



Journée technique

CONSTRUIRE DES OUVRAGES EN BETON AVEC LE NOUVEAU FASCICULE 65 DU CCTG

Laval - 26 septembre 2017



Journée CoTITA,

FASCICULE 65 du CCTG

chapitre 6 : **Armatures de BA**

CLEMENT Jean-François, CEREMA / DterOuest

Sommaire

F65 – 2008 – Chapitre 7 Armatures de béton armé

71 : Fourniture

72 : Façonnage

73 : Mise en œuvre

74 : Maîtrise de la conformité

Nouveau F65 – Chapitre 6 Armatures de béton armé

6.1 : Généralités

6.2 : Matériaux, transport et stockage

6.3 : Fabrication des armatures

6.4 : Soudage

6.5 Pose de armatures

6.6 Maîtrise de la conformité

6.1 : Généralités

Le présent chapitre complète les dispositions de la norme NF EN 13670/CN relatives aux armatures façonnées en usine ou sur chantier.

Exécution des structures en béton
Complément national à la NF EN 13670 : 2013

6.2 : Matériaux

6.2.1. Choix et provenance des matériaux

Aciers

Le terme « acier pour béton armé » concerne le produit de base élaboré en usine. Il peut être lisse ou à haute adhérence.



F65 – 2008

NF A35-016-1 - Aciers pour béton armé - Aciers soudables à verrous - Partie 1 : Barres et couronnes ;

NF A35-016-2 - Aciers pour béton armé - Aciers soudables à verrous - Partie 2 : Treillis soudés ;

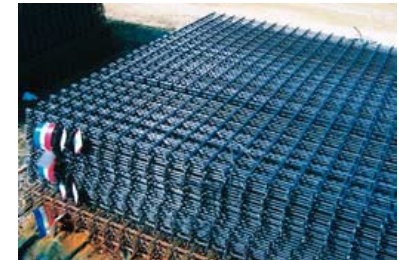
NF A35-019-1 - Aciers pour béton armé - Aciers soudables à empreintes - Partie 1 : Barres et couronnes ;

NF A35-019-2 - Aciers pour béton armé - Aciers soudables à empreintes - Partie 2 : Treillis soudés ;

Nouveau F65

NF A 35-080-1 Aciers pour béton armé – Aciers soudables – Partie 1 : Barres et couronnes,

NF A 35-080-2 Aciers pour béton armé – Aciers soudables – Partie 2 : Treillis soudés,



6.2 : Matériaux

6.2.1. Choix et provenance des matériaux

Aciers

Les aciers à haute adhérence bénéficient de la marque NF – *Aciers pour béton armé* ou équivalent.



Les aciers lisses soudables ne sont pas couverts par la marque NF – *Aciers pour béton armé*, ils doivent être conformes à la norme NF A 35-015 et être accompagnés d'un certificat de type 3.1 selon la norme NF EN 10204.

6.2 : Matériaux

6.2.1. Choix et provenance des matériaux

Armatures

Le terme « armatures » concerne, dans la majorité des cas, des éléments en acier pour béton armé, coupés, façonnés éventuellement assemblés ou adjoints de dispositifs spéciaux.



Les armatures en acier sont conformes à la norme NF A 35-027 : Produits en acier pour béton armé – Armatures).

6.2 : Matériaux

6.2.1. Choix et provenance des matériaux

Armatures

Les armatures en acier bénéficient de la marque NF – *Armatures*, pour les catégories d'armatures et les opérations concernées par le marché, ou équivalent.

NOTE La marque NF – *Armatures* est gérée par l'AFCAB (Association Française pour la Certification des Armatures du Béton).

NOTE Par catégories d'armatures, on entend : armatures sur plan, armatures sur catalogue, armatures spéciales. Par opérations, on entend : dressage, coupe, façonnage, assemblage, formage après soudage de treillis ou d'armatures, adjonction de dispositifs spéciaux.



Norme de référence		NF A 35-027
Catégories	Armatures sur catalogue	NON
	Armatures sur plan	OUI
	Armatures manchonnées	NON
Opérations couvertes	Dressage	Gamme de dressage : 8 à 18 mm
	Coupe	OUI
	Façonnage	OUI
	Assemblage par soudage	Assemblages de montage en croix et par recouvrement, sans formage après soudage : Soudage à l'arc sous flux gazeux – procédé n°135 – (somme mini des diamètres 16 mm, somme maxi des diamètres 50 mm, rapport mini des diamètres 0,5)
	Formage de panneaux soudés certifiés	NON
	Adjonction de dispositifs de raboutage ou d'ancrage des armatures du béton	NON

6.2 : Matériaux

6.2.1. Choix et provenance des matériaux

Dispositifs de rabouillage ou d'ancrage

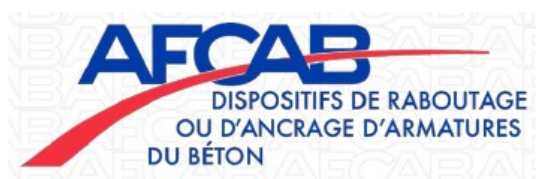
Les dispositifs de rabouillage et les dispositifs d'ancrage des armatures sont conformes aux normes suivantes :

NF A 35-020-1 Produits en acier - Dispositifs de rabouillage et dispositifs d'ancrage d'aciers pour béton armé à verrous ou à empreintes – Partie 1 : prescriptions relatives aux performances mécaniques,

Ces produits doivent bénéficier de la certification AFCAB – *D.R.A.A.B.* (*Dispositifs de rabouillage ou d'ancrage des armatures du béton*) ou équivalent.

NOTE La certification AFCAB – *D.R.A.A.B.* est gérée par l'AFCAB (Association Française pour la Certification des Armatures du Béton).

NOTE Les termes « dispositifs de rabouillage », « manchons de raccordement » et « coupleurs » désignent les mêmes éléments et sont considérés comme équivalents.



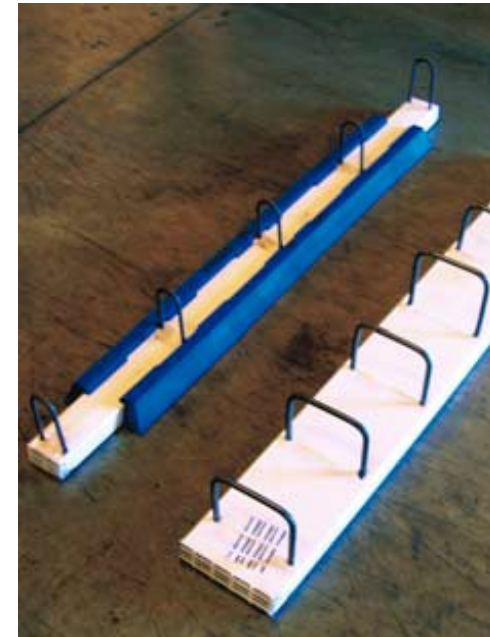
6.2 : Matériaux

6.2.1. Choix et provenance des matériaux

Les boîtes d'attente

Les boîtes d'attente doivent bénéficier de la certification AFCAB – *Boîtes d'attente pour le béton armé* ou équivalent.

NOTE La certification AFCAB – *Boîtes d'attente pour le béton armé* est gérée par l'AFCAB (Association Française pour la Certification des Armatures du Béton).



6.2 : Matériaux

6.2.2. Conditionnement et identification

L'identification est assurée par l'étiquetage du produit et le bon de livraison.

6.2.3. Transport, manutention et stockage

D'une façon générale, les transports, manutentions et mise en place dans les coffrages sont organisés et effectués de manière que les produits (aciers pour béton armé, armatures, dispositifs de raboutage et dispositifs d'ancrage, boîtes d'attente, ...) ne subissent pas d'altérations (déformations permanentes accidentelles, blessures, souillures, ruptures d'assemblages, ...).

6.2.4. Réception et acceptation des fournitures

La conformité des fournitures est vérifiée par la maîtrise d'œuvre ou le contrôle extérieur par contrôle documentaire complété par un contrôle par sondages (géométrie, intégrité...).

Via l'étiquetage du produit
et le bon de livraison (cf. 6.2.2)

6.3 : Fabrication

Dressage, coupe, façonnage... la conformité des armatures au 6.2.1.2 (armatures certifiées NF-Armatures ou équivalent) assure le niveau de qualité attendu.

Le façonnage dans les coffrages n'est admis que pour la fermeture des cadres et étriers compte tenu des risques de non-conformité aux dessins d'exécution et de blessures aux parois de coffrage. Un matériel spécifique doit être utilisé et une **procédure particulière** doit être soumise au visa du maître d'œuvre, qui décrit :

- le domaine d'application et les conditions requises,
- les moyens en matériel et méthodes utilisés pour effectuer l'opération et leur adéquation,
- les résultats attendus avec les critères d'acceptation.

Une épreuve de convenance est réalisée.

6.4 : Soudage

En atelier

Les soudeurs exécutant en usine des assemblages soudés transmettant des efforts doivent être qualifiés.

NOTE La mention « assemblage par soudage transmettant des efforts » figurant sur le certificat NF – *Armatures* garantit la qualification des soudeurs en usine.

Sur chantier

Les soudeurs exécutant sur chantier des assemblages soudés transmettant des efforts (soudage d'armatures entre elles et/ou d'armatures à un acier de structure métallique) ou des assemblages par soudage de montage (soudage par points) doivent être qualifiés.

NOTE La mention « assemblage par soudage transmettant des efforts » et/ou « assemblage par soudage de montage » figurant sur le certificat AFCAB – *Pose d'armatures du béton* garantit la qualification des soudeurs sur chantier.

6.5 Pose des armatures

6.5.1 Prescriptions générales

F65 – 2008

Si l'entrepreneur n'exécute pas lui-même les opérations de pose des armatures, ces opérations sont confiées à une entreprise bénéficiant d'une certification émanant d'un organisme de certification officiel (*).

Nouveau F65

Si le titulaire n'exécute pas lui-même les opérations de pose des armatures, ces opérations sont confiées à une entreprise certifiée AFCAB – *Pose d'armatures du béton* ou équivalent.

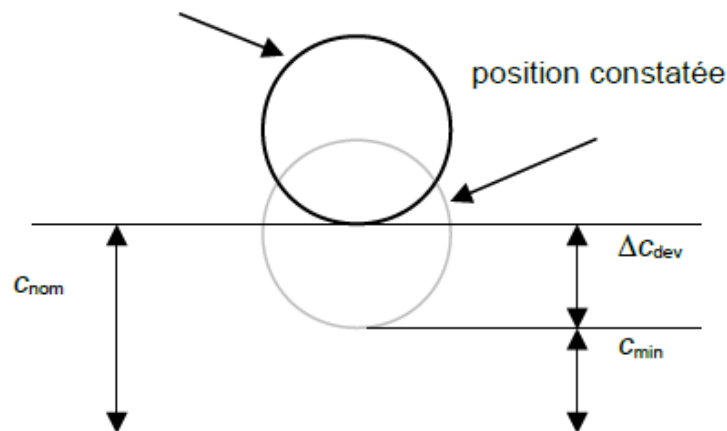
Si le titulaire exécute lui-même les opérations de pose des armatures, celui-ci doit être certifié AFCAB – *Pose d'armatures du béton* ou répondre aux 2 conditions indiquées ci-dessous :

- 1) respecter les exigences du référentiel AFCAB – *Pose d'armatures du béton* en disposant notamment :
- 2) faire l'objet d'un contrôle externe réalisé par un organisme indépendant soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre pour vérifier l'application effective de ces exigences.

6.5 Pose des armatures

6.5.4 Calage

position déduite des cotes du dessin



Minoration de la tolérance d'exécution ΔC_{dev}

Le respect des exigences fixées en 6.5.1 permet d'adopter une valeur de ΔC_{dev} comprise entre 5 et 10 mm. L'adoption d'une valeur de ΔC_{dev} comprise entre 0 et 10 mm est conditionnée au respect des exigences complémentaires figurant à la clause 4.4.1.3 (3) de la norme NF EN 1992-1-1 et de son annexe nationale la norme NF EN 1992-1-1/NA.

6.5.1 certification AFCAB « Pose »
ou répondant aux mêmes exigences

6.5 Pose des armatures

6.5.4 Calage

Exigences complémentaires de la norme NF EN 1992-1-1 pour la minoration de ΔC_{dev} :

- en phase de conception et dessin : élaboration des dessins de détail à une grande échelle des ferrillages sensibles (coupe sur bandeau, lisse, parapet, etc.), précisant les enrobages et les façonnages ;
- en phase de ferrillage : réception des aciers façonnés et contrôle de leurs dimensions ;
- en phase mise en place dans coffrage : élaboration des plans de calage des aciers (type de cales, fréquence des cales, fixation des cales, etc.) ; réception des ferrillages et contrôle des enrobages avant coulage ;
- en phase de mise en œuvre du béton : le cas échéant et en tant que de besoin, confection d'un élément témoin ;

Les alinéas sur fond jaune sont déjà garantis par la certification AFCAB « Pose ».

6.5 Pose des armatures

6.5.5 Armatures en attente

Si les armatures ont néanmoins été pliées accidentellement, elles ne peuvent être redressées que :

- avec l'accord du maître d'œuvre,
- et si l'acier est apte au redressage après pliage (cette aptitude doit être attestée),
- et à l'aide de moyens appropriés.

Le pliage et le redressage des armatures en attente n'est admis, une seule fois, que pour les armatures constituées d'acier possédant cette aptitude.

NOTE La mention de l'aptitude au redressage après pliage figurant dans les certificats NF – *Aciers pour béton armé* garantit que les aciers correspondants disposent bien de cette aptitude.

6.6 Maîtrise de la conformité

6.6.1 Contenu des procédures d'exécution

Le Plan Qualité du titulaire présente les nuances des aciers pour béton armé.

Le Plan Qualité précise également l'identité des entreprises chargées de la fabrication et de la pose des armatures.

Si le titulaire fait appel à un armaturier... cet armaturier bénéficie du certificat NF « Armatures » ou équivalent. L'acceptation par le Maître d'Œuvre se limite alors à la vérification des catégories et opérations couvertes par le certificat de l'armaturier.

Même principe pour un poseur certifié AFCAB « Pose » avec la vérification des qualifications de soudage (en cas de soudage sur chantier).

Si le titulaire assure lui-même la pose sans être certifié, son PAQ doit inclure l'ensemble des procédures d'exécution et de contrôles équivalentes + qualif. Soudeurs.

6.6 Maîtrise de la conformité

6.6.2 Contrôles

Si le titulaire assure lui-même la pose des armatures sans être certifié AFCAB – *Pose d'armatures du béton* ou équivalent, cette activité doit faire l'objet d'un contrôle externe réalisé par un organisme indépendant soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre pour vérifier l'application effective des exigences fixées en 6.5.1. Les résultats de ce contrôle externe doivent être communiqués au maître d'œuvre. Par ailleurs, le maître d'œuvre se réserve également le droit de faire réaliser, par des laboratoires accrédités Cofrac (domaine « Essais sur aciers pour béton armé »), des contrôles sur les armatures fabriquées sur chantier. Dans ce cas, le prélèvement des échantillons est effectué par le titulaire en présence du maître d'œuvre. Si les résultats des essais ne sont pas conformes, les dispositions du 4.3.5 s'appliquent.

Le titulaire met le maître d'œuvre en mesure de s'assurer du bon déroulement du contrôle intérieur des armatures posées, avec un préavis suffisant pour lui permettre d'assurer un contrôle extérieur.

Conclusion

6. Armatures de béton armé

Dans le droit fil du fascicule de 2008, ce chapitre s'appuie pour les fournitures sur les marques de qualité françaises existantes (ou équivalent). Il prend en compte les dernières évolutions des normes françaises de produits. L'innovation majeure concerne la pose : lorsque le titulaire effectue lui-même la pose, il doit être certifié AFCAB – Pose d'armatures du béton ou disposer d'un système qualité de niveau équivalent. L'exigence de certification AFCAB – Pose d'armatures du béton ou équivalent se limitait auparavant aux entreprises de pose sous-traitantes.

Merci de votre attention