

normalisation française

XP P 98-405

Avril 1998

Indice de classement : P 98-405

ICS : 93.080.30 ; 93.040



Barrières de sécurité routières

Garde-corps pour ponts et ouvrages de génie civil

Conception, fabrication, mise en œuvre

E : Road safety barriers — Railings for bridges and civil engineering structures — Design, manufacturing, implementation

D : Schutzplanken — Geländer für Brücken und Ingenieurbauten — Konstruktion, Herstellung, Einsatz

Norme expérimentale

publiée par l'AFNOR en avril 1998.

Les observations relatives à la présente norme expérimentale doivent être adressées à l'AFNOR avant le 30 mars 2001.

Remplace la norme expérimentale P 98-405, d'août 1994.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il existe des travaux européens traitant du même sujet.

Analyse

Ce document traite des spécifications des garde-corps pour ponts et ouvrages de génie civil, supportant une voirie, de leur conception, fabrication et mise en œuvre.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : sécurité routière, route, pont, dispositif de sécurité, garde-corps, conception, fabrication, montage.

Modifications

Par rapport au document remplacé, les modifications portent sur quelques points techniques, des détails rédactionnels et la mise à jour des références normatives.

Corrections

3880

Dispositifs de retenue routiers**BNSR — DRR****Membres de la commission de normalisation**

Président : M DUPUIS

Secrétariat : M LESCURE — BNSR

M	BOUSSUGE	ASFA / ASSECAR
M	CARY	CETE NORD PICARDIE
M	CAT	ASF
M	CHARONNAT	LCPC
M	COLLOT	DDO DE MEURTHE ET MOSELLE
M	CRETON	BNS
M	DEGAS	CÉRIB
M	DUPUIS	SEC ENVEL
M	FORESTIER	DSCR
M	FRAGNET	SETRA
Mlle	GIRARDOT	AFNOR
M	GONNET	BOUYGUES
M	GUILLAUME	SETRA — CSTR
M	LAISNE	FIB
M	LOURDEAUX	CERTU
M	LOZIERES	SOMARO
Mme	MARJOU	SETRA — BNSR
M	QUINCY	INRETS
M	PESTRE	SODIREL
M	RAYMOND	PROFILAFROID — TRAVAUX PUBLICS
M	SOUBEYRAND	SNPPA
M	VULIN	EQUIPEMENT ROUTIER S.N.

Sommaire

	Page
Avant-propos	4
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Définitions	5
3.1 garde-corps pour piétons	5
3.2 garde-corps de service	5
3.3 définitions des principales parties constitutives	6
4 Symboles	6
5 Conception et charges sur les garde-corps	7
5.1 Dispositions constructives et géométriques	7
5.2 Charges sur les garde-corps et justifications	8
5.3 Résistance de l'ancrage des garde-corps dans la structure	10
6 Fabrication des garde-corps	13
6.1 Éléments en acier des garde-corps : protection contre la corrosion	13
6.2 Fabrication des garde-corps en acier	13
7 Pose des garde-corps	14
7.1 Dessins d'exécution du garde-corps	14
7.2 Mise en place des garde-corps	14
7.3 Contrôles et tolérances	14
8 Bibliographie	14

Avant-propos

Le présent document prend en considération le fascicule n° 61 du Cahier des Prescriptions Communes applicables aux marchés de travaux publics passés au nom de l'État : « Conception, calcul et épreuves des ouvrages d'art », titre II : « Programmes de charges et épreuves des ponts routes », chapitre IV : « Garde-corps et dispositifs de sécurité ».

Domaine d'application

Le présent document définit la conception, les conditions de fabrication et la mise en œuvre des garde-corps pour ponts routes, passerelles, murs de soutènement et ouvrages similaires.

Il s'applique à tous les garde-corps définis à l'article 3 du présent document et distincts des éléments constituant la structure proprement dite des ouvrages :

Les prescriptions de ce document ne s'appliquent ni aux parapets en maçonnerie, ni aux garde-corps en béton armé coulé en place, ni aux poutres latérales formant garde-corps (sauf cependant les dispositions 5.1.2.1).

Il s'applique aux ouvrages de génie civil autres que le bâtiment accessible au public pour lequel un garde-corps doit être conforme aux normes NF P 01-012 et NF P 01-013, ou les bâtiments industriels dont la norme de référence des garde-corps est la norme NF E 85-101.

Références normatives

Le présent 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.

- EN 1317-2 Dispositifs de retenue routiers — Partie 2 : Classes de performance, critères d'acceptation des essais de choc et méthodes d'essai pour les barrières de sécurité (indice de classement : P 98-440-2).
- EN 353-1 Équipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur — Antichutes mobiles sur support d'assurage rigide (indice de classement : S 71-502-1).
- EN 1179 Zinc et alliages de zinc — Zinc primaire (indice de classement : A 55-110).
- EN 55-111 Zinc et alliages de zinc — Zinc de deuxième fusion.
- EN 91-121 Revêtements métalliques — Galvanisation par immersion dans le zinc fondu (galvanisation à chaud) — Produits finis en fer — Acier — Fonte ¹⁾.
- EN 91-122 Revêtements métalliques — Produits finis en acier galvanisés à chaud — Recommandations relatives à la conception et à l'utilisation des produits galvanisés.
- EN 27-815 Chevilles métalliques à expansion — Essais d'arrachement — Interprétation des résultats.
- EN 83-100-1 Construction d'ensembles mécanosoudés — Techniques de soudage — Partie 1 : Généralités : Terminologie — Classes de qualité de soudures — Étendue des contrôles.
- EN 83-100-2 Construction d'ensembles mécanosoudés — Techniques de soudage — Partie 2 : Matériaux — Conception.

- FD E 83-100-3 Construction d'ensembles mécanosoudés — Techniques de soudage — Partie 3 : Guide pour le choix des matériaux et pour les dispositions constructives.
- NF E 83-100-4 Construction d'ensembles mécanosoudés — Techniques de soudage — Partie 4 : Fabrication — Contrôle.
- NF E 83-100-5 Construction d'ensembles mécanosoudés — Techniques de soudage — Partie 5 : Qualification d'un mode opératoire de soudage.
- NF E 85-101 Eléments d'installations industrielles — Garde-corps métalliques — Terminologie — Dimensions — Essais.
- NF P 01-012 Dimensions des garde-corps — Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier.
- NF P 01-013 Essais des garde-corps — Méthodes et critères.
- P 18-702 Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites (Référence : Règles BAEL 91).
- NF P 18-800 Produits spéciaux destinés aux réparations, collages, injections, calages, scellements, applicables aux constructions en béton hydraulique — Définitions, classification, conditionnement, marquage, conditions de réception.
- P 21-701 Règles de calcul et de conception des charpentes en bois (Référence : Règles CB 71).
- NF P 22-202 Travaux de bâtiment — Construction métallique — Charpente en alliages d'aluminium — Partie 1 : Cahier des clauses techniques — Partie 2 : Marchés privés — Cahier des clauses spéciales (Référence : DTU 32.2).
- NF P 22-471 Construction métallique — Assemblages soudés — Fabrication.
- NF P 78-201 Travaux de bâtiment — Travaux de miroiterie-vitrerie — Partie 1 : Cahier des clauses techniques — Partie 2 : Marchés privés — Cahier des clauses spéciales (Référence : DTU 39).

3 Définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions suivantes s'appliquent :

3.1 garde-corps pour piétons

Garde-corps utilisés le long des voiries sur lesquelles aucune restriction n'est apportée à la circulation des piétons.

3.2 garde-corps de service

Garde-corps utilisés dans les autres cas, c'est-à-dire essentiellement le long des autoroutes et autres voies rapides.

1.3 définitions des principales parties constitutives

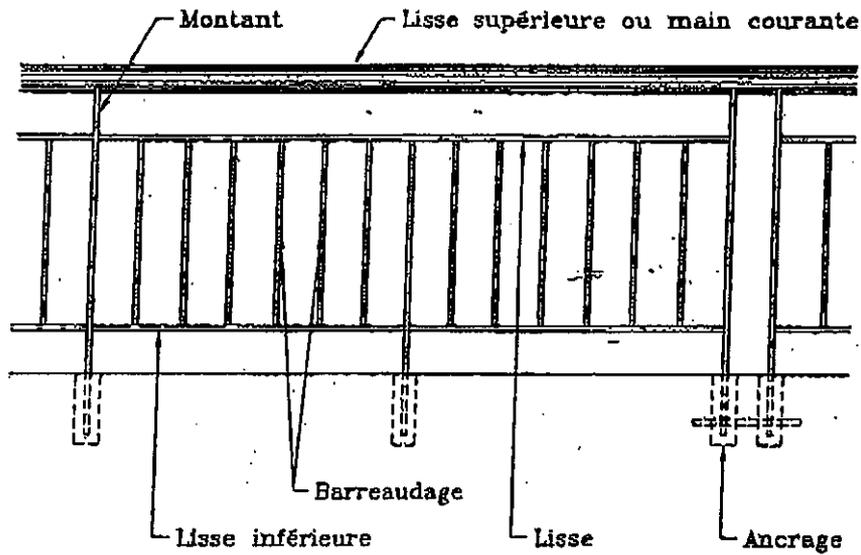


Figure 1 : Définitions

Symboles

est la résistance caractéristique du béton.

représente les charges permanentes.

est l'effort résultant.

est la hauteur du garde-corps.

est le moment.

représente les charges variables (d'exploitation) sur le garde-corps.

est la profondeur de l'ancrage.

est l'effort tranchant.

est la contrainte normale.

est la contrainte de compression sur le béton.

est la limite d'élasticité en traction de l'acier.

est la contrainte tangente.

5 Conception et charges sur les garde-corps

5.1 Dispositions constructives et géométriques

5.1.1 Dispositions constructives générales

La conception des garde-corps doit permettre :

- la réalisation de soudures correctes et satisfaisantes dans l'assemblage des divers éléments constitutifs ;
- une exécution facilitant le montage, la mise en œuvre éventuelle de la protection contre la corrosion, etc. ;
- une excellente durabilité dans les conditions de service. Par exemple, l'emploi de profilés métalliques en acier, de profilés à bords rapprochés non fermés par soudure, de matériaux dont la durabilité n'est pas garantie, de profilés en acier galvanisé d'épaisseur inférieure à 1,5 mm, etc. est déconseillé ;
- une compatibilité satisfaisante entre les divers constituants du point de vue de la durabilité ;
- un entretien facile et complet et un remplacement rapide et simple d'un élément accidenté.

En particulier, lors des opérations d'entretien des garde-corps (remise en état de la peinture) ou lors de la visite des ouvrages, le garde-corps doit comporter les dispositions constructives respectant la législation du travail (voir NF EN 353-1 et 5.1.2.2 du présent document).

5.1.2 Dispositions géométriques

5.1.2.1 Hauteur

La hauteur totale des garde-corps satisfait aux règles suivantes :

5.1.2.1.1 La hauteur, exprimée en mètres, des garde-corps pour piétons au-dessus des trottoirs ou accotements adjacents doit être comprise entre les limites résultant de l'expression suivante, avec un maximum de 1,20 m :

$$h = 0,95 + 0,005 h_r \pm 0,05$$

Dans cette expression, h_r , exprimé en mètres, représente la hauteur maximale du trottoir au-dessus du sol de la brèche ou du plan d'eau franchi par l'ouvrage et s'applique aux ponts sur lesquels il n'y a pas lieu de faire varier la hauteur du garde-corps.

Pour les ouvrages où la hauteur du garde-corps est susceptible de varier, cette hauteur doit être en chaque point au moins égale à la valeur minimale donnée par l'expression ci-dessus.

On peut faire varier la hauteur des garde-corps pour piétons sur un pont biais ou courbe, de rayon constant ou variable, de manière à corriger les déhanchements qui peuvent se présenter, ou à aménager en élévation ou en perspective des lignes de l'ouvrage dans un but esthétique.

5.1.2.1.2 La hauteur des garde-corps de service au-dessus des trottoirs ou accotements adjacents doit être supérieure à 0,90 m.

5.1.2.1.3 Dans le cas où certaines barrières de sécurité (conformes à la norme prNF EN 1317-2) sont implantées en bord de tablier où elles jouent alors le rôle d'un garde-corps, leur hauteur devra être conforme aux prescriptions de 5.1.2.1.1 et 5.1.2.1.2.

1.2.2 Remplissage

Pour assurer la sécurité des jeunes enfants en âge de circuler sur un pont, le long des voiries où la circulation des piétons n'est pas soumise à restriction, les vides entre trottoirs ou accotements et garde-corps ou barrières, et entre éléments du garde-corps (ou de la barrière), jusqu'à 0,60 m au-dessus du trottoir ou accotement doivent présenter des dimensions suffisamment réduites pour qu'il ne soit pas possible d'y faire pénétrer un cylindre de révolution de plus de 0,15 m de diamètre.

Les garde-corps de service comportent au moins une lisse intermédiaire entre le niveau du trottoir ou de l'accotement et la main courante. Dans le cas où il n'y a qu'une lisse intermédiaire, celle-ci est positionnée à mi-hauteur environ. Les dispositions constructives de ces garde-corps doivent permettre la mise en place, si nécessaire, d'une plinthe de 0,15 m de hauteur (voir 5.1.1).

2 Charges sur les garde-corps et justifications

2.1 Charges sur les garde-corps

2.1.1 Dispositions générales

Les présentes dispositions concernent les conditions normales et courantes d'utilisation.

Dans certains cas particuliers, la résistance du garde-corps à la rupture peut être accrue par rapport aux exigences exposées ci-après, grâce à l'adoption de dispositions constructives permettant de le renforcer.

Par ailleurs, pour certains ouvrages (urbains, par exemple), le marché peut prescrire l'application d'une poussée de valeur supérieure aux prescriptions ci-après.

2.1.2 Charges horizontales

Il s'exerce sur la main courante d'un garde-corps pour piétons une charge normale, horizontale et uniforme, Q_1 , (exprimée en newtons par mètre) donnée en fonction de la largeur du trottoir, b , exprimée en mètres, à l'exclusion d'une piste cyclable éventuelle accolée, par la formule :

$$Q_1 = 500 (1 + b)$$

avec un maximum de 2 500 N/m.

La charge Q_1 , lorsqu'il s'agit d'un garde-corps de service, est égale à 1 000 N/m.

2.3 Charges verticales

Une charge verticale uniforme Q_2 de 1 000 N/m est susceptible d'être appliquée à la main courante d'un garde-corps.

Une charge verticale concentrée Q_3 de 1 000 N/m est susceptible d'être appliquée en tout point sur tout élément non vertical du garde-corps.

Les effets de ces charges ne sont pas cumulables avec ceux de la poussée horizontale.

Justification vis-à-vis des états limites

NOTE : Dans le cas de garde-corps comportant des matériaux d'origines diverses (par exemple : un garde-corps en alliage d'aluminium renforcé par des poteaux en acier), la justification est faite sur la partie participant effectivement à la résistance.

La justification est attirée sur la nécessité de s'assurer de la résistance de tous les éléments qui sont appelés à supporter successivement la poussée exercée sur la main courante à l'ossature du pont.

5.2.2.1 Garde-corps en acier

Pour la prise en compte des garde-corps en acier dans les justifications vis-à-vis des états limites d'utilisation, il est pris un coefficient égal à 1.

Les combinaisons d'actions à considérer à l'état limite ultime de résistance sont :

$$1,32 G_0 + 1,60 Q$$

où :

G_0 représente les charges permanentes (masse du garde-corps) ;

Q (Q_1 , Q_2 et Q_3) représente(ent) les charges définies en 5.2.1.2 et 5.2.1.3.

Les contraintes calculées doivent satisfaire aux inégalités suivantes :

- contraintes normales : $\sigma \leq \sigma_e$;
- contraintes tangentes : $t \leq 0,6 \sigma_e$;
- en flexion simple : $\sigma^2 + 3 t^2 \leq \sigma_e^2$.

Il n'est pas tenu compte de coefficient d'adaptation plastique.

5.2.2.2 Garde-corps en alliages légers

La valeur de σ_e est prise égale à la limite conventionnelle d'élasticité conventionnelle du matériau définie par la norme du matériau.

Dans ce cas, σ_e est la limite conventionnelle élastique à 0,2 % d'allongement définie par la norme de l'alliage utilisé. En l'absence de norme (cas des pièces spéciales), prendre la valeur garantie par le fabricant, justifiée expérimentalement sur la base d'une étude statistique.

Les calculs sont menés conformément à la norme NF P 22-202.

5.2.2.3 Garde-corps en autres matériaux

Les garde-corps en béton armé doivent satisfaire à la norme P 18-702.

Les garde-corps en bois doivent satisfaire à la norme P 21-701.

Dans le cas d'emploi de matériaux non prévus dans le présent document, le marché doit indiquer soit les règles de calcul à prendre en considération, soit les caractéristiques des matériaux établies à partir d'essais.

5.2.3 Limitation de la flèche sous charge

La flèche horizontale de la main courante des garde-corps sous l'effet de la charge Q_1 est limitée à $\frac{h}{200}$.

5.2.4 Remplissage

Il doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 2.3.2 de la norme NF P 01-013. Pour l'interprétation des résultats, le gabarit à utiliser est le cylindre de révolution déjà défini en 5.1.2.2.

Si des plaques transparentes, notamment en produit verrier, assurent seules le respect des prescriptions du paragraphe 5.1.2.2 ci-dessus, elles doivent obligatoirement présenter des caractéristiques permettant de distinguer nettement si une plaque est en place ou non. Pour ce faire, ces plaques peuvent, par exemple, comporter des signes ou des motifs intégrés à la plaque, être constituées de verre teinté dans la masse, etc.

5.3 Résistance de l'ancrage des garde-corps dans la structure

5.3.1 Dispositions générales

L'ancrage des garde-corps implantés en bordure de tablier dans le béton de la structure ou d'un élément de celle-ci doit être conforme à la norme P 18-702.

La solution d'ancrage dans un béton est la plus courante et fait l'objet des justifications ci-après. Dans le cas d'autres modes d'ancrage, les justifications s'inspireront de celles prévues pour le béton.

5.3.2 Justifications de l'ancrage dans un béton armé

5.3.2.1 À l'état limite de service (article A, paragraphe 3.3.3 de la norme P 18-702)

Les combinaisons d'actions à considérer sont :

- G_o (masse du garde-corps) + 1,20 Q ;
- (Q_1 , Q_2 et Q_3 , étant les charges définies en 5.2.1.2 et 5.2.1.3).

La contrainte maximale du béton est limitée à $0,6 f_{cj}$:

est la résistance caractéristique du béton qui doit être supérieure à 25 MPa.

a) dans le cas d'un ancrage dans une réservation d'une partie en béton armé, celle-ci doit être dimensionnée et armée pour reprendre l'effort résultant H. Cet effort H peut être évalué approximativement comme suit (voir figure 2) :

$$H = \frac{3M}{2t} + \frac{5V}{4}$$

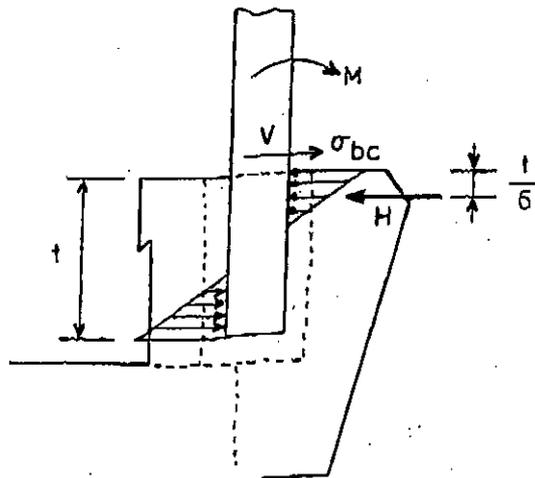


Figure 2 : Ancrage dans une réservation ($t \geq 20$ cm)

b) dans le cas d'un ancrage par platine, la contrainte de traction dans les tiges d'ancrage et la contrainte de compression σ_{bc} sur le béton sont déterminées comme les contraintes dans une section en béton armé (fissuration non préjudiciable).

Dans le cas d'utilisation d'autres modes d'ancrage, ceux-ci sont vérifiés conformément aux normes appropriées et aux textes en vigueur, selon les principes ci-dessus.

D'une façon générale, il est prudent de tenir compte des pertes de résistance pouvant provenir de l'altération du béton de surface, de la corrosion, des pertes de serrage, etc. (voir figure 3).

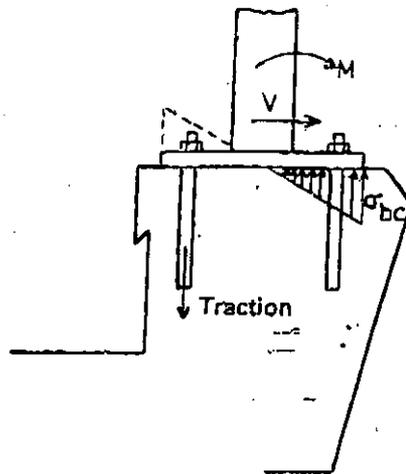


Figure 3 : Ancrage par platine (rigide avec, éventuellement, des raidisseurs) et tiges dans un scellement

5.3.2.2 À l'état limite ultime (article A, paragraphe 3.3.21 de la norme P 18-702)

Les combinaisons d'actions à considérer sont :

$$1,35 G_0 \text{ (masse du garde-corps)} + 1,60 Q$$

La résistance est justifiée d'après le paragraphe A.4.3.1 de la norme P 18-702 et l'ancrage de la tige tendue d'après le paragraphe A.6.1.21 de la norme P 18-702.

Dans tous les cas, ainsi que l'indique la norme P 18-702, paragraphe A.6.1.21 : «la zone d'ancrage doit être armée transversalement pour équilibrer les efforts tendant à faire éclater le béton par mise en jeu de l'adhérence».

L'armature est déterminée par la règle des coutures (voir P 18-702, paragraphe A.6.1.23). L'effort de traction de la tige d'ancrage doit être repris selon les principes du béton armé et, en particulier, sans faire travailler le béton à la traction.

«La résistance de l'ensemble des armatures de couture est au moins égale à la résistance de chacune des barres à ancrer» (voir P 18-702, paragraphe A.6.1.2).

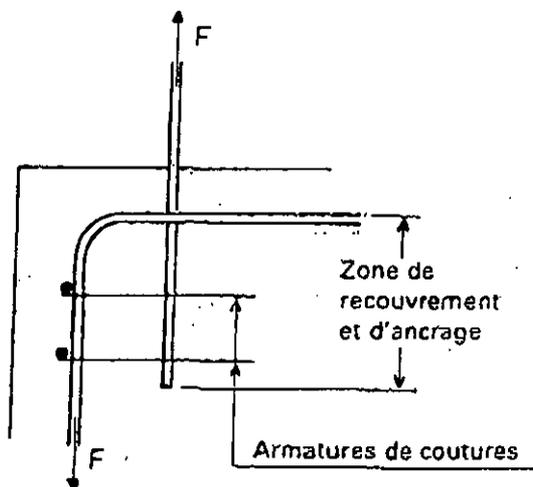


Figure 4 : Exemple d'un cas d'ancrage en bordure de dalle

5.3.3 Dispositions particulières

5.3.3.1 Ancrage par chevilles métalliques à expansion

Outre les prescriptions ci-dessus, ce mode d'ancrage doit respecter les règles d'implantation résultant des essais de la norme NF E 27-815 et présentées dans le cahier des charges du produit utilisé. En particulier, ce type d'ancrage nécessite un repérage précis des armatures présentes dans le béton pour ne pas les détériorer ou réaliser un ancrage défectueux.

Ces règles fixent les distances aux bords et entre les tiges d'ancrage ainsi que la profondeur de l'ancrage. Concernant cette profondeur d'ancrage, il faut tenir compte des conditions particulières d'utilisation sur un pont.

Les garde-corps sont normalement implantés en bordure des tabliers ou sur les corniches dont le béton est non seulement exposé aux intempéries, mais aussi à l'action des sels de déverglaçage et à des chocs accidentels.

Pour la durabilité de l'ancrage, les longueurs d'ancrage des tiges, qui correspondent aux charges admissibles déterminées par les essais normalisés, doivent être augmentées de la valeur d'enrobage des aciers. Dans le cas où des sondages ou des mesures ont donné des valeurs d'enrobage plus grandes que la valeur réglementaire (en principe 4 cm), la longueur minimale d'ancrage des tiges doit être augmentée d'autant.

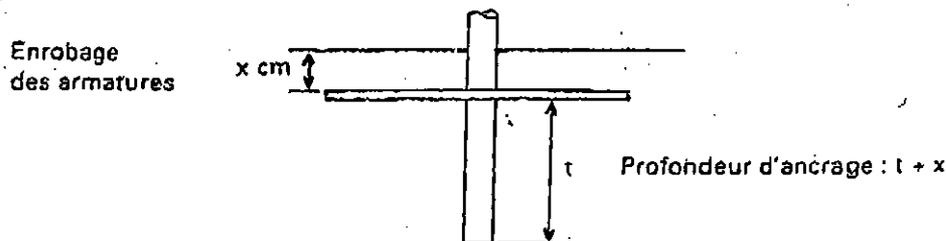


Figure 5 : Définition de l'enrobage

3.3.2 Ancrage scellé dans une réservation

est conseillé d'utiliser des mortiers de scellement prêts à l'emploi, conformes aux prescriptions de la norme NF P 18-800 :

a) texture de la paroi de la réservation

L'état de rugosité des parois de la réservation et d'adhérence du béton de scellement au béton durci sont les principaux paramètres à considérer. Une réservation à parois lisses (coffrage en bois par exemple) demande un béton de scellement strictement sans retrait, tandis qu'une réservation à parois rugueuses (un métal déployé) offre non seulement une meilleure adhérence, mais peut s'accommoder d'un léger retrait ;

b) scellement par mortier hydraulique

Sur les chantiers, il faut éviter de surdoser en eau le béton de scellement. Cette façon de faire augmente considérablement son retrait par rapport aux essais faits en laboratoire, et diminue sa résistance mécanique ;

c) scellement par mortier de résine

Le comportement de ces mortiers de résine est encore plus sensible à la teneur en eau que celui des mortiers de ciment hydraulique.

Leur résistance mécanique est normalement très supérieure à celle des bétons des ouvrages et la rupture se produit dans le béton en place. Le dimensionnement de ces ancrages relève donc des règles courantes du béton armé. En particulier, la contrainte d'adhérence ultime sera celle du béton de la structure (voir A.6.1.2 de la norme P 18-702) et non celle de la résine.

6 Fabrication des garde-corps

6.1 Éléments en acier des garde-corps : protection contre la corrosion

6.1.1 Principe

Sauf prescriptions contraires du client, la protection contre la corrosion des parties en acier des garde-corps est assurée par galvanisation au trempé.

6.1.2 Galvanisation à chaud

Les pièces constitutives doivent être protégées contre la corrosion par galvanisation au trempé conformément à la norme NF A 91-121.

La qualité du zinc doit être conforme aux normes NF EN 1179 et NF A 55-111 et d'une classe au moins égale à la classe Z6.

La masse minimale est définie par la norme NF A 91-121 en fonction des épaisseurs des différentes pièces constitutives du garde-corps.

Des dispositions spéciales, fonction des principes de celles décrites dans le fascicule de documentation A 91-122, doivent être prises en accord avec l'usine de galvanisation pour permettre la libre circulation à l'intérieur ou entre les éléments des liquides du bain décapant, puis du bain de galvanisation et d'éviter les déformations.

6.1.3 Reconditionnement des surfaces protégées

Les surfaces à reconditionner au droit des blessures, des coupes ou des soudures exécutées sur chantier sont convenablement dégraissées, décalaminées ou dérouillées s'il y a lieu, puis reçoivent, en l'absence d'humidité, l'application de peinture riche en zinc (voir NF A 91-121, paragraphe 7.8.2.2, alinéa d).

L'épaisseur de la peinture mise en œuvre doit être supérieure ou égale à celle du revêtement adjacent.

Si la surface des défauts à reconditionner dépasse 20 % de la surface totale du garde-corps, la peinture de reconditionnement est généralisée pour donner une homogénéité de teinte.

6.2 Fabrication des garde-corps en acier

Le fabricant procède au découpage et à l'assemblage de tous les éléments, de manière à ce que tout montant et tout barreau soit vertical après la pose, sauf prescriptions contraires du marché.

En cas de courbe de faible rayon, la main courante et la lisse inférieure sont cintrées de manière à respecter la tolérance de pose prévue en 7.3.

Les garde-corps sont exécutés par panneaux élémentaires ne dépassant pas 6 m, sauf, le cas échéant, pour les panneaux d'extrémité.

Quand ils sont assemblés par manchonnage, la longueur du manchon est égale à celle du plus grand côté de la main courante ou à 15 cm.

Les assemblages par soudure des éléments en acier seront exécutés conformément aux normes relatives à la construction mécanosoudée NF E 83-100-1, NF E 83-100-2, FD E 83-100-3, NF E 83100-4, et NF E 83-100-5.

Dans ce cas, et sauf dispositions constructives particulières, le cordon de soudure est continu sur tout le périmètre de la pièce.

7 Pose des garde-corps

7.1 Dessins d'exécution du garde-corps

L'étude justificative et les dessins d'exécution du garde-corps sont établis à partir des dessins d'exécution de la structure sur laquelle il sera fixé, ceci afin d'implanter les réservations ou les zones d'ancrage de ce garde-corps.

À cet effet, un dessin d'exécution des éléments comprenant un relevé de l'implantation des zones d'ancrage est préparé et soumis au client.

7.2 Mise en place des garde-corps

Les éléments de garde-corps sont assemblés puis posés et réglés en alignement et en altitude. Il est vérifié que les montants sont verticaux (sauf prescriptions contraires).

au droit de tout joint entre travées, et éventuellement aux abouts du tablier, le garde-corps comporte un manchon permettant la libre dilatation des éléments. L'ouverture du joint ainsi constitué est calculée suivant la température à la pose et la longueur dilatable de l'ouvrage.

Les dispositions particulières sont à prendre au droit de ce joint pour que l'espacement entre les barreaux soit correcte, en toutes circonstances, les prescriptions de 5.1.2.2.

Le montage des plaques transparentes en produit verrier ou similaire est fait conformément aux règles définies dans les normes NF P 78-201-1 et NF P 78-201-2.

8 Contrôles et tolérances

Sauf prescriptions contraires du marché :

— la tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne idéale sur toute la longueur de l'ouvrage intéressé ;

— la tolérance pour faux aplomb est de 0,5 cm sur la hauteur du garde-corps, h.

Le scellement des montants par bétonnage intervient après vérification par le client, ou son représentant autorisé, du parfait alignement du garde-corps.

Le surfacage du béton de scellement est soigné de telle sorte que l'eau ne puisse séjourner à l'encastrement des montants.

En cas de garde-corps comportant en tout ou partie des éléments préfabriqués en béton armé, la mise en place des coffrages, du ferrailage et du béton est exécutée selon les prescriptions du fascicule 65A CCTG (voir article 8).

Bibliographie

Fascicule 61 : Conception, calcul et épreuves des ouvrages d'art du Cahier des Prescriptions Communes applicables aux marchés de travaux publics passés au nom de l'État — Titre II : Programme de surcharge et épreuves des ponts-routes.

Fascicule 65A : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint du CCTG (Cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux passés au nom de l'État).