
norme française

NF P 91-100

mai 1994

P 91-100

parcs de stationnement accessibles au public **règles d'aptitude à la fonction**

conception et dimensionnement

E : public car-parks - criteria for functional capability - design and dimensions

D : Öffentliche Parkhäuser - Kriterien für die Funktionsfähigkeit - Planung und Bemessung

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'AFNOR le 20 avril 1994 pour prendre effet le 20 mai 1994.

Correspondances

A la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux européens ou internationaux sur le même sujet.

Analyse

Le présent document spécifie les dimensions à observer pour un parc de stationnement, accessible au public, pour véhicules de moins de 3,5 t et de moins de 1,90 m de haut. Il définit également les règles de stabilité de ces ouvrages.

Descripteurs

Parc à voitures, ouvrage, aptitude à la fonction, conception, dimension, emplacement, pente, stabilité.

Membres de la commission de normalisation

Président : M ANDRE

Secrétariat : M SMERECKI-AFNOR

MLLE ALIX CERIB

- M ANDRE SYNCOPARC
- BLACHERE AUXIRBAT
- BRUYAS LYON PARC AUTO
- BUCHIN UTE
- COLIN SYNCOPARC
- CRETON BNS
- CUNIN CEP
- DE L'HERMITE BNTEC
- de REALS SYNCOPARC
- DELCROIX SARECO
- DEVILLEBICHOT SNBATI
- EUGEL SNPPA
- FILLOUX CSTB VALBONNE
- GINORE LYON PARC AUTO

MLLE GIRAUD SYNCOPARC

- M GOUTAGNY PARIS DIRECTION DE LA VOIRIE - CS
- JARRIAND SERALP BATIMENT
- KRUKOFF ISIS
- LAINE FIB
- LANERY SYNCOPARC
- LAURENT MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
- LEMAY SERALP BATIMENT
- MARRAST UNION NATIONALE DES SYNDICATS FRANCAIS D'ARCHITECTES
- MEYER GAZ DE FRANCE - DEC - SEDI
- MOREAU SNPPA
- NEGRON BNEVT
- PERFETTI CSNE

MME PERRON BUREAU VERITAS

M POZZO DI BORGO SYNCOPARC

MME ROBIN CATED

- M ROGUET SCETAUPARC
- SACCONI SYNCOPARC
- TAREAU CETUR
- THONIER FNTP
- VACHAT SYNCOPARC

Sommaire

Avant-propos

1 Domaine d'application

2 Références normatives

3 Dimensions et dispositions géométriques

3.1 Zone de stationnement

3.1.1 Principe de la norme

3.1.2 Dimensions

3.2 Hauteur libre

3.3 Voies de circulation et rampes

3.4 Pentes des planchers et des rampes

3.4.1 Planchers

3.4.2 Rampes

4 Stabilité et bonne tenue

Avant-propos

Les besoins de stationnement en centre ville sont en accroissement rapide partout en France et en Europe. Devant ce besoin, les municipalités lancent des programmes de construction d'ouvrages de stationnement. Pour réussir, ces programmes doivent prendre en compte les impératifs suivants, souvent contradictoires :

- les ouvrages doivent être adaptés au parc automobile européen ;
- une augmentation des dimensions au-delà du « standard » peut éventuellement fournir un attrait commercial, en termes de confort accru d'utilisation pour la clientèle ;
- les contraintes dues aux sites (arbres existants, réseaux, coûts, etc.) exercent une forte pression à la baisse sur les dimensions des ouvrages.

Ces dimensions d'ouvrages concernent :

- les gabarits de passage ;
- les éléments de structure intéressant la stabilité et la bonne tenue de l'ouvrage.

La présente norme met à profit l'expérience acquise. Elle a pour objet d'établir des dimensions nominales au-dessous desquelles il ne faut pas descendre si l'on veut garder suffisamment d'aisance pour les manoeuvres de stationnement et la circulation des véhicules. Des dimensions inférieures peuvent éventuellement être utilisées dans le cas où les contraintes d'intégration de l'ouvrage dans le site ne permettent pas leur respect. Elles sont à négocier au cas par cas entre le promoteur du parc et la personne ou l'organisme ayant fait référence à la présente norme.

Il faut remarquer que chacune des dimensions caractéristiques d'une flotte de véhicules se définit par :

- une moyenne ;
- un maximum ;
- une répartition statistique.

Les « dimensions nominales » spécifiées par cette norme tiennent compte, non seulement des dimensions maximales, mais aussi de la répartition statistique.

C'est pourquoi la norme distingue deux types de dimensions :

- dimensions nominales, s'appliquant non à la totalité, mais à la plupart des emplacements ;
- dimensions réduites. Il s'agit d'un nombre limité de cas prévus dès le stade de la conception du parc. Ceci concerne par exemple ceux des emplacements situés à proximité d'ensembles particuliers de l'ouvrage, tels que rampes hélicoïdales, escaliers, éléments de structure non répétitifs, etc., et pouvant parfaitement convenir à certains véhicules.

Le paragraphe 3.1.1 fournit un exemple de cette distinction.

L'attention des prescripteurs faisant référence à la présente norme est attirée sur le fait que les dispositions de la norme peuvent ne pas convenir dans le cas d'un parc associé à un centre d'activités particulier, tel que centre commercial (en particulier s'il comprend une surface alimentaire), gare, aéroport, centre de loisirs, etc.

En effet, la clientèle des ouvrages de ce type présente des besoins spécifiques. Il s'y observe également des périodes prolongées de forte rotation pendant lesquelles le trafic interne doit rester fluide. Ces deux considérations peuvent justifier le recours à des dimensions plus confortables pour les emplacements, les voies de circulation et les rampes.

1 Domaine d'application

La présente norme spécifie les règles de conception générale et de disposition géométrique des parcs de stationnement :

- accessibles au public, pour véhicules de moins de 3,5 t et de moins de 1,90 m de haut ;
- à rangement non automatique.

Elle traite des sujets suivants :

- dimensions nominales pour les éléments ci-dessous :
 - emplacements ;
 - hauteur libre ;
 - voies de circulation et rampes ;
- pente des planchers et rampes ;
- stabilité et bonne tenue des ouvrages.

Elle prend en compte la flotte de véhicules circulant en Europe occidentale.

Elle ne prend pas en compte les aspects d'implantation des équipements comme les bornes de péage, barrières, éclairages et leurs protections.

2 Références normatives

Ce document comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à ce document que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF EN 81-1

Ascenseurs et monte-charge - Règles de sécurité pour la construction et l'installation - Partie 1 : Ascenseurs électriques (indice de classement : P 82-210).

NF EN 81-2

Ascenseurs et monte-charge - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs et monte-charge - Partie 2 : Ascenseurs hydrauliques (indice de classement : P 82-310).

NF P 06-001

Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments.

NF P 10-202-1

Travaux de bâtiment - Ouvrage en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Référence DTU 20.1).

NF P 91-201

Construction - Handicapés physiques.

P 92-701

Règles de calcul - Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton.

P 92-702

Règles de calcul - Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier Annexe : Méthodologie de caractérisation des produits de protection.

DTU P 06-002

Règles NV 65 et annexes - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

DTU P 06-003

Règles PS 69 et annexes - Règles parasismiques 1969 et annexes.

DTU P 06-006

Règles N 84 - Action de la neige sur les constructions.

DTU P 11-711

DTU 13.12 - Règles pour le calcul des fondations superficielles.

DTU P 18-702

Règles BAEL 91 - Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites.

DTU P 18-703

Règles BPEL 91 - Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint suivant les méthodes des états limites.

DTU P 22-701

Règles CM - Règles de calcul des constructions en aciers.

DTU P 22-703

Justification par le calcul de la sécurité des constructions - Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier.

DTU P 92-704

Règles FPM 88 - Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des poteaux mixtes (acier + béton).

Fascicule 61

Titre II : Règles techniques de conception, de calcul et des épreuves des ouvrages d'art.

3 Dimensions et dispositions géométriques

3.1 Zone de stationnement

Ce paragraphe définit des dimensions minimales d'emplacements de stationnement et de circulations les desservant.

3.1.1 Principe de la norme

Un ouvrage est considéré comme répondant à la présente norme si les dimensions des emplacements sont égales ou supérieures aux dimensions définies au paragraphe 3.1.2.

Certaines d'entre elles peuvent être diminuées en conformité avec le tableau 1. Si un emplacement n'est pas rectangulaire, on doit pouvoir y inscrire un rectangle à ces dimensions.

Catégorie	Nombre de places (%)	Dimensions	Réduction admise (cm)
1	80	Toutes	Sans
2	10	Largeurs des places ou longueur d'un emplacement plus largeur de la circulation le desservant	10 50
		Autres (obstacles du fond d'emplacement et retrait des poteaux)	10
3	10	Largeurs des places ou longueur d'un emplacement plus largeur de la circulation le desservant	10 150
		Autres (obstacles du fond d'emplacement et retrait des poteaux)	20

Dans la mesure où ces dimensions ne nuisent pas au fonctionnement général de l'ouvrage

Avec 10 places par niveau au maximum

Tableau 1

Lorsqu'un emplacement est conforme par certaines de ses dimensions à l'une des catégories définies ci-dessous, et par d'autres dimensions à une (ou plusieurs) autre(s) catégorie(s), il est compté dans la catégorie de numéro le plus élevé.

3.1.2 Dimensions

Les dimensions ainsi définies sont les suivantes (voir figures 1, 3, 4, 5, 6). Les angles intermédiaires aux valeurs apparaissant dans le tableau 2 sont admis. On doit s'inspirer des valeurs présentées ici en interpolant.

Dimensions en mètres

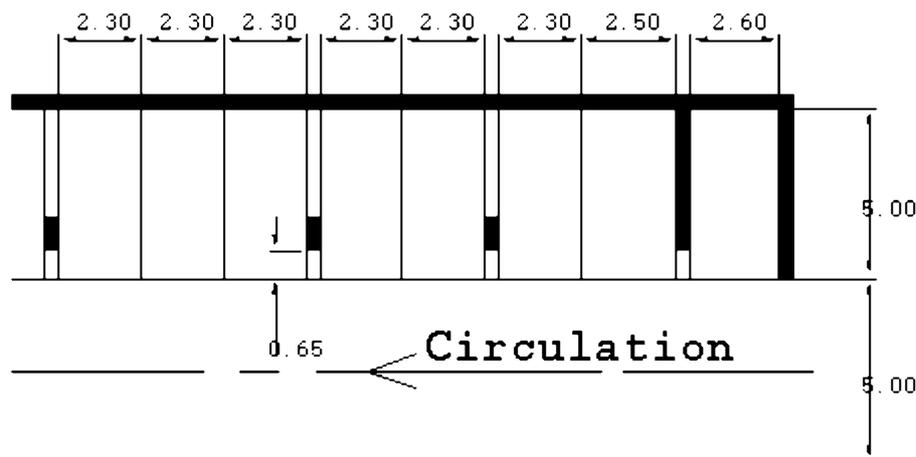


Figure 1 Stationnement à 90°

Dimensions en mètres

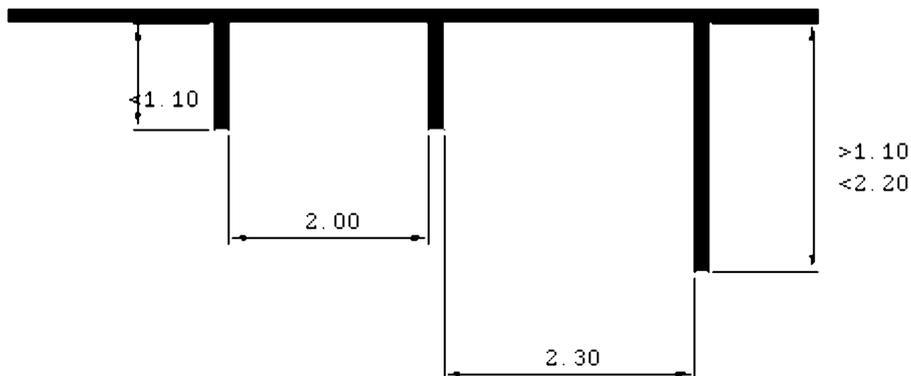


Figure 2 Détail du fond d'emplacement (stationnement à 90°)

Dimensions en mètres

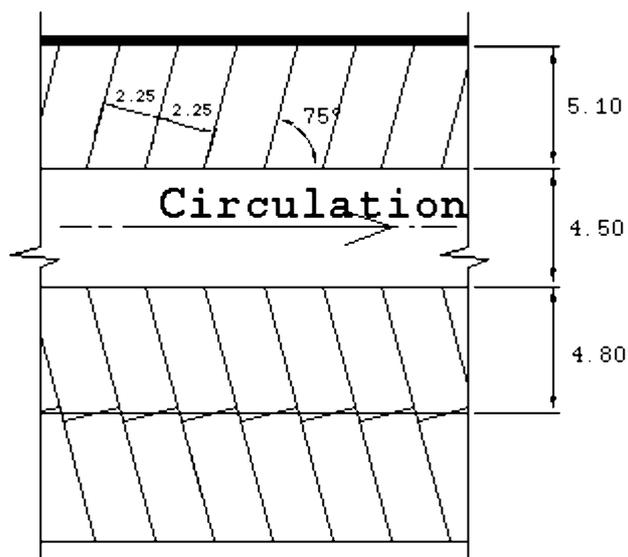


Figure 3 Stationnement à 75°

Dimensions en mètres

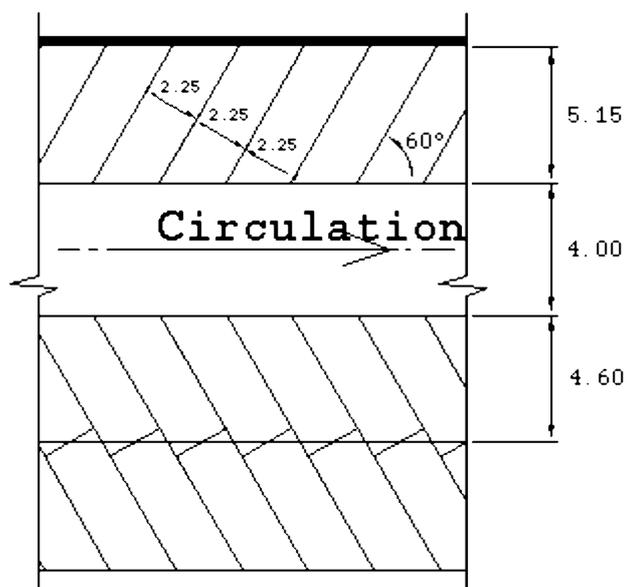


Figure 4 Stationnement à 60°

Dimensions en mètres

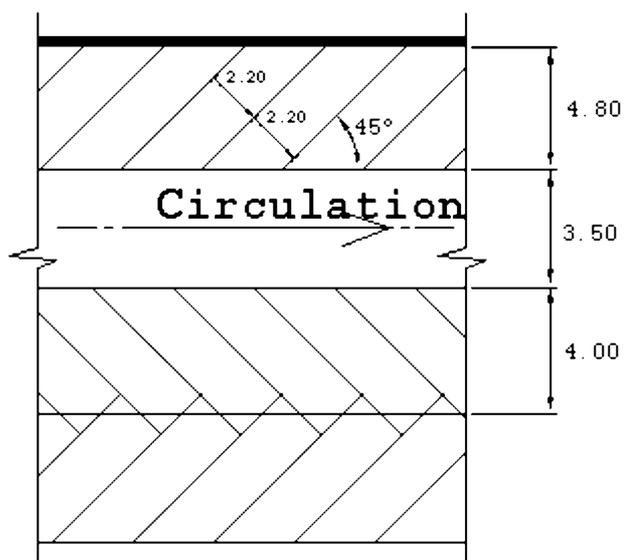


Figure 5 Stationnement à 45°

Dimensions en mètres

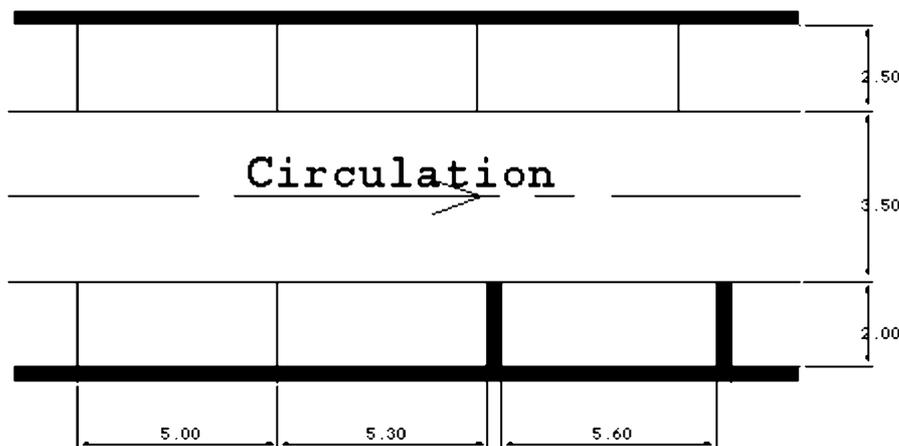


Figure 6 Stationnement longitudinal

Angle de rangement par rapport à l'axe de circulation (°)	Largeur de la voie de circulation(2) (6) (7) (m)	Longueur de l'emplacement (m)	Largeur de l'emplacement (m)
90	5.00	5.00(1)	2.30(3)
75	4.50	5.10	2.25
60	4.00	5.15	2.25
45	3.50	4.80	2.20
0	3.50	5.00(5)	2.50 (gauche)(4) 2.00 (droite)

- 1 . Cette distance est mesurée perpendiculairement à la voie de circulation. Lorsque le fond de l'emplacement est constitué, non d'une paroi, mais d'une autre rangée d'emplacements, l'arrangement des places en chevron ou bout à bout permet de réduire la longueur de l'emplacement comme montré sur les figures 3, 4, 5
- 2 . Pour un angle de rangement donné, le marquage au sol peut être adapté de sorte que la somme (une largeur de voie + une longueur d'emplacement) dans le cas d'une demi-travée, soit conservée.
- 3 . La largeur de l'emplacement est mesurée perpendiculairement à l'axe de l'emplacement. On tient compte, s'il y a lieu, des poteaux ou autres obstacles situés à plus de 1.10 m et à moins de 2.20 m du fond de l'emplacement. Dans le cas d'obstacles situés à plus de 1.10 m du fond de l'emplacement, la largeur au droit des obstacles ne peut être inférieure à 2 m. Un obstacle est considéré comme un voile plein s'il se prolonge à plus de 2.20 m du fond de l'emplacement. La largeur est augmentée de 20 cm si un côté de l'emplacement est contre un voile plein et de 30 cm si les deux côtés sont contre un voile plein (voir figure 2)
- 4 . Les emplacements longitudinaux (angle de rangement 0°) ont pour largeur 2.00 m s'ils sont bordés par un voile à droite et 2.50 m s'ils sont bordés par un voile à gauche. Droite et gauche sont entendues dans le sens de la circulation (voir figure 6)
- 5 . Cette longueur est portée à 5.30 lorsqu'une extrémité de l'emplacement est délimitée par un voile et à 5.60 m lorsque l'emplacement est délimité à ses deux extrémités par un voile.
- 6 . Dans le cas où l'angle de rangement diffère des deux côtés de l'allée de circulation, la largeur de celle-ci est la plus grande des deux largeurs correspondant à chacun des angles.
- 7 . Selon le cas, on utilise comme extrémités pour les mesures :
 - le nu de la paroi ;
 - l'axe de la bande de peinture marquant la limite entre deux emplacements ou entre l'emplacement et l'allée de circulation ;
 - la ligne de changement de teinte de la peinture au sol marquant les mêmes limites ;
 - ou toute autre disposition marquant les mêmes limites

Tableau 2

La largeur des places aménagées pour les personnes handicapées à mobilité réduite (voir NF P 91-201) est précisée à l'article 4 de l'arrêté du 25 janvier 1979. Le nombre de ces places obligatoirement réservées est précisé à l'article 4 du décret n° 78-109 du 1^{er} février 1978.

Dans le cas d'une circulation à double sens dans une allée desservant un nombre d'emplacements supérieur à vingt, la largeur de cette allée est augmentée de 20 %, avec un minimum de 5 m.

S'il y a des poteaux entre les places de stationnement, la distance entre le nu des poteaux et le bord de la voie de circulation est au minimum de 0,65 m. Cette dimension peut être réduite si la largeur des places est augmentée, dans les conditions fixées par le tableau 3.

Retrait du poteau	Augmentation de la largeur des emplacements ⁽¹⁾
65	0
40	10
25	15

1. Dans le cas d'un emplacement entre deux poteaux, la largeur est augmentée une seule fois de la quantité imposée par le poteau le moins en retrait

Tableau 3

3.2 Hauteur libre

A chaque niveau la hauteur libre ne doit pas être inférieure à :

- 2,20 m sous plafond ;
- 2,00 m sous obstacles (poutres, signalisations, canalisations, équipements, abaissements localisés du plafond, etc.).

Les rampes et voies de circulation de véhicules doivent être libres de tout obstacle sur toute leur largeur et une hauteur minimale de deux mètres, celle-ci étant mesurée perpendiculairement à la surface de la rampe. Aux raccordements avec les parties horizontales, elle est majorée de la flèche correspondant à l'empattement des véhicules. Pour calculer cette flèche, on utilise un empattement nominal de 3,00 m.

Le fond de l'emplacement doit maintenir dégagé le gabarit défini par la figure 7.

Dimensions en mètres

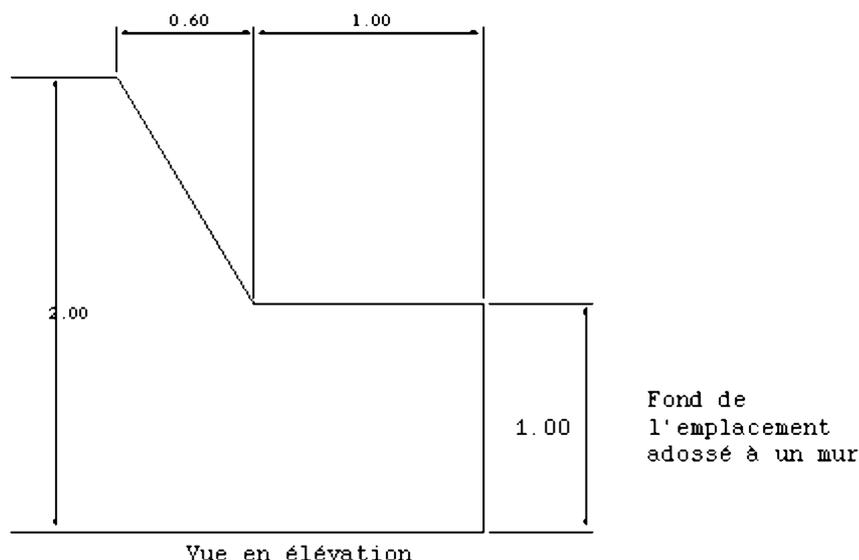


Figure 7 Gabarit du fond de l'emplacement

Cette facilité ne s'applique pas aux catégories 2 et 3 du tableau 1 et reste limitée à 40 % de l'ensemble des places du parc.

3.3 Voies de circulation et rampes

Hors zone de stationnement et hors zones de péage, la largeur des voies de circulation et des rampes entre murs et/ou poteaux est au moins de :

- 3,00 m en partie droite en sens unique ;
- 5,50 m en partie droite à double sens ;
- 4,00 m en courbe à sens unique ;
- 3,50 m (voie intérieure) + 3,00 m (voie extérieure) en courbe à double sens.

Pour les courbes, qu'il s'agisse de circulations horizontales ou de rampes, le rayon de courbure extérieur de la voie unique, ou de la voie intérieure dans le cas des circulations à double sens, ne peut être inférieur à 8,50 m. Dans le cas des rampes, ce rayon est mesuré en projection horizontale.

Dans le cas où les circulations et rampes à double sens comportent un îlot séparateur, la largeur totale est augmentée de la

largeur de l'îlot.

3.4 Pentés des planchers et des rampes

3.4.1 Planchers

Les planchers ont une pente d'au moins 1 % vers les dispositifs de collecte des eaux (avaloirs, cunettes, etc.).

L'inclinaison de l'axe longitudinal de tout emplacement ne doit pas excéder 5 %, sans que toutefois sa plus grande pente excède 7,5 %.

La pente maximale des planchers au droit des places réservées aux handicapés doit être conforme à la réglementation en vigueur.

La pente maximale des planchers dans les zones de péage est de 3 %.

3.4.2 Rampes

La pente maximale admise pour les rampes est de 18 % :

- pour les rampes droites ;
- et pour les rampes courbes dans l'axe de la rampe, ou dans l'axe de la voie intérieure si la rampe comporte plusieurs voies.

NOTE

Dans tous les cas, la rugosité du sol des trémies extérieures doit être particulièrement prononcée. Il faut prévoir des mesures particulières dans les régions à fort enneigement.

Sur une distance de 4 m en retrait de l'alignement des façades au débouché sur la voirie, la pente de la rampe ne doit pas excéder 5 %. Cette disposition ne concerne pas les trémies aménagées dans la voirie elle-même.

Dimensions en mètres

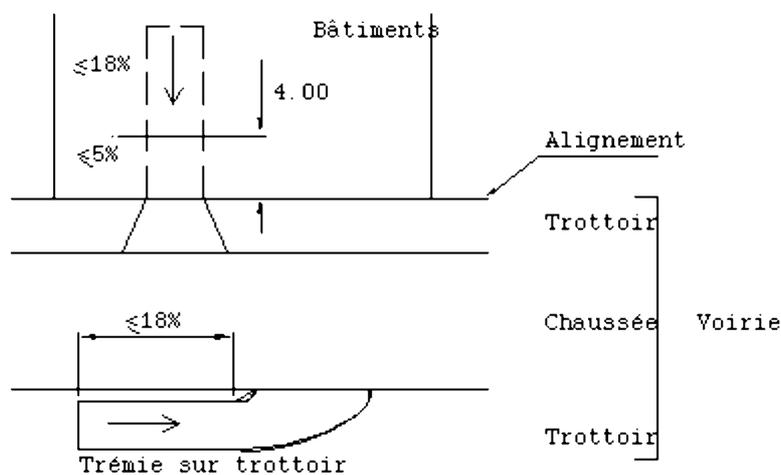


Figure 8 Débouché sur la voirie

Le raccordement des rampes s'effectuera suivant des courbes de rayon (R) (dans l'axe de la rampe) :

- $R \geq 10$ m en sommet de la rampe ;
- $R \geq 15$ m en pied de rampe.

Dimensions en mètres



Figure 9 Raccordement des pentes

NOTE

Circulation des piétons - Escaliers et ascenseurs. La circulation des piétons et escaliers fait l'objet d'une réglementation. On peut se référer à la circulaire du 4 novembre 1987 relative aux parcs de stationnement. De même, on peut se référer pour les ascenseurs électriques à la norme NF EN 81-1 et pour les ascenseurs hydrauliques à la norme NF EN 81-2.

4 Stabilité et bonne tenue

Le calcul des dimensions et de résistance des parties d'ouvrages doit répondre aux exigences suivantes :

- pour les ouvrages construits sous chaussée, au fascicule 61 titre II concernant les ouvrages d'art ;
- pour les ouvrages construits en élévation, aux DTU P 06-006 (Règles N 84) et DTU P 06-002 (Règles NV 65) ;
- pour les projets situés dans les régions concernées par la protection parasismique, au DTU P 06-003 (Règles PS 69) ;
- pour les charges d'exploitation à l'intérieur de l'ouvrage, à la norme NF P 06-001 ;
- pour les structures en béton, aux règles techniques de conception DTU P 18-702 (Règles BAEL 91), DTU P 18-703 (Règles BPEL 91, fascicule 62) ; ainsi qu'à la norme P 92-701 et au DTU P 22-703 ;
- pour les structures en acier, au DTU P 22-701 (Règles CM) ainsi qu'à la norme P 92-702 et au DTU P 22-703 ;
- pour les structures mixtes acier-béton, au DTU P 92-704 (Règles FPM 88) et au DTU P 22-703 ;
- pour ce qui concerne plus particulièrement les fondations superficielles, au DTU P 11-711 ;
- pour les petits éléments, parois et murs en maçonnerie, à la norme NF P 10-202-1 (Référence DTU 20.1).

Liste des documents référencés

- #1 - NF EN 81-1 (novembre 1998) : Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Partie 1 : Ascenseurs électriques + Amendement A1 (mars 2006) + Amendement A2 (mai 2005) (Indice de classement : P82-210)
- #2 - NF EN 81-2 (novembre 1998) : Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Partie 2 : Ascenseurs hydrauliques + Amendement A1 (février 2006) + Amendement A2 (mai 2005) (Indice de classement : P82-310)
- #3 - P10-202-1 (DTU 20.1) (septembre 1985, octobre 1993, avril 1994) : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (décembre 1995) + Amendement A2 (décembre 1999)
- #4 - NF P91-201 (juillet 1978) : Constructions - Handicapés physiques (Indice de classement : P91-201)
- #5 - Règles FB (P92-701) (octobre 1987, décembre 1993, décembre 2000) : Règles de calcul - Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton + Amendement A1
- #6 - Règles FA (P92-702) (décembre 1993) : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier
- #7 - Règles NV65 (DTU P06-002) (avril 2000) : Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (CSTB 2000 ISBN 2-86891-284-2)
- #8 - Règles N84 modifiées 95 (DTU P06-006) (septembre 1996) : Action de la neige sur les constructions + Erratum 2 (août 1997) + Modificatif 1 (CCTG Fascicule 61) (Cahiers CSTB 3214 avril 2000)
- #9 - Règles DTU 13.12 (DTU P11-711) (mars 1988) : Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (novembre 1988)
- #10 - Règles BAEL 91 révisées 99 (DTU P18-702) (mars 1992) : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites (Fascicule 62, titre 1 du CCTG Travaux section 1 : béton armé) + Amendement A1 (CSTB février 2000 ISBN 2-86891-281-8)
- #11 - Règles BPEL 91 (DTU P18-703) (avril 1992) : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint selon les méthodes des états limites (Fascicule 62, titre 1 du CCTG Travaux section 2 : béton précontraint) + Amendement A1 (Cahiers CSTB 2578 et 3193, février 2000)
- #12 - Règles DTU P22-703 (décembre 1978) : Justification par le calcul de la sécurité des constructions - Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier (Cahiers CSTB 1564)
- #13 - Règles FPM 88 (DTU P92-704) (septembre 1988) : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des poteaux mixtes (acier + béton)
- #14 - NF P06-001 (juin 1986) : Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments (Indice de classement : P06-001)

Liste des figures

- Figure 1 Stationnement à 90°
- Figure 2 Détail du fond d'emplacement (stationnement à 90°)
- Figure 3 Stationnement à 75°
- Figure 4 Stationnement à 60°
- Figure 5 Stationnement à 45°
- Figure 6 Stationnement longitudinal
- Figure 7 Gabarit du fond de l'emplacement
- Figure 8 Débouché sur la voirie
- Figure 9 Raccordement des pentes

Liste des tableaux

- Tableau 1
- Tableau 2

Tableau 3