



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 D3.3 :

**CERTIFICATION  
NF – ACIERS POUR BETON  
ARME :  
CRITERES D'ACCEPTATION**

**CERTIFICATION  
NF – ACIERS POUR BETON  
ARME :  
ACCEPTANCE CRITERIA**

**Rév. 9 – Juin 2016**

Rédaction (Directeur technique)	:	06/2016
Vérification (Responsable qualité)	:	06/2016
Approbation (C.P. A.B.A.)	:	06/2016
<b>Mise en application</b>	:	<b>01/07/2016</b>

## SOMMAIRE - CONTENT

1 -	OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION – SCOPE	2
2 -	COMPOSITION CHIMIQUE – CHEMICAL COMPOSITION	3
3 -	MASSE LINEIQUE – LINEAR MASS	4
4 -	GEOMETRIE DU FIL – SURFACE GEOMETRY	6
5 -	CARACTERISTIQUES DE TRACTION – TENSILE PROPERTIES	11
6 -	DIMENSIONS DES TREILLIS SOUDES ET DES TREILLIS RAIDISSEURS – DIMENSIONS OF WELDED FABRICS AND LATTICE GIRDERS	18
7 -	RÉSISTANCE DES ASSEMBLAGES SOUDÉS – SHEAR STRENGTH OF WELDED FABRICS	19
8 -	RESISTANCE A LA FATIGUE – FATIGUE TESTS	19

## HISTORIQUE - HISTORY

Rév. 0 – Février 1996

Rév. 1 – Janvier 1998

Rév. 2 – Décembre 2004

Rév. 3 – Avril 2008

Rév. 4 – Décembre 2009

Rév. 5 – Décembre 2010

Rév. 6 – Mai 2011

Rév. 7 – Mars 2013

Rév. 8 – Février 2014

Rév. 9 - Juin 2016 :

§5.4 : ajout du contrôle m+ks pour Re et Rm/Re pour B500C

§ 5.1, 5.2 et 5.4 : précisions

§ 5.4 : add of control m+ks for Re and Rm/Re for B500C grade

§ 5.1, 5.2 et 5.4 : precisions

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

La présente procédure a pour objet de rappeler les critères d'acceptation des différentes normes « Aciers pour Béton Armé ».

*Note : L'attention du lecteur est attirée sur le fait que certains diamètres des tableaux n'existent pas dans toutes les normes. Il convient de se reporter à chacune des normes pour connaître quels sont les diamètres utilisables.*

**Important :** Certaines caractéristiques couvertes par les normes de référence ne posant aucune difficulté d'interprétation ne sont par conséquent pas reprises dans cette procédure. La conformité de ces caractéristiques reste cependant requise pour les produits certifiés.

The scope of the present procédure is to remind the acceptance criteria of the « Aciers pour béton armé » standards.

*Note : The attention of the reader is drawn on the fact that some diameters of the tables are not included in all standards. Each standard contains the information concerning the diameters that are available.*

**Important :** Some properties covered by the reference standards do not rise any problem for interpretation. Consequently, they are not covered in this procedure. However, the conformity of these characteristics remains required for the certified products.

## 2 - COMPOSITION CHIMIQUE – CHEMICAL COMPOSITION

### 2.1 - Aciers relevant des normes XP A 35-026, NF A 35-028, NF A 35-080-1 et NF A 35-080-2 – Steels against the and XP A 35-026, NF A 35-028, NF A 35-080-1 and NF A 35-080-2 standards

Tableau – Table 1.1

	Carbone – Carbon (max)	Soufre – Sulphur (max)	Phosphore – Phosphorus (max)	Azote – Nitrogen (max)	Cuivre – Copper (max)	C <sub>eq</sub> (max)
Analyse sur coulée (%)	0,22	0,050	0,050	0,012	0,80	0,50
Analyse sur produit (%)	0,24	0,055	0,055	0,014	0,85	0,52

La teneur en carbone peut être augmentée de 0,03% si la valeur de C<sub>eq</sub> est réduite de 0,02%. Des teneurs supérieures en azote sont admises si une quantité suffisante d'éléments le fixant sont présentes.

The content in carbon may be increased by 0,03% if the value of C<sub>eq</sub> is decreased by 0,02%. Upper quantities of nitrogen are accepted if enough quantity of fixing elements is present.

### 2.2 - Treillis relevant de la norme NF A 35-024 – Fabrics against the NF A 35-024 standard

Tableau – Table 1.2

	Carbone – Carbon (max)	Soufre – Sulphur (max)	Phosphore – Phosphorus (max)	Azote – Nitrogen (max)	C <sub>eq</sub> (max)
Analyse sur coulée (%)	0,15	0,050	0,050	0,012	0,45
Analyse sur produit (%)	0,17	0,055	0,055	0,013	0,47

Un dépassement de la valeur spécifiée en azote est admis à condition que pour chaque augmentation de 0,001%, la teneur en phosphore est réduite de 0,005%. La teneur en azote ne doit cependant pas dépasser 0,015% sur coulée et 0,016% sur produit.

An oversome of the specified value for nitrogen content is allowed provided that each increase of 0,001%, the content of phosphorus is decreased by 0,005%. The nitrogen content shall however not be more than 0,015% on cast and 0,016% on the product.

### 2.3 - Autres aciers – Other steels

Pour les inox de la XP A 35-014, se reporter à la norme NF EN 10088. Aucune prescription ne s'applique aux aciers relevant des normes NF A 35-017 et NF A 35-030.

For stainless steels against XP A 35-014, refer to NF EN 10088. No requirement applies to steels against NF A 35-027 and NF A 35-030.

### 3 - MASSE LINEIQUE – LINEAR MASS

#### 3.1 - Aciers lisses, à verrous ou empreintes

Les valeurs sont mentionnées dans le tableau 2.1. Les tableaux 2.2 et 2.3 détaillent les critères d'acceptation par diamètre.

The values are given in table 2.1. Tables 2.2 and 2.3 provide the values computed for each diameter.

Tableau – Table 2.1

	XP A 35-014, NF A 35-028, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2	NF A 35-024, NF A 35-017, NF A 35-030		
Diamètres – Diameters (mm)	Tous	4 - 10	12 – 18	≥ 20
Tolérance – Tolerance (%)	± 4,5	± 7	± 6	± 5

Tableau – Table 2.2

Valeurs nominales – Nominal values			NF A 35-024		NF A 35-028	
Diamètre – Diameter (mm)	Section – Section (mm <sup>2</sup> )	Masse linéique – Linear mass (g/m)	Masse linéique – Linear mass - min (g/m)	Masse linéique – Linear mass – max (g/m)	Masse linéique – Linear mass - min (g/m)	Masse linéique – Linear mass – max (g/m)
3	7,1	56	-	-	53,5	58,5
3,5	9,6	75	-	-	71,6	78,4
4	12,6	99	92,1	105,9	94,55	103,5
4,5	15,9	125	116,3	133,7	119,4	130,6

Tableau – Table 2.3

Valeurs nominales – Nominal values			NF A 35-028, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2		NF A 35-017, NF A 35-030	
Diamètre – Diameter (mm)	Section – Section (mm <sup>2</sup> )	Masse linéique – Linear mass (g/m)	Masse linéique – Linear mass - min (g/m)	Masse linéique – Linear mass – max (g/m)	Masse linéique – Linear mass - min (g/m)	Masse linéique – Linear mass – max (g/m)
5	19,6	154	147,1	161,0	-	-
5,5	23,8	187	178,6	195,4	-	-
6	28,3	222	212,0	232,0	206,5	237,5
6,5	33,2	260	248,3	271,7	-	-
7	38,5	302	288,4	315,6	280,9	323,1
7,5	44,2	347	331,4	362,6	-	-
8	50,3	395	377,3	412,8	367,4	422,7
8,5	56,7	445	425,0	465,0	-	-
9	63,6	499	476,5	521,5	464,1	533,9
9,5	70,9	556	531,0	581,0	-	-
10	78,5	617	589,2	644,8	573,8	660,2
11	95,0	746	712,4	779,6	-	-
12	113	888	848,0	928,0	834,7	941,3
13	133	1040	993,2	1087	-	-
14	154	1210	1156	1265	1137	1283
16	201	1580	1509	1651	1485	1675
18	254	1990	-	-	1871	2109
20	314	2470	2359	2581	2347	2594
25	491	3850	3677	4023	3658	4043
32	804	6310	6026	6594	5995	6626
40	1257	9860	9416	10300	9367	10350
50	1963	15400	14710	16090	-	-
56	2463	19300	18430	20170	-	-

Pour les inox (XP A 35-014), les masses sont à calculer en fonction de la masse volumique de l'inox.

For the stainless steels (XP A 35-014), the volumic mass of the steel shall be taken into account.

### 3.2 - Aciers plats

Les valeurs pour les aciers plats (XP A 35-026) sont donnés dans le tableau 2.4. Le tableau 2.5 détaille les critères d'acceptation par dimension.

The values for the flat steels (XP A 35-026) are given in Table 2.4. Table 2.5 provides values computed for each dimension.

Tableau – Table 2.4

	XP A 35-026	
Sections – Sections (mm <sup>2</sup> )	≤ 50	> 50
Tolérance – Tolerance (%)	± 6	± 4,5

Tableau – Table 2.5

Dimensions nominales – Nominal dimensions			XP A 35-026	
Dimensions préférentielles – Preferred dimensions (mm)	Section – Section (mm <sup>2</sup> )	Masse linéique – Linear mass (g/m)	Masse linéique – Linear mass - min (g/m)	Masse linéique – Linear mass – max (g/m)
12 x 2,5	30	236	221,8	250,2
17 x 3	51	400	382,0	418,0
20 x 4	80	628	599,7	656,3
22,5 x 5	112,5	883	843,3	922,7
30 x 5	150	1180	1127	1233
35 x 6	210	1650	1576	1724
40 x 7	280	2200	2101	2299
50 x 10	500	3930	3753	4107

#### 4 - GEOMETRIE DU FIL – SURFACE GEOMETRY

##### 4.1 - Aciers à verrous (contrôlés à l'aide du $f_R$ ) – Ribbed steels (checked with $f_R$ )

Les aciers doivent satisfaire les conditions 1 et 2 des tableaux 3.1 et 3.2 ci-après.

The steels shall fulfil the requirements 1 and 2, included in the following tables 3.1 and 3.2.

##### Condition 1 pour les aciers à verrous – Requirement 1 for ribbed steels :

Tableau – Table 3.1

	NF A 35-017, NF A 35-024, NF A 35-028, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2			XP A 35-014				NF A 35-030		
Diamètres Diamètres (mm)	4 - 6	6,5 - 12	> 12	5 - 6	7 - 8	9 - 10	≥ 12	8	10	≥ 12
$f_R$ min	0,035	0,040	0,056	0,039	0,045	0,052	0,056	0,040	0,052	0,056

Sauf justification particulière, les valeurs de " $\lambda$ " sont égales à 0,56.

Unless specific justification, the " $\lambda$ " values are equal to 0,56

Condition 2 pour les aciers à verrous – Requirement 2 for the ribbed steels :

Tableau – Table 3.2

Diamètre – Diameter (mm)	NF A 35-028, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2				XP A 35-014, NF A 35-017, NF A 35-030			
	h min (mm)	h max (mm)	c min (mm)	c max (mm)	h min (mm)	h max (mm)	c min (mm)	c max (mm)
5	0,15	0,75	2,0	6,0	0,25	0,75	2,5	5,0
5,5	0,17	0,83	2,2	6,6	-	-	-	-
6	0,18	0,90	2,4	7,2	0,30	0,90	3,0	6,0
6,5	0,20	0,98	2,6	7,8	-	-	-	-
7	0,21	1,05	2,8	8,4	0,35	1,05	3,5	7,0
7,5	0,23	1,13	3,0	9,0	-	-	-	-
8	0,24	1,20	3,2	9,6	0,40	1,20	4,0	8,0
8,5	0,26	1,28	3,4	10,2	-	-	-	-
9	0,27	1,35	3,6	10,8	0,45	1,35	4,5	9,0
9,5	0,29	1,43	3,8	11,4	-	-	-	-
10	0,30	1,50	4,0	12,0	0,50	1,50	5,0	10,0
10,5	0,32	1,58	4,2	12,6	-	-	-	-
11	0,33	1,65	4,4	13,2	-	-	-	-
12	0,36	1,80	4,8	14,4	0,60	1,80	6,0	12,0
13	0,39	1,95	5,2	15,6	-	-	-	-
14	0,42	2,10	5,6	16,8	0,70	1,90	7,0	14,0
16	0,48	2,40	6,4	19,2	0,80	2,00	8,0	16,0
18	-	-	-	-	0,90	2,00	9,0	18,0
20	0,60	3,00	8,0	24,0	1,00	2,25	10,0	20,0
25	0,75	3,75	10,0	30,0	1,25	2,50	12,5	25,0
32	0,96	4,80	12,8	38,4	1,60	3,20	16,0	32,0
40	1,20	6,00	16,0	48,0	2,00	4,00	20,0	40,0
50	1,50	7,50	20,0	60,0	2,50	5,00	25,0	50,0
56	1,68	8,40	22,4	67,2	-	-	-	-

Pas de condition 2 pour les treillis relevant de la norme NF A 35-024.

No requirement 2 for the fabrics against NF A 35-024.

#### 4.2 - Aciers à empreintes contrôlés à l'aide du $f_p$ – Indented steels checked with $f_p$

Les aciers doivent satisfaire les conditions 1 et 2 des tableaux 3.3 et 3.4 ci-après.

The steels shall fulfil the requirements 1 and 2, included in the following tables 3.1 and 3.2.

**Condition 1 pour les aciers à empreintes – Requirement 1 for indented steels :**

**Tableau – Table 3.3**

NF A 35-024, NF A 35-028, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2			
Diamètres Diamètres (mm)	4 à 6	6,5 à 12	> 12
$f_p$ min	0,035	0,040	0,056

Sauf justification particulière, les valeurs de " $\lambda$ " sont égales à 0,75 pour les aciers à empreintes (pour lesquels  $h_{1/4} = h_{1/2} = h_{3/4}$ ).

Unless specific justification, the " $\lambda$ " values are equal to 0,75 for the indented steels (for which  $h_{1/4} = h_{1/2} = h_{3/4}$ ).

**Condition 2 pour les aciers à empreintes – Requirement 2 for the indented steels :**

**Tableau – Table 3.4**

NF A 35-028, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2						
Diamètre – Diameter (mm)	t min (mm)	t max (mm)	l min (mm)	l max (mm)	c min (mm)	c max (mm)
5	0,10	0,50	1,0	5,0	2,0	7,5
5,5	0,11	0,55	1,1	5,5	2,2	8,3
6	0,12	0,60	1,2	6,0	2,4	9,0
6,5	0,13	0,65	1,3	6,5	2,6	9,8
7	0,14	0,70	1,4	7,0	2,8	10,5
7,5	0,15	0,75	1,5	7,5	3,0	11,3
8	0,16	0,80	1,6	8,0	3,2	12,0
8,5	0,17	0,85	1,7	8,5	3,4	12,8
9	0,18	0,90	1,8	9,0	3,6	13,5
9,5	0,19	0,95	1,9	9,5	3,8	14,3
10	0,20	1,00	2,0	10,0	4,0	15,0
10,5	0,21	1,05	2,1	10,5	4,2	15,8
11	0,22	1,10	2,2	11,0	4,4	16,5
12	0,24	1,20	2,4	12,0	4,8	18,0
13	0,26	1,30	2,6	13,0	5,2	19,5
14	0,28	1,40	2,8	14,0	5,6	21,0
16	0,32	1,6	3,2	16	6,4	24
20	0,4	2	4	20	8	30
25	0,5	2,5	5	25	10	37,5
32	0,64	3,2	6,4	32	12,8	48
40	0,8	4	8	40	16	60
50	1	5	10	50	20	75
56	1,12	5,6	11,2	56	22,4	84

Pas de condition 2 pour les treillis relevant de la norme NF A 35-024.

No requirement 2 for the fabrics against NF A 35-024.



#### 4.3 - Aciers à empreintes contrôlés à l'aide de « a / t » et « c » - Indented steels checked with « a / t » and « c »

Les aciers doivent satisfaire les conditions du tableau 3.5 ci-après.

The steels shall fulfil the requirements included in the following table 3.5.

Tableau – Table 3.5

Diamètre – Diameter (mm)	NF A 35-024, NF A 35-028, NF A 35-080-1, NF A 35-080-2				XP A 35-014		
	t min (mm)	l min (mm)	c min (mm)	c max (mm)	a min (mm)	b min (mm)	c max (mm)
4 – 5,5	0,20	1	2	7	0,20	1	7
6 – 6,5	0,30	1	-	9	0,30	1	11
7	0,30	1	-	10	0,30	1	11
7,5 – 8,5	0,30	1	-	11	-	-	-
9 – 12	0,35	2	-	11	0,35	2	11
13	0,40	3	-	11	-	-	-
14	0,45	3	-	11	0,45	3	11
16	0,45	3	-	11	0,45	3	15
20	-	-	-	-	0,60	4	15
25	-	-	-	-	0,75	4	15
32	-	-	-	-	1,00	5	20
40	-	-	-	-	1,20	5	20

Note : « b » est la largeur de l'empreinte, alors que « l » est la largeur du relief entre deux empreintes.

Note: "b" is the width of the indentation and "l" is the width of the height between two indentations.

#### 4.4 - Aciers à verrous contrôlés à l'aide de « h » et « c » - Ribbed teels checked with « h » and « c »

Les aciers doivent satisfaire les conditions du tableau 3.6 ci-après.

The steels shall fulfil the requirements included in the following table 3.6.

Tableau – Table 3.6

Diamètre – Diameter (mm)	XP A 35-014, NF A 35-017, NF A 35-030			
	h min (mm)	h max (mm)	c min (mm)	c max (mm)
5	0,32	0,75	3,8	5,4
6	0,39	0,90	4,1	6,1
7	0,45	1,05	4,6	6,6
8	0,52	1,20	5,0	7,0
9	0,58	1,35	5,3	7,3
10	0,65	1,50	5,5	7,5
12	0,78	1,80	6,1	8,3
14	0,91	1,90	7,1	9,7
16	1,04	2,00	8,2	11,0
18	1,17	2,00	9,2	12,4
20	1,30	2,25	10,2	13,8
25	1,63	2,50	12,7	17,2
32	2,08	3,20	16,3	22,1
40	2,60	4,00	20,4	27,6
50	3,25	5,00	25,1	34,5

**4.5 - Aciers plats (contrôlés à l'aide du  $f_R$ ) – Flat steels (checked with  $f_R$ )**

Les aciers doivent satisfaire les conditions 1 et 2 des tableaux 3.7 et 3.8 ci-après.

The steels shall fulfil the requirements 1 and 2, included in the following tables 3.7 and 3.8.

**Condition 1 pour les aciers plats – Requirement 1 for flat steels :**

Tableau – Table 3.7

Sections – Sections (mm <sup>2</sup> )	XP A 35-026		
	$\leq 30$	$30 < A_n < 120$	$\geq 120$
$f_R$ min	0,035	0,040	0,056

La valeur de " $\lambda$ " applicable à chaque acier est fournie dans le certificat NF – A.B.A. correspondant.

The " $\lambda$ " value to be applied is provided by the NF – A.B.A. certificate of each steel.

Condition 2 pour les aciers plats – Requirement 2 for flat steels :

Tableau – Table 3.8

Dimensions – Dimensions (mm)	XP A 35-026			
	h min (mm)	h max (mm)	c min (mm)	c max (mm)
12 x 2,5	0,20	0,65	2,8	7,3
17 x 3	0,24	0,78	3,3	8,7
20 x 4	0,32	1,04	4,4	11,6
22,5 x 5	0,40	1,30	5,5	14,5
30 x 5	0,40	1,30	5,5	14,5
35 x 6	0,48	1,56	6,6	17,4
40 x 7	0,56	1,82	7,7	20,3
50 x 10	0,80	2,60	11,0	29,0

## 5 - CARACTERISTIQUES DE TRACTION – TENSILE PROPERTIES

### 5.1 - Valeurs applicables au contrôle en usine pour la certification NF – A.B.A. et pour les treillis raidisseurs – Values to be used for the check in factory for the certification NF – A.B.A. and lattice girders

Pour les caractéristiques spécifiées en valeur caractéristique ( $C_v$ ), un lot d'aciers pour béton armé est conforme si :

- Toutes les valeurs individuelles atteignent la limite  $C_v$  spécifiée
- ou
- La moyenne des valeurs individuelles atteint la limite  $C_v+a_1$  spécifiée et qu'aucun résultat individuel n'est inférieur au mini spécifié ou supérieur au maxi spécifié.

Pour les caractéristiques spécifiée en valeur minimale ou maximale, un lot est conforme si aucun résultat individuel n'est inférieur au mini spécifié ou supérieur au maxi spécifié.

Pour les treillis soudés, aucune valeur ne doit être inférieure au minimum absolu.

For the properties that are specified as characteristic values ( $C_v$ ), a test unit fulfills the requirements if:

- Each individual value reaches the specified limit for  $C_v$  or
- The mean of individual values reaches the specified limit  $C_v+a_1$  and no individual result is upper the max specified or less than the min specified.

For the properties that are specified as min or max value, a test unit fulfills the requirement if no individual result is upper the max specified or less than the min specified.

For the fabrics, no value is allowed under the absolute minimum.

Tableau – Table 4.1

Norme – Standard	Nuance – Grade	R <sub>e</sub> (MPa)					R <sub>m</sub> (MPa)	R <sub>m</sub> /R <sub>e</sub>				A <sub>gt</sub> (%)	
		Minimum			Maximum*			Minimum		Maximum		Min	C <sub>v</sub> **
		min	C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> +a <sub>1</sub>	C <sub>v</sub> **	max		min	C <sub>v</sub> **	C <sub>v</sub> **	max		
XP A 35-014	InE500	475	500	-	-	-	-	1,08	1,10	-	-	4	5
	InE650	625	650	-	-	-	-	1,08	1,10	-	-	4	5
	InE800	775	800	-	-	-	-	1,08	1,10	-	-	4	5
NF A 35-028, NF A 35-080-1 NF A 35-080-2 (verrous et empreintes – ribs and indentations)	B500A – 5-5,5 mm	475	500	510	650	660	-	1,01	1,03	-	-	1,6	2,0
	B500A	475	500	510	650	660	-	1,03	1,05	-	-	2,0	2,5
	B500B – 5-5,5 mm	475	500	510	650	660	-	1,03	1,05	-	-	3,2	4,0
	B500B	475	500	510	650	660	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B500C	475	500	510	625	635	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
	B450B – 5-5,5 mm	425	450	460	585	594	-	1,03	1,05	-	-	3,2	4,0
	B450B	425	450	460	585	594	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B450C	425	450	460	563	572	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
	B600A – 5-5,5 mm	575	600	610	780	792	-	1,01	1,03	-	-	1,6	2,0
	B600A	575	600	610	780	792	-	1,03	1,05	-	-	2,0	2,5
	B600B – 5-5,5 mm	575	600	610	780	792	-	1,03	1,05	-	-	3,2	4,0
B600B	575	600	610	780	792	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0	
NF A 35-017	B400N	380	400	-	-	-	-	1,03	1,05	-	-	2	2,5
NF A 35-024	B600A	575	600	-	750	775	-	-	-	-	-	-	-
XP A 35-026	B500B	475	500	510	650	660	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B500C	475	500	510	625	635	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
	B550B	523	550	561	715	726	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B550C	523	550	561	688	699	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
	B600B	570	600	612	780	792	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B600C	570	600	612	750	762	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
NF A 35-028 (lisses – plain wire)	B500A – 3-4,5 mm	475	500	510	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,6
	B500A	475	500	510	-	-	-	-	-	-	-	1,5	2,0
	B600A – 3-4,5 mm	575	600	610	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,6
	B600A	575	600	610	-	-	-	-	-	-	-	1,5	2,0
NF A 35-030	B420N	420	-	-	-	-	650	-	-	-	-	2,5	-

Note: 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>

\* : A l'exception des treillis soudés de la norme NF A 35-024, le maximum pour  $R_e$  découle de la spécification de  $R_{e,act}/R_{e,nom}$ .

\*\* : Pour ces caractéristiques,  $C_v+a_1=C_v$  ou  $C_v-a_3=C_v$  car  $a_1=0$  ou  $a_3=0$ . Les colonnes correspondantes sont donc supprimées.

\* : Excepted for the fabrics against NF A 35-024, the maximum for  $R_e$  comes from the requirement concerning  $R_{e,act}/R_{e,nom}$ .

\*\* : For these properties,  $C_v+a_1=C_v$  or  $C_v-a_3=C_v$  because  $a_1=0$  or  $a_3=0$ . The corresponding columns are then suppressed.

## 5.2 - Valeurs applicables aux évaluations initiales pour la certification NF – A.B.A. et des treillis raidisseurs – Values to be used for the initial assessment for the certification NF – A.B.A. and lattice girders

Pour les caractéristiques spécifiées en valeur caractéristique ( $C_v$ ), les résultats sont conformes si :

- a) La valeur  $m-ks$  des valeurs individuelles atteint la limite  $C_v$  spécifiée et la valeur  $m+ks$  des valeurs individuelles est inférieure à la limite  $C_v$  spécifiée dans le tableau ci-après,
- b) Et aucun résultat individuel n'est inférieur au mini spécifié ou supérieur au maxi spécifié.

Pour les caractéristiques spécifiées en valeur minimale ou maximale, les résultats sont conformes si aucun résultat individuel n'est inférieur au mini spécifié ou supérieur au maxi spécifié.

Pour les treillis soudés, aucune valeur ne doit être inférieure au minimum absolu.

For the properties that are specified as characteristic values ( $C_v$ ), the requirements are fulfilled if:

- a) The value  $m-ks$  or the mean value reaches the limit  $C_v$  or the value  $m+ks$  and the mean value is lower than the limit  $C_v$  of the table here after,
- b) And no individual result is upper the max specified or less than the min specified.

For the properties that are specified as min or max value, the requirements are fulfilled if no individual result is upper the max specified or less than the min specified.

For the fabrics, no value is allowed under the absolute minimum.

Tableau – Table 4.2

Norme – Standard	Nuance – Grade	R <sub>e</sub> (MPa)				R <sub>m</sub> (MPa)	R <sub>m</sub> /R <sub>e</sub>				A <sub>gt</sub> (%)	
		Minimum		Maximum			Minimum		Maximum		Min	m <sub>30</sub> *
		min	m-2,08s*	m+2,08s*	max	Min	min	m <sub>30</sub> *	m <sub>30</sub>	max		
XP A 35-014	InE500	475	500	-	-	-	1,08	1,12	-	-	4	6,0
	InE650	625	650	-	-	-	1,08	1,12	-	-	4	6,0
	InE800	775	800	-	-	-	1,08	1,12	-	-	4	6,0
NF A 35-028 NF A 35-080-1 NF A 35-080-2 (verrous et empreintes – ribs and indentations)	B500A – 5-5,5 mm	475	500	650	660	-	1,01	1,045	-	-	1,6	2,9
	B500A	475	500	650	660	-	1,03	1,065	-	-	2,0	3,4
	B500B – 5-5,5 mm	475	500	650	660	-	1,03	1,065	-	-	3,2	5,0
	B500B	475	500	650	660	-	1,06	1,10	-	-	4,0	6,0
	B500C	475	500	625	635	-	1,13	1,18	1,32	1,37	6,0	9,0
	B450B – 5-5,5 mm	425	450	585	594	-	1,03	1,065	-	-	3,2	5,0
	B450B	425	450	585	594	-	1,06	1,10	-	-	4,0	6,0
	B450C	425	450	563	572	-	1,13	1,18	1,32	1,37	6,0	9,0
	B600A – 5-5,5 mm	575	600	780	792	-	1,01	1,045	-	-	1,6	2,9
	B600A	575	600	780	792	-	1,03	1,065	-	-	2,0	3,4
	B600B – 5-5,5 mm	575	600	780	792	-	1,03	1,065	-	-	3,2	5,0
B600B	575	600	780	792	-	1,06	1,10	-	-	4,0	6,0	
NF A 35-017	B400N	380	400	-	-	-	1,03	1,065	-	-	2	3,4
NF A 35-024	B600A	575	600	750	775	-	-	-	-	-	-	-
XP A 35-026	B500B	475	500	650	660	-	1,06	1,10	-	-	4,0	6,0
	B500C	475	500	625	635	-	1,13	1,18	1,32	1,37	6,0	9,0
	B550B	523	550	715	726	-	1,06	1,10	-	-	4,0	6,0
	B550C	523	550	688	699	-	1,13	1,18	1,32	1,37	6,0	9,0
	B600B	570	600	780	792	-	1,06	1,10	-	-	4,0	6,0
	B600C	570	600	750	762	-	1,13	1,18	1,32	1,37	6,0	9,0
NF A 35-028 (lisses – plain wire)	B500A – 3-4,5 mm	475	500	-	-	-	-	-	-	-	1,2	2,4
	B500A	475	500	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,9
	B600A – 3-4,5 mm	575	600	-	-	-	-	-	-	-	1,2	2,4
	B600A	575	600	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,9
NF A 35-030	B420N	420	-	-	-	650	-	-	-	-	2,5	-

Note: 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>

\*: Pour les treillis soudés constitués de fils de diamètres différents, la moyenne sur 15 valeurs m<sub>15</sub> remplace les valeurs m-2,08s, m+2,08s et m<sub>30</sub>. Pour la caractéristique R<sub>e</sub>, la moyenne m<sub>15</sub> doit être comprise entre 520 et 630 MPa.

\*: For the welded fabrics made of wires of different diameters, the mean value of the 15 values m<sub>15</sub>, replaces the values of m-2,08s, m+2,08s and m<sub>30</sub>. For the characteristic R<sub>e</sub>, the mean value m<sub>15</sub> shall be between 520 and 630 MPa.

**5.3 - Valeurs applicables à la surveillance périodique pour la certification NF – A.B.A. et des treillis raidisseurs – Values to be used for the continuous surveillance for the certification NF – A.B.A. and lattice girders**

Les critères du § 5.1 - s'appliquent à chacun des lots prélevés.

The acceptance criteria of § 5.1 - apply to each sampled test unit.

**5.4 - Valeurs applicables à l'évaluation de la qualité sur le long terme pour la certification NF – A.B.A. – Values to be used for the long term evaluation of quality for the certification NF – A.B.A.**

Pour les caractéristiques spécifiées en valeur caractéristique ( $C_v$ ), les résultats sont conformes si :

- a) La valeur  $m-ks$  des valeurs individuelles atteint la limite  $C_v$  spécifiée et la valeur  $m+ks$  des valeurs individuelles est inférieure à la limite  $C_v$  spécifiée,

et

- b) Aucun résultat individuel n'est inférieur au mini spécifié ou supérieur au maxi spécifié.

For the properties that are specified as characteristic values ( $C_v$ ), the requirements are fulfilled if:

- a) The value  $m-ks$  computed from individual values reaches the  $C_v$  limit and the value  $m+ks$  computed from individual values is lower than the limit  $C_v$  specified,

and

- b) No individual result is upper the max specified or less than the min specified.

Pour les caractéristiques spécifiée en valeur minimale ou maximale, la production est conforme si aucun résultat individuel n'est inférieur au mini spécifié ou supérieur au maxi spécifié.

For the properties that are specified as min or max value, the production fulfils the requirements if no individual result is upper the max specified or less than the min specified.

Pour les treillis soudés, aucune valeur ne doit être inférieure au minimum absolu.

For the fabrics, no value is allowed under the absolute minimum.

**Valeurs de « k » pour calcul des fractiles – Values of « k » for the computation of the fractiles :**

$k_1$  : Valeurs de la table de Student, fractile unilatéral à 5 % (et bilatéral à 10 %) au niveau de confiance de 90 %, à utiliser pour  $R_e$  (spécification minimale seulement).

$k_1$  : Values of the Student table, 5 % unilateral fractile (and 10 %bilateral) at the confidence level of 90 %, to be used for  $R_e$  (minimal requirement only).

$k_2$  : Valeurs de la table de Student, fractile unilatéral à 10 % au niveau de confiance de 90 %, à utiliser pour  $R_{e,nom}/R_{e,act}$  (c.à.d. valeur maximale pour  $R_e$ ),  $R_m/R_e$  et  $A_{gt}$ .

$k_2$  : Values of the Student table, 10 % unilateral fractile at the confidence level of 90 %, to be used for  $R_{e,nom}/R_{e,act}$  (i.e. maximum requirement for  $R_e$ ), for  $R_m/R_e$  and  $A_{gt}$ .

Tableau – Table 4.3

N	$k_1$	$k_2$	N	$k_1$	$k_2$	N	$k_1$	$k_2$
5	3,40	2,74	16	2,30	1,84	90	1,87	1,48
6	3,09	2,49	17	2,27	1,82	100	1,86	1,47
7	2,89	2,33	18	2,25	1,80	150	1,82	1,43
8	2,75	2,22	19	2,23	1,78	200	1,79	1,41
9	2,65	2,13	20	2,21	1,77	250	1,78	1,40
10	2,57	2,07	30	2,08	1,66	300	1,77	1,39
11	2,50	2,01	40	2,01	1,60	400	1,75	1,37
12	2,45	1,97	50	1,97	1,56	500	1,74	1,36
13	2,40	1,93	60	1,93	1,53	1000	1,71	1,34
14	2,36	1,90	70	1,90	1,51	$\infty$	1,64	1,282
15	2,33	1,87	80	1,89	1,49			

Tableau – Table 4.4

Norme – Standard	Nuance – Grade	R <sub>e</sub> (MPa)				R <sub>m</sub> (MPa)	R <sub>m</sub> /R <sub>e</sub>				A <sub>gt</sub> (%)	
		Minimum		Maximum			Minimum		Maximum		Min	m-ks
		min	m-ks	m+ks	max	Min	min	m-ks	m+ks	max		
XP A 35-014	InE500	475	500	-	-	-	1,08	1,10	-	-	4	5
	InE650	625	650	-	-	-	1,08	1,10	-	-	4	5
	InE800	775	800	-	-	-	1,08	1,10	-	-	4	5
NF A 35-028 NF A 35-080-1 NF A 35-080-2 (verrous et empreintes – ribs and indentations)	B500A – 5-5,5 mm	475	500	650	660	-	1,01	1,03	-	-	1,6	2,0
	B500A	475	500	650	660	-	1,03	1,05	-	-	2,0	2,5
	B500B – 5-5,5 mm	475	500	650	660	-	1,03	1,05	-	-	3,2	4,0
	B500B	475	500	650	660	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B500C	475	500	625	635	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
	B450B – 5-5,5 mm	425	450	585	594	-	1,03	1,05	-	-	3,2	4,0
	B450B	425	450	585	594	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B450C	425	450	563	572	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
	B600A – 5-5,5 mm	575	600	780	792	-	1,01	1,03	-	-	1,6	2,0
	B600A	575	600	780	792	-	1,03	1,05	-	-	2,0	2,5
	B600B – 5-5,5 mm	575	600	780	792	-	1,03	1,05	-	-	3,2	4,0
B600B	575	600	780	792	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0	
NF A 35-017	B400N	380	400	-	-	-	1,03	1,05	-	-	2	2,5
NF A 35-024	B600A	575	600	750	775	-	-	-	-	-	-	-
XP A 35-026	B500B	475	500	650	660	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B500C	475	500	625	635	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
	B550B	523	550	715	726	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B550C	523	550	688	699	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
	B600B	570	600	780	792	-	1,06	1,08	-	-	4,0	5,0
	B600C	570	600	750	762	-	1,13	1,15	1,35	1,37	6,0	7,5
NF A 35-028 (lisses – plain wire)	B500A – 3-4,5 mm	475	500	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5
	B500A	475	500	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,0
	B600A – 3-4,5 mm	575	600	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5
	B600A	575	600	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,0
NF A 35-030	B420N	420	-	-	-	650	-	-	-	-	2,5	-

Note: 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>



**5.5 - Valeurs applicables aux certifications autres que NF – A.B.A. et que les treillis raidisseurs – Values to be used for the certifications else than NF – A.B.A. and else than lattice girders**

Les résultats doivent tous être supérieurs aux minimums et inférieurs aux maximums spécifiés ci-après.

All results shall be less than the max specified and more than the min specified.

Tableau – Table 4.5

Norme – Standard	Nuance – Grade	R <sub>e</sub> (MPa)		R <sub>m</sub> /R <sub>e</sub>		A <sub>gt</sub> (%)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
XP A 35-014	InE500	475	-	1,08	-	4
	InE650	625	-	1,08	-	4
	InE800	775	-	1,08	-	4
NF A 35-080-1 NF A 35-080-2 (verrous et empreintes – ribs and indentations)	B500A – 5-5,5 mm	475	660	1,01	-	1,6
	B500A	475	660	1,03	-	2,0
	B500B – 5-5,5 mm	475	660	1,03	-	3,2
	B500B	475	660	1,06	-	4,0
	B500C	475	635	1,13	1,37	6,0
	B450B – 5-5,5 mm	425	594	1,03	-	3,2
	B450B	425	594	1,06	-	4,0
	B450C	425	572	1,13	1,37	6,0
	B600A – 5-5,5 mm	575	792	1,01	-	1,6
	B600A	575	792	1,03	-	2,0
	B600B – 5-5,5 mm	575	792	1,03	-	3,2
	B600B	575	792	1,06	-	4,0
NF A 35-017	B400N	380	-	1,03	-	2
XP A 35-026	B500B	475	660	1,06	-	4,0
	B500C	475	635	1,13	1,37	6,0
	B550B	523	726	1,06	-	4,0
	B550C	523	699	1,13	1,37	6,0
	B600B	570	792	1,06	-	4,0
	B600C	570	762	1,13	1,37	6,0

## 6 - DIMENSIONS DES TREILLIS SOUDES ET DES TREILLIS RAIDISSEURS – DIMENSIONS OF WELDED FABRICS AND LATTICE GIRDERS

Tableau – Table 5

		Treillis soudés – Welded fabrics (NF A 35-024, NF A 35-080-2)		Treillis raidisseurs – Lattice girders (NF A 35-028)
		Treillis à fils simples – Single wire fabrics	Treillis à fils doubles – Double wire fabrics	
Rapport de diamètres – Diameter ratio		$\geq 0,6$	$0,7 \leq d_s/d_t \leq 1,25$	$\geq 0,3$
Longueur - Length	$L \leq 5$ m	$\pm 25$ mm		$\pm 40$ mm
	$L > 5$ m	$\pm 0,5\%$		$\pm 0,8\%$
Largeur – Width		$\pm 25$ mm		$\pm 4$ ou – or $\pm 7,5$ mm
Hauteur – Height		-		+1 -3 mm
Pas – Pitch	$P \leq 200$ mm	$\pm 15$ mm		$\pm 2,5$ mm
	$P > 200$ mm	$\pm 7,5\%$		

## 7 - RÉSISTANCE DES ASSEMBLAGES SOUDÉS – SHEAR STRENGTH OF WELDED FABRICS

NF A 35-028, Soudures supérieures – Upper weldings :  $\geq 10,5$  kN pour tous les diamètres, whatever the diameter.

Tableau – Table 6

Diamètre – Diameter (mm)	NF A 35-024 - NF A 35-080-2			NF A 35-028 – B500A et B500B
	Spécification (% du $R_e$ nominal du gros fil) - Requirement (% of the nominal $R_e$ of the bigger wire)	soit en kN – i.e. in kN	Mini absolu (15% du $R_e$ nominal du gros fil), en kN - Absolute mini (15% of the nominal $R_e$ of the bigger wire), in kN	Soudures inférieures – Lower weldings
				$\geq 100\%$ du $R_e$ nominal de la diagonale, soit en kN – $\geq 100\%$ of the nominal $R_e$ of the diagonal, i.e. in kN
4	30	2,26	1,13	6,30
4,5	30	2,86	1,43	7,95
5	25	2,45	1,47	9,80
5,5	25	2,97	1,78	11,9
6	25	3,53	2,12	14,2
6,5	25	4,15	2,49	16,6
7	25	4,81	2,89	19,3
7,5	25	5,52	3,31	22,1
8	25	6,28	3,77	25,2
8,5	25	7,09	4,26	28,4
9	25	7,95	4,77	31,8
9,5	25	8,86	5,32	35,5
10	25	9,82	5,89	39,3
11	25	11,9	7,13	47,5
12	25	14,1	8,48	56,6
14	25	19,2	11,5	77,0
16	25	25,1	15,1	-

Note: 1 kN = 100 daN

## 8 - RESISTANCE A LA FATIGUE – FATIGUE TESTS

Tableau – Table 7

Norme – Standard	Nuance - Grade	N min	$\sigma_{max}$ (MPa)	$2\sigma_a$ (MPa)
NF A 35-080-1	B500A, B500B ou – or B500C	$2 \times 10^6$	300	150
	B450B ou – or B450C	$2 \times 10^6$	270	150
NF A 35-080-2	B500A, B500B ou – or B500C	$2 \times 10^6$	300	100
	B450B ou – or B450C	$2 \times 10^6$	270	100

Note: 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>