



28, rue de Liège - 75008 PARIS

tél. : 01 44 90 88 80

E-mail : [info@afcab.org](mailto:info@afcab.org)

Web : [www.afcab.org](http://www.afcab.org)

# PROCEDURE E16 :

**CERTIFICATION  
NF – ACIERS POUR BETON  
ARME :  
APPLICATION DE LA  
NF EN 10080 AUX ACIERS POUR  
BETON ARME**

**CERTIFICATION  
NF – ACIERS POUR BETON ARME :  
APPLICATION OF NF EN 10080 TO  
REINFORCING STEELS**

**Rév. 6 – Février 2015**

Rédaction (Directeur technique)	: 02/2015
Vérification (Responsable qualité)	: 02/2015
Approbation (C.P. A.B.A.)	: 03/2015
<b>Mise en application</b>	<b>: 16/03/2015</b>

## SOMMAIRE - CONTENT

1	OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION – SCOPE	2
2	CONDITIONS GENERALES ET METHODES D'ESSAIS	2
3	DÉFINITION DES LOTS – DEFINITION OF CONTROL UNITS	5
4	CONTRÔLE EN USINE – CHECK IN THE FACTORY	6
5	EVALUATION INITIALE – INITIAL ASSESSMENT	8
6	SURVEILLANCE PERIODIQUE – CONTINUOUS SURVEILLANCE	11

## HISTORIQUE - HISTORY

Rév. 0 – Novembre 2008

Rév. 1 – Février 2009

Rév. 2 – Juin 2010

Rév. 3 – Janvier 2011

Rév. 4 – Mai 2011

Rév. 5 – Février 2014

Rév. 6 – Février 2015 :

- Modification de la note du § 1 afin d'éclaircir l'application de cette procédure aux aciers ne relevant pas de la NF EN 10080

### 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION – SCOPE

La présente procédure a pour objet de détailler les modalités d'application de la norme NF EN 10080 aux aciers pour béton armé.

La norme NF EN 10080 relative aux aciers pour béton armé ne définit pas de classes techniques. Les valeurs limites qui y sont contenues sont des valeurs dites « seuil », qui ne doivent pas être dépassées dans les documents de définition des classes techniques (pour la marque NF, les normes NF A 35-080). En conséquence, lorsque la norme NF EN 10080 et la norme française contiennent toutes deux des valeurs limites, ce sont celles de la norme française qu'il convient d'utiliser. Pour plus de clarté, les valeurs limites à utiliser sont détaillées dans la procédure AFCAB D3.3.

*Note : Bien que les aciers couverts par les normes NF A 35-017, NF A 35-024, NF A 35-025, et NF A 35-030 ne relèvent pas du champ d'application de la norme européenne NF EN 10080, les exigences fixées dans cette procédure s'appliquent également à eux.*

The scope of the present procedure is to detail the conditions of application of NF EN 10080 to reinforcing steels

The standard NF EN 10080 concerning reinforcing steels does not define any technical class. The limit values there enclosed are so-called "threshold" values, that must not be overtaken in the documents which define the technical classes (for the NF mark, the NF A 35-017 to NF A 35-080). Consequently, when both NF EN 10080 and the French standard contain limit values, the values of the French standard apply. For the sake of clarity, the limit values to use are detailed in the AFCAB procedure D3.3.

*Note: Even if the steels covered by the standards NF A 35-017, NF A 35-024, NF A 35-025, and NF A 35-030 are not part of the scope of the European standard NF EN 10080, this procedure's requirements have also to be applied to them.*

### 2 CONDITIONS GENERALES ET METHODES D'ESSAIS

#### 2.1 Conditions générales

Les échantillons pour essais de traction effectués sur aciers fabriqués en couronnes ou ayant subi une déformation plastique doivent être vieillies.

Pour les méthodes d'essais, les exigences de la norme NF EN 10080 § 9 sont applicables.

The samples for tests carried out on steels manufactured in coils or which were plastically deformed shall be aged.

Concerning the test methods, the requirements of EN 10080 § 9 shall be fulfilled.

Le choix est laissé au producteur d'effectuer soit des essais de pliage, soit des essais de pliage-dépliage.

Les résultats d'essais doivent être évalués en fonction des critères de la procédure AFCAB D3.3. Pour les aciers faisant l'objet d'un lotissement en coulées séquences, les critères de la procédure AFCAB D3.3 s'appliquent par tranches de 90 tonnes.

Les éprouvettes de treillis soudé soumises à l'essai de traction sont prélevées de manière à contrôler les soudures d'électrodes différentes.

## 2.2 Contrôle interne

Le producteur doit mettre en place un système documenté du contrôle final. Il doit s'assurer de la représentativité des échantillons d'essais vis à vis du lot à contrôler. Lorsqu'il doit, quelle qu'en soit la raison, opérer un choix parmi les résultats de contrôle prévus dans ce paragraphe, ce choix ne doit pas être fait a posteriori en fonction des résultats obtenus.

Pour les essais sur aciers laminés à froid de diamètre inférieur ou égal à 14 mm, la longueur libre des échantillons de 470 mm  $\pm$  40 mm est recommandée.

Conformément à la norme NF EN 10080 § 8.1.3.3, les unités de contrôle peuvent faire l'objet de contre-essais. Pour ce faire, un nombre d'échantillons double du précédent doit être prélevé. Le lot peut être considéré comme conforme si l'ensemble constitué du premier et du deuxième prélèvement satisfait aux critères d'évaluation mentionnés ci-dessus.

*Note :* Ceci implique que si, sur le premier prélèvement, l'un des résultats d'essais est inférieur au minimum ou supérieur au maximum absolus spécifiés dans la procédure D3.3, le lot ne peut pas être considéré comme conforme en l'état.

*Note :* Si le lot n'est pas conforme, le § 2.3.7.3.1 des Règles de certification RCC03 s'applique.

*Conformément à ce § 2.3.7.3.1, « retoucher » le produit peut inclure la mise au rebut d'une partie du lot identifiée comme non conforme, et la réalisation de nouveaux essais pour satisfaire aux conditions ci-dessus et celles du § 4.*

Des résultats en cours de fabrication peuvent être utilisés comme contrôles finals (composition chimique, espacement de verrous contrôlés sur cylindres de laminage, masse linéique des treillis soudés, ...).

Dans le cas du laminage à chaud, les critères d'acceptation doivent être satisfaits pour chacune des lignes de laminage.

Les essais sur produits déroulés ne sont pas à considérer comme essais de réception. L'évaluation est réalisée par semestre, dans le cadre de la déclaration statistique (cf. procédure AFCAB E7).

Either bend tests or bend-rebend tests are to be performed, according to the producer own choice.

The test results shall be evaluated against the acceptance criteria of the procedure AFCAB D3.3. For the steels which test units are defined as "sequence casts", the criteria of the procedure AFCAB D3.3 are applied on sub parts of 90 tonnes.

The samples of welded fabrics submitted to tensile tests shall be taken in order to cover several different electrodes.

The producer shall implement a documented final checking system. He shall assure the representativeness of the samples to the heat/batch to check. When the producer has, for any reason, to select results among those required in this chapter, this selection shall not be made "a posteriori", according to actual values of results.

For the tests on cold rolled steels of diameters less or equal to 14 mm, the free length of the samples 470 mm  $\pm$  40 mm is recommended.

With respect to NF EN 10080 §8.1.3.3, the control units may be re-tested. For this purpose, a new double amount of samples shall be taken. The control unit is deemed to fulfil the requirements if the set made of the first and the second samplings fulfils as a whole the above equirements.

*Note:* This implies that if, on the first sampling, one of the results is lower than the very minimum or upper than the very maximum of the procedure D3.3 requirements, the batch cannot be deemed to fulfil the requirements.

*Note:* If the batch does not fulfil the requirements, § 2.3.7.3.1 of the RCC03 certification rules applies.

*In accordance with §2.3.7.3.1, "modify" the product may include the rejection of a part of the batch identified as non fulfilling the requirements, and the performance of new tests to satisfy the conditions here upper and of those of §4.*

Results of checks performed during manufacturing may be used as final tests (chemical composition, rib or indentation spacing on rolling cylinders, linear mass for welded fabrics, ...).

In the case of the hot rolling, the acceptance criteria shall be fulfilled for each rolling line.

The tests on decoiled products shall not be regarded as release tests. The evaluation is performed on a whole semester, through the statistical declaration (see AFCAB

*Note : Lorsque les résultats d'essais sur produits déroulés ne sont pas conformes, les conditions de dressage doivent être immédiatement réajustées.*

Lorsque des treillis soudés à fils doubles sont fabriqués, les modalités d'essais doivent être précisées dans les documents qualité.

### 2.3 Evaluations initiales et surveillance périodique

Le producteur met à disposition de l'auditeur les aciers pour béton armé nécessaires au choix des prélèvements, pour chacun des diamètres ou couples de diamètres susceptibles d'être prélevés.

Les échantillons doivent être prélevés au hasard dans le matériau produit, présenté pour les essais. Les échantillons doivent refléter véritablement les caractéristiques du matériau à essayer. Les échantillons peuvent être prélevés sur le stock de produits finis ou dans un ensemble suffisant de contretypes conservés par le producteur au fur et à mesure de la production. Dans la mesure du possible, chaque échantillon doit être prélevé sur des unités distinctes. Les prélèvements doivent être effectués sur des aciers portant le profil spécifique de la nuance, mentionné dans la norme de référence de l'acier et la marque de laminage spécifique du producteur.

Les échantillons destinés aux essais de traction doivent être distincts de ceux destinés aux déterminations de masse linéique et de géométrie. Pour les essais sur diamètres inférieurs ou égaux à 14 mm, leur longueur libre doit être de 470 mm  $\pm$  40 mm. Il convient de mentionner tous les cas de rupture dans les mors, quel que soit les résultats de l'essai. Pour l'examen technique du produit, les déterminations d'Agt doivent être réalisées par la méthode manuelle.

Lorsque, pour le calcul de  $f_R$  ou  $f_P$ , le producteur souhaite une valeur du coefficient «  $\lambda$  » supérieure à la valeur par défaut des Règles de certification, la procédure AFCAB E23 s'applique.

Lorsque l'usine n'élabore pas l'acier, les analyses chimiques sont réalisées si des demi-produits (billettes ou fil machine) en provenance d'usines non titulaires d'un certificat NF – A.B.A. sont utilisés pour la fabrication d'aciers certifiés NF – A.B.A. (cf. procédure AFCAB E8).

Lorsque l'usine n'élabore pas l'acier mais qu'elle contrôle les analyses chimiques à l'aide de son propre équipement de mesure, le contrôle de l'analyse chimique est réalisé comme si elle élaborait l'acier (cf. procédure AFCAB E8).

Pour la surveillance périodique, les panneaux relevant de la norme NF A 35-024, peuvent être rattachés aux treillis de la norme NF A 35-080-2.

Les treillis soudés de même fils constitutifs, qu'ils soient à fils simples ou à fils doubles, peuvent être considérés comme un même acier et font l'objet d'un seul prélèvement.

procedure E7)

*Note: When the test results do not fulfill the requirements, the decoiling conditions shall be immediately adjusted.*

When double wire welded fabrics are manufactured, the testing details shall be described in the quality documents.

The producer shall provide the auditor with all the information necessary to select samples in any diameter which may be chosen.

The samples shall be selected at random, among the products accepted for use by the producer. The samples shall truly represent the characteristics to be checked. The samples may be taken in the stock of finished products or among a sufficient amount of counter-types kept along the production. As far as possible, each sample shall be taken from different units. The sampling shall be performed on steels bearing the rolling identification (profile specific to the grade and roll mark of the producer).

The samples for tensile strength shall be different from those for the determinations of linear mass and surface geometry. For the tests on diameters less or equal to 14 mm, their free length shall be 470 mm  $\pm$  40 mm. All cases of failure in the grips shall be mentioned, whatever the test results are. For the technical assessment of the product, Agt shall be determined with the manual method.

When, for the computation of  $f_R$  or  $f_P$ , the producer wishes a value of the “ $\lambda$ ” coefficient higher than the minimum value granted by the certification rules, the AFCAB procedure E23 applies.

When the factory does not manufacture the crude steel, chemical analyses are performed when semi-finished products (billets or wire rod) from non NF – A.B.A. certified factories are used to manufacture NF – A.B.A. certified steels (see AFCAB procedure E8).

When the factory does not manufacture the crude steel, but it checks the chemical compositions thanks to its own equipment, the check of the chemical composition is performed as if the factory were manufacturing the crude steel.

For the continuous surveillance, the welded fabrics against NF A 35-024 may be linked to those of the NF A 35-080-2 standard.

The welded fabrics made of the same wires, whenever single wired or double wired shall be regarded as a same steel, and are covered by a same sampling.

Lors des évaluations initiales, les essais d'évaluation de la qualité en usine ne doivent pas être réalisés sur des treillis relevant de la norme NF A 35-024.

For the initial assessments, the tests for the evaluation of the quality of tests shall not be performed on fabrics covered by the NF A 35-024 standard.

Les déterminations de résistance au cisaillement doivent être réalisées à l'aide d'un porte-éprouvette de type « c » et l'échantillon doit être serré à la clé dans le porte-éprouvette.

The measurements of shear strength shall be performed thanks to a "c" type specimen holder and the test specimen shall be tightened in the holder with a wrench.

### 3 DÉFINITION DES LOTS – DEFINITION OF CONTROL UNITS

#### 3.1 Barres et couronnes laminées à chaud – Hot rolled bars and coils

Le lot est constitué :

- ☞ Soit de produits relevant d'un même certificat, de même diamètre nominal, issus d'une même coulée,

*Note : Une coulée est une quantité d'acier d'une même nuance coulée sans interruption à l'aide d'un même four poche.*

- ☞ Soit de produits relevant d'un même certificat, de même diamètre nominal, issus d'une même coulée séquence,

*Note : Une coulée séquence est une quantité d'acier d'une même nuance coulée sans interruption dans un même répartiteur.*

- ☞ Soit d'une masse maximale de 60 tonnes de produit relevant d'un même certificat, d'un diamètre nominal donné et fabriqués sur une période ne dépassant pas 24 heures.

*Note : Quel que soit le mode de lotissement, si le laminage est interrompu au profit d'un autre diamètre, la suite de la fabrication constitue un autre lot.*

A test unit is made of:

- ☞ Either made of steels covered by a same certificate, of same diameter from a same cast.

*Note : A cast is a quantity of steel of the same grade cast without interruption with a same oven.*

- ☞ Either made of steels covered by a same certificate, of same diameter from a same "sequence cast"

*Note : A "sequence cast" is a quantity of steel of the same grade cast without interruption in the same tundish.*

- ☞ Or made of a maximal amount of 60 tons of steels covered by a same certificate, of same diameter, manufactured within 24 hours.

*Note : Whatever is the definition of the batch, if hot rolling is interrupted to manufacture another diameter, the following of the further production makes another test unit.*

#### 3.2 Barres et couronnes laminées à froid ou étirées – Cold rolled or stretched bars and coils

Le lot est constitué :

- ☞ Soit de produits relevant d'un même certificat, de même diamètre nominal, issus d'une même coulée ou coulée séquence,

*Note : Si la fabrication est interrompue au profit d'une autre coulée ou d'un autre diamètre, la suite de la fabrication constitue un autre lot.*

- ☞ Soit de produits relevant d'un même certificat, de même diamètre nominal, fabriqués consécutivement au cours d'un même poste d'une durée maximale de 24 heures.

A test unit is made:

- ☞ Either of steels covered by a same certificate, of same diameter from a same cast or "sequence cast",

*Note : If the production is interrupted to roll another cast/sequence cast or another diameter, the following of the former production makes another control unit.*

- ☞ Or of products covered by a same certificate, of same diameter, manufactured continuously in a same shift of maximum 24 hours.

#### 3.3 Treillis soudés – Welded fabrics

Pour les treillis soudés standard, le lot est composé de panneaux relevant d'un même certificat, de même nuance et de même combinaison de diamètres d'aciers pour béton armé produits sur la même machine à souder et :

- ☞ Soit d'une masse maximale de 50 tonnes,
- ☞ Soit fabriqués au cours d'un même poste de fabrication d'une durée maximale de 10 heures.

For the standard fabrics, a test unit is an amount of fabrics covered by a same certificate, of same grade and same combination and diameters, manufactured on a same welding machine and:

- ☞ Either of a maximal mass of 50 tons,
- ☞ Or manufactured in a same shift of maximum 10 hours.

*Note : Pour chacune des options ci-dessus, si la fabrication est interrompue au profit d'une autre combinaison, la suite de la fabrication constitue un autre lot.*

Pour les treillis soudés spéciaux, un lot de production correspond à un ensemble de treillis soudés relevant d'un même certificat, fabriqués sur une même machine à souder, au cours d'un même poste de fabrication d'une durée maximale de dix heures.

### 3.4 Aciers galvanisés – Zinc coated steels

Un lot de contrôle est constitué d'une quantité d'acier galvanisé répondant à la définition applicable au process de fabrication utilisé (cf. § 3.1 à 3.3 ci-dessus).

Lorsque la galvanisation est effectuée sur produit fini, le lotissement pour le contrôle de la masse de zinc par unité de surface peut être adaptée pour tenir compte du process de galvanisation.

## 4 CONTRÔLE EN USINE – CHECK IN THE FACTORY

### 4.1 Barres et couronnes – Bars and coils

Pour chaque lot, il doit être réalisé une analyse chimique (sauf aciers non soudables), un contrôle de la masse linéique et un contrôle de géométrie.

*Note : Lorsque des demi produits (billettes ou fil machine) sont approvisionnés, l'analyse chimique est généralement réalisée par le fournisseur du demi produit.*

*Note : Lorsque plusieurs coulées sont présentes dans un même lot d'acier soudable, les compositions chimiques de chacune des coulées entrant dans la composition du lot doivent être vérifiées conformes. Une procédure adaptée à chaque cas rencontré par l'usine doit être rédigée. La composition déclarée dans les certificats 3.1 selon la norme NF EN 10204 doit être représentative des valeurs effectives du lot.*

Le nombre d'essais de traction à réaliser pour chaque lot est précisé dans le tableau suivant.

Pour les aciers relevant de la norme XP A 35-025, 3 déterminations de la masse de zinc par unité de surface doivent en outre être réalisées.

*Note: For each of the above options, if the production is interrupted to roll another combination, the following of the former production makes another control unit.*

For special welded fabrics, control unit is an amount of welded fabrics covered by a same certificate, manufactured on a same welding machine, within a shift of maximum ten hours.

A test unit is made of an amount of galvanised steel according to the definition applicable to the manufacturing process which is used (see § 3.1 to 3.3 here upper).

When the galvanisation is performed on the finished product, the definition of test units for the check of the mass of zinc per unit of area may be adapted to take into account the process of zinc coating.

A chemical analysis (excepted non weldable steels), one check of the linear mass and one check of the surface geometry shall be performed for each control unit.

*Note: When semi finished products (billets or wire rod) are purchased, the chemical analysis is generally performed by the provider of the semi finished product.*

*Note: When several casts are included in a same control unit of weldable steel, the chemical compositions of all casts included shall be checked as fulfilling the requirements. A procedure shall be issued to fit all cases that the factory has to manage. The composition declared in 3.1 certificates according to NF EN 10204 shall represent the real values of the batch.*

The number of tensile tests to perform for each control unit is detailed in the following table.

For steels against XP A 35-025, 3 determinations of the mass of zinc per unit of area shall also be performed.

Tonnage du lot – Number of tons of the control unit		Nombre d'essais de traction – Number of tensile tests
Aciers issus d'une même coulée ou coulée séquence – Steels from a same cast or sequence cast	Aciers issus de plusieurs coulées – Steels not from a same cast	
T ≤ 90t	T ≤ 60t	3
90t < T ≤ 120t	60t < T ≤ 80t	4
120t < T ≤ 150t	80t < T ≤ 100t	5
Par tranche de 30t supplémentaire – For each additional 30t	Par tranche de 20t supplémentaire – For each additional 20t	+1

*Note :* Les laminoirs à chaud utilisant des lignes de laminage parallèles (avec ou sans utilisation de la technique du « slitting ») doivent réaliser un nombre identique d'essais sur chacune des lignes de laminage et de trempe - autorevenu. Il doit être arrondi à l'unité supérieure en cas de nombre d'essais non entier (par exemple 2+2 essais doivent être réalisés lorsque  $T \leq 90t$  pour 2 lignes de laminage).

*Note :* The hot rolling mills using parallel rolling lines (with or without use of the "slitting" technique) shall perform the same number of tests on each rolling and quench – self tempering lines. The total number shall be rounded to the upper value when this number is not integer (for example 2+2 tests shall be performed when  $T \leq 90t$  on 2 rolling lines).

#### 4.2 Produits déroulés – Decoiled products

Le producteur doit effectuer :

- ✓ Un contrôle visuel de chaque couronne dressée, pour évaluer l'altération des caractéristiques géométriques,
- ✓ Un contrôle de la géométrie de surface par jour et par diamètre dressé,
- ✓ Un essai de traction par semaine et par procédé de dressage (galets ou cadre tournant) pour deux diamètres dressés.

*Note :* Ces essais ne concernent pas le dressage pour la fabrication de treillis soudés.

The producer shall perform :

- ✓ One visual check on each processed coil, to evaluate the damaging of geometric characteristics,
- ✓ One check of the surface geometry per day and per processed diameter,
- ✓ One tensile test per week and per decoiling process (roller or spinner) for 2 processed diameters.

*Note:* These tests do not apply to decoiling for the manufacturing of welded fabrics.

#### 4.3 Treillis soudés – Welded fabrics

Le nombre d'essais à réaliser par le producteur pour chaque lot est précisé dans le tableau suivant.

*Note :* Les essais de masse linéique et de géométrie de surface peuvent être omis lorsqu'un contrôle de ces caractéristiques est réalisé sur fils constitutifs avant soudage, conformément aux § 3.1, § 3.2, § 4.1 ou § 4.2. Cette disposition s'applique même lorsqu'un dressage du fil est réalisé sur la machine à souder.

*Note :* La moitié des essais de traction peut être omise lorsqu'un contrôle des caractéristiques de traction est réalisé sur fil constitutif avant soudage, conformément aux § 3.1, § 3.2, § 4.1 ou § 4.2.

The number of tests that the producer shall perform for each control unit is detailed in the following table.

*Note:* The linear mass, surface geometry may be not performed when a check of these characteristics is performed on constituent wires before welding, in accordance with § 3.1, § 3.2, § 4.1 and/or § 4.2. This applies even when the wire is decoiled on the welding machine.

*Note:* Half of the tensile tests may be not performed when a check of the tensile characteristics is performed on constituent wires before welding, in accordance with § 3.1, § 3.2, § 4.1 and/or § 4.2.

	Treillis standard – Standard welded fabrics	Treillis spéciaux – Special welded fabrics
<b>Essais de traction, masse linéique et géométrie de surface – Tensile tests, linear mass and surface geometry</b>	2 (1 longitudinal et 1 transversal – 1 longitudinal and 1 transverse)	1 pour chaque diamètre incorporé dans le lot – 1 for each diameter incorporated in the control unit
<b>Essais de cisaillement – Shear tests</b>	2* (sur le gros diamètre – on the large diameter)	1 par couple de diamètre (sur le gros diamètre) – 1 per couple of diameters (on the large diameter)
<b>Dimensions - Dimensions</b>	1 par lot – 1 per control unit	

\*: Un résultat d'essai est constitué de la moyenne de 2 déterminations sur une même électrode. 2x2=4 échantillons d'essai sont donc à prélever.

\*: One test result is made of the mean value of 2 measurements on a same electrode. 2x2=4 test specimens are then to be taken.

## 5 ÉVALUATION INITIALE – INITIAL ASSESSMENT

### 5.1 Barres et couronnes – Bars and coils

Pour chaque procédé de fabrication et pour chaque forme de livraison, les essais doivent porter sur le bas, le milieu et le haut de la gamme des diamètres. Le nombre d'essais à réaliser par diamètre est mentionné dans le tableau suivant.

*Note: Les différentes formes de livraison sont les barres et les couronnes. Les barres déroulées relèvent du § 5.2.*

*Note: Pour l'attestation d'aptitude au redressage après pliage, la gamme des diamètres peut être différente de la gamme principale.*

Pour les aciers relevant de la norme XP A 35-014, le plan d'échantillonnage peut être aménagé pour grouper plusieurs nuances d'inox pour béton armé, fabriqués à l'aide d'un même processus de fabrication. Un plan d'échantillonnage est élaboré au cas par cas conjointement par le producteur et l'AFCAB. Une déclaration statistique des résultats obtenus en production doit étayer le plan proposé. Il est ensuite validé par le Comité particulier NF – A.B.A. avant l'exécution des essais.

*Note: Par exemple, une série d'essais sur inox de nuance In800B devrait permettre de valider les inox de nuances In650B et In500B obtenus par le même process de fabrication. De même, une série d'essais sur inox austéno-ferritique devrait permettre de valider les inox austénitiques. Le producteur doit alors, lors du dépôt de son dossier, fournir ses statistiques de résultats d'essais de fabrication sur les inox austénitiques et austéno-ferritiques de nuances In500B, In650B et In800B pour valider ces assertions.*

For each delivery form and for each process route, the tests shall cover the bottom, the middle and the upper of the diameter range. The number of tests to be perform for each diameter is mentioned in the following table.

*Note: The different delivery shapes are bars and coils. Decoiled bars are covered by § 5.2.*

*Note: For the assessment of ability for straightening after bending, the range of diameters may differ from the main range.*

For the steels in accordance with XP A 35-014, the sampling plan may be arranged to group several grades of stainless reinforcing steels, manufactured in the same process route. A sampling plan is elaborated for each case by both the producer and AFCAB. A statistical declaration of the results from production shall then support the proposed sampling plan. This plan shall then be approved by the "Comité particulier" before the performance of the tests.

*Note: For example, a series of tests on stainless steels of grade In800B should enable to assess the grades In650B and In500B manufactured with the same process route. In the same way, a series of tests on austeno ferritic steels should enable to assess the austenitic steels. The producer shall then, in its application file, provide a statistic computation of its test results on austenitic and on austeno ferritic steels of grades In500B, In650B and In800B to enforce the assessment.*

	Nombre d'essais par diamètre – Number of tests per diameter	Lieu d'essais – Place of tests
<b>Essais de traction – Tensile tests</b>	30 provenant d'au moins 3 lots – 30 from at least 3 control units	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Masse linéique et géométrie de surface – Linear mass and surface geometry</b>	9 provenant d'au moins 3 lots – 9 from at least 3 control units	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Analyse chimique (sauf aciers non soudables) – Chemical analysis (unless non weldable steels)</b>	3 provenant d'au moins 3 lots* – 3 from at least 3 control units*	Voir procédure AFCAB E8* – See AFCAB procedure E8*
<b>Fatigue (optionnel) – Fatigue (optional)</b>	5	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Aptitude au redressage après pliage (optionnel) – Ability to straightening after bending (optional)</b>	15 (Voir procédure AFCAB E4 – See AFCAB procedure E4)	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Pliage ou pliage-dépliage** – Bend or rebend test**</b>	9 provenant d'au moins 3 lots – 9 from at least 3 control units	Usine – Factory
<b>Evaluation de la qualité des essais en usine – Evaluation of the quality of tests</b>	Cf. Règles de certification – See Certification rules	Usine et laboratoire indépendant – Factory and independant test house
<b>Détermination de la masse de zinc par unité de surface (aciers relevant de la norme XP A 35-025) - Determinations of the mass of zinc per unit of area (galvanised steels against XP A 35-025)</b>	3	Usine et laboratoire indépendant – Factory and independant test house

\*: La procédure AFCAB E8 prévoit un contrôle lorsque l'usine élabore l'acier ou quand le demi-produit provient d'une aciérie qui n'est pas auditée par l'AFCAB.

\*\* : Les essais d'attestation d'aptitude au redressage après pliage (effectués en laboratoire indépendant) peuvent remplacer les essais de pliage ou pliage-dépliage pour les diamètres compatibles.

\*: The AFCAB procedure E8 requires a check when the factory makes the steel or when the semi-finished product comes from a steel mill which is not audited by AFCAB.

\*\* : The tests of straightening after bending may replace the bend tests and bend-rebend tests when the diameters are compatible (performed within the factory).

## 5.2 Produits déroulés – Decoiled products

Ces essais sont omis lorsque le producteur est également titulaire d'un certificat NF – Armatures portant sur le dressage.

Pour chaque procédé de dressage (galets ou cadre tournant), les essais doivent porter sur le bas et le haut de la gamme des diamètres. Le nombre d'essais à réaliser par diamètre est mentionné dans le tableau suivant. Les diamètres ainsi prélevés doivent couvrir par échantillonnage l'ensemble des nuances présentes dans l'usine.

These tests are not performed when the producer holds a "NF – Armatures" certificate that includes decoiling.

For each decoiling process (roller or spinner), the tests shall cover the bottom and the upper of the diameter range. The number of tests to be perform for each diameter is mentioned in the following table. The so taken diameters shall cover, by sampling, all the grades present in the factory.

	Nombre d'essais par diamètre – Number of tests per diameter	Lieu d'essais – Place of tests
<b>Essais de traction et géométrie de surface – Tensile tests and and surface geometry</b>	3 provenant de la même couronne – 3 from the same coil	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Masse linéique – Linear mass</b>	1	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Pliage ou pliage-dépliage – Bend or rebend test</b>	1	Usine – Factory

Pour la fatigue (optionnel), 5 essais doivent être réalisés sur le plus gros diamètre, pour un seul procédé de dressage (galets ou cadre tournant).

For fatigue (optional), 5 tests shall be performed, on the upper diameter, for only one decoiling process (roller or spinner).

### 5.3 Treillis soudés – Welded fabrics

Pour les treillis soudés relevant de la norme NF A 35-080-2, le prélèvement doit porter sur :

For the welded fabrics in accordance with the NF A 35-080-2 standard, the sampling shall cover:

- ☞ Le couple correspondant à la somme minimale des diamètres,
- ☞ Un couple médian présentant un rapport entre diamètres compris entre 0,60 et 0,90,
- ☞ Le couple correspondant à la somme maximale des diamètres.

- ☞ The couple of diameters which sum is minimum,
- ☞ A medium couple which diameter ratio is between 0,60 and 0,90,
- ☞ The couple of diameters which sum is maximum.

Pour les treillis soudés relevant de la norme NF A 35-024, le prélèvement doit porter sur un couple de diamètres.

For the welded fabrics in accordance with the NF A 35-080-2 standard, the sampling shall cover one couple of diameters.

Le nombre d'essais à réaliser par couple de diamètres est précisé dans le tableau suivant.

The number of tests to perform per couple of diameters is detailed in the following table.

	Nombre d'essais par couple de diamètres – Number of tests per couple of diameters	Lieu d'essais – Place of tests
<b>Essais de traction – Tensile tests</b>	30 (15 longitudinaux et 15 transversaux, provenant d'au moins 3 lots) – 30 (15 longitudinal and 15 transverse, from at least 3 control units)	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Géométrie de surface et masse linéique* – Linear mass and surface geometry*</b>	9 (provenant d'au moins 3 lots) – 9 (from at least 3 control units)	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Essais de cisaillement – Shear tests</b>	30** (sur le gros diamètre, provenant d'au moins 3 lots – 30** on the large diameter, from at least 3 control units)	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Fatigue (optionnel) – Fatigue (optional)</b>	5	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Evaluation de la qualité des essais en usine – Evaluation of the quality of tests</b>	A réaliser sur les fils constitutifs chaque fois que possible – To be performed on constituent wires each when possible	Usine et laboratoire indépendant – Factory and independant test house
<b>Dimensions – Dimensions</b>	3 sur 3 lots différents – on 3 different control units	Usine – Factory

\* : Les essais de masse linéique et géométrie de surface ne sont pas requis pour l'évaluation initiale des treillis soudés lorsque les fils constitutifs font par ailleurs l'objet d'une demande de certification.

\*: The linear mass and surface geometry are not requested for the initial assessment of the welded fabrics when constituent wires are also covered by an application for certification.

\*\* : 2x30 échantillons sont prélevés, à raison de deux échantillons contigus par électrode. Les essais sont réalisés sur les 30 premiers échantillons. Si l'un des résultats ne respecte pas la spécification applicable, les essais sont réalisés sur les 30 échantillons contigus. Chaque résultat d'essai est alors constitué de la moyenne de 2 déterminations sur une même électrode.

\*\* : 2x30 samples are taken, with two contiguous samples per electrode. The tests are performed on the first 30 samples. If one of the test results does not fulfil the requirement, the tests are performed on the 30 contiguous samples. Each test result is the made of the mean of the two determinations of the same electrode.

Pour pouvoir réaliser ce qui précède, les échantillons contigus doivent être appariés au moment du prélèvement.

In order to be able to perform the upper, the contiguous samples shall be paired when sampling.

## 6 SURVEILLANCE PERIODIQUE – CONTINUOUS SURVEILLANCE

### 6.1 Barres et couronnes – Bars and coils

Les essais doivent porter sur un diamètre de la gamme des diamètres. Le nombre d'essais à réaliser est mentionné dans le tableau suivant.

The tests shall cover one diameter of the range. The number of tests to be performed is mentioned in the following table.

	Nombre d'essais – Number of tests	Lieu d'essais – Place of tests
<b>Essais de traction – Tensile tests</b>	15 provenant d'au moins 3 lots – 15 from at least 3 control units	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Masse linéique et géométrie de surface – Linear mass and surface geometry</b>	9 provenant d'au moins 3 lots – 9 from at least 3 control units	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Analyse chimique (sauf aciers non soudables) – Chemical analysis (unless non weldable steels)</b>	3 provenant d'au moins 3 lots – 3 from at least 3 control units	Voir procédure AFCAB E8 – See AFCAB procedure E8
<b>Fatigue (optionnel) – Fatigue (optional)</b>	5, une fois par an	Laboratoire extérieur – Independent test house
<b>Aptitude au redressage après pliage (optionnel) – Ability to straightening after bending (optional)</b>	3 (Voir procédure AFCAB E4 – See AFCAB procedure E4)	Usine – Factory
<b>Evaluation de la qualité des essais en usine – Evaluation of the quality of tests</b>	Cf. Règles de certification – See Certification rules	Usine et laboratoire indépendant – Factory and independent test house
<b>Pliage ou pliage dépliage* – Bend or rebend test*</b>	9 provenant d'au moins 3 lots – 9 from at least 3 control units	Usine – Factory
<b>Détermination de la masse de zinc par unité de surface (aciers relevant de la norme XP A 35-025) - Determinations of the mass of zinc per unit of area (galvanised steels against XP A 35-025)</b>	3	Usine et laboratoire indépendant – Factory and independent test house

\* : L'essai de pliage ou pliage – dépliage peut être omis lorsque des essais d'aptitude au redressage après pliage sont réalisés sur le même diamètre au cours de l'audit.

\*: The bend or bend – rebend test may be omitted when tests of ability to straightening after bending are performed on the same diameter during the audit.

### 6.2 Produits déroulés – Decoiled products

Ces essais sont omis lorsque le producteur est également titulaire d'un certificat NF – Armatures incluant le dressage.

These tests are not performed when the producer holds a "NF – Armatures" certificate that includes decoiling.

Les essais doivent porter sur un diamètre de la gamme. Le nombre d'essais à réaliser par procédé de dressage (galets ou cadre tournant) est mentionné dans le tableau suivant.

For each decoiling process (roller or spinner), the tests shall cover one diameter of the range. The number of tests to be performed per factory is mentioned in the following table.

*Note : Les essais doivent couvrir l'ensemble des aciers certifiés et des diamètres au cours du temps.*

*Note: The tests shall cover the totality of the certified steels over a certain period of time.*

	Nombre d'essais par procédé de dressage – Number of tests per decoiling process	Lieu d'essais – Place of tests
Essais de traction et géométrie de surface – Tensile tests and and surface geometry	3 provenant de la même couronne – 3 from the same coil	Laboratoire extérieur – Independent test house
Masse linéique – Linear mass	1	Laboratoire extérieur – Independent test house
Pliage ou pliage dépliage* – Bend or rebend test*	1	Usine – Factory

\* : L'essai de pliage ou pliage – dépliage peut être omis lorsque des essais d'aptitude au redressage après pliage sont réalisés sur le même diamètre au cours de l'audit.

\* : The bend or bend – rebend test may be omitted when tests of ability to straightening after bending are performed on the same diameter during the audit.

Pour la fatigue (optionnel), 5 essais doivent être réalisés sur le plus gros diamètre, pour un seul procédé de dressage (galets ou cadre tournant).

For fatigue (optional), 5 tests shall be performed, on the upper diameter, for only one decoiling process (roller or spinner).

### 6.3 Treillis soudés – Welded fabrics

Les essais doivent porter sur un couple de la gamme des diamètres. Le nombre d'essais à réaliser est mentionné dans le tableau suivant.

The sampling shall cover one couple of diameters of the range.

	Nombre d'essais par couple de diamètres – Number of tests per couple of diameters	Lieu d'essais – Place of tests
Essais de traction – Tensile tests	12 (6 longitudinaux et 6 transversaux, provenant d'au moins 3 lots) – 12 (6 longitudinal and 6 transverse, from at least 3 control units)	Laboratoire extérieur – Independent test house
Masse linéique* et géométrie de surface* – Linear mass* and surface geometry*	9 (provenant d'au moins 3 lots) – 9 (from at least 3 control units)	Laboratoire extérieur – Independent test house
Essais de cisaillement – Shear tests	6** (sur le gros diamètre, provenant d'au moins 3 lots) – 6** (on the large diameter, from at least 3 control units)	Laboratoire extérieur – Independent test house
Fatigue (optionel) – Fatigue (optional)	5 une fois par an	Laboratoire extérieur – Independent test house
Evaluation de la qualité des essais en usine – Evaluation of the quality of tests	A réaliser sur les fils constitutifs chaque fois que possible – To be performed on constituent wires each when possible	Usine et laboratoire indépendant – Factory and independant test house
Dimensions – Dimensions	3 sur 3 lots différents – 3 on 3 different control units	Usine – Factory

\* : Les essais de masse linéique et géométrie de surface sont omis lorsque les fils constitutifs font l'objet d'un certificat NF – A.B.A.

\* : The linar mass and surface geometry are not performed when constituent wires are covered by a NF – A.B.A. certificate.

\*\* : Un résultat d'essai est constitué de la moyenne de 2 déterminations sur une même électrode. 6x2=12 échantillons d'essai sont donc à prélever.

\*\* : One test result is made of the mean value of 2 measurements on a same electrode. 6x2=12 test specimens are then to be taken.

Pour pouvoir réaliser ce qui précède, les échantillons contigus doivent être appariés au moment du prélèvement.

In order to be able to perform the upper, the samples shall be paired when sampling.