



28, rue de Liège - 75008 PARIS

Tél. : 01 44 90 88 80

Fax : 01 44 90 00 57

E-mail : info@afcab.org

Web : www.afcab.org

PROCEDURE E10 :

METHODES D'APPLICATION DU CONTROLE INTERNE LORSQUE L'ACIER EST CONTROLE A L'AIDE DU COEFFICIENT f_R OU f_P

Rév. 2 - Mars 2009

Rédaction (Directeur technique)	:	10/2008
Vérification (Responsable Qualité)	:	10/2008
Approbation (C.P. "Armatures ")	:	02/2009
Mise en application	:	01/04/2009

SOMMAIRE

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	2
2. DOCUMENTS DE REFERENCE	3
3. PRESENTATION DES METHODES	3
4. METHODE DE "C" GARANTI ET CONTROLE PORTANT SUR "H" OU SUR "T" SEUL	3
5. METHODE DE LA TRANSCRIPTION DANS DES TABLEAUX DES VALEURS DE "H" ET "C" OU "T" ET "C" ACCEPTABLES	3
6. UTILISATION DES TABLEAUX	4

ANNEXE

TABLES DE VALEURS

HISTORIQUE

Rév. 0 – Mai 2000

Rév. 1 – Décembre 2004

Rév. 2 – Mars 2009 :

 Mise à jour rédactionnelle

 Prise en compte de la révision des normes

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette procédure a pour objet de proposer des méthodes pratiques de vérification des paramètres de forme des armatures dressées à partir d'aciers dont le fournisseur a opté pour le caractère f_R ou f_P tel que prévu dans la norme de référence du produit. Elle s'applique pour le contrôle interne des armatures dressées en application des Règles de certification RCC01A.

Elle n'est applicable que pour les aciers dont le γ est égal à 0,56 ou à 0,75 (voir certificat de l'acier).

Note : Il existe depuis peu des aciers en couronnes en diamètre 20 mm. Ils ne sont pas pris en compte dans cette procédure car la valeur de γ qui leur sont attribués n'est pas égal à 0,56.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les spécifications auxquelles se réfère cette procédure sont :

- Les normes de référence pour les aciers pour béton armé en couronnes susceptibles d'être dressés (XP A 35-014, NF A 35-016-1, NF A 35-019-1, XP A 35-025),
- Les Règles de certification RCC01A.

3. PRESENTATION DES METHODES

Deux méthodes d'application des Règles sont possibles :

- La première consiste à obtenir un engagement en provenance du fournisseur relatif à des tolérances plus serrées que ne le prévoit la norme pour ce qui concerne le caractère "c". Cela permet de déterminer la valeur "h" ou la valeur "t" minimale qui permet d'assurer que le f_R ou le f_P du produit dressé est conforme à la spécification de la norme.
- La seconde consiste à transcrire dans un tableau les valeurs de "h" et "c" ou "t" et "c" acceptables en fonction du diamètre de l'armature pour que, respectivement, le f_R ou le f_P du produit dressé soit conforme à la spécification de la norme.

Ces 2 méthodes sont décrites respectivement aux § 4 et § 5.

Elles présentent les avantages et restrictions respectifs suivants :

Méthode	Avantages	Restrictions
N°1	<p>Affranchissement de la mesure de "c"</p> <p>Affranchissement de tout calcul</p>	<p>Applicable qu'en cas de nombre limité de fournisseurs</p>
N°2	<p>Affranchissement de tout calcul</p> <p>Applicable à tous les aciers</p>	<p>Aucune</p>

4. METHODE DE "C" GARANTI ET CONTROLE PORTANT SUR "H" OU SUR "T" SEUL

L'armaturier doit obtenir un engagement écrit de la part de son fournisseur relatif à une valeur maximale de "c" inférieure à la spécification de la norme, pour chacun des diamètres susceptibles d'être livrés. L'armaturier détermine alors, pour le contrôle interne, et à l'aide des tableaux fournis en annexe (cf. § 6) à cette procédure, une valeur de "h" ou de "t" minimale pour chaque diamètre et pour chaque provenance d'acier.

Note : L'armaturier certifié doit mettre en œuvre une procédure de vérification de l'absence de dérive de la part de son fournisseur de couronnes.

5. METHODE DE LA TRANSCRIPTION DANS DES TABLEAUX DES VALEURS DE "H" ET "C" OU "T" ET "C" ACCEPTABLES

Les couples de valeurs de "h" et "c" ou "t" et "c" acceptables pour assurer une valeur de f_R ou f_P conforme sur produit dressé sont incluses dans les tableaux fournis en Annexe de cette procédure. Les indications nécessaires pour l'utilisation de ces tableaux sont exposées au § 6.

6. UTILISATION DES TABLEAUX

Pour chaque valeur de hauteur de verrous "h" ou de profondeur d'empreintes "t" mesurée sur l'acier dressé, la valeur mesurée de l'espacement des verrous ou des empreintes "c" doit être inférieure ou égale à la valeur indiquée dans la colonne adjacente "c". De même, pour chaque valeur d'espacement des verrous ou des empreintes "c" mesurée sur l'acier dressé, la valeur de hauteur de verrous mesurée "h" ou de profondeur d'empreintes "t" doit être supérieure ou égale à la valeur indiquée dans la colonne adjacente "h" ou "t".

Note : Il convient de veiller à choisir les colonnes correspondant au diamètre de l'acier.

Note : Les valeurs de "h" des aciers à verrous doivent être comprises entre 0,03d et 0,15d, et les valeurs de "c" doivent être comprises entre 0,4d et 1,2d.

Note : Les valeurs de "t" des aciers à empreintes doivent être comprises entre 0,02d et 0,1d, et les valeurs de "c" doivent être comprises entre 0,4d et 1,5d.

Annexe : Tables de valeurs

Table 1 : Table des valeurs de « h » mini en fonction de « c » ou de « c » maxi en fonction de « h »
(valable pour les aciers à verrous dont le γ est égal à 0,56)

5 mm		6 mm		7 mm		8 mm		9 mm	
h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)
0,15	2 à 2,4	0,18	2,4 à 2,9	0,21	2,8 et 2,9	0,24	3,2 à 3,4	0,27	3,6 à 3,8
0,16	2,6	0,19	3,0	0,22	3,1	0,25	3,5	0,28	3,9
0,17	2,7	0,20	3,2	0,23	3,2	0,26	3,6	0,29	4,1
0,18	2,9	0,21	3,4	0,24	3,4	0,27	3,8	0,30	4,2
0,19	3,0	0,22	3,5	0,25	3,5	0,28	3,9	0,31	4,3
0,20	3,2	0,23	3,7	0,26	3,6	0,29	4,1	0,32	4,5
0,21	3,4	0,24	3,8	0,27	3,8	0,30	4,2	0,33	4,6
0,22	3,5	0,25	4,0	0,28	3,9	0,31	4,3	0,34	4,8
0,23	3,7	0,26	4,2	0,29	4,1	0,32	4,5	0,35	4,9
0,24	3,8	0,27	4,3	0,30	4,2	0,33	4,6	0,36	5,0
0,25	4,0	0,28	4,5	0,31	4,3	0,34	4,8	0,37	5,2
0,26	4,2	0,29	4,6	0,32	4,5	0,35	4,9	0,38	5,3
0,27	4,3	0,30	4,8	0,33	4,6	0,36	5,0	0,39	5,5
0,28	4,5	0,31	5,0	0,34	4,8	0,37	5,2	0,40	5,6
0,29	4,6	0,32	5,1	0,35	4,9	0,38	5,3	0,41	5,7
0,30	4,8	0,33	5,3	0,36	5,0	0,39	5,5	0,42	5,9
0,31	5,0	0,34	5,4	0,37	5,2	0,40	5,6	0,43	6,0
0,32	5,1	0,35	5,6	0,38	5,3	0,41	5,7	0,44	6,2
0,33	5,3	0,36	5,8	0,39	5,5	0,42	5,9	0,45	6,3
0,34	5,4	0,37	5,9	0,40	5,6	0,43	6,0	0,46	6,4
0,35	5,6	0,38	6,1	0,41	5,7	0,44	6,2	0,47	6,6
0,36	5,8	0,39	6,2	0,42	5,9	0,45	6,3	0,48	6,7
0,37	5,9	0,40	6,4	0,43	6,0	0,46	6,4	0,49	6,9
0,38 à 0,60	6,0	0,41	6,6	0,44	6,2	0,47	6,6	0,50	7,0
		0,42	6,7	0,45	6,3	0,48	6,7	0,51	7,1
		0,43	6,9	0,46	6,4	0,49	6,9	0,52	7,3
		0,44	7,0	0,47	6,6	0,50	7,0	0,53	7,4
		0,45 à 0,72	7,2	0,48	6,7	0,51	7,1	0,54	7,6
				0,49	6,9	0,52	7,3	0,55	7,7
				0,50	7,0	0,53	7,4	0,56	7,8
				0,51	7,1	0,54	7,6	0,57	8,0
				0,52	7,3	0,55	7,7	0,58	8,1
				0,53	7,4	0,56	7,8	0,59	8,3
				0,54	7,6	0,57	8,0	0,60	8,4
				0,55	7,7	0,58	8,1	0,61	8,5
				0,56	7,8	0,59	8,3	0,62	8,7
				0,57	8,0	0,60	8,4	0,63	8,8
				0,58	8,1	0,61	8,5	0,64	9,0
				0,59	8,3	0,62	8,7	0,65	9,1
				0,60 à 0,84	8,4	0,63	8,8	0,66	9,2
						0,64	9,0	0,67	9,4
						0,65	9,1	0,68	9,5
						0,66	9,2	0,69	9,7
						0,67	9,4	0,70	9,8
						0,68	9,5	0,71	9,9
						0,69 à 0,96	9,6	0,72	10,1
								0,73	10,2
								0,74	10,4
								0,75	10,5
								0,76	10,6
								0,77 à 1,08	10,8

(valable pour les aciers à verrous dont le γ est égal à 0,56)

10 mm		12 mm		14 mm		16 mm	
h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)
0,30	4 à 4,2	0,36	4,8 à 5,0	0,56	5,6	0,64	6,4
0,31	4,3	0,37	5,2	0,57	5,7	0,65	6,5
0,32	4,5	0,38	5,3	0,58	5,8	0,66	6,6
0,33	4,6	0,39	5,5	0,59	5,9	0,67	6,7
0,34	4,8	0,40	5,6	0,60	6,0	0,68	6,8
0,35	4,9	0,41	5,7	0,61	6,1	0,69	6,9
0,36	5,0	0,42	5,9	0,62	6,2	0,70	7,0
0,37	5,2	0,43	6,0	0,63	6,3	0,71	7,1
0,38	5,3	0,44	6,2	0,64	6,4	0,72	7,2
0,39	5,5	0,45	6,3	0,65	6,5	0,73	7,3
0,40	5,6	0,46	6,4	0,66	6,6	0,74	7,4
0,41	5,7	0,47	6,6	0,67	6,7	0,75	7,5
0,42	5,9	0,48	6,7	0,68	6,8	0,76	7,6
0,43	6,0	0,49	6,9	0,69	6,9	0,77	7,7
0,44	6,2	0,50	7,0	0,70	7,0	0,78	7,8
0,45	6,3	0,51	7,1	0,71	7,1	0,79	7,9
0,46	6,4	0,52	7,3	0,72	7,2	0,80	8,0
0,47	6,6	0,53	7,4	0,73	7,3	0,81	8,1
0,48	6,7	0,54	7,6	0,74	7,4	0,82	8,2
0,49	6,9	0,55	7,7	0,75	7,5	0,83	8,3
0,50	7,0	0,56	7,8	0,76	7,6	0,84	8,4
0,51	7,1	0,57	8,0	0,77	7,7	0,85	8,5
0,52	7,3	0,58	8,1	0,78	7,8	0,86	8,6
0,53	7,4	0,59	8,3	0,79	7,9	0,87	8,7
0,54	7,6	0,60	8,4	0,80	8,0	0,88	8,8
0,55	7,7	0,61	8,5	0,81	8,1	0,89	8,9
0,56	7,8	0,62	8,7	0,82	8,2	0,90	9,0
0,57	8,0	0,63	8,8	0,83	8,3	0,91	9,1
0,58	8,1	0,64	9,0	0,84	8,4	0,92	9,2
0,59	8,3	0,65	9,1	0,85	8,5	0,93	9,3
0,60	8,4	0,66	9,2	0,86	8,6	0,94	9,4
0,61	8,5	0,67	9,4	0,87	8,7	0,95	9,5
0,62	8,7	0,68	9,5	0,88	8,8	0,96	9,6
0,63	8,8	0,69	9,7	0,89	8,9	0,97	9,7
0,64	9,0	0,70	9,8	0,90	9,0	0,98	9,8
0,65	9,1	0,71	9,9	0,91	9,1	0,99	9,9
0,66	9,2	0,72	10,1	0,92	9,2	1,00	10,0
0,67	9,4	0,73	10,2	0,93	9,3	1,01	10,1
0,68	9,5	0,74	10,4	0,94	9,4	1,02	10,2
0,69	9,7	0,75	10,5	0,95	9,5	1,03	10,3
0,70	9,8	0,76	10,6	0,96	9,6	1,04	10,4
0,71	9,9	0,77	10,8	0,97	9,7	1,05	10,5
0,72	10,1	0,78	10,9	0,98	9,8	1,06	10,6
0,73	10,2	0,79	11,1	0,99	9,9	1,07	10,7
0,74	10,4	0,80	11,2	1,00	10,0	1,08	10,8
0,75	10,5	0,81	11,3	1,01	10,1	1,09	10,9
0,76	10,6	0,82	11,5	1,02	10,2	1,10	11,0
0,77	10,8	0,83	11,6	1,03	10,3	1,11	11,1
0,78	10,9	0,84	11,8	1,04	10,4	1,12	11,2
0,79	11,1	0,85	11,9	1,05	10,5	1,13	11,3
0,80	11,2	0,86	12,0	1,06	10,6	1,14	11,4
0,81	11,3	0,87	12,2	1,07	10,7	1,15	11,5
0,82	11,5	0,88	12,3	1,08	10,8	1,16	11,6
0,83	11,6	0,89	12,5	1,09	10,9	1,17	11,7
0,84	11,8	0,90	12,6	1,10	11,0	1,18	11,8
0,85	11,9	0,91	12,7	1,11	11,1	1,19	11,9
0,86 à 1,20	12,0	0,92	12,9	1,12	11,2	1,20	12,0
		0,93	13,0	1,13	11,3	1,21	12,1
		0,94	13,2	1,14	11,4	1,22	12,2

(valable pour les aciers à verrous dont le γ est égal à 0,56)

10 mm		12 mm		14 mm		16 mm	
h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)	h (mm)	c (mm)
		0,95	13,3	1,15	11,5	1,23	12,3
		0,96	13,4	1,16	11,6	1,24	12,4
		0,97	13,6	1,17	11,7	1,25	12,5
		0,98	13,7	1,18	11,8	1,26	12,6
		0,99	13,9	1,19	11,9	1,27	12,7
		1,00	14,0	1,20	12,0	1,28	12,8
		1,01	14,1	1,21	12,1	1,29	12,9
		1,02	14,3	1,22	12,2	1,30	13,0
		1,03 à 1,44	14,4	1,23	12,3	1,31	13,1
				1,24	12,4	1,32	13,2
				1,25	12,5	1,33	13,3
				1,26	12,6	1,34	13,4
				1,27	12,7	1,35	13,5
				1,28	12,8	1,36	13,6
				1,29	12,9	1,37	13,7
				1,30	13,0	1,38	13,8
				1,31	13,1	1,39	13,9
				1,32	13,2	1,40	14,0
				1,33	13,3	1,41	14,1
				1,34	13,4	1,42	14,2
				1,35	13,5	1,43	14,3
				1,36	13,6	1,44	14,4
				1,37	13,7	1,45	14,5
				1,38	13,8	1,46	14,6
				1,39	13,9	1,47	14,7
				1,40	14,0	1,48	14,8
				1,41	14,1	1,49	14,9
				1,42	14,2	1,50	15,0
				1,43	14,3	1,51	15,1
				1,44	14,4	1,52	15,2
				1,45	14,5	1,53	15,3
				1,46	14,6	1,54	15,4
				1,47	14,7	1,55	15,5
				1,48	14,8	1,56	15,6
				1,49	14,9	1,57	15,7
				1,50	15,0	1,58	15,8
				1,51	15,1	1,59	15,9
				1,52	15,2	1,60	16,0
				1,53	15,3	1,61	16,1
				1,54	15,4	1,62	16,2
				1,55	15,5	1,63	16,3
				1,56	15,6	1,64	16,4
				1,57	15,7	1,65	16,5
				1,58	15,8	1,66	16,6
				1,59	15,9	1,67	16,7
				1,60	16,0	1,68	16,8
				1,61	16,1	1,69	16,9
				1,62	16,2	1,70	17,0
				1,63	16,3	1,71	17,1
				1,64	16,4	1,72	17,2
				1,65	16,5	1,73	17,3
				1,66	16,6	1,74	17,4
				1,67	16,7	1,75	17,5
				1,68	16,8	1,76	17,6
						1,77	17,7
						1,78	17,8
						1,79	17,9
						1,80	18,0
						1,81	18,1
						1,82	18,2

(valable pour les aciers à verrous dont le γ est égal à 0,56)

10 mm		12 mm		14 mm		16 mm	
h (mm)	c (mm)						
						1,83	18,3
						1,84	18,4
						1,85	18,5
						1,86	18,6
						1,87	18,7
						1,88	18,8
						1,89	18,9
						1,90	19,0
						1,91	19,1
						1,92	19,2

**Table 2 : Table des valeurs de « t » mini en fonction de « c » ou de « c » maxi en fonction de « t »
(valable pour les aciers à empreintes dont le γ est égal à 0,75)**

5 mm		6 mm		7 mm		8 mm		9 mm	
t (mm)	c (mm)	t (mm)	c (mm)	t (mm)	c (mm)	t (mm)	c (mm)	t (mm)	c (mm)
0,10	2 & 2,1	0,12	2,4 à 2,6	0,15	2,8	0,17	3,2	0,19	3,6
0,11	2,4	0,13	2,8	0,16	3,0	0,18	3,4	0,20	3,8
0,12	2,6	0,14	3,0	0,17	3,2	0,19	3,6	0,21	3,9
0,13	2,8	0,15	3,2	0,18	3,4	0,20	3,8	0,22	4,1
0,14	3,0	0,16	3,4	0,19	3,6	0,21	3,9	0,23	4,3
0,15	3,2	0,17	3,6	0,20	3,8	0,22	4,1	0,24	4,5
0,16	3,4	0,18	3,9	0,21	3,9	0,23	4,3	0,25	4,7
0,17	3,6	0,19	4,1	0,22	4,1	0,24	4,5	0,26	4,9
0,18	3,9	0,20	4,3	0,23	4,3	0,25	4,7	0,27	5,1
0,19	4,1	0,21	4,5	0,24	4,5	0,26	4,9	0,28	5,3
0,20	4,3	0,22	4,7	0,25	4,7	0,27	5,1	0,29	5,4
0,21	4,5	0,23	4,9	0,26	4,9	0,28	5,3	0,30	5,6
0,22	4,7	0,24	5,1	0,27	5,1	0,29	5,4	0,31	5,8
0,23	4,9	0,25	5,4	0,28	5,3	0,30	5,6	0,32	6,0
0,24	5,1	0,26	5,6	0,29	5,4	0,31	5,8	0,33	6,2
0,25	5,4	0,27	5,8	0,30	5,6	0,32	6,0	0,34	6,4
0,26	5,6	0,28	6,0	0,31	5,8	0,33	6,2	0,35	6,6
0,27	5,8	0,29	6,2	0,32	6,0	0,34	6,4	0,36	6,8
0,28	6,0	0,30	6,4	0,33	6,2	0,35	6,6	0,37	6,9
0,29	6,2	0,31	6,6	0,34	6,4	0,36	6,8	0,38	7,1
0,30	6,4	0,32	6,9	0,35	6,6	0,37	6,9	0,39	7,3
0,31	6,6	0,33	7,1	0,36	6,8	0,38	7,1	0,40	7,5
0,32	6,9	0,34	7,3	0,37	6,9	0,39	7,3	0,41	7,7
0,33	7,1	0,35	7,5	0,38	7,1	0,40	7,5	0,42	7,9
0,34	7,3	0,36	7,7	0,39	7,3	0,41	7,7	0,43	8,1
0,35 à 0,50	7,5	0,37	7,9	0,40	7,5	0,42	7,9	0,44	8,3
		0,38	8,1	0,41	7,7	0,43	8,1	0,45	8,4
		0,39	8,4	0,42	7,9	0,44	8,3	0,46	8,6
		0,40	8,6	0,43	8,1	0,45	8,4	0,47	8,8
		0,41	8,8	0,44	8,3	0,46	8,6	0,48	9,0
		0,42 à 0,60	9,0	0,45	8,4	0,47	8,8	0,49	9,2
				0,46	8,6	0,48	9,0	0,50	9,4
				0,47	8,8	0,49	9,2	0,51	9,6
				0,48	9,0	0,50	9,4	0,52	9,8
				0,49	9,2	0,51	9,6	0,53	9,9
				0,50	9,4	0,52	9,8	0,54	10,1
				0,51	9,6	0,53	9,9	0,55	10,3
				0,52	9,8	0,54	10,1	0,56	10,5
				0,53	9,9	0,55	10,3	0,57	10,7
				0,54	10,1	0,56	10,5	0,58	10,9
				0,55	10,3	0,57	10,7	0,59	11,1
				0,56 à 0,70	10,5	0,58	10,9	0,60	11,3
						0,59	11,1	0,61	11,4
						0,60	11,3	0,62	11,6
						0,61	11,4	0,63	11,8
						0,62	11,6	0,64	12,0
						0,63	11,8	0,65	12,2
						0,64 à 0,80	12,0	0,66	12,4
								0,67	12,6
								0,68	12,8
								0,69	12,9
								0,70	13,1
								0,71	13,3
								0,72 à 0,90	13,5

(valable pour les aciers à empreintes dont
le γ est égal à 0,75)

10 mm		12 mm		14 mm	
t (mm)	c (mm)	t (mm)	c (mm)	t (mm)	c (mm)
0,22	4,1	0,26	4,9	0,42	5,6
0,23	4,3	0,27	5,1	0,43	5,8
0,24	4,5	0,28	5,3	0,44	5,9
0,25	4,7	0,29	5,4	0,45	6,0
0,26	4,9	0,30	5,6	0,46	6,2
0,27	5,1	0,31	5,8	0,47	6,3
0,28	5,3	0,32	6,0	0,48	6,4
0,29	5,4	0,33	6,2	0,49	6,6
0,30	5,6	0,34	6,4	0,50	6,7
0,31	5,8	0,35	6,6	0,51	6,8
0,32	6,0	0,36	6,8	0,52	7,0
0,33	6,2	0,37	6,9	0,53	7,1
0,34	6,4	0,38	7,1	0,54	7,2
0,35	6,6	0,39	7,3	0,55	7,4
0,36	6,8	0,40	7,5	0,56	7,5
0,37	6,9	0,41	7,7	0,57	7,6
0,38	7,1	0,42	7,9	0,58	7,8
0,39	7,3	0,43	8,1	0,59	7,9
0,40	7,5	0,44	8,3	0,60	8,0
0,41	7,7	0,45	8,4	0,61	8,2
0,42	7,9	0,46	8,6	0,62	8,3
0,43	8,1	0,47	8,8	0,63	8,4
0,44	8,3	0,48	9,0	0,64	8,6
0,45	8,4	0,49	9,2	0,65	8,7
0,46	8,6	0,50	9,4	0,66	8,8
0,47	8,8	0,51	9,6	0,67	9,0
0,48	9,0	0,52	9,8	0,68	9,1
0,49	9,2	0,53	9,9	0,69	9,2
0,50	9,4	0,54	10,1	0,70	9,4
0,51	9,6	0,55	10,3	0,71	9,5
0,52	9,8	0,56	10,5	0,72	9,6
0,53	9,9	0,57	10,7	0,73	9,8
0,54	10,1	0,58	10,9	0,74	9,9
0,55	10,3	0,59	11,1	0,75	10,0
0,56	10,5	0,60	11,3	0,76	10,2
0,57	10,7	0,61	11,4	0,77	10,3
0,58	10,9	0,62	11,6	0,78	10,4
0,59	11,1	0,63	11,8	0,79	10,6
0,60	11,3	0,64	12,0	0,80	10,7
0,61	11,4	0,65	12,2	0,81	10,8
0,62	11,6	0,66	12,4	0,82	11,0
0,63	11,8	0,67	12,6	0,83	11,1
0,64	12,0	0,68	12,8	0,84	11,3
0,65	12,2	0,69	12,9	0,85	11,4
0,66	12,4	0,70	13,1	0,86	11,5
0,67	12,6	0,71	13,3	0,87	11,7
0,68	12,8	0,72	13,5	0,88	11,8
0,69	12,9	0,73	13,7	0,89	11,9
0,70	13,1	0,74	13,9	0,90	12,1
0,71	13,3	0,75	14,1	0,91	12,2
0,72	13,5	0,76	14,3	0,92	12,3
0,73	13,7	0,77	14,4	0,93	12,5
0,74	13,9	0,78	14,6	0,94	12,6
0,75	14,1	0,79	14,8	0,95	12,7
0,76	14,3	0,80	15,0	0,96	12,9
0,77	14,4	0,81	15,2	0,97	13,0
0,78	14,6	0,82	15,4	0,98	13,1
0,79	14,8	0,83	15,6	0,99	13,3

(valable pour les aciers à empreintes dont
le γ est égal à 0,75)

10 mm		12 mm		14 mm	
t (mm)	c (mm)	t (mm)	c (mm)	t (mm)	c (mm)
0,80 à 1,00	15,0	0,84	15,8	1,00	13,4
		0,85	15,9	1,01	13,5
		0,86	16,1	1,02	13,7
		0,87	16,3	1,03	13,8
		0,88	16,5	1,04	13,9
		0,89	16,7	1,05	14,1
		0,90	16,9	1,06	14,2
		0,91	17,1	1,07	14,3
		0,92	17,3	1,08	14,5
		0,93	17,4	1,09	14,6
		0,94	17,6	1,10	14,7
		0,95	17,8	1,11	14,9
		0,96 à 1,20	18,0	1,12	15,0
				1,13	15,1
				1,14	15,3
				1,15	15,4
				1,16	15,5
				1,17	15,7
				1,18	15,8
				1,19	15,9
				1,20	16,1
				1,21	16,2
				1,22	16,3
				1,23	16,5
				1,24	12,4
				1,25	12,5
				1,26	12,6
				1,27	12,7
				1,28	12,8
				1,29	12,9
				1,30	13,0
				1,31	13,1
				1,32	13,2
				1,33	13,3
				1,34	13,4
				1,35	13,5
				1,36	13,6
				1,37	13,7
				1,38	13,8
				1,39	13,9
				1,40	14,0