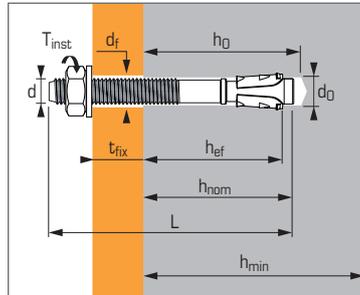
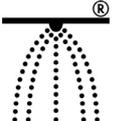




Cheville à expansion par vissage pour béton fissuré et non fissuré



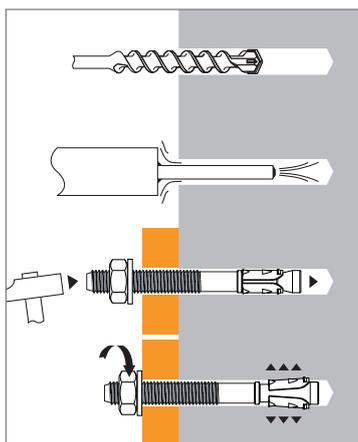
APPLICATION

- Garde corps
- Equerres de bardage
- Murs-rideaux
- Charpentes et poutres en bois et en acier
- Rails de guidage d'élevateurs
- Portes et portails industriels
- Cornières de soutien de maçonnerie
- Systèmes de stockage

MATIÈRE

- **Corps :**
Acier N° 1.4404 (A4), 1.4578, NF EN 10088.3
- **Douille :**
Acier N° 1.4404 laminé à froid, NF EN 10088.3
- **Ecrou :**
Acier inoxydable A4-80, NF EN 20898-2
- **Rondelle :**
Acier inoxydable A4, NF EN 20898

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Dimensions	Reperage lettres	Profondeur d'ancrage maximum					Profondeur d'ancrage minimum					Ø filetage	Ø perçage	Ø passage	Long. totale cheville	Couple de serrage	Code
		Prof. d'ancrage maxi.	Prof. d'enfoncement	Epais. maxi de la pièce à fixer	Prof. de perçage	Epais. mini du support.	Prof. d'ancrage mini.	Prof. d'enfoncement	Epais. maxi de la pièce à fixer	Prof. de perçage	Epais. mini du support.						
		h_{ef} (mm)	h_{nom} (mm)	t_{fix} (mm)	h_0 (mm)	h_{min} (mm)	h_{ef} (mm)	h_{nom} (mm)	t_{fix} (mm)	h_0 (mm)	h_{min} (mm)	d (mm)	d_0 (mm)	d_f (mm)	L (mm)	T_{inst} (Nm)	
8X55/5	0			-					5						56		058616
8X70/20-7	1	48	55	7	65	100	35	42	20	52	100	8	8	9	71	20	058617
8X90/40-27	3			27					40						91		058618
10X70/10	1			-					10						70		058619
10X95/35-15	2			15					35						95		058620
10X105/45-25	3	60	68	25	75	120	40	48	45	55	100	10	10	12	105	45	058621
10X130/70-50	4			50					70						130		058622
12X95/20	1			-					20						95		058623
12X110/35-15	2			15					35						110		058624
12X120/45-25	3	70	80	25	90	140	50	60	45	70	100	12	12	14	120	75	058625
12X140/65-45	4			45					65						140		058626
16X120/20	1			-					20						120		058627
16X140/40-20	2	85	98	20	110	170	65	78	40	90	130	12	16	18	140	110	058628

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	M8	M10	M12	M16	
Section au-dessus du cône					
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	900	830	720	720
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	800	670	580	580
A_0 (mm ²)	Section résistante	22,9	35,3	52,8	103,8
Partie fileté					
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	750	730	730	600
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	680	580	580	480
A_s (mm ²)	Section résistante	36,6	58	84,3	156
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	31,2	62,3	109,2	277,5
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	25,0	44,9	77,5	187,5
M (Nm)	Moment de flexion admissible	10,0	18,0	31,0	75,0

FIX Z XTREM - A4

2/6 version inoxydable



spit

Les charges spécifiées sur cette page permettent de juger les performances du produit, mais ne peuvent pas être utilisées pour le dimensionnement. Il faut utiliser les performances données dans les pages suivantes (3/6 et 4/6).

Charges moyennes de ruine ($N_{Ru,m}$, $V_{Ru,m}$)/résistances caractéristiques (N_{Rk} , V_{Rk}) en kN

Les charges moyennes de ruine et les résistances caractéristiques sont issues des résultats d'essais dans les conditions admissibles d'emploi.

TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	40	50	65
$N_{Ru,m}$	12,5	16,6	23,2	34,5
N_{Rk}	8,0	12,4	17,4	25,8
$h_{ef,max}$	48	60	70	85
$N_{Ru,m}$	22,0	26,4	36,3	52,0
N_{Rk}	17,2	23,4	30,7	44,2
Béton fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	40	50	65
$N_{Ru,m}$	12,5	11,7	16,3	24,1
N_{Rk}	7,5	8,7	12,2	18,0
$h_{ef,max}$	48	60	70	85
$N_{Ru,m}$	15,9	20,2	28,2	39,5
N_{Rk}	14,7	11,3	21,4	32,0

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
$V_{Ru,m}$	18,2	25,7	39,6	67,5
V_{Rk}	17,3	18,7	28,2	51,9

Chevilles mécaniques

Charges limites ultimes (N_{Rd} , V_{Rd}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}} \quad *Valeurs issues d'essais$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_{Ms}}$$

TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	40	50	65
N_{Rd}	5,3	8,3	11,6	17,2
$h_{ef,max}$	48	60	70	85
N_{Rd}	11,5	15,6	20,5	29,5
Béton fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	40	50	65
N_{Rd}	5,0	5,8	8,1	12,0
$h_{ef,max}$	48	60	70	85
N_{Rd}	9,8	7,5	14,3	21,3

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
V_{Rd}	11,5	12,5	18,8	29,7

$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M8 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,75$ pour M16

Charges recommandées (N_{rec} , V_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F} \quad *Valeurs issues d'essais$$

$$V_{rec} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	40	50	65
N_{rec}	3,8	5,9	8,3	12,3
$h_{ef,max}$	48	60	70	85
N_{rec}	8,2	11,1	14,6	21,0
Béton fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	40	50	65
N_{rec}	3,6	4,1	5,8	8,6
$h_{ef,max}$	48	60	70	85
N_{rec}	7,0	5,4	10,2	15,2

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

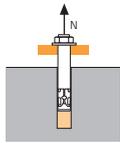
Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
V_{rec}	8,2	8,9	13,4	21,2

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M8 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,75$ pour M16



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

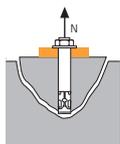


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

$$N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_b$$

N ⁰ _{Rd,p} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement			
	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
h _{ef,min}	35	40	50	65
N ⁰ _{Rd,p}	6,0	-	-	-
h _{ef,max}	48	60	70	85
N ⁰ _{Rd,p}	8,0	13,3	20,0	26,7
Béton fissuré (C20/25)				
h _{ef,min}	35	40	50	65
N ⁰ _{Rd,p}	2,0	-	-	-
h _{ef,max}	48	60	70	85
N ⁰ _{Rd,p}	2,7	6,0	10,7	13,3

$$\gamma_{Mc} = 1,5$$

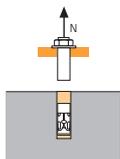


→ Résistance à la rupture cône béton

$$N_{Rd,c} = N^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

N ⁰ _{Rd,c} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton			
	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
h _{ef,min}	35	40	50	65
N ⁰ _{Rd,c}	6,8	8,3	11,6	17,2
h _{ef,max}	48	60	70	85
N ⁰ _{Rd,c} (h _{ef,max})	10,9	15,2	19,2	25,7
Béton fissuré (C20/25)				
h _{ef,min}	35	40	50	65
N ⁰ _{Rd,c}	4,8	5,8	8,1	12,0
h _{ef,max}	48	60	70	85
N ⁰ _{Rd,c}	7,6	10,7	13,4	18,0

$$\gamma_{Mc} = 1,5$$



→ Résistance à la rupture acier

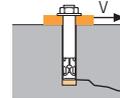
N _{Rd,s} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier			
	M8	M10	M12	M16
N _{Rd,s}	9,2	20,5	29,7	43,2

$$M8 : \gamma_{Ms} = 1,81 ; M10 \text{ et } M12 : \gamma_{Ms} = 1,76 ; M16 : \gamma_{Ms} = 2,11$$

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p} ; N_{Rd,c} ; N_{Rd,s})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

CISAILLEMENT en kN

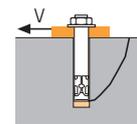


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

V ⁰ _{Rd,c} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})			
	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
h _{ef,min}	35	40	50	65
C _{min}	60	60	60	90
V ⁰ _{Rd,c}	4,9	5,2	5,5	10,4
h _{ef,max}	48	60	70	85
C _{min}	60	60	60	90
V ⁰ _{Rd,c}	5,2	5,6	5,9	11,0
Béton fissuré (C20/25)				
h _{ef,min}	35	40	50	65
C _{min}	60	55	60	80
V ⁰ _{Rd,c}	3,5	3,7	3,9	6,3
h _{ef,max}	48	60	70	85
C _{min}	60	55	60	80
V ⁰ _{Rd,c}	3,7	3,5	4,2	6,7

$$\gamma_{Mc} = 1,5$$

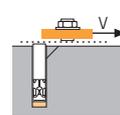


→ Résistance à la rupture par effet de levier

$$V_{Rd,cp} = V^0_{Rd,cp} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

V ⁰ _{Rd,cp} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier			
	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
h _{ef,min}	35	40	50	65
V ⁰ _{Rd,cp}	6,8	8,3	11,6	34,4
h _{ef,max}	48	60	70	85
V ⁰ _{Rd,cp}	10,9	30,5	38,4	51,4
Béton fissuré (C20/25)				
h _{ef,min}	-	40	50	65
V ⁰ _{Rd,cp}	4,8	5,8	8,1	24,1
h _{ef,max}	48	60	70	85
V ⁰ _{Rd,cp}	7,6	21,3	26,9	36,0

$$\gamma_{Mcp} = 1,5$$



→ Résistance à la rupture acier

V _{Rd,s} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier			
	M8	M10	M12	M16
V _{Rd,s}	8,2	12,7	19,2	29,7

$$M8 \text{ à } M12 : \gamma_{Ms} = 1,5 ; M16 : \gamma_{Ms} = 1,75$$

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c} ; V_{Rd,cp} ; V_{Rd,s})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

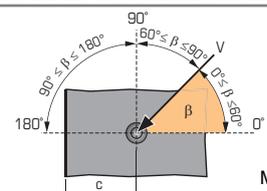
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b		Classe de béton	f _b	
	M8	M10-M16		M8	M10-M16
C25/30	1,12	1,05	C40/50	1,41	1,15
C30/37	1,22	1,08	C45/55	1,48	1,18
C35/45	1,32	1,12	C50/60	1,58	1,20

f_{β,V} INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

Angle β [°]	f _{β,V}
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2



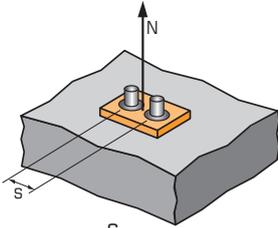
FIX Z XTREM - A4

4/6 version inoxydable



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

Ψ_s INFLUENCE DE L'ENTRAXE SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{6 \cdot h_{ef}}$$

$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

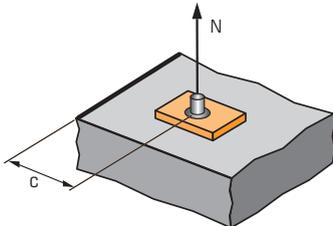
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

Ψ_s doit être utilisé pour chaque entraxe agissant sur le groupe de chevilles.

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage minimum			
	M8	M10	M12	M16
55	-	0,65		
60	0,79	0,75	0,70	
75	0,86	0,81	0,75	
90	0,93	0,88	0,80	0,73
105	1,00	0,94	0,85	0,77
120		1,00	0,90	0,81
150			1,00	0,88
180				0,96
195				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage maximum			
	M8	M10	M12	M16
50	0,67			
55	0,69	0,65		
60	0,71	0,67	0,64	
75	0,76	0,71	0,68	
90	0,81	0,75	0,71	0,68
110	0,88	0,81	0,76	0,72
130	0,95	0,86	0,81	0,75
145	1,00	0,90	0,85	0,78
180		1,00	0,93	0,85
210			1,00	0,91
255				1,00

$\Psi_{c,N}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



$$\Psi_{c,N} = 0,26 + 0,49 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

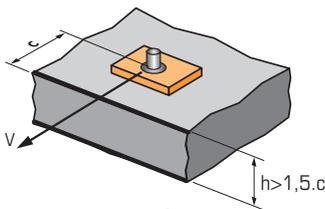
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

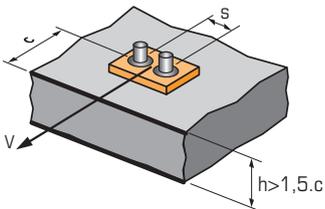
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage minimum			
	M8	M10	M12	M16
55	-	0,93		
60	1,00	1,00	0,85	
70			0,95	
80			1,00	0,86
90				0,94
100				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage maximum			
	M8	M10	M12	M16
55	0,82			
60	0,87	0,75		
70	0,97	0,83	0,75	
80	1,00	0,91	0,82	
90		1,00	0,89	0,78
100			0,96	0,84
105			1,00	0,87
130				1,00

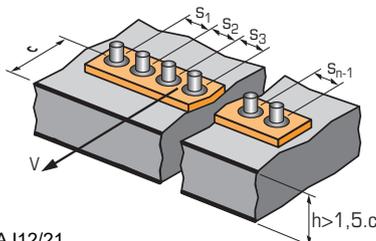
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILLEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$
Béton fissuré et non fissuré

$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$\Psi_{s-c,V}$	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

→ Cas d'un groupe de 2 chevilles

Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$
Béton fissuré et non fissuré

$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	3,46
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	3,61
2,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76
2,5	0,92	1,11	1,32	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,77	3,04	3,32	3,61	3,91
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	4,05
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	4,20
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	4,35
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	4,50
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	4,65
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	4,95
6,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

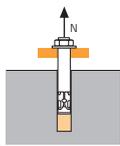
→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE - Sismique catégorie C1)

TRACTION en kN

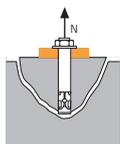


→ Résistance à la rupture extraction-glissemment

$$N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_b$$

$N^0_{Rd,p,C1}$	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment			
Dimensions	M8	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
h_{ef}	45	60	70	85
$N^0_{Rd,p,C1}$ (C20/25)	2,7	4,9	10,7	13,3
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
h_{ef}	45	60	70	85
$N^0_{Rd,p,C1}$ (C20/25)	2,3	4,2	9,1	11,3

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,5$

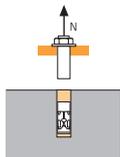


→ Résistance à la rupture cône béton

$$N_{Rd,c} = N^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N^0_{Rd,c,C1}$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton			
Dimensions	M8	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
h_{ef}	45	60	70	85
$N^0_{Rd,c,C1}$ (C20/25)	5,9	9,1	11,4	15,3
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
h_{ef}	45	60	70	85
$N^0_{Rd,c,C1}$ (C20/25)	5,2	8,0	10,1	13,5

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

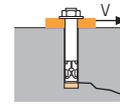
$N_{Rd,s,C1}$	Résistance à l'ELU - rupture acier			
Dimensions	M8	M10	M12	M16
$N_{Rd,s,C1}$	9,2	25,7	37,4	64,6

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
M8 : $\gamma_{Ms} = 1,81$; M10 et M12 : $\gamma_{Ms} = 1,4$; M16 : $\gamma_{Ms} = 1,41$

$$N_{Rd,C1} = \min(N_{Rd,p,C1} ; N_{Rd,c,C1} ; N_{Rd,s,C1})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd,C1} \leq 1$$

CISAILLEMENT en kN

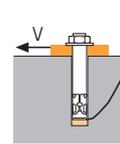


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{s,C,V}$$

$V^0_{Rd,c,C1}$	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})			
Dimensions	M8	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
h_{ef}	45	60	70	85
C_{min}	60	55	60	80
$V^0_{Rd,c,C1}$ (C20/25)	3,7	3,5	4,2	6,7
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
h_{ef}	45	60	70	85
C_{min}	60	55	60	80
$V^0_{Rd,c,C1}$ (C20/25)	3,1	3,0	3,6	5,7

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,5$

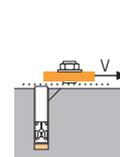


→ Résistance à la rupture par effet de levier

$$V_{Rd,cp} = V^0_{Rd,cp} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V^0_{Rd,cp,C1}$	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier			
Dimensions	M8	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
h_{ef}	45	60	70	85
$V^0_{Rd,cp,C1}$ (C20/25)	5,9	18,1	22,9	30,6
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
h_{ef}	45	60	70	85
$V^0_{Rd,cp,C1}$ (C20/25)	5,2	16,0	20,2	27,0

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C1}$	Résistance à l'ELU - rupture acier			
Dimensions	M8	M10	M12	M16
$V_{Rd,s,C1}$	3,8	8,1	11,9	19,3
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
$V_{Rd,s,C1}$	3,2	6,9	10,1	16,4

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
⁽²⁾ Condition trou de passage rempli
M8 à M12 : $\gamma_{Ms} = 1,5$; M16 : $\gamma_{Ms} = 1,75$

$$V_{Rd,C1} = \min(V_{Rd,c,C1} ; V_{Rd,cp,C1} ; V_{Rd,s,C1})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd,C1} \leq 1$$

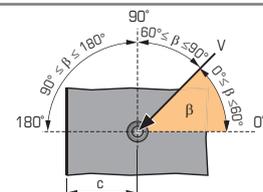
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b		Classe de béton	f_b	
	M8	M10-M16		M8	M10-M16
C25/30	1,12	1,05	C40/50	1,41	1,15
C30/37	1,22	1,08	C45/55	1,48	1,18
C35/45	1,32	1,12	C50/60	1,58	1,20

$f_{\beta,V}$ INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

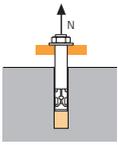
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE - Sismique catégorie C2)

TRACTION en kN

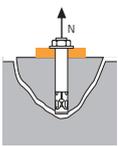


→ Résistance à la rupture extraction-glisserment

$$N_{Rd,p,C2} = N^0_{Rd,p,C2} \cdot f_b$$

N ⁰ _{Rd,p,C2}	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisserment		
	M10	M12	M16
Dimensions			
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	60	70	85
N⁰_{Rd,p,C2} (C20/25)	1,7	4,0	9,7
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	70	85
N⁰_{Rd,p,C2} (C20/25)	1,5	3,4	8,3

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,5$

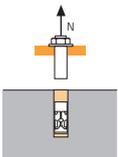


→ Résistance à la rupture cône béton

$$N_{Rd,c,C2} = N^0_{Rd,c,C2} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

N ⁰ _{Rd,c,C2}	Résistance à l'ELU - rupture cône béton		
	M10	M12	M16
Dimensions			
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	60	70	85
N⁰_{Rd,c,C2} (C20/25)	9,1	11,4	15,3
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	70	85
N⁰_{Rd,c,C2} (C20/25)	8,0	10,1	13,5

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,5$

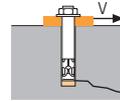


→ Résistance à la rupture acier

N _{Rd,s,C2}	Résistance à l'ELU - rupture acier		
	M10	M12	M16
Dimensions			
N_{Rd,s,C2}	24,0	34,9	60,7

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
M10 et M12 : $\gamma_{Ms} = 1,4$; M16 : $\gamma_{Ms} = 1,41$

CISAILLEMENT en kN

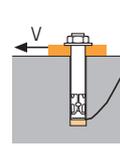


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

$$V_{Rd,c,C2} = V^0_{Rd,c,C2} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

V ⁰ _{Rd,c,C2}	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})		
	M10	M12	M16
Dimensions			
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	60	70	85
C_{min}	60	60	80
V⁰_{Rd,c,C2} (C20/25)	3,5	4,2	6,7
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	70	85
C_{min}	60	60	80
V⁰_{Rd,c,C2} (C20/25)	3,0	3,6	5,7

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,5$

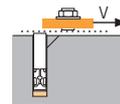


→ Résistance à la rupture par effet de levier

$$V_{Rd,cp,C2} = V^0_{Rd,cp,C2} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

V ⁰ _{Rd,cp,C2}	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier		
	M10	M12	M16
Dimensions			
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	60	70	85
V⁰_{Rd,cp,C2} (C20/25)	18,1	22,9	30,6
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	70	85
V⁰_{Rd,cp,C2} (C20/25)	16,0	20,2	27,0

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier ⁽²⁾

V _{Rd,s,C2}	Résistance à l'ELU - rupture acier		
	M10	M12	M16
Dimensions			
V_{Rd,s,C2}	5,7	8,4	20,2
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
V_{Rd,s,C2}	4,9	7,2	17,2

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
⁽²⁾ Condition trou de passage rempli
M10 et M12 : $\gamma_{Ms} = 1,5$; M16 : $\gamma_{Ms} = 1,75$

$$N_{Rd,C2} = \min(N_{Rd,p,C2} ; N_{Rd,c,C2} ; N_{Rd,s,C2})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd,C2} \leq 1$$

$$V_{Rd,C2} = \min(V_{Rd,c,C2} ; V_{Rd,cp,C2} ; V_{Rd,s,C2})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd,C2} \leq 1$$

$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b		Classe de béton	f _b	
	M8	M10-M16		M8	M10-M16
C25/30	1,12	1,05	C40/50	1,41	1,15
C30/37	1,22	1,08	C45/55	1,48	1,18
C35/45	1,32	1,12	C50/60	1,58	1,20

f_{β,V} INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

Angle β [°]	f _{β,V}
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2

