

Aciers pour béton armé**BNS 11.10****Membres de la commission de normalisation**

Président : M CRETON

Secrétariat : BNS

M	ABADIAS	APA
M	ALEXANDRE	BUREAU VERITAS
M	AMIAND	CERIB
M	BARRAL	LCPC
M	BAUDIN	ERICO
M	BINET	SETRA
M LLE	BOUGET	SNTN
M	BRUNNARIUS	ALPA
M	DAVID	FORGES ET LAMINOIRS DE BRETEUIL
M	DESBARAX	CIPEC
M	DESBAZEILLE	SYMAP
M	DOURY	CSTB
M	DURAND	SITAC
M	ESTEVE	EDF/EQUIPEMENT
M	ETIENNE	DAEI / MRN
M	FERRAN	APA
M	FILHOL	SNCF NORHA
M	GAZIELLO	LANGUEDOC INDUSTRIE BETON
M	GROSJEAN	SNBATI
M LLE	HAROUCHE	STE THOMAS
M	HOLLEBECQ	AFCAB
M	HUSSET	CEBTP
M	JACQUES	LCPC
M	JARRIER	ARMATURES MANCELLES
M	LAURENTI	RECTOR SA
M	LECHEMIA	SAM
M	LEFEBVRE	BARTEC SYSTEMES CONSTRUCTIFS
M	LYONNET	MARTIN BELAYSOU
M	METZ	ACIERIES ET LAMINOIRS DE RIVES
M	MICHIELS	PLAKABETON
M	MONTRELAY	CAPEB
M	MOTTUEL	SNCP
M	PAILLE	SOCOTEC
M	PALIS	CHAINARMOR
M	PERCHAT	INGENIEUR CONSEIL
M	PINCON	FNB/BNTEC
M	POQUET	SNCF DION EQUIPEMENT
M	REY	ADETS
M	RIEGERT	TECHNIQUE BETON
M	ROBERT	FORGES ET LAMINOIRS DE BRETEUIL
M	SENIOR	INGENIEUR CONSEIL
M	TERSEN	ACOR
M	THONIER	FNTP
M	TRINH	CETEN APAVE
MME	VALLADEAU-RONCIN	FIB
MME	VARCIN	SABLA
MME	VEROLLET	AFNOR
M	VERPLAETSE	ETIC

Sommaire

	Page
Avant-propos	4
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	5
4 Prescriptions	6
4.1 Généralités	6
4.2 Déformation permanente admissible de la liaison après chargement	6
4.3 Résistance mécanique de la liaison	6
4.4 Prescriptions complémentaires optionnelles	7
5 Conformité au présent document	7
6 Échantillonnage et épreuve de contrôle de réception	7
6.1 Échantillonnage	7
6.2 Épreuve de contrôle de réception	7
7 Marquage — Conditionnement	7

Avant-propos

Le présent document comporte deux parties complémentaires l'une de l'autre, sous le titre générique «Produits en acier — Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé» :

— Partie 1 : Prescriptions relatives aux performances mécaniques ;

— Partie 2 : Méthodes d'essai.

1 Domaine d'application

Le présent document a pour objet de fixer les prescriptions relatives aux performances mécaniques des dispositifs en acier destinés au raboutage ou à l'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé, sollicités en traction ou traction-compression. Les dispositifs conçus pour travailler uniquement en compression ne sont pas visés par le présent document.

Le présent document ne couvre pas les modalités de mise en œuvre de ces dispositifs en ateliers ou sur chantiers ¹⁾ et n'aborde pas les aspects liés au dimensionnement de certains dispositifs (notamment dispositifs d'ancrage) eu égard au respect des règles de conception et de calcul des structures en béton.

Le présent document concerne les dispositifs en acier destinés au raboutage ou à l'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé définies par les normes NF A 35-016, NF A 35-017, NF A 35-019-1 et 2, A 35-025 et NF A 35-030, et de diamètre au moins égal à 10 mm. ²⁾

NOTE Par accord entre les parties, le présent document peut également être appliqué dans le cas des armatures définies par la norme XP A 35-031.

2 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.

NF A 35-016, *Armatures pour béton armé — Barres et couronnes soudables à verrous de nuance FeE500 — Treillis soudés constitués de ces armatures.*

NF A 35-017, *Armatures pour béton armé — Barres et fils machine non soudables à verrous*

NF A 35-019-1, *Armatures pour béton armé — Armatures constituées de fils soudables à empreintes — Partie 1 : Barres et couronnes.*

NF A 35-019-2, *Armatures pour béton armé — Armatures constituées de fils soudables à empreintes — Partie 2 : Treillis soudés.*

NF A 35-020-2, *Produits en acier — Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé — Partie 2 : Méthodes d'essai.*

A 35-025, *Produits en acier — Armatures pour béton armé — Ronds lisses galvanisés à chaud — Barres, fils-machine et fils à haute adhérence, fils constitutifs de treillis soudés galvanisés à chaud.*

1) Ces modalités peuvent ou pourront faire l'objet de procédures de certification ou d'agrément spécifiques.

2) Dans le cas des treillis soudés, il s'agit du diamètre des éléments constitutifs raboutés ou ancrés.

NF A 35-030, *Produits sidérurgiques — Barres crénelées à haute adhérence pour poteaux en béton armé, supports de lignes aériennes.*

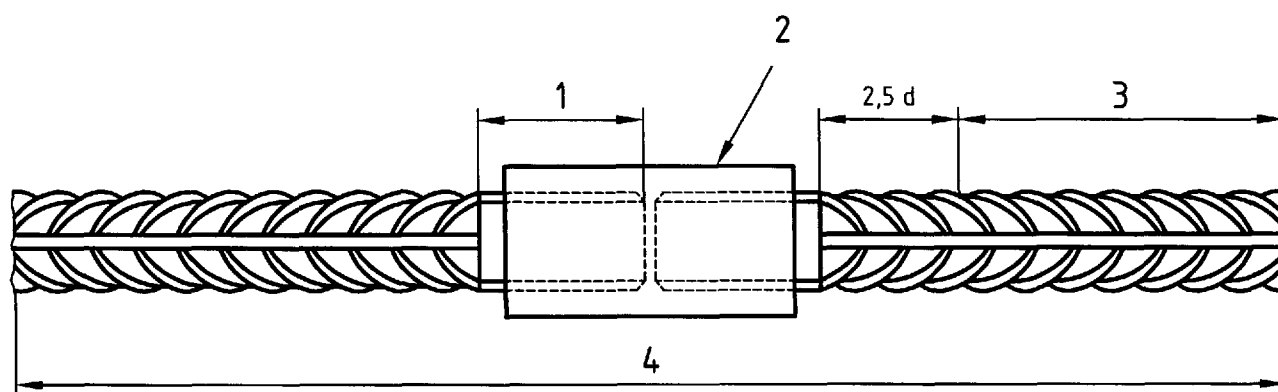
XP A 35-031, *Armatures pour béton armé — Barres soudables à verrous de diamètre supérieur à 40 mm.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

- 3.1 dispositif de raboutage**
dispositif en acier destiné à transmettre les efforts de traction ou de traction-compression d'une armature à haute adhérence pour béton armé à une autre armature qui la prolonge
- 3.2 dispositif d'ancrage**
dispositif en acier destiné à transmettre les efforts de traction ou de traction-compression d'une armature à haute adhérence pour béton armé soit directement au béton, soit à une pièce intermédiaire appropriée et prenant appui sur le béton
- 3.3 liaison ou assemblage**
ensemble constitué soit du dispositif de raboutage et des deux armatures raboutées, soit du dispositif d'ancrage et de l'armature ancrée
- 3.4 zone ouvragée d'une armature**
zone d'extrémité d'une armature préparée et/ou transformée pour la mise en œuvre du dispositif de raboutage ou d'ancrage, dans le cas de certains procédés de raboutage ou d'ancrage (voir Figure 1)

NOTE Les marques dues aux organes de maintien de la machine utilisée lors de la préparation et/ou de la transformation de l'extrémité de l'armature ne sont pas considérées comme appartenant à la zone ouvragée.



Légende

- 1 Zone ouvragée de l'armature
- 2 Dispositif de raboutage
- 3 Partie courante de l'armature
- 4 Liaison

Figure 1 — Exemple de dispositif de raboutage avec filetage de l'armature

3.5
partie courante d'une armature
partie de l'armature raboutée ou ancrée, dont l'origine est prise conventionnellement à une distance de $2,5 d$ (d diamètre nominal de l'armature raboutée ou ancrée) de la zone ouvragée de l'armature dans le cas des procédés nécessitant une préparation et/ou une transformation de l'extrémité de l'armature (voir Figure 1).

Dans le cas des procédés sans préparation, ni transformation de l'extrémité de l'armature, la partie courante de l'armature commence conventionnellement à une distance de $2,5 d$ du dispositif de raboutage ou d'ancrage

3.6
charge maximale effective de référence
charge maximale de la barre de référence utilisée pour la fabrication de(s) l'éprouvette(s) d'essai de la liaison, déterminée par un essai de traction (voir 4.2 de la norme NF A 35-020-2)

3.7
barre de référence
longueur droite d'armature à partir de laquelle sont préparées une ou plusieurs éprouvettes d'essai de la liaison ainsi qu'une éprouvette destinée d'une part à vérifier la conformité des caractéristiques mécaniques et géométriques de la barre de référence et d'autre part à déterminer la charge maximale effective de référence

4 Prescriptions

4.1 Généralités

Les prescriptions relatives aux performances mécaniques des dispositifs de raboutage ou d'ancrage sont formulées sous forme de prescriptions pour les liaisons que ces dispositifs permettent d'obtenir.

4.2 Déformation permanente admissible de la liaison après chargement

La déformation permanente de la liaison, déterminée conformément aux indications données en 5.1 de la norme NF A 35-020-2, doit être inférieure à 0,10 mm.

Dans le cas où la liaison comporte deux armatures de diamètres différents, il y a lieu de considérer la charge à la limite d'élasticité spécifiée de l'armature de plus petit diamètre.

4.3 Résistance mécanique de la liaison

La résistance mécanique de la liaison évaluée par un essai de traction doit satisfaire les deux conditions suivantes :

- la charge maximale supportée par la liaison est supérieure ou égale à 95 % de la charge maximale effective de référence. Dans le cas où la liaison comporte deux armatures de diamètres différents, il y a lieu de considérer la charge maximale effective de référence de l'armature de plus petit diamètre ;
- l'allongement sous charge maximale (A_{gt}) observé en partie courante de la longueur d'armature de la liaison où se situe la rupture, est supérieur ou égal à la valeur minimale spécifiée pour la nuance d'armature de la barre de référence.

L'essai de traction est réalisé conformément aux indications de 5.2 de la norme NF A 35-020-2.

4.4 Prescriptions complémentaires optionnelles

Les dispositifs de raboutage ou d'ancrage peuvent faire l'objet de prescriptions complémentaires optionnelles : résistance à la fatigue, comportement aux séismes, comportement en compression, etc.

Ces prescriptions complémentaires et les conditions des essais correspondants doivent être convenues entre le producteur et le client.

NOTE Par exemple, pour la résistance à la fatigue, il peut être convenu que la liaison supporte sans se rompre 2 millions de cycles de sollicitation correspondant à une contrainte maximale $\sigma_{\max} = 60\%$ de la limite d'élasticité spécifiée et une étendue de variation de contrainte $\Delta\sigma$ de 80 MPa.

Il convient de réaliser l'essai de fatigue conformément aux indications de 5.3 de la norme NF A 35-020-2.

5 Conformité au présent document

Un lot de dispositifs de raboutage ou d'ancrage est conforme au présent document :

- soit s'il provient d'une production de dispositifs bénéficiant de la certification ³⁾ ; dans ce cas, les produits sont contrôlés par le producteur dans les conditions définies par la certification ;
- soit s'il est soumis à une réception effectuée généralement en usine et avant expédition suivant les règles définies à l'Article 6.

6 Échantillonnage et épreuve de contrôle de réception

Sauf convention particulière, on applique les règles suivantes :

6.1 Échantillonnage

Les dispositifs de raboutage ou d'ancrage sont présentés à l'état de livraison groupés par type. Parmi les lots ainsi constitués, il est prélevé 0,5 % des pièces (nombre arrondi à l'unité supérieure) et au moins trois pièces. Le prélèvement est effectué par un organisme indépendant.

6.2 Épreuve de contrôle de réception

Sur chacun des n dispositifs prélevés, une série d'essais destinée à vérifier que les prescriptions de 4.2 et 4.3 sont satisfaites, est réalisée dans un laboratoire indépendant, conformément aux méthodes d'essai décrites dans la norme NF A 35-020-2.

Les résultats des essais doivent satisfaire les critères fixés par 4.2 et 4.3.

Par accord à la commande, l'épreuve de contrôle de réception peut également comporter d'autres essais dont la consistance et l'interprétation des résultats sont définies par le client à la commande.

7 Marquage — Conditionnement

Des dispositions sont prises pour identifier chaque dispositif de raboutage ou d'ancrage, au moins par :

- son entreprise productrice ;
- son type ;
- le(s) diamètre(s) d'armatures pour lesquels il est destiné ;

Une unité de conditionnement (par exemple sac ou boîte) doit contenir des dispositifs identiques.

3) Il s'agit de la marque AFCAB «Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures du béton», délivrée par l'Association Française de Certification des Armatures du Béton.