENT DU COULAGE. 15 A 20 CMS DEVRONT ETRE LAISSE ENTRE LE DESSUS DU MASSIF ET LE NIVEAU 0, AFIN DE PERMETTRE L’ENCASTREMENT DU SABOT DANS L’ENROBE. UNE ATTENTION TOUTE PARTICULIERE EST A APPORTER SUR LE POSITIONNEMENT DES TIGES POUR LA POSE DE SIL (LA FORME DU MAT NE PERMET PAS DE LE FAIRE PIVOTER).....	58
POSE DE L’ENSEMBLE.....	58
LE MAT ET LE SABOT ET LES PANNEAUX DEVRONT ETRE ASSEMBLES AVANT LE MONTAGE.....	58
UN REGLAGE DE LA VERTICALITE SERA REALISE.....	58
LA HAUTEUR SOUS LE PREMIER PANNEAU DOIT ETRE DE 2M30 (REGLEMENTATION).....	58
D – BOUCLES – BORNES ESCAMOTABLES .....	62
E – ACCESSIBILITE DES SECOURS .....	64
F - GIRATION DES VEHICULES.....	65
G - RAYON DE BRAQUAGE DES CAMIONS DE COLLECTE DU VERRE.....	71

Nom du fichier	Date d’édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l’Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	4/73

## Préambule

Ce cahier des prescriptions peut être applicable aux voies et autres espaces publics tels que les places et les jardins en ce qui concerne les cheminements.

Ce cahier de prescriptions est complémentaire, à la fois aux prescriptions de la Charte du Paysage Urbain en ce qui concerne le choix du mobilier (modèles de potelets, corbeille, bancs, candélabres, ...) et cahier des prescriptions "Structure de voirie et autres espaces publics".

Les réglementations et les normes en vigueur s'imposent à ce guide.

Les services techniques de la ville d'Angers et d'Angers Loire Métropole restent à la disposition des concepteurs et des aménageurs pour répondre au mieux aux besoins des différents usagers de l'espace public quand la réglementation ne peut pas être appliquée. Ces échanges n'exonèrent pas le maître d'ouvrage de saisir la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	5/73

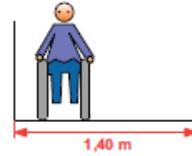
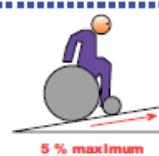
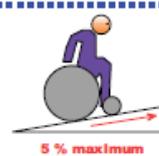
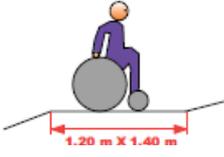
## I – Réglementation – Accessibilité

Préalablement à toutes autres prescriptions, il est important de veiller au respect de la loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées du 11 février 2005 et le décret n° 2006-1658 et l'arrêté du 15 janvier 2007 qui en découlent.

Voici ci-dessous le guide d'accessibilité traduisant les différentes prescriptions réglementaires à respecter lors de tout projet d'aménagement.

Une fiche vigilance, mise au point par la Direction Voirie Déplacements, permet de vérifier la prise en compte des principaux critères d'accessibilité lors d'études de projet d'aménagement. Elle est en annexe A.

**Le lien domaine public – Etablissement Recevant du Public (E.R.P) doit également être étudié pour favoriser une accessibilité maximale.**

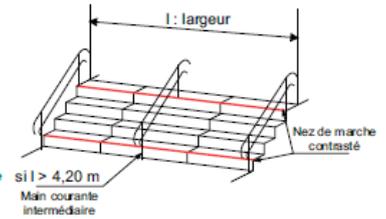
Décret n° 2006-1658	Arrêté du 15 janvier 2007	◇ Recommandations	● Informations
<p><b>CHEMINEMENT</b></p> <p>■ Sol</p> <p>Non meuble, non glissant, sans obstacle à la roue, à la canne et au pied</p> <p>■ Largeur</p> <p>Largeur suffisante</p>	<p>◆ 1,40 m minimum libre de tout obstacle</p> <p>◆ 1,20 m si aucun mur ou obstacle de part et d'autre du cheminement</p> <p>◆ Trous et fentes &lt; 2 cm</p> 	 <p>1,80 m au minimum <i>(recommandation du fascicule P 98-350 de l'AFNOR)</i></p>	<p>◇ Cheminement le plus usuel Cheminement le plus direct et le plus court</p> <p>◇ Possibilité d'utiliser les couleurs et les différences de revêtement de sol pour faciliter le repérage par les déficients visuels</p> <p>◇ Pose d'appuis ischiatiques: hauteur 0,70 m Abris tous les 200 m</p>
<p>■ Profil en long et Pente</p> <p>Pente la plus faible possible Toute dénivellation importante peut être franchie par un plan incliné qui respecte les caractéristiques minimales définies dans l'arrêté</p>	<p>◆ Pente 5 % maximum</p> <p>◆ Si impossibilité technique pentes tolérées: 8 % maximum sur 2 m 12 % maximum sur 0,50 m</p> <p>◆ Pailleur de repos : - 1,20 m x 1,40 m - horizontal et hors obstacle - tous les 10 m pour les pentes &gt; 4 % - en haut et en bas de toute pente - à chaque changement de direction</p> <p>◆ Garde corps préhensible si rupture de niveau &gt; à 0,40 m</p> 	<p>5 % maximum</p> 	<p>◇ Main courante à 0,90 m de hauteur environ le long des rampes &gt; 4 %</p> <p>◇ Main courante à mi-hauteur</p> <p>◇ Bordure chasse roue le long des ruptures de niveau</p>
<p><b>FEUX DE SIGNALISATION</b></p> <p>■ Dispositif conforme aux normes en vigueur permettant aux personnes aveugles et malvoyantes de connaître la période de traversées des piétons</p>	<p>◆ Complété par un dispositif sonore ou tactile conforme à l'arrêté du 21 juin 1991 et à l'article 110.2 de l'ISR 6e partie</p> <p>◆ Conforme aux normes en vigueur NF PS32-002</p> <p>◆ Hauteur des commandes entre 0,90 m et 1,30 m (si elles existent)</p> 	<p>◇ Dossier CERTU Répétiteurs de feux piétons pour personnes aveugles et malvoyantes</p>	

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	6/73

**ESCALIERS**

◆ Escalier (sauf escalier mécanique)

- largeur :
  - 1,20 m si aucun mur de chaque côté
  - 1,30 m si un mur d'un côté
  - 1,40 m entre 2 murs
- marches :
  - hauteur maximale : 16 cm
  - giron minimum : 28 cm
- main courante :
  - à partir de 3 marches
  - dépassant la première et la dernière marche de chaque volée d'une largeur au moins égale au giron
  - passage minimum de 1,20 m entre mains courantes
  - hauteur de la main courante comprise entre 0,80 m et 1,00 m
  - double main courante intermédiaire si largeur supérieure à 4,20 m
- nez de première et dernière marche avec un dispositif contrastant, largeur min : 5 cm (annexe 1)



- ◆ Hauteur maximale de la main courante: 0,90 m au dessus du nez de la marche
- ◆ Une main courante à une hauteur intermédiaire pour les personnes de petite taille
- ◆ Nez de marche saillant ou à claire-voie à éviter

**EQUIPEMENT**

■ Bornes et poteaux

Bornes et poteaux alsément détectables par les personnes aveugles ou malvoyantes y compris en porte-à-faux

◆ Bornes et poteaux et autres mobiliers urbains comportent une partie contrastée : bande de 10 cm de hauteur apposée sur le pourtour à une hauteur comprise entre 1,20 m et 1,40 m, bande en partie haute pour mobilier inférieur à 1,30 m

◆ Hauteur de passage libre de 2,20 m

◆ Mobilier ou poteaux: si passage libre inférieur à 2,20 m élément bas installé au maximum à 0,40 m du sol

◆ Les obstacles en saillie de plus de 15 cm situés en porte-à-faux à moins de 2,20 m de hauteur doivent être rappelés à l'aplomb du porte-à-faux par un élément bas installé au maximum à 0,40 m du sol ou par une surépaisseur au sol d'au moins 3 cm Dispositif d'éclairage non éblouissant (annexe 2)

Abaque de détection des bornes et poteaux (annexe 3)

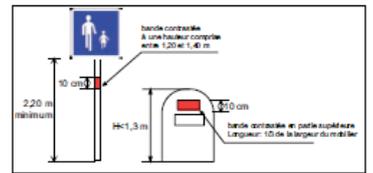
Cheminement avec passage sélectif doit permettre le passage d'un fauteuil roulant de gabarit 0,80 m x 1,30 m

◆ Informations compréhensibles, lisibles en position debout et assise

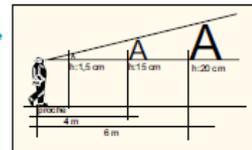
◆ Hauteur des commandes entre 0,90 m et 1,30 m Espace d'usage devant équipement : 0,90 m x 1,30 m

◆ Signalisation des équipements par des idéogrammes, en particulier les escaliers

◆ Informations visuelles peuvent être doublées par un signal sonore



- ◆ Autres types de mobiliers concernés :
  - Toiletes publiques, cabines téléphoniques, escaliers mécaniques, trottoirs roulants ... se reporter à la réglementation ERP/IOF neuf (Arrêté du 1er août 2006)
  - Barrières de chantier: lisse basse à 0,30 m du sol (NF P98-470)



■ Signalétique et information

Accessible aux personnes handicapées

**STATIONNEMENT**

- 2 % de l'ensemble des emplacements de chaque zone de stationnement

- Si la zone comprend plus de 500 places, le nombre est fixé par arrêté municipal, il ne peut pas être inférieur à 10

- Accès au cheminement piéton libre de tout obstacle

- Parcètres accessibles et proches des emplacements

◆ Largeur >= 3,30 m

◆ Pentés et dévers <= 2 %

◆ Cheminement accessible jusqu'au trottoir sans emprunter la chaussée largeur de 0,80 m

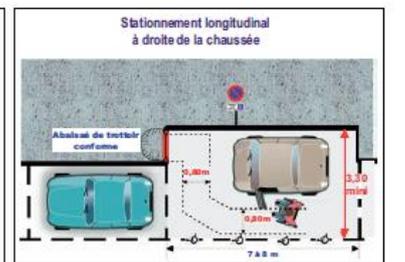
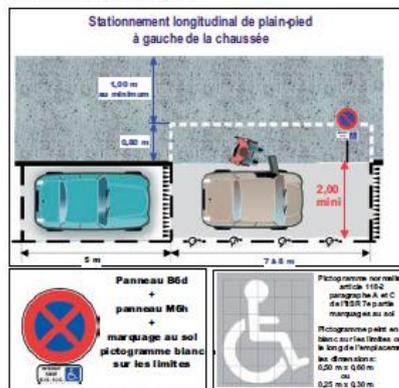
◆ Rue à sens unique : Stationnement à gauche de plain-pied : emplacement réduit à 2 m si espace sur trottoir de largeur 0,80 m dégagé de tout obstacle

◆ Signalisation verticale et horizontale conforme à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (arrêté du 7 juin 1977 modifié)

◆ Répartition homogène sur la zone de stationnement

◆ Parcimètre ou horodateur lisible en toute position hauteur entre 0,90 m et 1,30 m

- ◆ 7,8 m est la longueur recommandée pour le stationnement longitudinal
- ◆ L'aménagement de places de stationnement réservés doit toujours faire l'objet d'un arrêté municipal



**POSTES D'APPEL D'URGENCE ET ABORDS**

Accessibles aux personnes en fauteuil roulant et aux personnes sourdes ou malentendantes

- ◆ Délivrance d'un retour d'informations pouvant être reçu et interprété par une personne handicapée
- ◆ Conforme à la norme NF P99-254

- ◆ Signal visuel pour attester la réception de l'appel
- ◆ Mise en conformité d'un PAU : 3 cas possibles
  - Infrastructure nouvelle: le décret s'applique de plein droit
  - Implantation et extension du réseau sur route existante rendre accessible sous réserve des impossibilités techniques
  - Le matériel installé doit être conforme à la nouvelle réglementation d'accessibilité

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	7/73

**EMPLACEMENT D'ARRÊT DES VEHICULES DE TRANSPORTS COLLECTIFS**

Tout emplacement et arrêt doit être conforme au schéma directeur d'accessibilité (loi du 11 février 2005 art.45)

L'aménagement permet l'arrêt des véhicules au plus près du quai ou du trottoir

L'accès est dégagé de tout obstacle

Pour les transports guidés par rail, l'arrêt est équipé de bandes d'éveil de vigilance

Avis de la CCDSA pour des dérogations d'ordre technique

- ◆ Hauteur adaptée aux véhicules utilisés
- ◆ Un cheminement accessible entre trottoir et arrêt, dégagé de tout obstacle
- ◆ Passage entre nez de bordure et retour abri : 0,90 m 1,40 m si cheminement piéton non accessible côté cadre bâti
- ◆ Aire de rotation fauteuil : diam. 1,50 m  
En urbain, sauf impossibilité, les arrêts sont aménagés en alignement ou en avancée
- ◆ Signalétique et Informations  
Hauteur minimum des caractères :  
- 12 cm pour l'identifiant de la ligne  
- 8 cm au minimum pour le nom de l'arrêt  
- des couleurs contrastées conformes (annexe 1)
- ◆ Pour le transport guidé :  
Hauteur quai > 26 cm équipé de bandes d'éveil de vigilance sur toute la longueur (NF P98-351)

◆ Guide CERTU  
Les bus et leurs points d'arrêt accessibles à tous

◆ L'implantation de BEV conforme est recommandée pour les systèmes de transports guidés par un dispositif autre que le rail

● Les prescriptions concernant les machines automatiques de vente de tickets sont celles applicables aux ERP en cohérence avec celles des gares (article 11 de l'arrêté du 7 août 2006)

● Les dimensions de l'espace d'usage assurant l'accessibilité des équipements sont de 0,90 m x 1,30 m

**ANNEXES**

**Annexe 1: Contraste visuel**

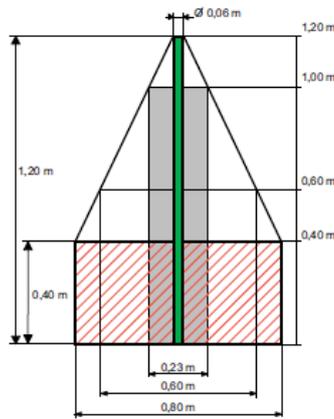
Soit entre l'objet et son support ou son arrière-plan, soit entre deux parties de l'objet  
Cas objet moins lumineux: contraste de luminance de 0,70 à la mise en oeuvre; 0,40 à maintenir de manière durable  
Cas objet plus lumineux: contraste de luminance de 2,3 à la mise en oeuvre; 0,6 à maintenir de manière durable  
Possibilité de créer ce contraste avec des couleurs ou des matériaux différents

**Annexe 2: Visibilité des cheminements**

Les installations d'éclairage et les matériaux doivent permettre le repérage des cheminements et des obstacles  
Les éclairages placés sous le niveau de l'œil ne doivent pas être éblouissants

**Annexe 3: Abaque de détection d'obstacle bas**

Les bornes et les poteaux doivent respecter l'abaque ci-contre



● **Contraste visuel**  
Le contraste visuel C est la différence relative de lumière renvoyée vers l'œil de l'observateur (luminance) entre l'objet (ou élément) considéré et son support ou environnement immédiat.  
Les valeurs sont différentes selon que l'environnement (plus comme référence de l'adaptation visuelle) est plus clair ou plus foncé que l'élément étudié.  
$$C = \frac{|L_{objet} - L_{support}|}{L_{support}}$$

● **Éclairage des cheminements**  
Les installations d'éclairage sont encadrées par la norme NF EN13-201 qui définit des performances visuelles à maintenir dans le temps: niveau lumineux et uniformité suffisants, en particulier.

● **Exemples d'utilisation de l'abaque:**  
Massif bas de hauteur 0,40 m, largeur minimale de l'embase 0,80 m  
Borne de hauteur 0,80 m, largeur minimale de 0,60 m  
Poteau de hauteur 1,00 m, largeur minimale de 0,23 m  
Poteau de hauteur 1,20 m, diamètre minimum de 0,06 m

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	8/73

## II – Phase chantier

### ▪ 1. Sécurité

Tous les chantiers et les dépôts de matériels ou de matériaux doivent être signalés et protégés. Les fouilles doivent être entourées par un barriérage rigide et continu, appuyé sur des supports fichés en terre, ou suffisamment stable pour ne pas être renversé en cas d'accrochage accidentel par un piéton. Ces protections devront être présentes en permanence et ne pourront être retirées que lorsqu'il y aura un agent posté ou travaillant à proximité immédiate du retrait, de façon à prévenir toute chute.

Le cheminement des piétons à l'endroit des chantiers doit être clairement indiqué. En particulier, les cheminements doivent respecter une largeur minimale de 1,40 m pour le passage des personnes handicapées ; cette largeur peut être ramenée à 1,20 m lorsqu'il n'y a aucun mur de part et d'autre.

En règle générale, les fouilles ne restent pas ouvertes le week-end, sauf accord obtenu du service gestionnaire du domaine public. Dans ce cas, l'utilisation de plaques métalliques ou les balisages mis en œuvre font l'objet d'une concertation avec le service gestionnaire du domaine public.

### ▪ 2. Fonction de la voie

Toutes les fonctions de la voie seront maintenues dans la mesure du possible. L'écoulement des eaux et la collecte des ordures ménagères seront assurés en permanence ainsi que le droit d'accès des riverains, des services de sécurité et des exploitants de réseaux de services publics.

De même, les organes de sécurité des réseaux de distribution publique d'énergie doivent rester accessibles aux services spécialisés et de secours.

### ▪ 3. Signalisation

Les règles techniques relatives à la signalisation temporaire devront être scrupuleusement respectées, telles qu'elles sont édictées dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

Après les travaux, les signalisations horizontales et verticales devront être remises en état dans les plus brefs délais.

**NB:** On trouve dans le règlement de voirie toute la réglementation relative à l'exécution de travaux.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	9/73

## III- MODES DOUX

### A – Cheminements piétons et trottoirs

#### ▪ 1. Contraintes géométriques

##### Pentes des trottoirs

Le tableau ci-dessous rappelle les degrés autorisés selon la longueur de la pente, d'après l'arrêté de 15 janvier 2007 relatif à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Inclinaison	Longueur maximum
< 5%	Pas de limite
> 4%	Un palier en bas et en haut et un palier de repos tous les 10 m
>ou = 5% et < 8%	< ou = 2m
>ou = 8% et < 12%	< ou = 0,5 m

Un garde-corps permettant de prendre appui est obligatoire le long de toute rupture de niveau de plus de 0,40 mètre de hauteur. Les paliers de repos sont horizontaux et ménagent un espace rectangulaire de 1,20 mètre par 1,40 mètre, hors obstacle éventuel

##### Dévers des trottoirs

La pente des trottoirs doit assurer une bonne évacuation de l'eau vers le caniveau tout en respectant les normes accessibilité. Le dévers ne devra pas excéder 2% si la pente longitudinale est inférieure à 4 %. Sinon, le dévers devra alors être proche de 0%.

Les dévers vers les façades sont à proscrire.

##### Largeur des cheminements piétons

Les trottoirs doivent être libres de tout obstacle. Compte tenu de la volonté de rendre accessibles toutes les rues, une largeur de marche minimale de 1,40 m sera requise pour tout aménagement. L'AFNOR recommande une largeur de trottoir de 1,80 m.

Lorsque aucun mur et obstacle ne borde le cheminement, la largeur du trottoir peut être de 1,20 m sur une faible longueur.

Voici les largeurs de trottoirs recommandées selon la typologie des rues :

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	10/73

Largeur trottoir	Largeur de marche (mini)	
	Flux piétons faible	Flux piétons fort
$L < 2,50$ m	1,40 m.	1,80 m.
$2,50 < L < 6,00$ m	1,80 m.	2,00 m.
$L > 6,00$ m	1/3 du trottoir	1/3 du trottoir avec 2,50 m. minimum

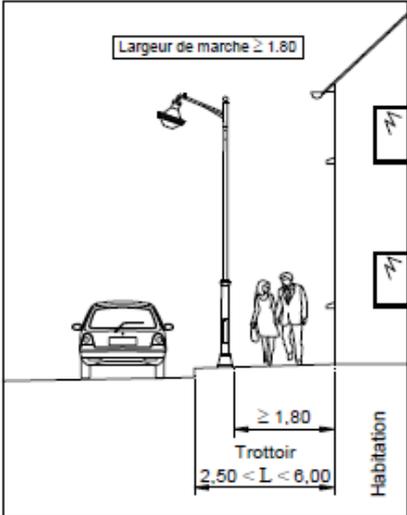
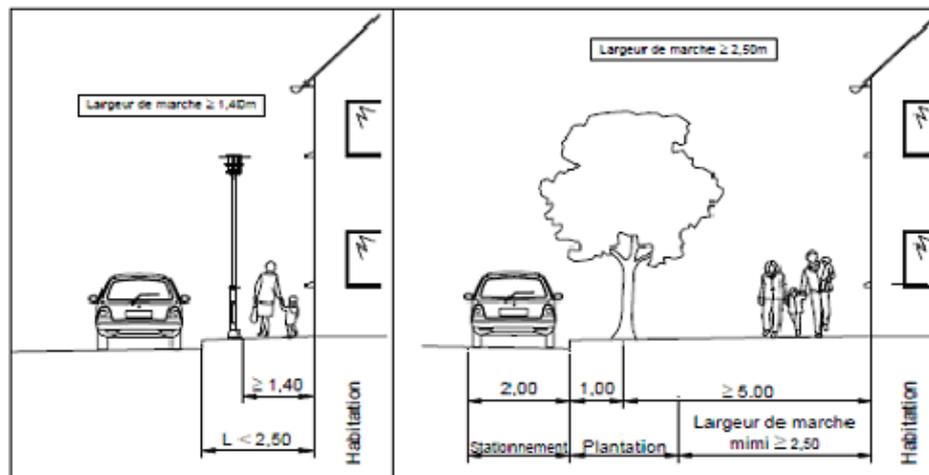
  



Schéma: Guide du CERTU.

En zone urbaine dense, il est parfois impossible de rendre les deux trottoirs, bordant une chaussée, accessibles. Deux évolutions sont possibles:

- Rendre un seul trottoir accessible (privilégier celui comportant le plus de desserte) et assurer des traversées piétonnes accessibles pour les dessertes du côté opposé.
- Aménager le site en zone 20 ou 30.

Les cheminements réservés aux piétons doivent être différenciables des espaces prévus pour les autres usagers (cyclistes, véhicules, transports en commun). Ainsi, une vue de bordure de 2 cm est prescrite entre les trottoirs et la chaussée ou les bandes cyclables. Il est recommandé de changer les types de revêtements d'une voie à une autre (Exemple : Enrobés / Pavés). Ceci permet le guidage des personnes déficientes visuelles sans être discriminant.



Pour les espaces piétonniers très ouverts qui permettent d'accéder à des équipements publics (cf annexe C) il est nécessaire de penser au guidage naturel depuis l'arrêt de transport en commun et la place de stationnement pour les personnes à mobilité réduite les plus proches. Si pour des

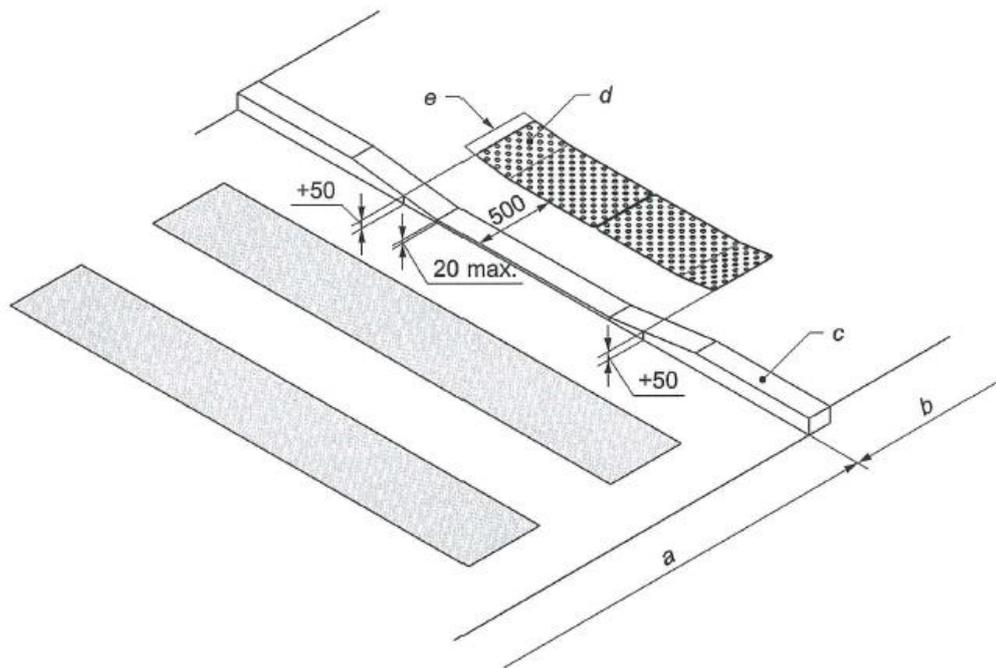
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	11/73

contraintes particulières, le guidage naturel n'est pas possible, se rapprocher du service en charge de l'accessibilité

▪ **2. Abords des traversées piétonnes**

Rappel de l'arrêté du 15 janvier 2007 :

- La largeur minimum de l'abaissé de trottoir est de 1,20m.
- La Bande d'Eveil à la Vigilance (B.E.V.) doit être conforme à la norme NF P 98-351 pour signaler la partie abaissée des bordures de trottoir au droit des traversées de chaussée matérialisées. La BEV sera à 50 cm du bord du trottoir et sur toute la largeur de l'abaissement y compris sur les rampants jusqu'à une hauteur de vue de minimum 5 cm.
- Le marquage sera conforme à l'arrêté du 16 février 1988 et l'article 113 de l'IISR 7<sup>e</sup> partie, contraste visuel entre chaussée et marquage.
- Il devra également y avoir un contraste tactile sur la chaussée pour repérer le passage ou ses limites ou tout autre dispositif assurant la même efficacité.



**Légende**

- |   |          |   |  |
|---|----------|---|--|
| a | Chaussée | d | Dispositif d'éveil                                 |
| b | Trottoir | e | Pose éventuelle au-delà de 50 mm de vue de bordure |
| c | Bordure  |   |  |

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	12/73

Pour les Bande d'Eveil à la Vigilance, la Ville d'Angers émet des réserves sur les dalles en schiste avec des clous en inox. Il faut privilégier :

- les dalles en béton noir qui s'associent avec des pavés
- les dalles en béton reconstitué
- les dalles en granit foncé avec des bordures en granit

Les panneaux et les feux de signalisation ne doivent pas être situés dans le cheminement afin de ne pas être dangereux pour le piéton.

A noter que les zones d'attentes pour piétons, au niveau des traversées piétonnes ne doivent pas être confondues avec les bandes cyclables.

### Marquage de traversées piétonnes

Les traversées sont à matérialiser par des bandes rectangulaires (ou parallélogrammes) blanches, parallèles à l'axe de la chaussée. Sur les refuges, type îlots centraux, les marquages sont à exclure. La longueur de ces bandes est de 2,50 m au minimum et peut varier selon le degré des flux. Leur largeur est de 0,50 m et leur inter distance varie entre 0,50 et 0,80 m.

Les marquages doivent être au droit des abaissés.

Des différences de matériaux peuvent accentuer la visibilité des traversées piétonnes. Cependant, on remarque que les bandes en pavés granit sur ce type d'aménagement supportent très mal la circulation des bus.

Pour des espaces de grande envergure, des systèmes de guidage vers les traversées peuvent être réfléchis

Ex :



Source : Ville de Caen  
Ville de Caen : 1 bande de caoutchouc moulé comportant 3 nervures, bordée de 2x2 nervures de résine collée.



Source : CERTU  
Ville de Barcelone : 1 bande nervurée large.

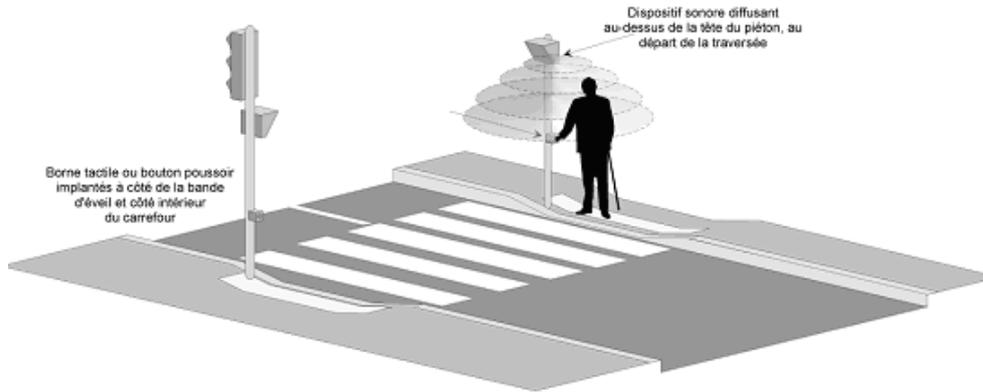
### Système sonore :

Pour tous les projets neufs ou de réaménagement, la réglementation impose pour tous les carrefours comprenant une signalisation tricolore, d'être équipés de systèmes sonores de traversée pour personnes déficientes visuelles.

Le dispositif sonore sert à repérer la traversée (douche sonore) puis à traverser en sécurité et de manière rectiligne d'un bout à l'autre de la chaussée (couloir sonore).

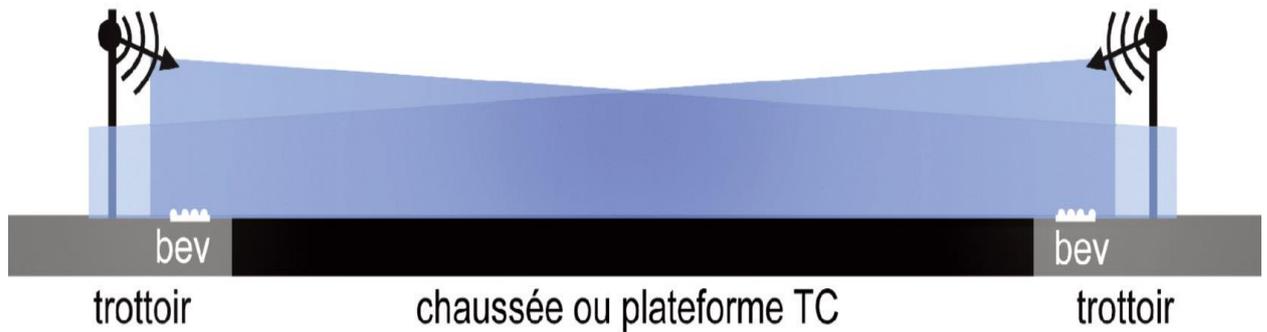
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	13/73

**Douche sonore :**



Guide du CERTU : Recommandations sur les surfaces tactiles au sol pour les personnes aveugles ou malvoyantes

**Couloir sonore :**



**Principes d'installation :**

- ✓ Orientation des dispositifs vers la traversée
- ✓ Un dispositif sonore par mât
- ✓ Installation uniforme pour l'ensemble des traversées d'un carrefour
- ✓ Dispositifs implantés sur le contour extérieur des traversées piétonnes et du même côté de la traversée (couloir sonore)

**Traversées en courbe :**

Dans le cas d'un trottoir en arrondi, la pose de la Bande d'Eveil à la Vigilance doit suivre la bordure du trottoir :

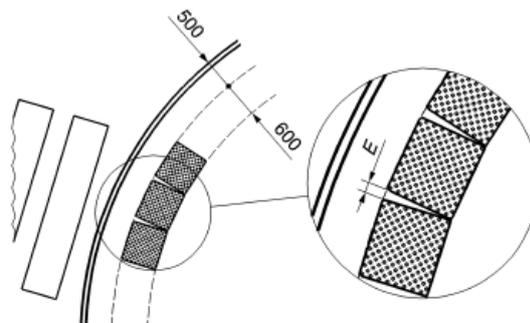
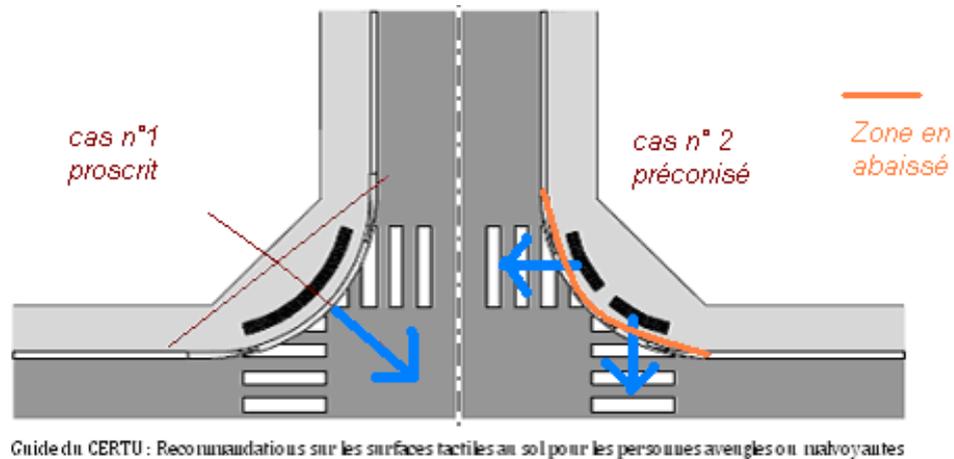


Schéma de la Norme NF P 98-351

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	14/73

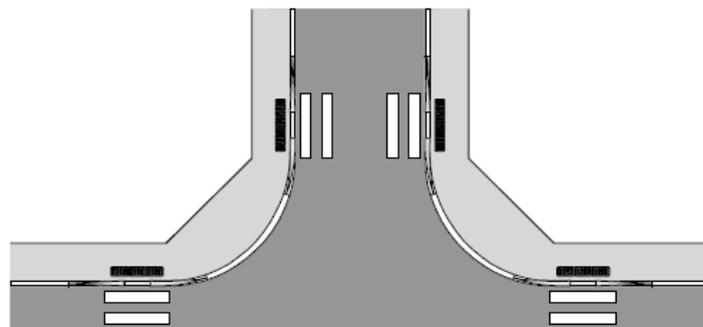
Deux cas sont envisageables selon la réglementation :



Or, dans le premier cas, la Bande d'Eveil à la Vigilance est continue. Cela comporte des risques pour les personnes aveugles et malvoyantes qui, dans l'usage se servent de la bande d'éveil de vigilance pour orienter leur trajectoire de traversée.

La Ville d'Angers préconise donc d'interrompre la bande. La longueur de la bande doit être au maximum celle du marquage de la traversée. La séparation des deux bandes d'éveil à la vigilance est matérialisée par la présence d'une barrière ou de deux bornes, de 1,20 m à tête blanche, selon la longueur de l'écartement.

Les traversées piétonnes peuvent être également plus éloignées, comme sur le schéma ci-dessous. Il y aura donc deux abaissés de trottoir distincts dans cette configuration.



### Refuges / Îlots centraux

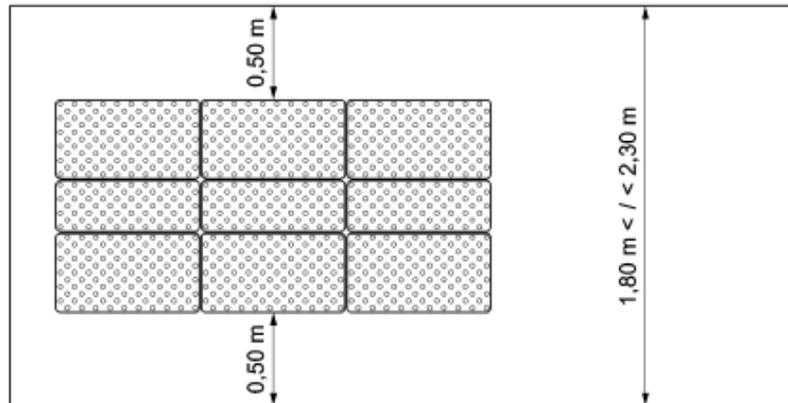
Lorsque la chaussée à traverser est trop large, l'implantation d'un îlot central est prescrite. Un refuge réduit par deux la distance à traverser en une seule fois et réduit la vitesse des véhicules en les empêchant de doubler.

Un îlot central est considéré comme un refuge à partir d'une largeur d'1,50 m.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	15/73

L'implantation des bandes d'éveil à la vigilance dépend de la largeur de l'îlot. Voici les deux configurations possibles :

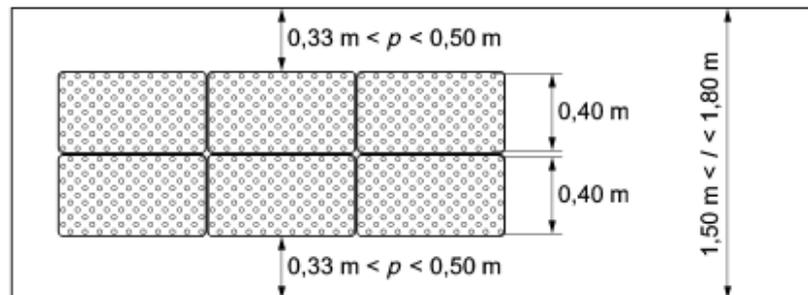
**Implantation de BEV sur des îlots d'une largeur inférieure à 2,30 m :**



Cote du pas de freinage mesurée par rapport à la ligne de plots

**Implantation sur îlot-refuge de 1,80 m à 2,30 m**  
**Espace comblé entre deux bandes de largeur réduite**

Schéma de la Norme NF P 98-351



Cote du pas de freinage mesurée par rapport à la ligne de plots

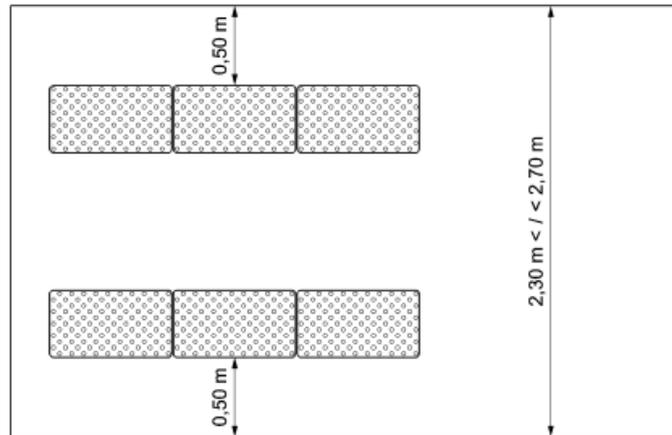
**Implantation sur îlot-refuge de 1,50 m à 1,80 m**  
**Deux bandes de largeur réduite**

Schéma de la Norme NF P 98-351

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	16/73

## Implantation de BEV sur des îlots d'une largeur supérieure à 2,30 m :

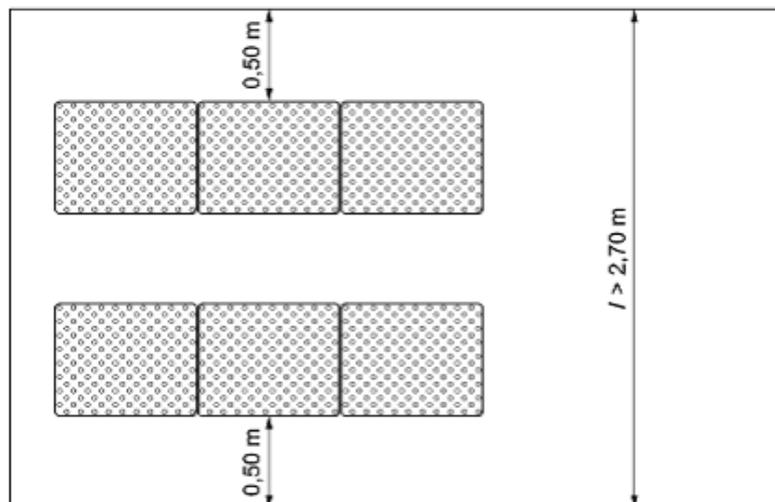
Les BEV sont séparées par un espace :



Cote du pas de freinage mesurée par rapport à la ligne de plots

**Implantation sur îlot-refuge de 2,30 m à 2,70 m**  
**Bandes de largeur réduite**

Schéma de la Norme NF P 98-351



Cote du pas de freinage mesurée par rapport à la ligne de plots

**Implantation sur îlot-refuge de plus de 2,70 m**  
**Bandes de largeur standard**

Schéma de la Norme NF P 98-351

### Retour de bordure sur trottoir à titre d'exemple :

Ce type d'aménagement est seulement envisageable si le trottoir est large, sans quoi le risque de chute est important. Une largeur de 1,40 m doit être libre tout le long de la traversée. Les terrasses doivent être prises en compte, ce qui n'a pas été le cas sur l'aménagement du Boulevard Foch, comme on le voit sur la photo ci-contre :

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	17/73



Des potelets de protection seront mis de part et d'autre de la bande podotactile.

Passage desservant un arrêt de transports en commun sur chaussée :

Les traversées piétonnes doivent être aménagées en amont de l'arrêt de transports en commun afin d'améliorer leur visibilité par les autres conducteurs.

Si la voie comporte du stationnement longitudinal le long de la chaussée, le stationnement doit être interrompu sur au moins 5 mètres de part et d'autre du passage piéton pour permettre aux piétons de voir et d'être vus.

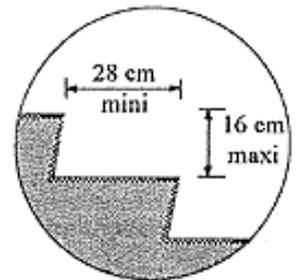
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	18/73

### 3. Escaliers

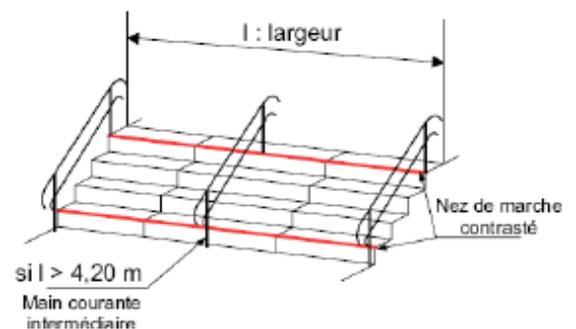
En ce qui concerne les escaliers extérieurs (3 marches ou plus), afin d'améliorer la qualité d'usage et d'homogénéiser progressivement les équipements de la Ville, les critères suivants doivent être appliqués :

#### Voici les dimensions réglementaires :

- La largeur minimum d'un escalier doit être de 1,20 m s'il n'y a aucun mur de part et d'autre, 1,30 m s'il y a un mur et 1,40 m si l'escalier est entre 2 murs. La largeur de l'escalier se mesure entre mains courantes lorsqu'il n'y a pas de murs, entre main courante et mur lorsqu'il n'y a qu'un mur.
- La largeur minimale du giron est de 28 cm.
- La hauteur maximale des marches : 16 cm.



Mise en place d'une main courante : Une main courante est mise à partir de 3 marches. La hauteur est comprise entre 0,80 m et 1 m, mesurée à la verticale des nez de marche. La main courante doit dépasser d'une largeur de marche (soit environ 30 cm) la première et la dernière marche. Si la largeur de l'escalier est supérieure à 4,20 m, une double main courante intermédiaire doit être mise tout en gardant une largeur minimum de 1,20 m entre chaque main courante.



La main courante devrait être de **forme tubulaire** et avoir un **diamètre** compris entre 30 et 40mm.

Prévoir un **espace libre entre la main-courante et le mur** de 40 mm ou min 60 mm si ce dernier a une surface rugueuse ou texturée.

Nez de marche : Sur chaque marche, un nez de marche contrasté et anti-dérapant de 5 cm de large sera posé. Les bandes de résine à grains fins répondent bien à ce critère, si elles sont suffisamment contrastées visuellement (70%) par rapport au support (cf. nuancier en annexe B).

Un contraste visuel et tactile en haut de chaque volée de marches, à 50 cm du bord de la première marche devra être présent :

- Pose d'une bande d'éveil à la vigilance, si le revêtement le permet.
- S'il ne le permet pas (ex : présence de stabilisé), le giron de la première marche devra être de 50 cm de long, afin d'alerter l'utilisateur par la différence de revêtement.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	19/73

Par ailleurs, il serait souhaitable que chaque emmarchement soit détectable par un contraste visuel : différence de matériaux (enrobé / bordure claire) ou pose d'une bande de résine à grains fins contrastés.

Tout escalier doit être doublé d'un dispositif de franchissement utilisable par les usagers en fauteuil roulant.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	20/73

#### ▪ 4. Jalonnement

La charte du paysage urbain préconise des modèles de poteaux et de panneaux de jalonnement dans son catalogue des mobiliers et revêtements. Les éléments suivants complètent ces derniers.

##### Panneaux de jalonnement :

Le jalonnement est une signalisation directionnelle routière destinée à des "visiteurs" et est strictement réglementé (instruction ministérielle de 1982).

Voici l'attribution des couleurs et les hauteurs de caractères selon le cadre du jalonnement :

La hauteur des caractères (HC=Hb)	
est fonction du lieu d'implantation et de la vitesse autorisée.	
Principaux domaines d'emploi	Hauteurs normalisées (en mm)
Autoroutes, voies rapides	400-320-250
Voies à grande circulation	200-160
Réseau départemental	125-100
Réseau communal ou rural	100-80- 62,5*

Le « **bleu** » : sur le domaine autoroutier, sur le domaine routier aux carrefours de raccordement et sur les panneaux de rabattement.

Le « **vert** » : signalisation des agglomérations et autres pôles générateurs de trafic qui ont été définis pour les relier.

Le « **jaune** » : indication de direction à caractère temporaire ou d'exploitation.

Le « **blanc** » : dans les autres cas (villes hors du domaine routier national structurant + pôles de centralité et équipements publics)

Le mobilier doit être modernisé et respecter les normes réglementaires afin de ne pas mettre en péril la sécurité des usagers.

##### **Le matériel :**

Les mâts sont en aluminium sans RAL, cannelé, de diamètre 76 mm, 90 mm (mât uniforme) et diamètre 114 mm, 140 mm et 168 mm (mât avec rehausse de diamètre 90) en fonction des panneaux à installer.

Les panneaux dans la majorité des cas sont de type caissonné non traversant. Il y a possibilité de mettre en place des panneaux caissonnés traversants et des panneaux dos ouvert sous réserve de l'accord du gestionnaire. Les panneaux sont en aluminium.

Le film rétro réfléchissant doit être de classe II.

##### Jalonnement SIL (Signalisation d'Information Locale) ou Hôtelier:

La SIL ou Signalisation d'Information Locale est un nouveau mode de signalisation pour guider l'usager de la route vers les services et équipements susceptibles de l'intéresser dans son déplacement et situé à proximité de la voie sur laquelle il se déplace. Elle est soumise aux mêmes règles que la signalisation directionnelle. Elle est applicable en agglomération et hors agglomération mais est interdite sur autoroute et route à chaussée séparée et leurs voies d'accès. Elle doit être dissociée physiquement de la signalisation directionnelle courante.

##### **Le matériel SIL:**

Les mâts sont en aluminium, RAL 7016, de forme elliptique avec 3 gorges, permettant de jalonner dans trois directions. Les mâts peuvent être de sections 100 mm ou 135 mm.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	21/73

La SIL est équipée de bras supports pour maintenir les panneaux. Les bras sont aluminium RAL 7016. Les lattes sont de dimensions 1000 mm X 120 mm (une ligne) ou 1000 mm X 240 mm (deux lignes). Elles peuvent être en simple face ou double face. Les lattes comportent un film classe II en fond et un film de couleur QM962.

**Le matériel Hôtelier:**

Les mâts sont en aluminium RAL 7016 de forme elliptique avec 3 gorges permettant de jalonner dans trois directions. Les mâts peuvent être de sections 100 mm ou 135 mm.

Les lattes sont fixées par deux mâchoires en RAL 7016.

Les lattes sont de dimensions 1000 mm X 120 mm (une ligne) ou 1000 mm X 240 mm (deux lignes). Elles sont exclusivement constituées d'une simple face. Les lattes comportent un film classe II en fond et un film de couleur QM962.

Seuls les équipements publics dont l'intérêt dépasse le simple cadre local (Hôpital, Gare, Parc des Expositions, Centre des congrès) peuvent bénéficier d'un jalonnement de proximité.

Le jalonnement doit également servir à réguler le trafic en centre-ville, et renforcer la lisibilité des ceintures de boulevards. Enfin, il faut qu'il soit rationalisé.

Les bas de panneaux doivent être à une hauteur supérieure ou égale à 2,20m.

Il est recommandé d'insérer des pictogrammes sur les panneaux de jalonnement (sous réserve du respect de la réglementation). Les pictogrammes doivent être validés par la ville.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	22/73

## 5. Mobilier urbain

Les différents éléments de mobilier urbain doivent être implantés de manière rationnelle afin :

- d'éviter l'accumulation
- de protéger les mobiliers fragiles
- de protéger l'espace public du stationnement illicite

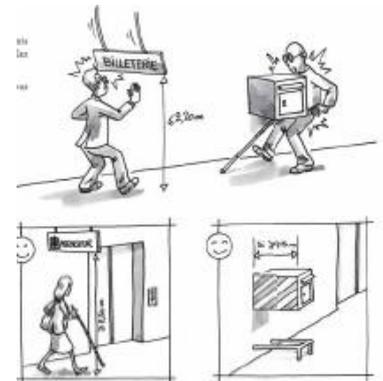


L'implantation de mobilier urbain doit respecter et ne pas encombrer les cheminements piétons. Le mobilier doit être détectable par tous les usagers.

### Généralités sur l'implantation du mobilier :

Un cheminement accessible est libre de tout obstacle. Afin d'être repérables et d'éviter le danger de choc, les éléments éventuels qui ne peuvent pas être mis en dehors du cheminement accessible doivent répondre aux exigences suivantes:

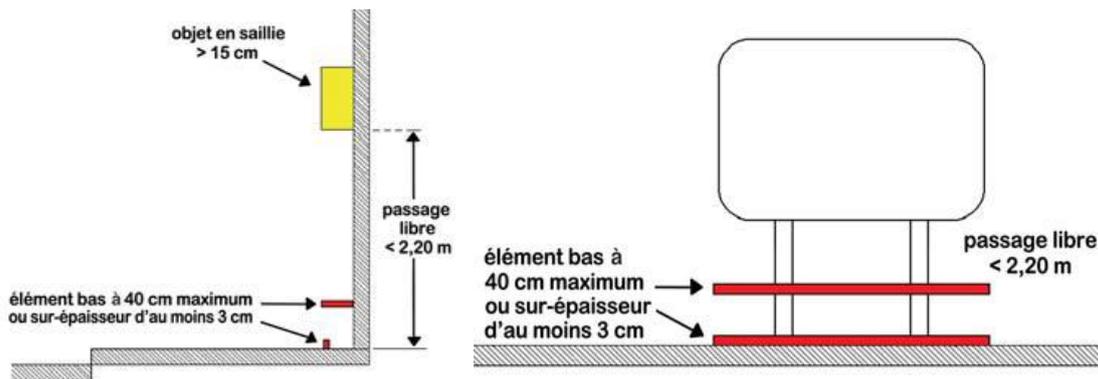
- s'ils sont suspendus au-dessus du cheminement, laisser un passage libre d'au moins 2,20 m de hauteur au-dessus du sol;
- s'ils sont implantés sur le cheminement accessible, quelle que soit leur hauteur, ou en saillie latérale de plus de 15 cm sur le cheminement, comporter un élément de contraste visuel par rapport à leur environnement immédiat et un rappel tactile ou un prolongement au sol.



Pour détecter les obstacles en saillie latérale ou en porte à faux avec une hauteur libre sous l'obstacle ( $h_l$ ), des dispositifs d'aide à la détection d'obstacle sont nécessaires :

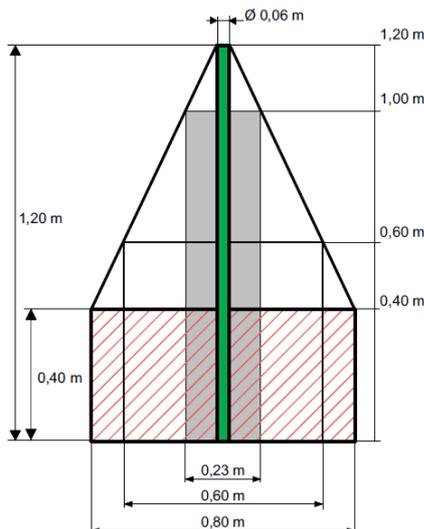
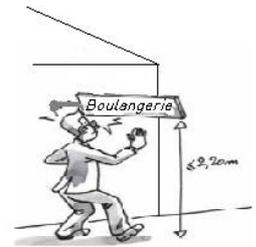
- ✓  $h_l \geq 2,20$  m Aucun dispositif nécessaire.
- ✓  $1,40 \text{ m} < h_l < 2,20$  m Au moins deux dispositifs nécessaires, positionnés:
  - l'un à une hauteur comprise entre 0,75 m et 0,90 m au-dessus du sol;
  - l'autre à une hauteur comprise entre 0,15 et 0,40 m au-dessus du sol.
- ✓  $0,40 \text{ m} < h_l < 1,40$  m Au moins un dispositif nécessaire, positionné à une hauteur comprise entre 0,15 et 0,40 m au-dessus du sol.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	23/73



choix du mobilier urbain :

- Les bornes et poteaux et autres mobiliers urbains comportent une partie contrastée : bande de 10 cm entre 1,20 et 1,40 m de haut ou en partie haute pour le mobilier de hauteur inférieure à 1,30 m.
- La hauteur de passage libre est de 2,20 m. Les obstacles en saillie de plus de 15 cm situés en porte à faux à moins de 2,20 m de hauteur doivent être rappelés à l'aplomb du porte-à-faux par un élément bas installé au maximum à 0,40 m du sol ou par une surépaisseur au sol d'au moins 3 cm.
- Les bornes et les poteaux doivent respecter l'abaque de détection ci-dessous :



● **Exemples d'utilisation de l'abaque:**  
 Massif bas de hauteur 0,40 m, largeur minimale de l'embase 0,80 m  
 Borne de hauteur 0,60 m, largeur minimale de 0,60 m  
 Poteau de hauteur 1,00 m, largeur minimale de 0,23 m  
 Poteau de hauteur 1,20 m, diamètre minimum de 0,06 m

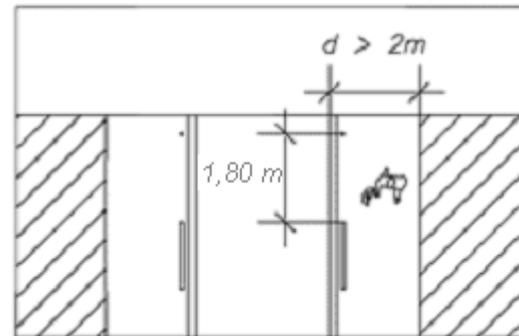
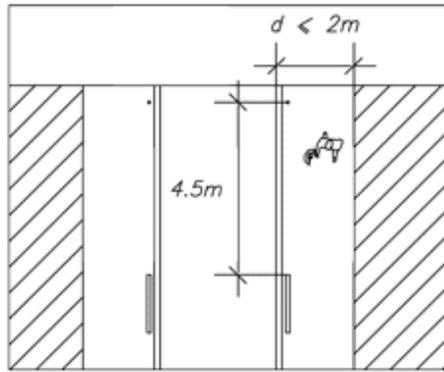
Extrait du Décret n° 2006-1657 et 2006-1658, arrêté du 15 janvier 2007 relatif à l'accessibilité de la voirie aux personnes handicapées.

- Les contrastes visuels doivent être, à la mise en œuvre, de 70 %. Le nuancier correspondant à ces contrastes est annexé B.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	24/73

### Bornes et barrières :

- Sur trottoirs  $\leq 2$  m de large : Implantation alternée tous les 4,50 m.
- Sur trottoirs  $\geq 2$  m de large : Implantation alternée tous les 1,80 m.



Au niveau des traversées piétonnes, l'implantation de bornes d'une hauteur de 1,20 m si possible **à tête blanche** n'est pas obligatoire, mais est recommandée lorsqu'on se situe dans des zones où des difficultés liées au stationnement sont observées. En dehors des cheminements piétons, la hauteur des potelets est fixée à 1 m.

### Axe d'alignement

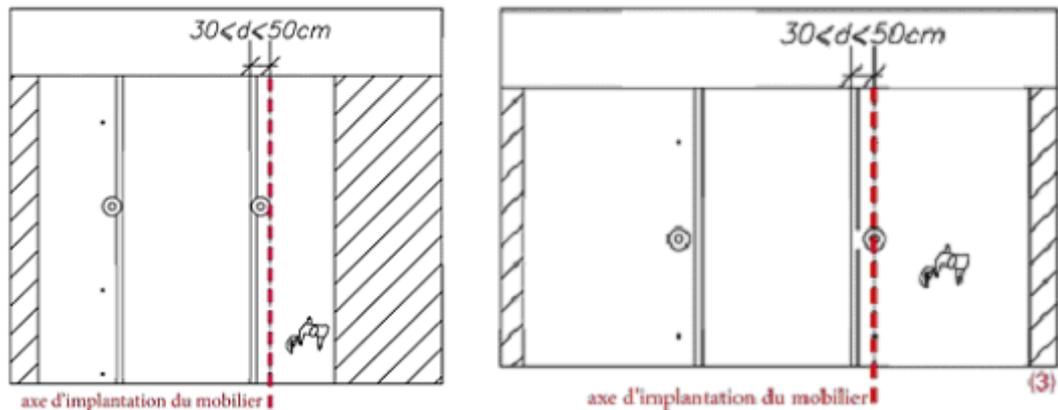
Les différents éléments de mobilier urbain doivent obligatoirement être implantés dans un même axe d'alignement à l'intérieur d'une bande dont la largeur varie de 30 à 50 cm selon la typologie de l'espace public. Ces éléments seront positionnés en dehors du cheminement.

Les potelets doivent être implantés sur un axe d'alignement à 40 cm du fil d'eau.



- Seule exception à cette règle, les corbeilles qui seront implantées, tous les 50 m dans les voies classiques, soit sur la limite intérieure de la bordure de trottoir dans les cas de voies de petite largeur, soit dans l'axe d'alignement des autres mobiliers urbains dans les voies dont la largeur est suffisante pour permettre cette disposition.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	25/73



### Regroupement de fonctions / Kiosque

Le regroupement de fonctions autour d'un même objet doit être favorisé afin de limiter l'encombrement de l'espace public.

- Exemples :
- Abris bus + panneau d'affichage + cabine téléphonique.
  - Mât + éclairage + calicot + corbeille.
  - Local technique + sanisette + armoires concessionnaires.

Les kiosques regroupant des équipements techniques peuvent également recevoir des cabines téléphoniques, des panneaux d'affichages, des boîtes aux lettres ou des armoires des concessionnaires (Télécommunications, électricité, gaz,...). De plus, les kiosques sont plus esthétiques qu'un alignement de mobilier urbain.



Selon les usages du kiosque, différents fourreaux doivent être raccordés. Dans le cas d'un kiosque "Presse" comme celui prévu Place du Ralliement, il faut avoir des fourreaux raccordés au réseau électrique et un fourreau raccordé au réseau de France Télécom pour les jeux type "Française des jeux".

Les eaux pluviales de la toiture peuvent être récupérées par des regards-grilles, avec des fentes inférieures à 2 cm, disposés de part et d'autre du kiosque.

### Arbres

Ce paragraphe est complémentaire au cahier des charges de la Direction Parcs et Jardins et Paysages.

Positionner les arbres en dehors du cheminement et les éviter à proximité de traversées

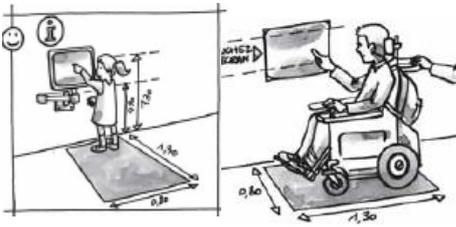
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	26/73

Il est préférable de placer les arbres sous trottoir que sous stationnement, afin de favoriser le nettoyage mécanique de la chaussée. Les arbres le long de la chaussée seront équipés de protection anti-choc.

Tous les arbres dont les troncs peuvent craindre un choc de la part de véhicules ou autre engin doivent recevoir une protection. Sur fosse d'arbre ouverte, la protection se fait au moyen de rondins de bois. Pour les arbres sur grilles, la protection peut se faire au moyen de corsets adaptables sur la grille.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	27/73

## Horodateurs



Les horodateurs doivent être accessibles à tous les usagers. Un espace de 80 cm par 1,30 m doit être **de niveau, accessible** et libre de tout obstacle devant chaque horodateur.

Voici sur le schéma ci-dessous les prescriptions d'implantation (vue en plan) et sur la photo ci-contre **un exemple d'aménagement inadapté** à ne pas reproduire:



Horodateur non accessible

Les horodateurs sont fournis par la Ville d'Angers.

## Abris voyageurs et mobiliers de communication :

Un groupement de commande a été passé par Angers Loire Métropole et la Ville d'Angers pour la mise en place d'abris voyageurs et de mobilier urbain.

### Abris voyageurs

Tous les éléments et leurs caractéristiques figureront dans le guide des Transports en Commun d'Angers Loire Métropole dont la mise à jour est prévue prochainement : Guide d'aménagement des quais et des arrêts de bus accessibles.

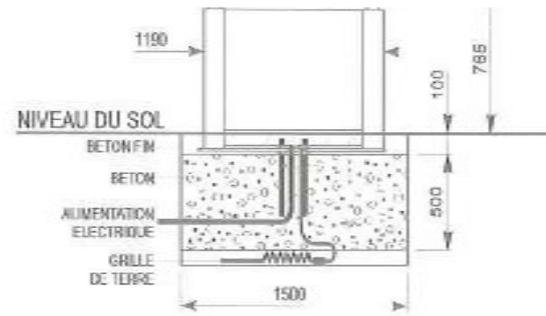
### Mobilier de communication

Un nouveau prestataire a été nommé en 2010. Le mobilier est fourni par ce prestataire.

Alimentation : 220 V / 240 V – 50 Hz. Raccordement au réseau d'éclairage public.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	28/73

Exemple d'un schéma de raccordement type :



Protection : Coupe circuit 6 ou 10 A. Interrupteur différentiel de 25 mA -30 mA.

Le mobilier doit être équipé d'une jupe entre les pieds, comme sur la photo ci-contre, afin d'être détectable par une canne blanche.

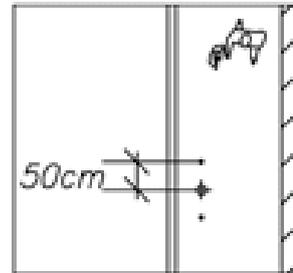


Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	29/73

### Mobilier urbain d'éclairage

- Les différents éléments de mobilier urbain doivent être implantés de manière rationnelle afin de protéger les mobiliers fragiles et notamment les appareils d'éclairage.

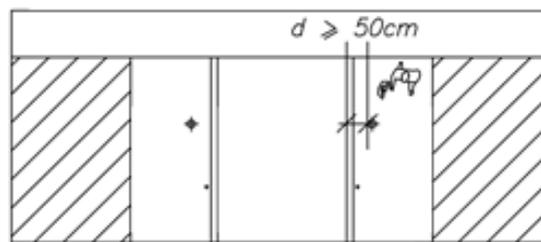
- La protection des mâts de candélabre est assurée par la pose de bornes, s'ils sont installés sur des trottoirs pourvus de bordures franchissables, sur chaussée ou sur parking.



- Dès que les immeubles s'y prêtent, la pose d'applique sur les façades bâties est privilégiée en lieu et place des candélabres plus fragiles.



- Les appareils d'éclairage sont implantés en recul de 50 cm par rapport à la limite extérieure de la bordure de trottoir afin de les protéger des heurts possibles avec les véhicules circulant sur la chaussée.



- Les candélabres ne doivent jamais être utilisés comme du mobilier anti-stationnement.

- Aucun appareil d'éclairage ne doit être installé à moins de 3 m du sol, en raison du vandalisme.

- Dans les voies dotées d'alignement d'arbres, les luminaires sont insérés dans l'axe des arbres. L'implantation est alors d'un candélabre tous les 3, 4 ou 5 arbres.

- Les encastrés de sol et les bornes lumineuses sont à proscrire, sauf dans les cas exceptionnels d'éclairage décoratif, soumis à l'approbation de la Ville d'Angers.

- veiller à ne pas positionner les candélabres sur le cheminement piéton ou en face d'une traversée ce qui pourrait gêner voire obstruer la circulation piétonne.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	30/73

## B - Protection des trottoirs et des zones piétonnes

### ▪ 1. Mobilier anti-stationnement

Une vue de bordure de 15 cm ne constitue pas un système anti-stationnement suffisant. On observe beaucoup de stationnement illicite à Angers comme on le voit sur la photo ci-dessous.



Le stationnement doit être organisé de manière à protéger les espaces réservés aux piétons et de ne pas gêner les cheminements des personnes à mobilité réduite (respect des normes PMR avec largeur de cheminement de 1m40).

S'il n'est pas envisageable d'organiser le stationnement le long du trottoir et si le stationnement illicite est courant dans une rue, du mobilier urbain, type barrières et potelets, peut être mis en place. La réduction de la largeur du trottoir doit être minimisée.

Deux types d'implantation peuvent être mises en place. Pour les schémas illustrant ces règles, se reporter au paragraphe "A - 5. Mobilier urbain".



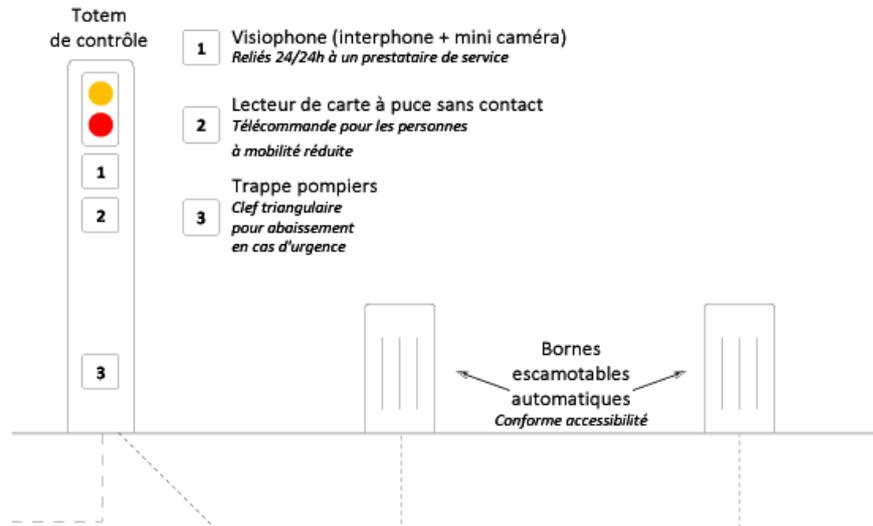
L'intégration de mobilier urbain dans le paysage est à modérer. Des bancs, plus esthétiques et utiles, ainsi que des plantations peuvent également convenir pour limiter le stationnement, lorsque la largeur du cheminement piéton permet leur implantation.

Les doubles trottoirs sont aussi efficaces et ont un impact réduit sur le paysage, mais peuvent être dangereux. Ils sont ainsi à limiter aux îlots centraux et peuvent être composés d'espaces verts.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	31/73

▪ **2. Bornes escamotables automatiques**

Voici un schéma descriptif de l'installation de bornes escamotables automatiques :



- Pour chaque borne, la fouille à réaliser sera d'un mètre de profondeur pour une surface de 700 \* 700 mm<sup>2</sup>.
- Un fourreau de diamètre Ø 90 mm doit être mis entre le totem de contrôle et chaque borne.
- Pour le raccordement d'un totem au réseau, il faut installer un fourreau de Ø 90 mm ou 2 fourreaux de Ø 42/45 mm pour l'électricité et la fibre optique.
- Un tuyau raccordera également le fond de caisson au réseau d'eaux pluviales le plus proche.

Un mobilier informatif doit être installé près de chaque totem afin d'expliquer aux usagers leur fonctionnement et d'éviter ainsi tout incident. Elle indique entre autre que :

- Lorsque le feu orange clignote, l'usager peut passer
- Lorsque le feu rouge est allumé, il est interdit de franchir la borne même si elle est abaissée.

On trouve en annexe E les schémas types de configurations de l'accès envisageable à la Ville d'Angers.

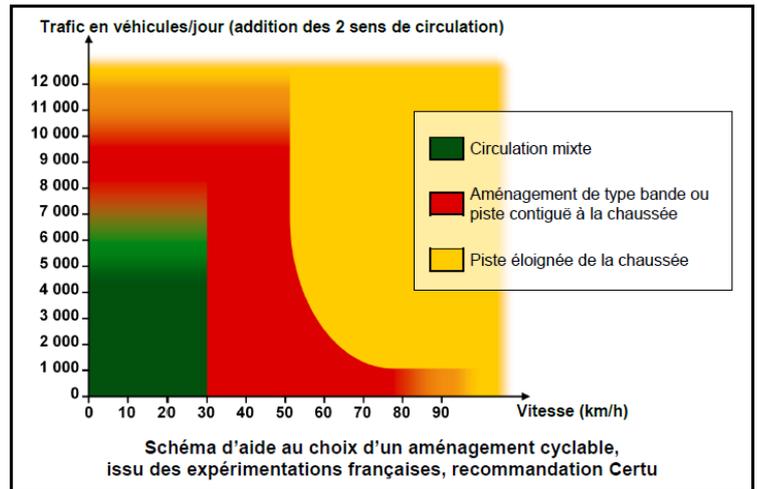
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	32/73

## C - Espaces cyclables

Une charte des aménagements cyclables a été réalisée à Angers Loire Métropole. Elle décrit tous les aménagements susceptibles d'être rencontrés à Angers ainsi que la signalisation et les marquages adéquats. Le présent paragraphe est un complément de cette charte.

Plusieurs types d'aménagements sont envisageables : circulation mixte, bande cyclable, double sens cyclable, pistes unidirectionnelles et bidirectionnelles et voies partagées. Les études de projets doivent être réalisées au cas par cas selon le contexte et les contraintes rencontrées. Néanmoins, certaines règles sont à respecter systématiquement :

Pour aider le décideur dans son choix d'aménagement cyclable, il est conseillé de suivre les recommandations émises par le CERTU, résumées par le schéma ci-dessous.



### Contraintes d'aménagement

#### Largeur des bandes cyclables :

Elle doit être d' 1,50 m minimum pour une bande cyclable le long d'un trottoir et d' 1,80 m le long de stationnement.



Quant aux bandes cyclables en double sens cyclables, elles doivent être de 1,80 m de large.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	33/73

### Zones à risques

Les zones de réinsertion dans les carrefours ou les giratoires sont particulièrement accidentogènes. Un regard particulier doit être porté sur ces points afin de s'assurer que la visibilité et les indications soient bonnes pour les cyclistes. Un marquage en rouge de la bande peut être réalisé dans les zones de conflit (carrefours par exemple).

### Les SAS à vélo

Afin de sécuriser le positionnement des cyclistes aux carrefours à feux, des sas à vélo sont systématiquement implantés lorsque des aménagements cyclables précèdent le carrefour.

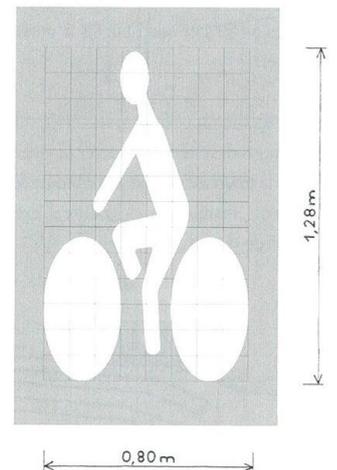
### Signalisation de police

Elle doit être adéquate à chaque aménagement. La Ville d'Angers préconise d'implanter des panneaux d'indication pour les bandes cyclables.

### Marquage au sol

Les logos vélos doivent être conformes au schéma ci-contre. Il est recommandé d'en utiliser régulièrement tous les 50 m.

Leur continuité doit être respectée afin d'améliorer la lisibilité des cyclistes.



### Revêtements

Le choix du revêtement devra être conforme avec le catalogue des mobiliers urbains et revêtements de la charte du paysage urbain.

### Délinéateurs / Plots routiers à coller

Les plots routiers réfléchissant améliorent la visibilité de nuit. Ils peuvent, à la Ville d'Angers, être implantés le long des axes de bus et de bandes cyclables. L'inter distance préconisée est de 6,50 m le long des couloirs mixtes bus/vélo et de 13 m le long des bandes cyclables. Les modèles à utiliser doivent être d'1 cm d'épaisseur et à coller.

### Cas des pistes sur trottoirs

Un repère en relief doit exister entre la piste et le cheminement piéton. Le revêtement de la piste doit être visuellement contrasté avec celui du cheminement.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	34/73

## IV – Chaussée

### A- Largeur des voies

Voici les largeurs recommandées pour tout projet d'aménagement :

Pour les sens de circulation comprenant **une file unique**, la largeur doit être de 3 m minimum si elle est empruntée par des bus, et de 2,75 m minimum dans les autres cas.

Pour les sens de circulation comprenant plusieurs files, la largeur de la file de droite où circulent les bus, doit être plus large que les autres. Elle doit être de 3 m minimum. Les files de gauche sont de 2,75 m de large minimum.

En plus des gabarits des véhicules, les espaces latéraux entre véhicules et bordures et les espacements entre véhicules motorisés sont à prendre en compte :

Espacement entre véhicules motorisés		
Limitation de vitesse	Véhicules en circulation	Un véhicule en stationnement
Au pas	0,20 m	0,20 m
30 km/h	0,30 m	0,30 m
50 km/h	0,40 m	0,50 m

Espacement latéral par rapport au bord de la voirie		
Limitation de vitesse	Véhicules en circulation	Un véhicule en stationnement
Au pas	0,20 m	0,20 m
30 km/h	0,30 m	0,30 m
50 km/h	0,40 m	0,50 m

### Voies destinées aux transports en commun sur la Ville d'Angers

De manière à sécuriser la circulation et à faciliter le passage des bus, les largeurs minimales, préconisées par Angers Loire Métropole et Kéolis, sont présentées ci-dessous :

- La largeur d'une voie bus sans couloir vélo doit être de 3 mètres, aménagement à prescrire en cas de chaussée restreinte.

- Si l'aménagement prévoit une voie mixte vélo/bus, la largeur de la chaussée doit être au minimum de 4 mètres et idéalement de 4,50 m afin d'améliorer la sécurité des cyclistes et le confort des cyclistes et des chauffeurs de bus.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	35/73

## B – Circulation des secours et des services – contraintes de dimensionnement

### 1. Accessibilité aux véhicules de secours

D'après le code de la construction, les voiries doivent assurer la desserte des bâtiments par les véhicules de secours et la mise en station des véhicules échelles.

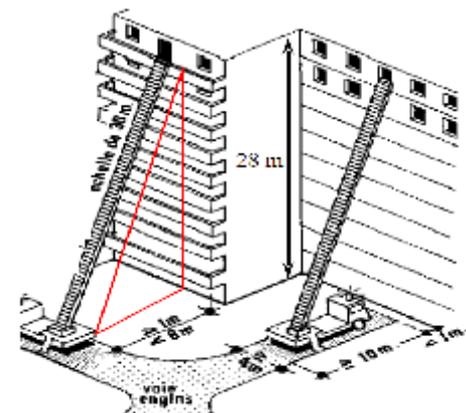
Les caractéristiques des voies dépendent du type de bâtiment-concerné. Voici les principales dimensions à respecter :

Voie engin permettant la circulation des engins de secours et l'accès aux bouches et poteaux incendie :

Contraintes dimensionnelles de la voie engin	Type d'immeuble		
	Habitation	ERP	IGH
Largeur minimum de la voie		8 m	
Largeur chaussée, bande de stationnement exclue (m)	3 m	3 ou 6 m	3,50 m
Rayon intérieur minimum (m)	11 m	11 m	11 m
Surlargeur en courbe (m)	15/R	15/R	15/R
Pente maximale	15%	15%	15%
Hauteur libre (m)	3,50 m	3,50 m	3,50 m

Voie échelle permettant la mise en station des échelles :

Contraintes dimensionnelles de la voie échelle	Type d'immeuble		
	Habitation	ERP	IGH
Longueur (m)	10 m	10 m	-
Largeur chaussée, bande de stationnement exclue (m)	4 m	4 m	4,50 m
Pente maximale (%)	10%	10%	10%
Distance minimum de la façade au bord le plus proche (m)	1 m		-
Distance minimum de la façade au bord le plus proche (m)			
- Pour une échelle de 30 m	8 m		-
- Pour une échelle de 24 m	6 m		-
- Pour une échelle de 18 m	3 m		-



Guide accessibilité des secours sur les sites de tramways

Si pour les voies nouvelles, il y a obligation de respecter ces valeurs, pour les voies existantes on s'assurera que les conditions antérieures d'accessibilité soient maintenues.

On trouve en annexe F les schématisations des présents tableaux.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	36/73

## ▪ 2. Circulation des services

Chaque profil projeté doit satisfaire les contraintes de passage des véhicules de services susceptibles d'emprunter les voies concernées. Les dimensions des différents véhicules sont décrites en annexe G.

Les bus simples et articulés (cf. Charte Bus d'Angers Loire Métropole), les véhicules de ramassage des ordures et les poids lourds peuvent être à prendre en compte selon l'usage de chaque rue.

Si l'éclairage public n'est pas accessible depuis la chaussée, et que le camion nacelle doit se positionner sur le cheminement piéton, la largeur de ce dernier devra être au moins de 3 m de large et sa structure doit être adaptée.

## C - Visibilité / Sécurité

La sécurité passe par le maintien de la visibilité réciproque entre les différents usagers (piétons, cyclistes, automobilistes, ...) et la visibilité des obstacles et de la signalisation pour un usager donné. Cette notion de visibilité est en lien direct avec la vitesse pratiquée par le conducteur.

## ▪ 3. Visibilité entre automobilistes

La règle des triangles de sécurité est à respecter dans les configurations présentées ci-après. Le triangle a pour sommets, d'une part le point de conflit au centre du carrefour, et d'autre part, les points sur chaque voie où le conducteur doit pouvoir voir le véhicule adverse et vice et versa.

L'œil du conducteur d'une voiture se situe à 1 mètre de hauteur par rapport à la chaussée. Son champ visuel doit être dégagé, ainsi tout obstacle à la visibilité est interdit entre 0,60 et 2,30 m de hauteur.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	37/73

### Priorité à droite

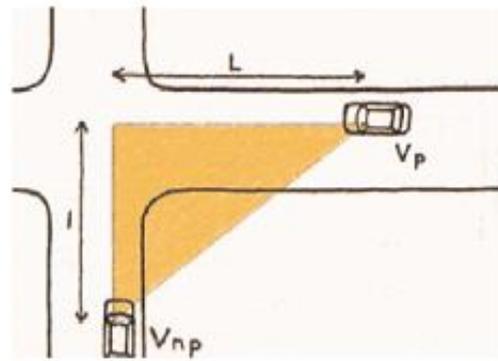
**Notations :**  $l$  : Distance d'arrêt sur le courant non prioritaire  
 $L$  : Distance minimale de visibilité latérale permettant au véhicule non prioritaire d'aborder le carrefour en sécurité.  
 $V_{np}$  : Vitesse du véhicule non prioritaire en m/s.  
 $V_p$  : Vitesse du véhicule prioritaire en m/s.

$$l = 0,53 V_{np} + 0,0625 V_{np}^2$$

$$L = 0,71 V_p (0,75 + 0,176 V_{np})$$

Milieu urbain dense		
Vitesse réglementaire (km/h)	$l$	$L$
30	9 m	13 m
50	15 m	20 m

Milieu urbain lâche ou périurbain		
Vitesse réglementaire (km/h)	$l$	$L$
50	20 m	30 m



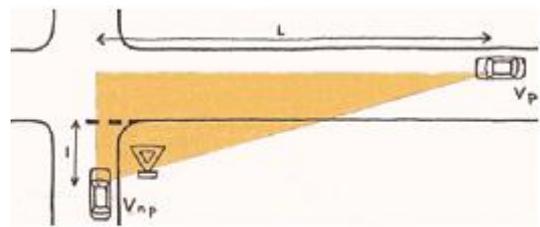
Guide du CERTU : Carrefours urbains

### Cédez le passage et STOP

$L$  : distance de visibilité à amener sur le véhicule prioritaire, soit la distance parcourue par ce dernier pendant le temps de manœuvre de traversée ou d'insertion du véhicule non prioritaire.

- Voici le dimensionnement du triangle de visibilité pour un cédez le passage :

Cédez le passage		
Vitesse réglementaire (km/h)	$l$	$L$
30	7 m	20 m
50	7 ou 10 m	45 m
70	10 m	70 m



Guide du CERTU : Carrefours urbains

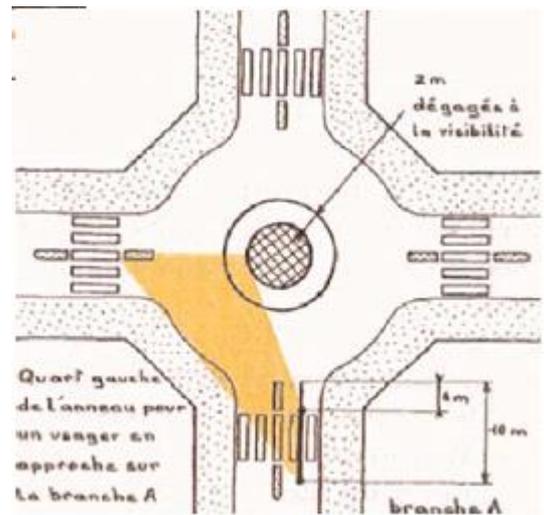
- Concernant les STOP, au moment de la prise d'information, le conducteur se situe à 3 m de la ligne de STOP.

STOP		
Vitesse réglementaire (km/h)	$l$	$L$
30	3 m	20 m
50	3 m	45 m
70	3 m	70 m

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	38/73

### En giratoire

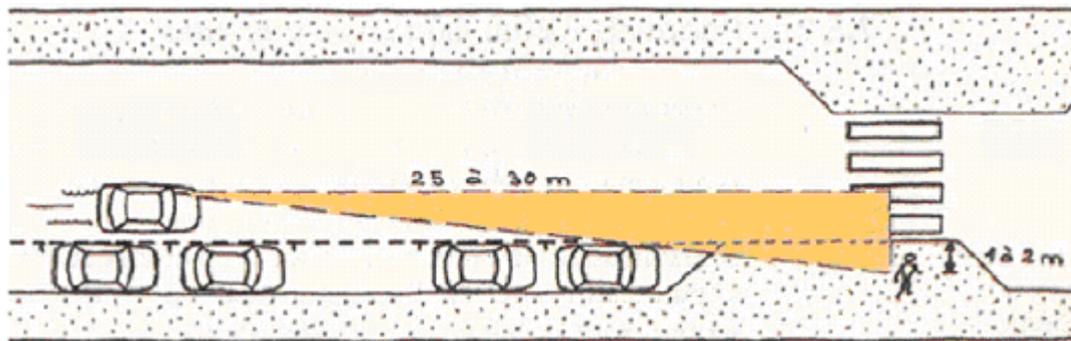
Les usagers qui vont entrer dans le giratoire doivent céder la priorité à ceux qui sont engagés sur l'anneau. Les véhicules prioritaires doivent être visibles avant l'arrivée sur le giratoire, puisqu'il n'y a pas d'arrêt obligatoire. Néanmoins, il est seulement nécessaire de dégager la visibilité sur le quart gauche de l'anneau à 10 mètres de l'entrée.



Guide du CERTU : Carrefours urbains

#### ▪ 4. Visibilité entre piétons et automobilistes

Au niveau des traversées piétonnes, la sécurité des piétons est moindre. Ainsi, il est proscrit de mettre du stationnement à moins de 5 mètres du passage (10 mètres conseillés). Le triangle de visibilité doit être libéré de tout obstacle (arbres, publicités, ...)



Guide du CERTU : Carrefours urbains

#### ▪ 5. Recommandations en section courante

En section courante, les lieux suivants sont à protéger particulièrement :

- Sites scolaires,
- Arrêts de transports en commun,
- Traversées piétonnes,
- Sortie de parking,
- Débouchés des riverains.

Globalement, il convient de limiter les masques de visibilité entre 0,60 et 2,30 m de hauteur, comme le mobilier urbain, la végétation, la signalisation et le stationnement.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	39/73

## D - Maîtrise de la vitesse par l'aménagement

Le développement des modes doux de déplacement en ville passe par la baisse du trafic et la modération de vitesse. Les aménagements, présentés ci-après, constituent des moyens pour agir sur les comportements des usagers en apportant sécurité, commodité et confort. L'objectif est d'obliger les conducteurs à réguler leur vitesse, tout en s'assurant de ne pas provoquer de gêne excessive et de surprise pour les usagers.

La norme NFP 98300 doit être respectée.

Une attention particulière est à porter à proximité des sites scolaires.

Les aménagements réalisés sur des voies empruntées par les bus doivent respecter des prescriptions spécifiques. Elles sont développées dans les paragraphes ci-après. Le maître d'ouvrage doit se reporter à la carte du réseau urbain en vigueur afin de savoir quelles sont les voies empruntées par des bus articulés ou non. Si aucun bus ne passe actuellement, le maître d'ouvrage doit se rapprocher de l'autorité organisatrice de transport en commun, c'est-à-dire Angers Loire Métropole et son délégataire, pour évoquer l'aménagement prévu dans l'espace et les éventualités de passage de bus.

### ▪ 1. Ralentisseurs type dos d'âne ou trapézoïdal

Ces ralentisseurs constituent l'un des aménagements permettant une modération de la vitesse en milieu urbain. Très contraignants, leur nombre doit rester restreint. Il s'agit d'un aménagement d'une zone où la vitesse est limitée à 30 km/h.

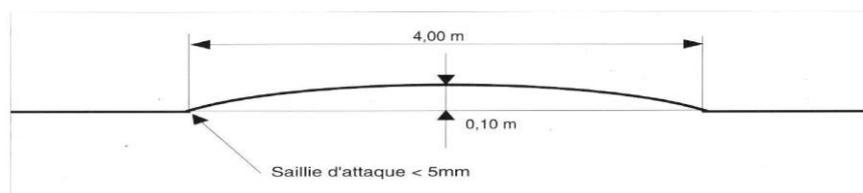
Leur installation est proscrite dans différentes situations :

- Voies à fort trafic, c'est-à-dire là où le trafic dépasse les 3000 véhicules/jours en M.J.A, et déconseillée pour un trafic de plus de 100 PL/jours M.J.A.
- Voies accueillant des transports en commun ou desservant des centres de secours.
- Voies dont la pente est supérieure à 4%.
- Virages de rayon inférieur à 200 mètres et en sortie de ces derniers à moins de 40 mètres.

#### Ralentisseur de type dos d'âne :

Le profil en long de ce ralentisseur est circulaire. Les dimensions sont les suivantes :

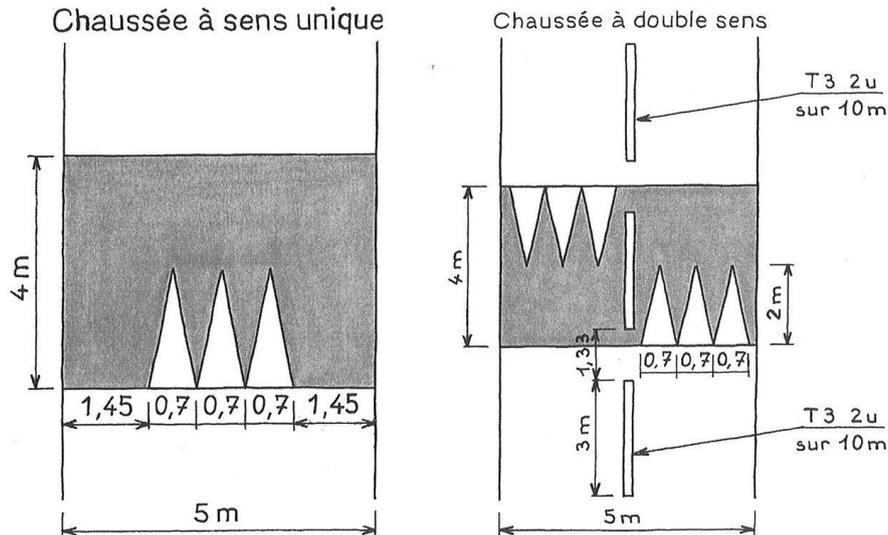
Hauteur: 10 cm ± 1 cm. Longueur : 4 m ± 0,20 m.



Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	40/73

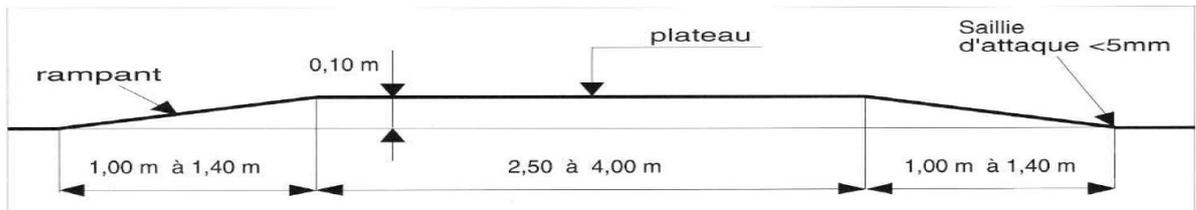
Ce type de ralentisseurs ne supporte jamais de passage piéton. Le marquage à prévoir est constitué de triangles blancs réalisés sur les parties montantes du dos d'âne comme ci-dessous :



Guide du CERTU : Guide sur le marquage de la chaussée en agglomération

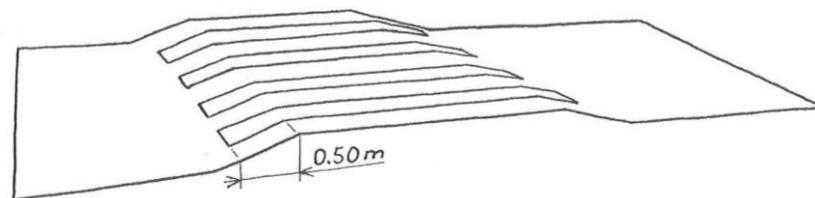
### Ralentisseurs de type trapézoïdal :

Le profil en long du ralentisseur comporte au centre un plateau surélevé haut de 10 cm  $\pm$  1 cm, et long de 2,50 à 4 m, à 5% près. Les deux rampants auront des pentes de 7 à 10 %.



Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux

Un abaissement du trottoir au droit du ralentisseur peut être envisagé, si celui est plus haut que le plateau. Ces ralentisseurs sont, également, systématiquement des passages piétons.



Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux

Ce type de ralentisseur est proscrit sur les voies empruntées par les transports en commun.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	41/73

▪ **2. Choix entre coussins berlinois et des plateaux surélevés**

Lorsque l'on veut réduire la vitesse près d'un site scolaire, la Ville d'Angers prescrit la réalisation de plateaux surélevés et non de coussins berlinois.

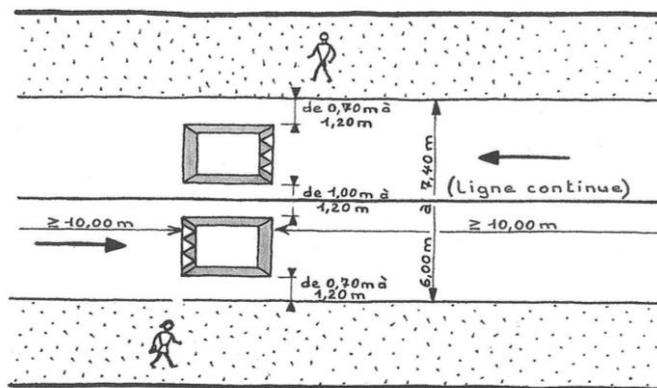
Les coussins berlinois sont également proscrits sur les voies structurantes de la Ville. Celles-ci permettent de désengorger d'autres rues adjacentes et les usagers ne doivent pas subir de gênes lorsqu'ils les empruntent.

Les coussins berlinois sont également bruyants. Cependant, ils ne provoquent aucune gêne pour les bus et donc aux usagers, contrairement aux plateaux surélevés.

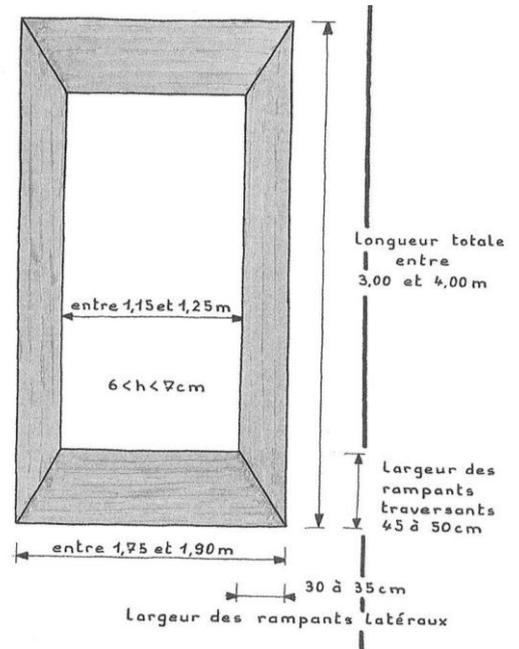
▪ **3. Coussins**

Surélévations implantées sur la chaussée, les coussins ne couvrent pas toute la largeur de la chaussée. Ainsi le coussin permet aux véhicules de transports en commun et aux poids lourds de le franchir en atténuant l'effet de surélévation. Seuls les véhicules légers, du fait d'un espacement moindre entre les roues, sont obligés de rouler sur la partie surélevée et ainsi de modérer leur vitesse. Les motos et les vélos peuvent continuer leur trajectoire par la droite sans passer sur le coussin. Il est déconseillé d'installer des coussins lorsque le trafic est supérieur à 6000 véh/jour M.J.A.

Cas courant d'une chaussée de 6 m à 7,40 m de large :



Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux



Lorsque les coussins sont implantés de manière décalée sur les deux voies opposées aux sens de circulations inverses, il faut aménager un îlot central empêchant les conducteurs de slalomer entre les coussins.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	42/73

#### ■ 4. Plateaux surélevés

Un plateau est une surélévation de la chaussée, sur toute la largeur de la chaussée. Celui-ci permet le respect des vitesses, une bonne visibilité de l'espace public et un équilibre alliant commodité et sécurité pour tous les différents modes de déplacement. Cet aménagement peut correspondre à tous les degrés de trafic, toutes les vitesses urbaines (30 et 50 km/h) et est moins contraignants que les ralentisseurs, mis à part pour les bus.

Quatre configurations, dont les principes sont exposés ci-dessous, en référence au Guide du CERTU, sont réalisables.

Un aménagement en plateau convient bien pour les abords des sites scolaires.

##### Caractéristiques communes aux différents plateaux :

La hauteur du plateau sera à - 2 cm par rapport à celle du trottoir, **sans toutefois dépasser 15 cm**. La pente des rampes se situera entre 4 % et 10 %.

Au droit de chaque traversée piétonne, même si elle n'est pas matérialisée, des bandes d'éveil à la vigilance doivent être installées pour faciliter la compréhension du carrefour des non-voyants.

Il est recommandé de réaliser les plateaux avec des matériaux différents de ceux utilisés pour la chaussée pour une meilleure visibilité.

##### Voies susceptibles d'accueillir des transports en commun actuellement ou dans le futur :

Lorsqu'un plateau est aménagé, les rampes ne doivent pas dépasser une pente de 4 %. Effectivement une pente de 5 % présente des risques mécaniques et un inconfort pour les passagers. Leurs longueurs doivent être de 2 m de long minimum.

La longueur du plateau doit être de 18 m minimum, longueur efficace pour réduire la vitesse des conducteurs et à partir de laquelle les bus articulés peuvent emprunter le plateau.

Si le décroché est important, la partie basse des bus peut potentiellement venir taper contre la chaussée, et particulièrement en sortie de plateau. Cela a été le cas Bd Auriol, la chaussée a dû être refaite.

##### Voies non susceptibles d'être empruntées par les transports en commun :

La pente des rampants peut aller de 7 à 10 % pour les zones à faible trafic ou les zones 30.

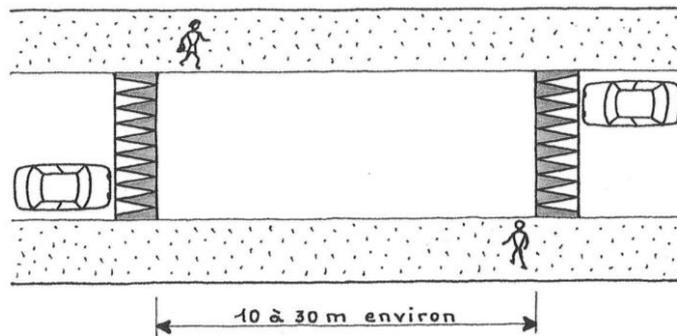
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	43/73

### Plateaux en section courante

L'objectif est de provoquer un inconfort pour le conducteur afin qu'il modère sa vitesse dans la rue, et ainsi d'améliorer la sécurité des piétons.

La longueur doit être située entre 10 et 30 mètres pour éviter une reprise de vitesse au centre, **la longueur minimale est portée à 18 mètres lorsque des bus articulés circulent sur la zone.**

La signalisation horizontale de ce plateau est obligatoire mis à part s'il est situé en zone 30. Il est conseillé de marquer un passage pour piétons lorsque le trafic est supérieur à 3000 véh/j M.J.A.

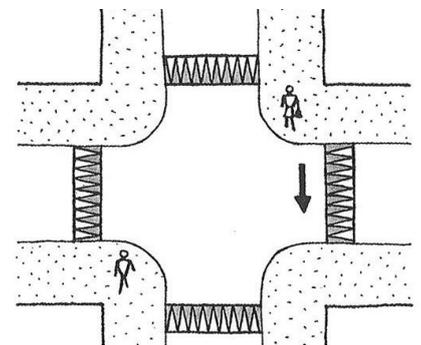


Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux

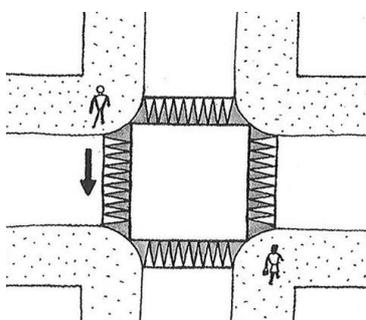
### Plateaux en prolongement en carrefour

L'objectif est de sécuriser le cheminement piéton en rendant l'intersection plus visible aux automobilistes et en réduisant leur vitesse.

La surélévation du plateau peut déborder sur les rues de l'intersection, et les piétons traversent ainsi dans la continuité du trottoir sur le plateau avec un meilleur confort. C'est la solution à privilégier pour améliorer la sécurité des personnes en situation de handicap et des enfants. La longueur du plateau est au minimum de 18 m s'il est susceptible d'être emprunté par un bus.



Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux



La surélévation peut être limitée à la surface commune aux deux voies. Le passage des piétons est moins confortable, ils traversent effectivement en dehors du plateau. La visibilité du plateau pour le conducteur est également réduite.

Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux

Dans ce type d'aménagement, il est déconseillé de marquer les passages piétons pour ne pas interférer avec le marquage en triangle des rampants.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	44/73

## Plateaux en prolongement de trottoir

L'objectif est de marquer le cheminement piéton et de faire ralentir les conducteurs à l'arrivée du croisement avec les piétons et les éventuelles cyclistes.

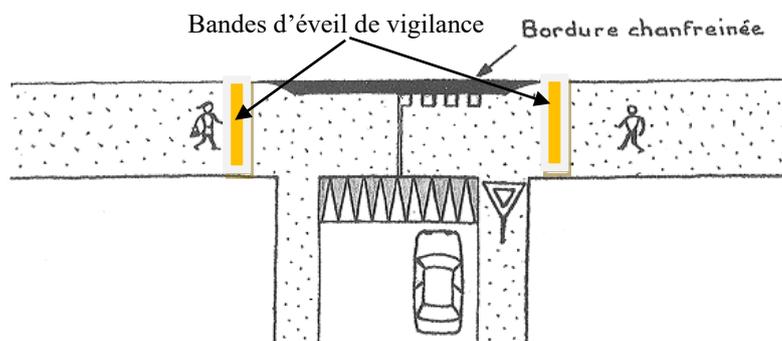
Il convient de réaliser ce type de plateau lors du croisement d'une rue secondaire et d'une voie principale empruntées par des véhicules légers. Il est disposé en prolongement du trottoir parallèle à l'axe principal.

La longueur du plateau sera si possible d'au moins 4m. Sa hauteur sera inférieure à 2 cm ou égale au niveau du trottoir s'il n'y a pas de piste cyclable. Dans le cas contraire, le trottoir et le plateau seront de niveau.

Il est inutile de marquer un passage pour piéton.

Plusieurs réalisations sont possibles :

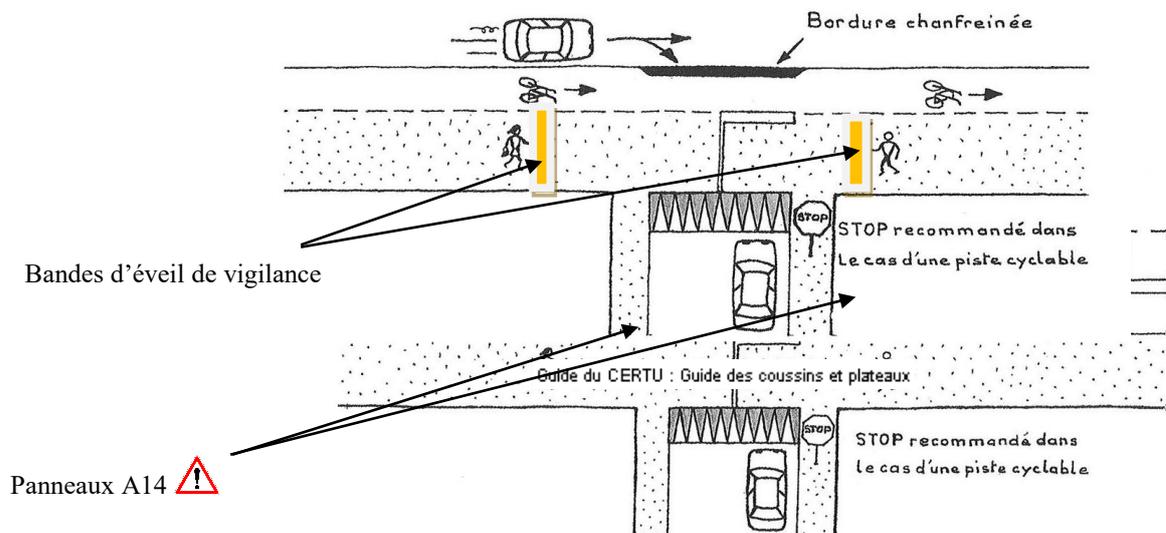
### Cas d'un trottoir seul :



Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux

### Présence d'une piste cyclable :

Cas d'une piste cyclable au niveau du trottoir



Guide du CERTU : Guide des coussins et plateaux

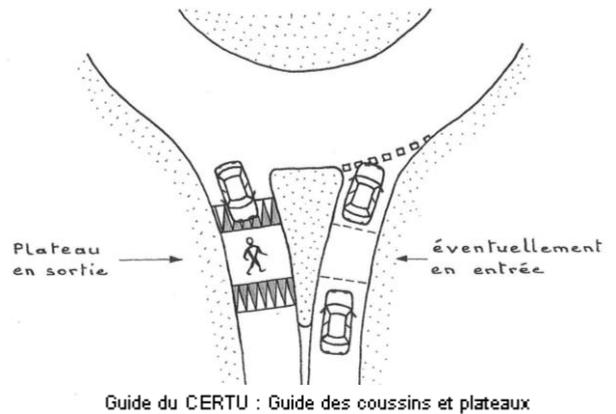
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	45/73

### Plateaux sur branche de giratoire

Au niveau des giratoires, il est nécessaire d'éviter l'accélération des véhicules en sortie des giratoire et de canaliser les traversées piétonnes en zone sécurisée assurant la continuité du cheminement.

Caractéristiques géométriques spécifiques :

- La longueur préconisée varie entre 5 mètres (voie sans trafic lourd) et 18 mètres (passage de bus articulés)
- Un passage piéton sera aménagé sur le plateau pour assurer la continuité du cheminement piéton.
- Le plateau peut aider à assurer la continuité d'une piste cyclable en traversée de branche de giratoire.

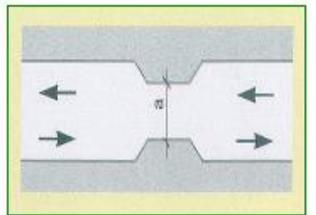


### ■ 5. Ecluses / rétrécissement de chaussée

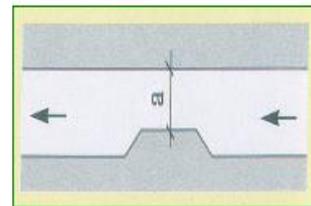
Ce dispositif est conçu pour marquer l'entrée dans une zone à vitesse limitée et limite les flux. Par la même occasion, des arbres peuvent être plantés afin d'améliorer la qualité paysagère.

Conditions d'implantation :

- Trafic inférieur à 200 véh/jour en entrée de voie,
- Trafic inférieur à 500 véh/jour en section courante.



Fonctionnement en alternat :  $a < 3m$ .



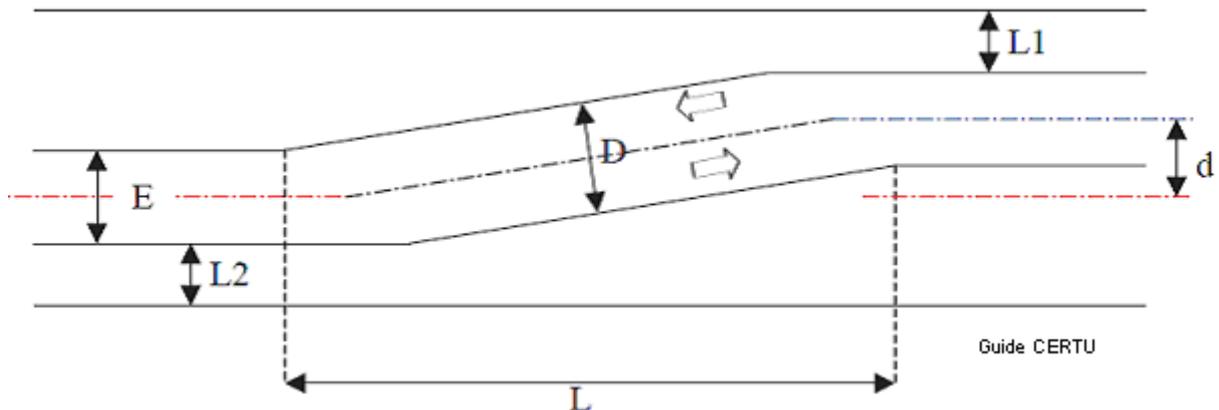
Rétrécissement en sens unique :  $a = 2m50$ .

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	46/73

## 6. Chicanes

Une chicane est un aménagement destiné essentiellement à réduire les vitesses via le traitement des trajectoires, outil de base pour maîtriser le comportement des usagers. L'organisation est facile à mettre en œuvre lorsque la présence de stationnement est forte.

La chicane consiste en un décalage de l'axe de la chaussée afin de contraindre la conduite. Plus  $d$  est grand ( $d > 2$  mètres conseillé), plus l'effet est significatif.



Les largeurs de trottoirs  $L1$  et  $L2$  doivent restées suffisamment grandes de manière à respecter la législation PMR.

En général, l'inscription des trajectoires entraîne  $D > E$ .

Il existe un grand nombre de dispositifs dont les plus connus sont :

- Chicane simple avec décalage à gauche.
- Chicane à îlot ou terre-plein central.
- Rétrécissement de 2 à 1 voie (alternat).
- Chicane par alternance de stationnement.

## 7. Passage à vue

Si le trafic d'une voie est modéré, des passages à vue peuvent permettre d'obtenir des places de stationnement et plus de zones piétonnes tout en maintenant le double sens de circulation. Le trafic ne peut pas être supérieur à 500 véh/jour pour réaliser des passages à vue.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	47/73

## E – Terre-pleins centraux

Cet aménagement est généralement conçu pour éviter les traversées de chaussée, les chevauchements d'une file à une autre.

Si le terre-plein est large, des dispositions doivent être prises afin qu'il ne serve pas de stationnement.

**Pour les terre-pleins centraux, la Ville d'Angers impose la pose de bordures engravées et proscrit celles de bordures collées. Les garnissages pourront être en enrobés rouges ou en pavés.**

Etant donné le caractère urbain des aménagements dans l'Agglomération, les terre-pleins centraux sont parfois interrompus par le cheminement piéton. Dans ce cas, il est nécessaire de se référer au paragraphe II–A-2 sur les îlots centraux.

## F - Zones 30

La vitesse maximale est de 30 km/h. Elle correspond à un périmètre urbain ou un aménagement d'une voie où favorisant la cohabitation pacifique de tous les usagers.

L'aménagement de la voirie doit favoriser la mixité et inciter les conducteurs à limiter leur vitesse. Le principe de la priorité à droite y est appliqué.

Toutes les chaussées sont à double sens pour les cyclistes, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation (conformément aux panneaux ci-dessous) et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable.



Un marquage au sol spécifique permet une meilleure lisibilité pour les automobilistes de l'entrée en zone 30.

Les piétons sont libres de traverser où ils le souhaitent. Le marquage des traversées piétonnes n'est pas obligatoire mais cette absence de matérialisation peut poser problème aux personnes déficientes visuelle ou mentale et aux enfants. La Ville d'Angers préconise donc la pose de Bande d'Eveil à la Vigilance pour la traversée aux endroits stratégiques. Ceci peut être étudié avec le Service Handicap Accessibilité de la Ville

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	48/73

## G - Zones de rencontres

Dans cette zone, les piétons sont autorisés à circuler sur la chaussée sans y stationner et bénéficient de **la priorité sur les véhicules**. La vitesse des véhicules y est limitée à 20 km / h. Toutes les chaussées sont à double sens pour les cyclistes, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. Le principe de la priorité à droite y est appliqué.

Ce type d'aménagement est destiné aux zones d'habitations, zones commerciales, centre-ville et cœur historique. Il correspond à des espaces publics où l'on souhaite favoriser les activités urbaines et la mixité des usages.

Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation (conformément aux panneaux ci-dessous) et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable.



La mise en place d'une zone de rencontre doit être étudiée avec les services de la ville d'Angers. En effet, ce type d'aménagement est dangereux pour les personnes déficientes visuelles puisqu'elles ne sont pas averties qu'elles entrent dans une zone de contact avec les véhicules.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	49/73

## V – ESPACES DE STATIONNEMENT

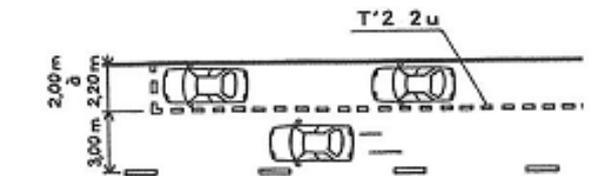
### A - Stationnement des voitures

En milieu urbain, le stationnement pour les voitures peut être longitudinal, perpendiculaire ou en épis.

#### 1. Stationnement longitudinal :

Cet aménagement est adapté à tous les types de voies urbaines, et convient particulièrement lorsque l'espace est restreint. L'aménagement peut être sous la forme de plusieurs encoches de quelques places en alternance avec des avancées de trottoirs dédiées aux passages piétons ou à l'implantation de mobilier urbain et de plantations.

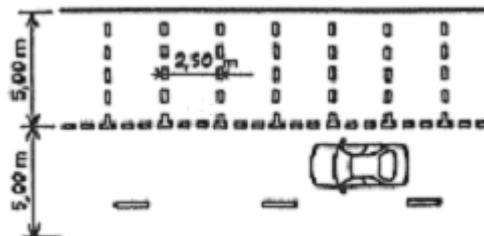
Le stationnement longitudinal doit être interrompu sur une distance d'au moins 5 mètres de part et d'autre des traversées piétonnes.



CERTU : Profil en travers, outil du partage des voiries urbaines

#### 2. Stationnement perpendiculaire ou en épi :

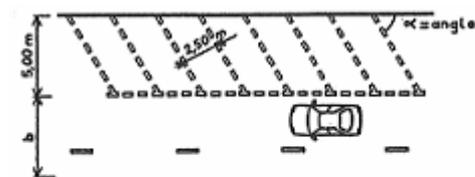
Les manœuvres pour se garer en épi gênent régulièrement la circulation. Il est donc recommandé d'éviter ce type d'aménagement au droit des voies à fort trafic et des voies où circulent des transports en commun. Par contre, dans les quartiers résidentiels, ce stationnement est tout à fait adapté. Le débordement des véhicules sur le trottoir est courant, il faut donc aménager le site de manière à maintenir une largeur sur trottoir de 1,40 m.



CERTU : Profil en travers, outil du partage des voiries urbaines

En fonction du contexte du site (présence de bandes cyclables, ...), il faudra choisir si le rangement se fait en arrière ou en avant en jouant sur l'orientation des épis.

Une sortie en marche arrière implique une mauvaise visibilité, d'autant plus dangereuse s'il y a une bande cyclable. Par contre, à l'entrée, cet aménagement a l'avantage de ne pas gêner la circulation.



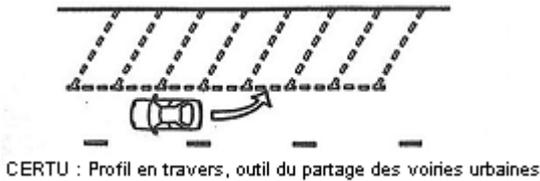
$b$  = espace pour la manœuvre de sortie

Pour un angle de  $45^\circ$  :  $b = 3\text{ m}$

Pour un angle de  $60^\circ$  :  $b = 4\text{ m}$

CERTU : Profil en travers, outil du partage des voiries urbaines

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	50/73



Au contraire, une sortie en marche avant est plus sécurisante au niveau de la visibilité, mais l'entrée en marche arrière gêne la circulation. Cette disposition peut par contre inciter les conducteurs en sens inverse à se garer directement en marche avant.

De manière générale, sur les parkings destinés aux voitures, les petites surfaces de gazon sont à proscrire. Elles sont à remplacer par des arbustes ou du couvre-sol.

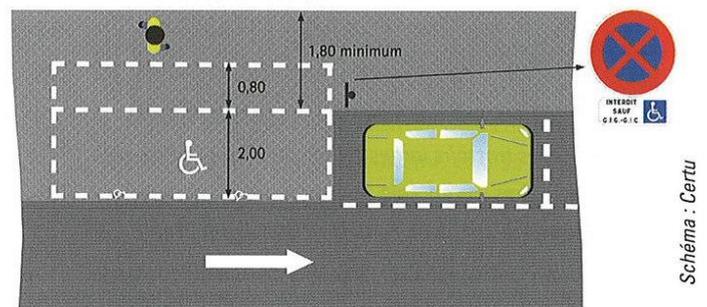
## B - Stationnement pour les personnes à mobilité réduite

Au moins 2 % des emplacements de chaque zone de stationnement, arrondis à l'unité supérieure, doivent être accessibles et adaptés aux personnes à mobilité réduite. Si la zone comprend plus de 500 places, leur nombre est fixé par arrêté municipal et ne peut être inférieur à 10.

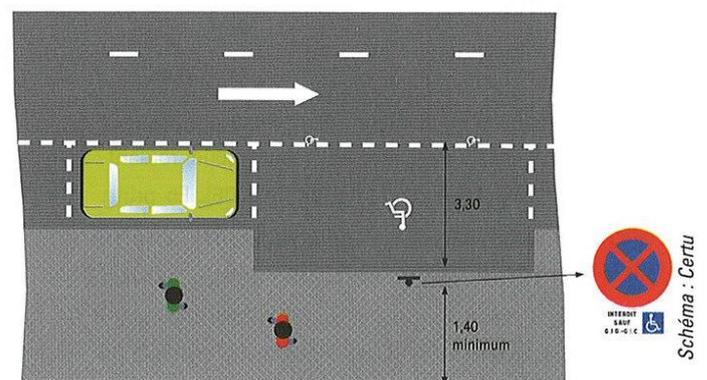
Voici les principes réglementaires à respecter :

- Largeur  $\geq 3,30$  m.
- Pente et dévers  $\leq 3$  %.
- Cheminement accessible jusqu'au trottoir sans emprunter la chaussée. Largeur de 0,80 m.
- Signalisation verticale et horizontale conforme aux arrêtés des 7 juin 1977 et 16 février 1988.
- Répartition homogène sur la zone de stationnement.
- Parcimètre ou horodateur lisible en toute position. Hauteur des informations et des commandes comprises entre 0,90 et 1,30 m. Ils doivent être proches de la place réservée et accessibles.
- Rue à sens unique : Stationnement à gauche de plein pied. Emplacement réduit à 2 m s'il y a un espace libre sur le trottoir de 80 cm et dégagé de tout obstacle.

Stationnement longitudinal à droite de la chaussée



Stationnement longitudinal à gauche de la chaussée de plain-pied avec le trottoir



L'insertion d'une place de stationnement réservée aux personnes handicapées impose une largeur de l'ensemble trottoir stationnement d'au moins 4,70 m s'il est à droite et 3,80 m à gauche.

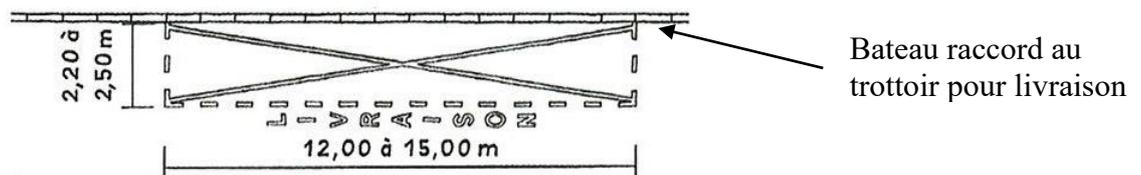
Le stationnement en épi répond aux mêmes règles d'implantation.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	51/73

## C - Aire de livraison

L'aire de livraison est destinée à des poids lourds pouvant être large de 2,60 m. La matérialisation au sol peut être inférieure comme sur le schéma ci-dessous.

Si la largeur de l'aire du stationnement livraison est plus large que le stationnement longitudinal, il faut s'assurer que les largeurs du trottoir et de la chaussée permettent toujours le passage des autres usagers.



CERTU : Profil en travers, outil du partage des voiries urbaines

Le linéaire doit être important afin de laisser derrière le camion un espace de déchargement suffisant.

Les aires de livraison sont à positionner au début ou la fin de la rue car les camions n'effectuent pas de manœuvres. De plus, c'est généralement en début ou fin de rue que se situent les passages piétons avec trottoirs abaissés, ce qui facilite aussi le transport des marchandises à livrer.

## D - Stationnement des deux-roues motorisés

Les types d'aménagement préconisés sont du même type que pour les véhicules légers. Un emplacement destiné aux deux-roues sera de 2,30 m de long pour 1,20 m de large.

A noter que la largeur d'un stationnement en épi pour deux-roues correspond à celle d'un stationnement longitudinal pour voitures. En épi, 5 à 6 motos peuvent stationner sur une surface correspondant à deux emplacements de stationnement longitudinal pour voitures.

Le nombre d'emplacements doit être suffisant afin que les conducteurs de deux-roues ne soient pas tentés de stationner sur les trottoirs, et donc de bloquer les cheminements piétons.

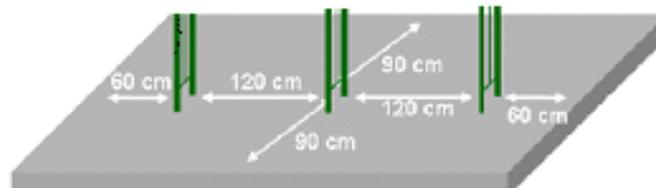
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	52/73

## E - Stationnement des vélos

Le stationnement des vélos peut être aménagé **sur la chaussée**, Ce type d'aménagement ne réduit pas les espaces piétons. Il consiste à implanter plusieurs arceaux vélos sur des aires auparavant destinées au stationnement des voitures (6 à 12 vélos par emplacement). On privilégiera l'aménagement d'arceaux sur la dernière place de stationnement avant un passage piéton. La visibilité des piétons en est ainsi améliorée.

Le stationnement peut également être implanté **sur le trottoir**, en dehors du cheminement principal. Pour cela, le trottoir doit être large afin que le cheminement piéton ne soit pas réduit. Il faut en effet penser au support et au vélo qui l'utilise pour mesurer la gêne à la circulation piétonne. Lorsque l'on souhaite intégrer du stationnement vélo sur les trottoirs, l'emprise à prendre en compte est la suivante :

Ex : 360 cm \* 180 cm pour 3 arceaux.



Il est recommandé de mettre les emplacements vélos dans l'axe des plantations, des bancs, des candélabres et autre mobilier urbain.

L'implantation des stationnements vélos est liée aux aménagements cyclables. On favorise, à la Ville d'Angers, l'offre groupée avec des poches de stationnements vélos. Elles seront placées à proximité des pôles générateurs de déplacements tels que les stations de transports en commun, les sites scolaires, les commerces et tout autre Etablissement Recevant du Public.

Pour être détectés par les personnes déficientes visuelles, la base des arceaux à vélos doit être située à 040 m au moins du sol.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	53/73

## VI - ANNEXES

### A – Mise en accessibilité – Fiche de vigilance.

**DIRECTION VOIRIE DEPLACEMENTS**  
**ETUDES ET TRAVAUX - MAITRISE D'OEUVRE**

**MISE EN ACCESSIBILITE DE LA VOIRIE ET DES ESPACES PUBLICS**  
**FICHE DE VIGILANCE DANS L'ELABORATION D'UN PROJET**

DENOMINATION DU PROJET : .....		
		Observations
<i>Linéaire du trottoir côté pair</i>	Largeur	<input type="checkbox"/>
	Dévers et profil en long	<input type="checkbox"/>
	Palier de repos	<input type="checkbox"/>
	Nature du revêtement - contrastes	<input type="checkbox"/>
<i>Linéaire du trottoir côté impair</i>	Largeur	<input type="checkbox"/>
	Dévers et profil en long	<input type="checkbox"/>
	Palier de repos	<input type="checkbox"/>
	Nature du revêtement - contrastes	<input type="checkbox"/>
Encombrements du passage	Panneaux de signalisation police	<input type="checkbox"/>
	Bornes, potelets, barrières	<input type="checkbox"/>
	Mobilier urbain (bancs, poubelles, présentoirs...)	<input type="checkbox"/>
	Jalonnement, signalétique	<input type="checkbox"/>
	Conteneurs à déchets	<input type="checkbox"/>
	Horodateurs	<input type="checkbox"/>
	Candélabres	<input type="checkbox"/>
	Arbres, grilles, etc...	<input type="checkbox"/>
<i>Traversées piétons carrefours</i>	Hauteur de bordure	<input type="checkbox"/>
	Dalles podotactiles	<input type="checkbox"/>
	Marquage du passage piétons	<input type="checkbox"/>
	Ilot de refuge central	<input type="checkbox"/>
	Profil de la chaussée	<input type="checkbox"/>
<i>Stationnement</i>	Places PMR	<input type="checkbox"/>
	Signalisation horizontale	<input type="checkbox"/>
	Signalisation verticale	<input type="checkbox"/>
<i>Feux tricolores</i>	Appel manuel	<input type="checkbox"/>
	Répétiteur sonore	<input type="checkbox"/>
<i>Marches</i>	Nez de marches	<input type="checkbox"/>
<i>Rampes d'accès</i>	Pente	<input type="checkbox"/>
	Garde-corps	<input type="checkbox"/>
	Palier	<input type="checkbox"/>
<i>Divers</i>		

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	54/73

## B – Nuancier – Détection d'obstacle.

Le niveau minimum de contraste répondant aux besoins des personnes ayant une déficience visuelle est de 70%.



- L'utilisation d'un photomètre permet d'obtenir la mesure de l'indice de réflexion des teintes.
- Les indices de réflexion de la lumière des couleurs suivantes sont :
  - Rouge 13% • Jaune 71% • Bleu 15% • Orange 34%
  - Vert 17% • Violet 18% • Rose 30% • Brun 14%
  - Noir 8% • Gris 19% • Blanc 85% • Beige 61%
- La règle de calcul associée à ces valeurs donne le tableau ci-dessus.
- Pour l'utilisateur qui ne pourrait mesurer l'indice de réflexion, le tableau indique les assemblages à faire ou à ne pas faire.
- Les valeurs sont différentes selon l'environnement.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	55/73

## C – Bande de guidage.

### BANDES de GUIDAGE et d'INTERCEPTION

L'**arrêté du 8 décembre 2014** définit de nouvelles règles pour les cheminements extérieurs dans les ERP et IOP existants.

#### **A retenir :**

**Les spécifications de la norme NF P 98-352:2014, sont réputées satisfaire aux exigences de repérage, de détection et d'utilisation des bandes de guidage et d'interception.**

**Elle est complétée par le guide de recommandation "Bandes de guidage au sol" édité par le CEREMA-CERTU en octobre 2014.**

Le revêtement d'un cheminement accessible présente un contraste visuel et tactile par rapport à son environnement permettant sa détection à la canne ou au pied. A défaut, le cheminement comporte sur toute sa longueur un repère continu, tactile, pour le guidage à l'aide d'une canne d'aveugle et visuellement contrasté par rapport à son environnement pour faciliter le guidage des personnes malvoyantes. Dès lors que des bandes de guidage sont installées, elles respectent les dispositions suivantes :

- elle est constituée de nervures en relief positif détectables à la canne et permettant le guidage
- elle présente une largeur permettant sa détectabilité et son repérage
- elle est visuellement contrastée par rapport à son environnement immédiat
- elle est non glissante
- elle est non déformable
- elle ne présente pas de gêne pour les personnes à mobilité réduite.

### **DEFINITIONS**

Bandes de guidage tactile : ensemble permettant le guidage tactile au sol, constitué par l'assemblage des modules dans le sens principal de progression.

Dispositif de guidage : association entre le sol et la ou les bandes de guidage permettant le repérage tactile et visuel.

Module de guidage encastré : dans le sol du cheminement.

Module de guidage intégré : constitué par le sol lui-même.

Module de guidage rapporté : fixé sur le sol.

### **CARACTERISTIQUES DES MODULES EN VOIRIE, ESPACES PUBLICS ET IOP**

Le module comporte 3 ou 4 nervures au minimum.

Le dispositif simple bande comprend 4 nervures. La largeur minimum est de 210 mm et la longueur minimum de 400 mm.

Le dispositif double bande comprend deux modules parallèles de 3 nervures minimum. la largeur minimum du module de 150 mm (le module) et la longueur minimum 400 mm

Des motifs de surface (hauteur 0 à 0,6 mm) sont autorisés.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	56/73

Les nervures (relief positif) doivent avoir, 30 mm de large, 5 mm de hauteur et 70 mm d'entraxe. En cas de guidage rapporté, la hauteur de la semelle ne doit pas être supérieure à 3 mm. Le débord latéral de la semelle est compris entre 5 et 20 mm. Il n'y a pas de débord longitudinal.

### **CARACTERISTIQUES DES MODULES EN ERP DE CATEGORIE 3 A 5.**

Le module comporte 3 ou 4 nervures au minimum.

Le dispositif simple bande comprend 4 nervures. La largeur minimum est de 150 mm et la longueur minimum de 300 mm.

Le dispositif double bande comprend deux modules parallèles de 3 nervures minimum. la largeur minimum du module est de 150 mm et la longueur minimum 300 mm.

Des motifs de surface (hauteur 0 à 0,6 mm) sont autorisés.

Les nervures (relief positif) doivent avoir 3,5 mm de hauteur et une largeur comprise entre 12 et 20 mm de large avec un entraxe de 60 mm ou une largeur comprise entre 20 et 35 mm avec un entraxe de 70 mm. En cas de guidage rapporté, la hauteur totale du module (nervures plus semelle) ne doit pas dépasser 5 mm pose comprise.

Le débord latéral de la semelle est compris entre 5 et 20 mm. Il n'y a pas de débord longitudinal.

### **CONTRASTE VISUEL**

L'exigence de contraste concerne le produit neuf pour une utilisation en extérieur sur un support à l'état neuf.

Le contraste visuel de luminance est défini comme un écart relatif de quantités de lumière réfléchi par le module de guidage et le sol adjacent, en direction de l'œil d'un observateur.

Si le module de guidage est plus foncé que le support adjacent à l'état neuf, la valeur du contraste requis doit être supérieure ou égale à 0,70 à l'état neuf.

Si le module de guidage est plus clair que le support adjacent à l'état neuf, la valeur du contraste requis doit être supérieure ou égale à 2,30 à l'état neuf.

### **GLISSANCE**

Tous les produits proposés devront avoir fait l'objet de test de glissance. Le laboratoire des équipements de la rue, de la ville de Paris, a fait une proposition de méthode de mesure pour la norme.

### **FONCTIONS COMPLEMENTAIRES**

- fonction de choix d'itinéraires

La fonction de choix d'itinéraires fait référence à une intersection qui donne le choix entre plusieurs destinations.

- fonction de localisation

La fonction de localisation fait référence au positionnement sur le point d'intérêt par exemple une banque d'accueil, un guichet, un lieu d'ouverture de portes de transport en commun.

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	57/73

## D - Jalonnement.

Pose d'un ensemble de jalonnement directionnel ou SIL.

Implantation.

Le positionnement des ensembles sera validé par le gestionnaire du matériel.

Réalisation du massif.

Le mât de jalonnement est posé sur un massif béton coulé en place.

Les dimensions sont fournis par le fabricant ou par le gestionnaire.

Le massif doit être de forme cubique avec un fond plat.

Des tiges d'ancrage au nombre de 4 sont assemblés sur une platine et positionnés au moment du coulage. 15 à 20 cms devront être laissé entre le dessus du massif et le niveau 0, afin de permettre l'encastrement du sabot dans l'enrobé. Une attention toute particulière est à apporter sur le positionnement des tiges pour la pose de SIL (la forme du mât ne permet pas de le faire pivoter).

Pose de l'ensemble.

Le mât et le sabot et les panneaux devront être assemblés avant le montage.

Un réglage de la verticalité sera réalisé.

La Hauteur sous le premier panneau doit être de 2m30 (réglementation).

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	58/73

## Pose de fourreaux 80x80mm dans enrobé.

- 1- Découper dans l'enrobé une ouverture carrée d'environ 100mm de côté.
- 2- Dégager légèrement *sous l'enrobé* afin d'en faciliter sa découpe par la cloche du fourreau.



Ouverture carrée puis  
dégagement sous l'enrobé.

- 3- Effectuer un carottage d'une profondeur de 60cm au moyen du foret de diamètre 75mm. Vérifier la verticalité durant le carottage et corriger si nécessaire.



- 4- Frapper le pieu au moyen du mouton. Rajouter de l'enrobé à froid ou du béton afin de compenser la matière enlevée.



- 6- Frapper le pieu jusqu'à ce que la partie supérieure se situe environ 10mm au dessous de la surface de l'enrobé. Dans ce cas la plaque de serrage sera à fleur avec le sol.

SEngiTec\_9.1.06\_sde

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	59/73

## Pose de fourreaux 80x80mm dans enrobé.

- 1- Découper dans l'enrobé une ouverture carrée d'environ 100mm de côté.
- 2- Dégager légèrement *sous l'enrobé* afin d'en faciliter sa découpe par la cloche du fourreau.



Ouverture carrée puis  
dégagement sous l'enrobé.

- 3- Effectuer un carottage d'une profondeur de 60cm au moyen du foret de diamètre 75mm. Vérifier la verticalité durant le carottage et corriger si nécessaire.
- 4- Frapper le pieu au moyen du mouton. Rajouter de l'enrobé à froid ou du béton afin de compenser la matière enlevée.



- 6- Frapper le pieu jusqu'à ce que la partie supérieure se situe environ 10mm au dessous de la surface de l'enrobé. Dans ce cas la plaque de serrage sera à fleur avec le sol.

SEngiTec\_9.1.06\_sde

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	60/73

# SEngiTec Sàrl

235, Av de la Corniche

F-85270 St HILAIRE DE RIEZ

Tél. 02.28.10.07.79

Fax. 0041-24-499.30.85

Port 0041-79-216.93.84

sengitec@tele2.ch

# FERRADIX

# 50mm

Prix 2006 HT

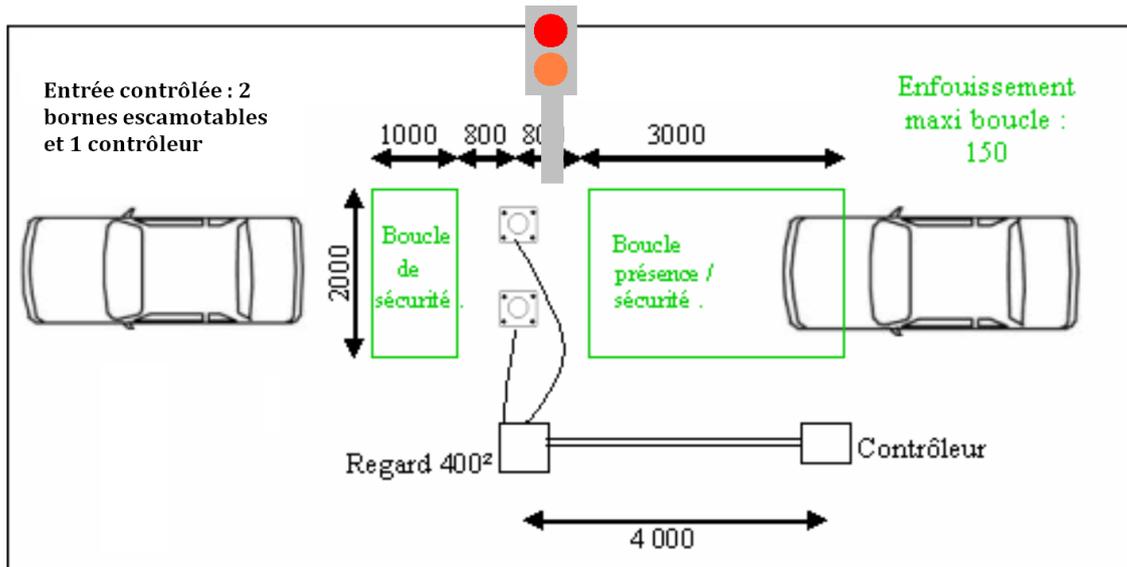
	<p><b>Pieu FERRADIX pour ancrage dans l'enrobé ou le sol naturel. Complet avec éléments de montage et bague caoutchouc.</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th colspan="3">Longueur 400mm</th> <th colspan="3">Longueur 600mm</th> </tr> <tr> <th>Type</th> <th colspan="2"></th> <th>Type</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200102</td> <td>10 pièces</td> <td>38,15</td> <td>200200</td> <td>10 pièces</td> <td>41,55</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50 pièces</td> <td>35,95</td> <td></td> <td>50 pièces</td> <td>39,35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100 pièces</td> <td>35,10</td> <td></td> <td>100 pièces</td> <td>38,15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200 pièces</td> <td>34,20</td> <td></td> <td>200 pièces</td> <td>37,00</td> </tr> </tbody> </table>	Longueur 400mm			Longueur 600mm			Type			Type			200102	10 pièces	38,15	200200	10 pièces	41,55		50 pièces	35,95		50 pièces	39,35		100 pièces	35,10		100 pièces	38,15		200 pièces	34,20		200 pièces	37,00
Longueur 400mm			Longueur 600mm																																		
Type			Type																																		
200102	10 pièces	38,15	200200	10 pièces	41,55																																
	50 pièces	35,95		50 pièces	39,35																																
	100 pièces	35,10		100 pièces	38,15																																
	200 pièces	34,20		200 pièces	37,00																																
	<p><b>Pieu FERRADIX pour ancrage dans l'enrobé ou le sol naturel. Complet avec éléments de montage et bague acier.</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th colspan="3">Longueur 400mm</th> <th colspan="3">Longueur 600mm</th> </tr> <tr> <th>Type</th> <th colspan="2"></th> <th>Type</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200100</td> <td>10 pièces</td> <td>43,45</td> <td>200201</td> <td>10 pièces</td> <td>46,85</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50 pièces</td> <td>41,25</td> <td></td> <td>50 pièces</td> <td>44,65</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100 pièces</td> <td>40,40</td> <td></td> <td>100 pièces</td> <td>43,45</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200 pièces</td> <td>39,50</td> <td></td> <td>200 pièces</td> <td>42,30</td> </tr> </tbody> </table>	Longueur 400mm			Longueur 600mm			Type			Type			200100	10 pièces	43,45	200201	10 pièces	46,85		50 pièces	41,25		50 pièces	44,65		100 pièces	40,40		100 pièces	43,45		200 pièces	39,50		200 pièces	42,30
Longueur 400mm			Longueur 600mm																																		
Type			Type																																		
200100	10 pièces	43,45	200201	10 pièces	46,85																																
	50 pièces	41,25		50 pièces	44,65																																
	100 pièces	40,40		100 pièces	43,45																																
	200 pièces	39,50		200 pièces	42,30																																
	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>Plaques de fermeture</td> <td>Type</td> <td>110156</td> <td>7,40</td> </tr> <tr> <td>Plaques de fermeture avec écrou M12</td> <td>Type</td> <td>110177</td> <td>14,40</td> </tr> </tbody> </table>	Plaques de fermeture	Type	110156	7,40	Plaques de fermeture avec écrou M12	Type	110177	14,40																												
Plaques de fermeture	Type	110156	7,40																																		
Plaques de fermeture avec écrou M12	Type	110177	14,40																																		
	<p><b>Mouton en acier pour enfoncement du pieu.</b></p> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>Sans alésage pour frappe avec masse</td> <td>Type</td> <td>110060</td> <td>100,20</td> </tr> <tr> <td>Avec alésage Ø 24mm</td> <td>Type</td> <td>110160</td> <td>118,00</td> </tr> <tr> <td>Avec alésage Ø 27mm</td> <td>Type</td> <td>110047</td> <td>118,00</td> </tr> <tr> <td>Avec alésage Ø 29mm</td> <td>Type</td> <td>110048</td> <td>118,00</td> </tr> </tbody> </table>	Sans alésage pour frappe avec masse	Type	110060	100,20	Avec alésage Ø 24mm	Type	110160	118,00	Avec alésage Ø 27mm	Type	110047	118,00	Avec alésage Ø 29mm	Type	110048	118,00																				
Sans alésage pour frappe avec masse	Type	110060	100,20																																		
Avec alésage Ø 24mm	Type	110160	118,00																																		
Avec alésage Ø 27mm	Type	110047	118,00																																		
Avec alésage Ø 29mm	Type	110048	118,00																																		

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	61/73

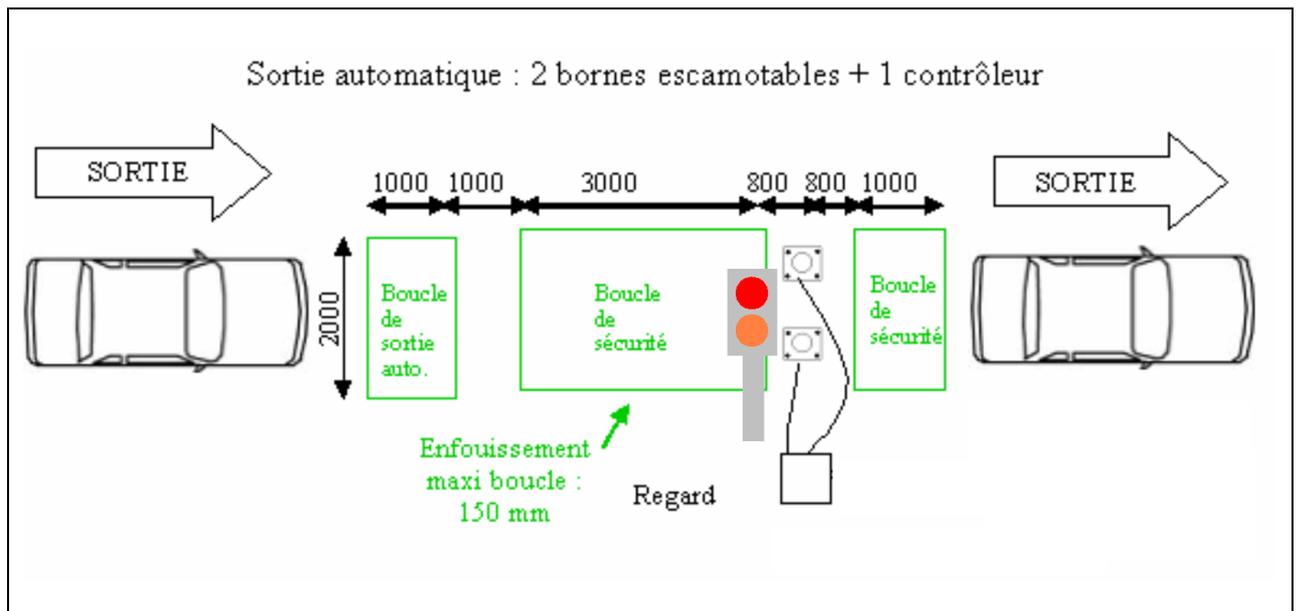
## E - Boucles – bornes escamotables

Plusieurs configurations sont envisageables :

- **Accès contrôlé à sens unique** : 2 boucles, 2 bornes fonctionnant simultanément, 1 seule voie.



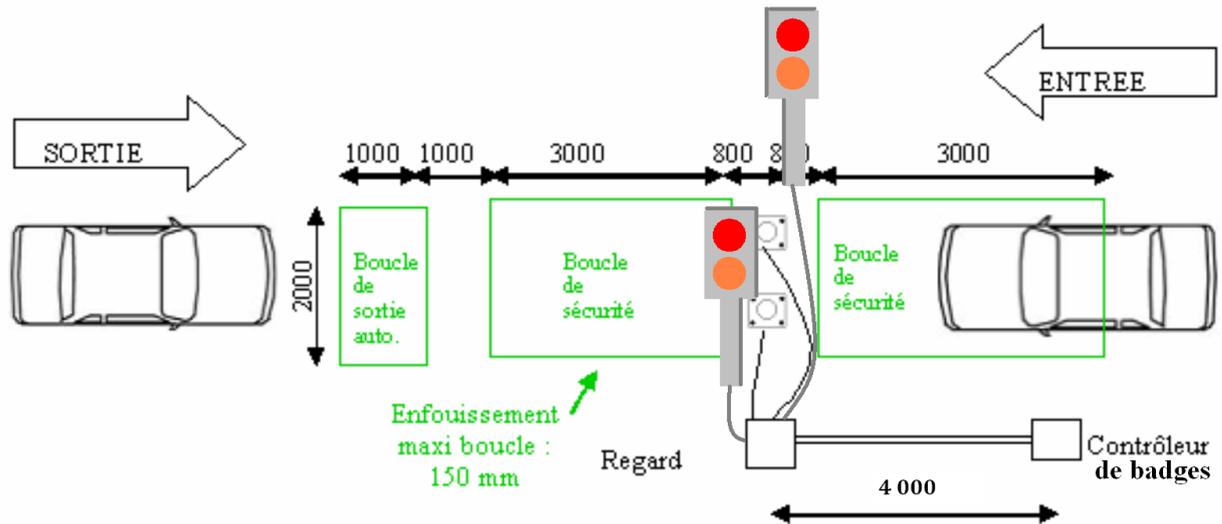
- **Sortie automatique à sens unique** : 3 boucles, 2 bornes fonctionnant simultanément, 1 seule voie :



Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	62/73

- **Entrée contrôlée, sortie automatique** : 3 boucles, 2 bornes fonctionnant simultanément et 1 seule voie.

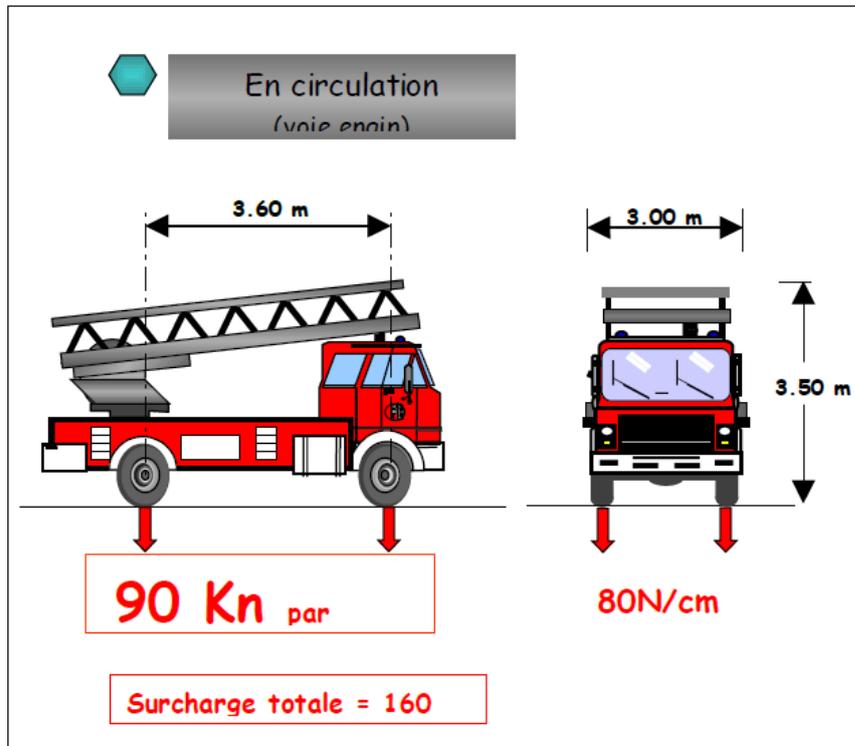
Entrée contrôlée et sortie automatique : 2 bornes escamotables et 1 contrôleur.



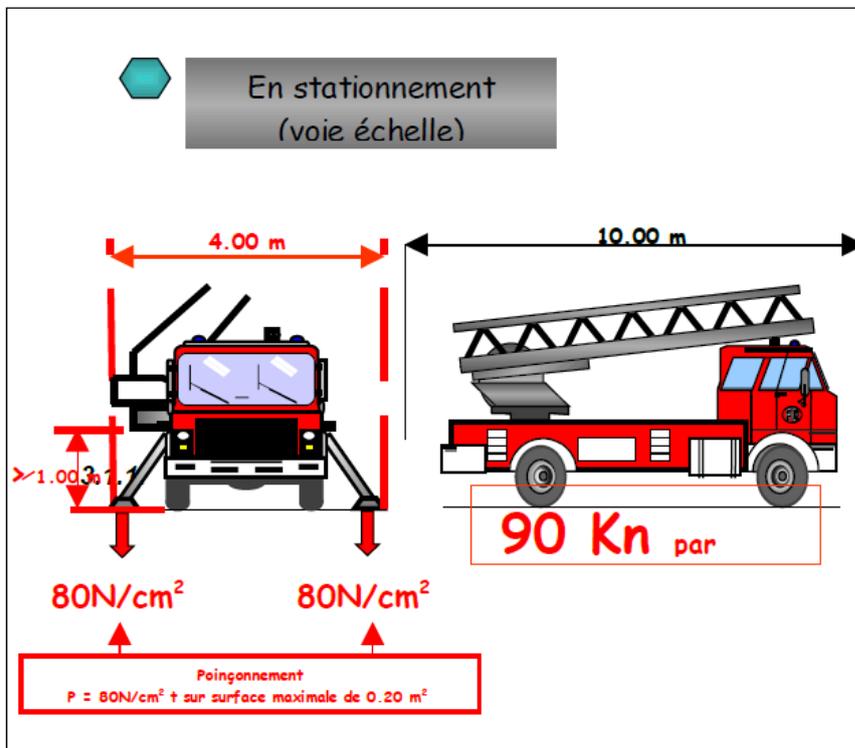
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	63/73

## F - Accessibilité des secours

Voie engin :



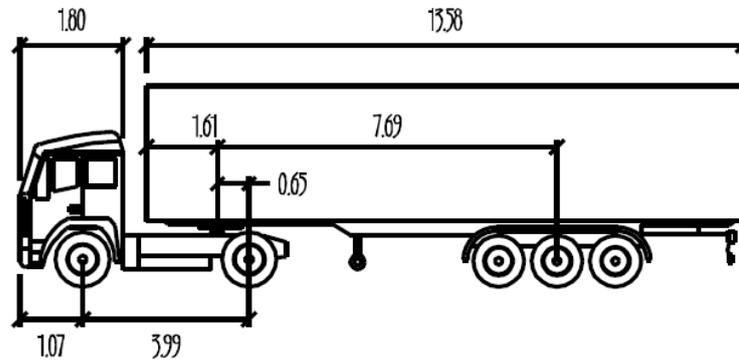
Voie échelle :



Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	64/73

G - Giration des véhicules

Camion articulé

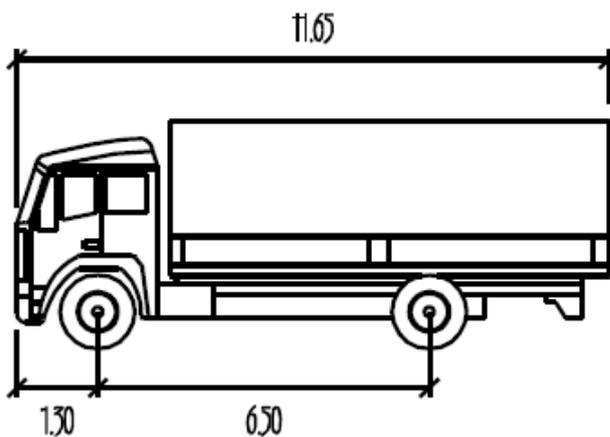


ARTIC-F

mètres

Largeur du tracteur	: 2.48	Décali contre-braq.	: 6.00
Largeur de la remorque	: 2.55	Angle de braquage	: 38.50
Trace du tracteur	: 2.41	Angle d'articulation	: 70.00
Trace de la remorque	: 2.45		

Camion



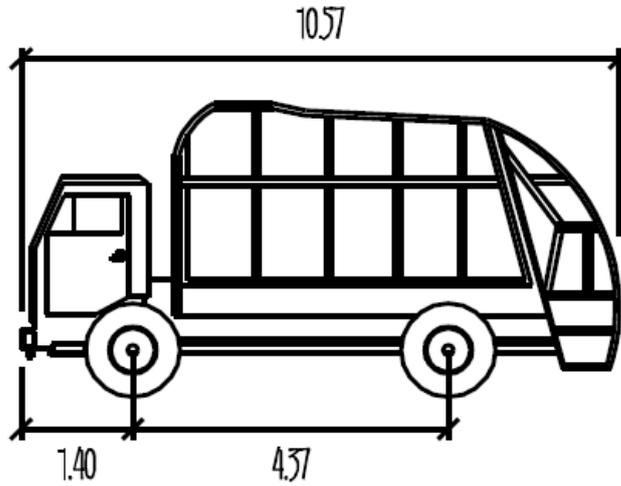
CAMION

mètres

Largeur	: 2.55
Trace	: 2.55
Décali contre-braq.	: 6.00
Angle de braquage	: 38.80

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	65/73

## Camion



CAMIONZ

mètres

Largeur : 2.50  
Trace : 2.39  
Décali contre-braq. : 6.00  
Angle de braquage : 41.80

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	66/73

## Bus

### DESCRIPTIF TECHNIQUE

Version France

Ref. MAI 2008

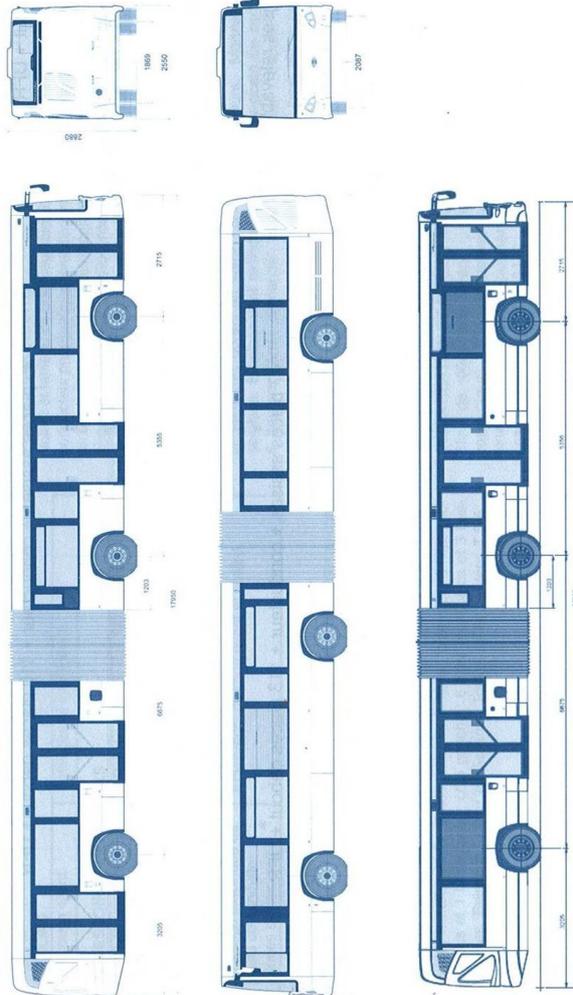
Annule et remplace réf. Octobre 2007

### POIDS

PT à vide .....	selon aménagements
P.T.A.C.....	29 100 kg
Sur essieu AV.....	7 245 kg
Sur essieu milieu.....	11 500 kg
Sur essieu AR.....	13 000 kg

### DIMENSIONS

Longueur hors tout .....	17,950 m
Porte-à-faux AV/AR.....	2,715/3,205 m
Empattement AV/AR.....	5,355/6,675 m
Largeur .....	2,550 m
Hauteur totale en charge.....	2,880 m
Hauteur intérieure partie AV.....	2,384/m
Hauteur intérieure partie AR.....	2,262m
Hauteur emmarchement	
Porte AV.....	0,320 m
Porte 2.....	0,330 m
Portes AR (portes 3 et 4).....	0,330 m
Largeur portes AV/MED/AR.....	1,200 m
Hauteur du plancher en partie centrale.....	0,340 m
Hauteur libre sous jupe.....	0,300 m
Voie AV/AR.....	2,087/1,869 m
Rayon de braquage entre trottoirs.....	10,247 m
Rayon de balayage avant.....	11,750 m
Angles d'attaque/fuite.....	7°/7°



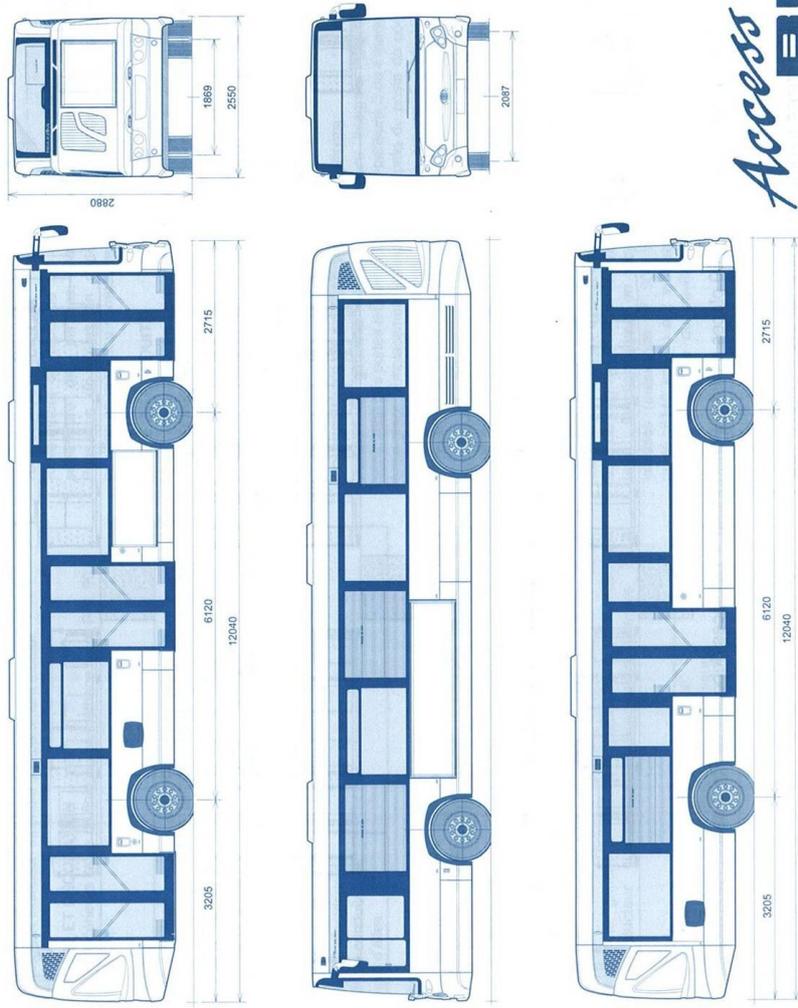
*Access* **BUS GX 427**

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	67/73

DESRIPTIF TECHNIQUE

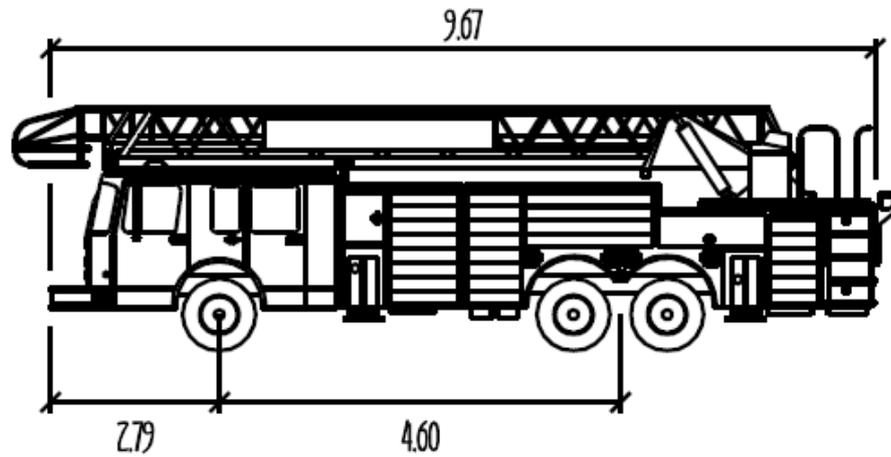
Ref. Mai 2008 Annule et remplace réf. Juillet 2007

<b>POIDS</b>	
PT à vide .....	selon aménagements
P.T.A.C.....	19 000 kg
Sur essieu AV .....	7 245 kg
Sur essieu AR .....	12 600 kg
<b>DIMENSIONS</b>	
Longueur hors tout .....	12, 040 m
Porte-à-faux AV .....	2,715 m
Empattement .....	6,120 m
Porte-à-faux AR .....	3,205 m
Largeur hors tout .....	2,550 m
Hauteur totale en charge .....	2,880 m
Hauteur intérieure libre partie AV .....	2,384 m
Hauteur intérieure libre partie AR .....	2,262 m
Pente principale du plancher en partie AR seulement .....	8 %
Hauteur emmarchement	
Porte AV .....	0,320 m
Portes MED/AR .....	0,330 m
Largeur portes AV/MED/AR .....	1,200 m
Hauteur du plancher en partie centrale .....	0,340 m
Hauteur libre sous jupe .....	0,300 m
Voies AV/AR .....	2,087 m/1,869 m
Rayon de braquage entre trottoirs .....	8,862 m
Rayon de balayage avant .....	10,616 m
Angle d'attaque/fuite .....	7,4°/7,4°



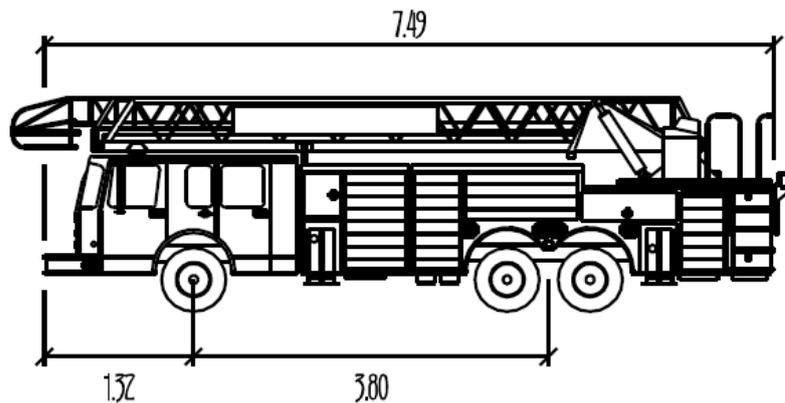
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	68/73

## Incendie



INCEND-D	mètres
Largeur	: 2.48
Trace	: 2.32
Décalé contre-braq.	: 6.00
Angle de braquage	: 41.30

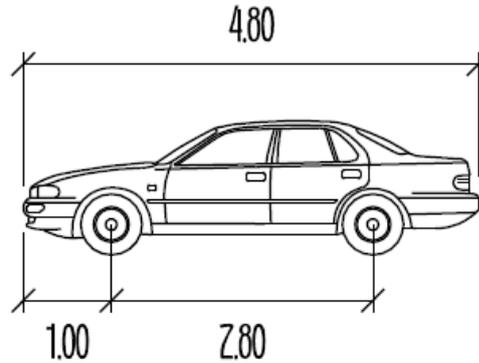
## Incendie 2



INCEND-P	mètres
Largeur	: 2.50
Trace	: 2.43
Décalé contre-braq.	: 6.00
Angle de braquage	: 37.70

Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	69/73

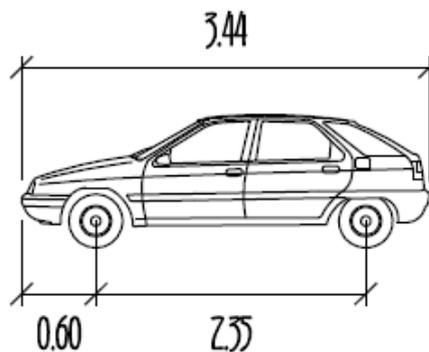
## Voitures



### VOITURE-Q

mètres

Largeur	:	1.80
Trace	:	1.75
Délai contre-braq.	:	6.00
Angle de braquage	:	35.90



### VOITURE-P

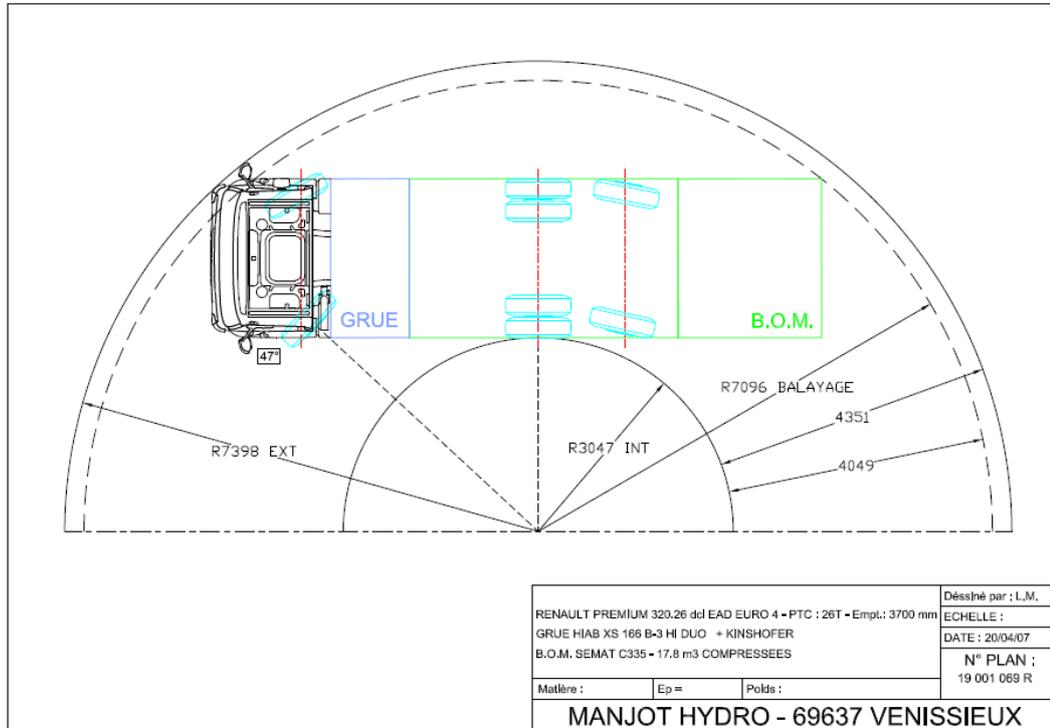
mètres

Largeur	:	1.60
Trace	:	1.57
Délai contre-braq.	:	6.00
Angle de braquage	:	34.00

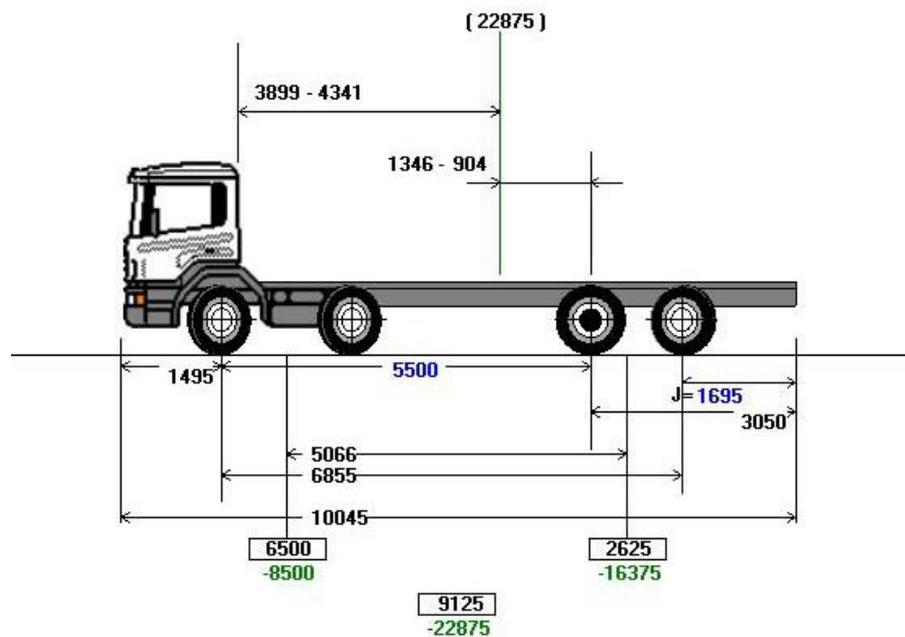
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	70/73

## H - Rayon de braquage des camions de collecte du verre

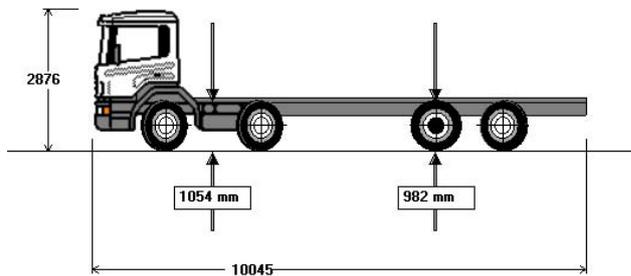
### Epure Giration grue :



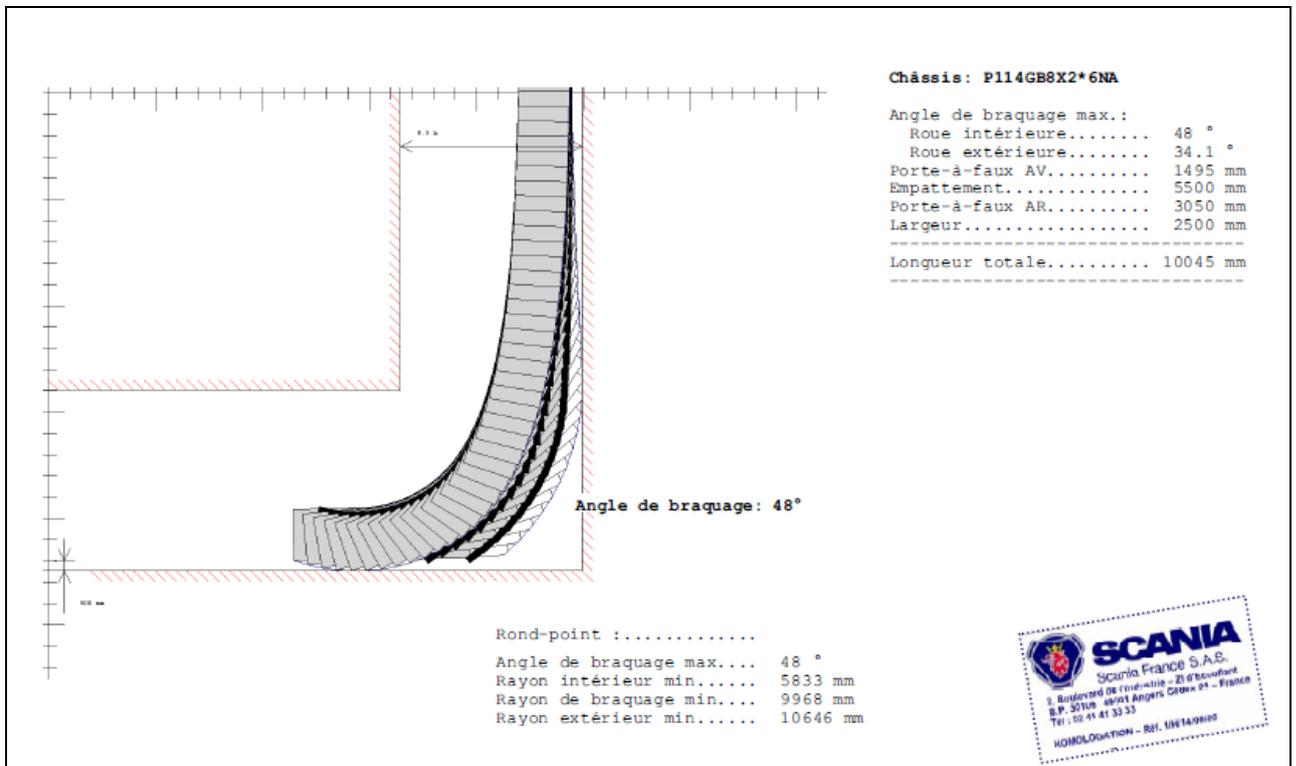
### Camions de collecte pour le verre :



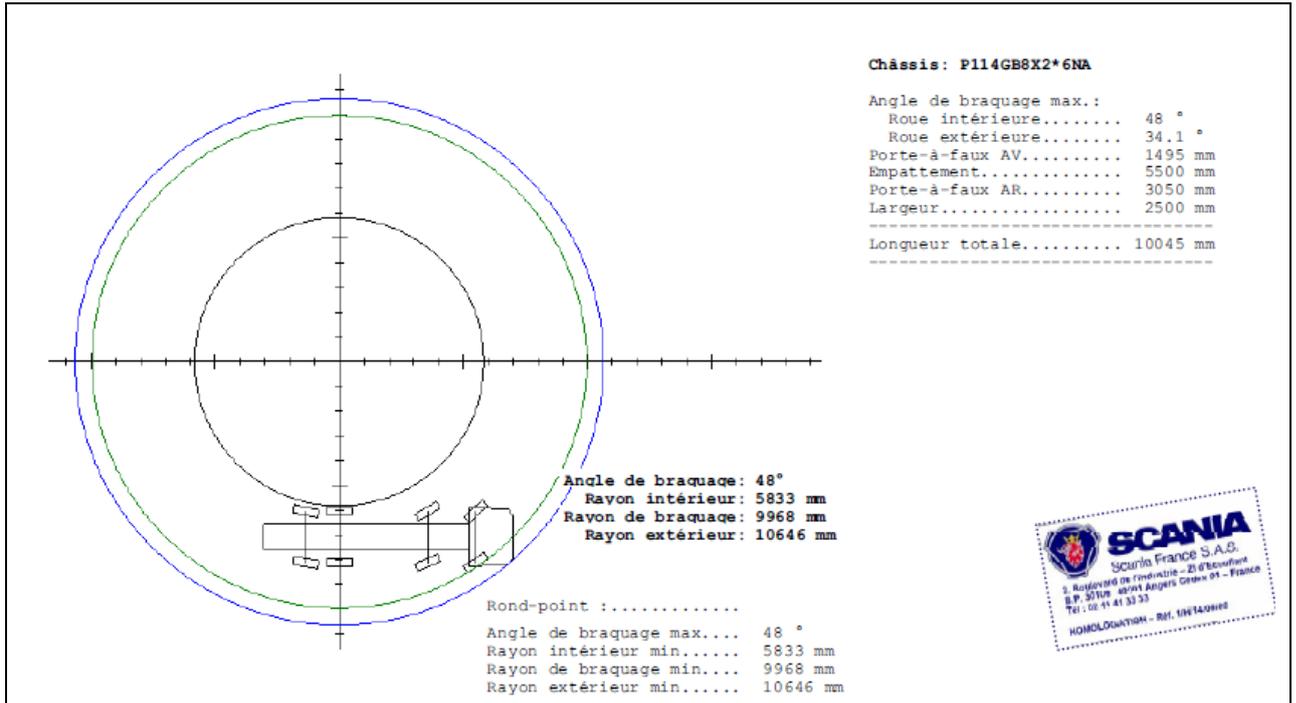
Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	71/73



<u>Gardes au sol</u>	<u>[mm]</u>
Essieu AV	265
Essieu AR (entraîné)	248
Réservoirs carb.:	
Coté droit	467
Sortie échappement:	
central arrière	325
<u>Haut.</u>	<u>[mm]</u>
Cab (Toit)	2876
Châssis:	
Essieu AV	1054
Essieu AR	982
<b><u>P114GB8X2*6NA</u></b>	
Cab/moteur	P114
Type de cabine	CP14
AV	15000 [kg]
	3X29
	AM920
	315/70R22.5 (1)
	315/70R22.5 (2)
AR	21000 [kg]
	AIR
	ADA1300/ARA900
	315/70R22.5 (1)
	315/70R22.5 (2)
Réservoirs carb.	300G Coté droit sans Coté Gauche



Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	72/73



Nom du fichier	Date d'édition	Révision	Nature des modifications	Etabli par	Approuvé par	Page
Organisation et Conception de l'Espace Public	02/12/2016	G	Mise à jour	L. Leduc	P. Lebreton	73/73