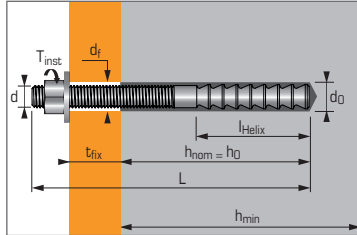


Résine chimique vinylester, pour béton fissuré & non fissuré et performance sismique de catégorie C1 & C2



APPLICATION

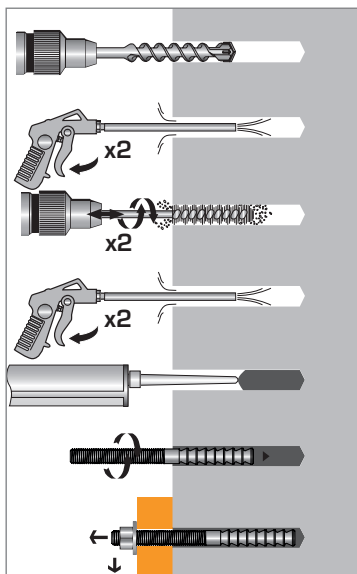
- Fixation de charpentes métalliques
- Fixation de machines (résiste aux vibrations)
- Fixation de silos de stockage, supports de tuyauteries
- Fixation de panneaux indicateurs
- Fixation de barrières de sécurité

MATIÈRE

Tige multicône XTREM zinguée :

- Tige fileté :** Acier classe 8.8 façonné à froid NF A35-053
- Rondelle :** Acier DIN 513
- Protection :** zinguée 5 µm min. NF E25-009

METHODE DE POSE *



*Nettoyage Premium :

- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé
- 2 aller-retour de brossage avec écouvillon sur mandrin
- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé

Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage		Epaisseur pièce à fixer		Epaisseur min. support	Ø filetage	Ø perçage	Ø passage	Longueur totale cheville	Couple de serrage	Code* tige multicône XTREM version zinguée
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Nm)	
	h _{ef} min.	h _{ef} max.	t _{fix} max.	t _{fix} min.	h _{min}	d	d ₀	d _f	L	T _{inst}	
M12X150	60	108	77	29	h _{ef} +30 mm	12	14	14	150	30	060191
M12X205	60	144	132	48	h _{ef} +2d ₀	12	14	14	205	30	060192
M16X200	95	144	89	40		16	18	18	200	50	060193
M16X250	95	192	139	42		16	18	18	248	50	060194
M20X270	100	180	151	71		20	22	22	270	150	060195
M20X330	100	240	211	71		20	22	22	330	150	060196
VIPER Résine vinylester cartouche deux composants 280 ml											060187
VIPER Résine vinylester cartouche deux composants 410 ml											060189 / 060188
VIPER Résine vinylester cartouche deux composants 825 ml											060190

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M12	M16	M20
Tige multicône XTREM				
f_{uk} (N/mm²)	Résistance à la traction min.	800	800	800
f_{yk} (N/mm²)	Limite d'élasticité	640	640	640
M_{0,5} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	105	266	519
M (Nm)	Moment de flexion admissible	42	106	207

Temps de prise avant application d'une charge

Température ambiante	Temps max. de manipulation	Temps d'attente avant polymérisation complète
-10°C ▶ -5°C	90 min.	24 h
-4°C ▶ 0°C	50 min.	240 min.
1°C ▶ 5°C	25 min.	120 min.
6°C ▶ 10°C	15 min.	90 min.
11°C ▶ 20°C	7 min.	60 min.
21°C ▶ 30°C	4 min.	45 min.
31°C ▶ 40°C	2 min.	30 min.

Résistance aux agents chimiques de la résine SPIT VIPER

Substances chimiques	Concentration (%)	Résistance chimique	Substances chimiques	Concentration (%)	Résistance chimique
Acide acétique	50-75	(o)	Heptane	100	(+)
Acide acétique	0-50	(+)	Hexane	100	(o)
Acétone	10	(+)	Acide chlorhydrique	25	(o)
Hydroxyde d'ammonium ou Ammoniac	20	(o)	Acide chlorhydrique	15	(+)
Hydroxyde d'ammonium ou Ammoniac	5	(+)	Acide lactique	0-100	(+)
Eau bromée	5	(+)	Acide nitrique	feb-15	(o)
Eau chlorée	0-100	(+)	Acide phosphorique	80	(+)
Acide citrique	0-100	(+)	Acide phosphorique, vapeur et condensé		(+)
Acide phosphorique concentré	100	(+)	Eau de mer	0-100	(+)
Eau déionisée	0-100	(+)	Carbonate de sodium	10	(+)
Eau déminéralisée		(+)	Chlorure de sodium	0-100	(+)
Carburant diesel	0-100	(+)	Hydroxyde de sodium ou soude caustique	25	(o)
Alcool éthylique (Ethanol)	10	(o)	Acide sulfurique	71-75	(o)
Ethylène-glycol	0-100	(+)	Acide sulfurique	0-70	(+)
Acide formique	10	(+)	Acide sulfurique	Fumées	(+)
Carburant	100	(+)	Acide sulfurique / Acide phosphorique	10:20	(+)
Huile lourde moteur	100	(+)	Térébenthine (huile)		(o)

Résistante (+) : Les échantillons en contact avec les substances n'ont pas présenté d'endommagements visibles tels que des fissures, surfaces attaquées, angles éclatés ou gonflements importants. **Sensible (o)** : à utiliser avec précautions en fonction de l'exposition du terrain d'utilisation. Prendre des précautions. Les échantillons en contact avec la substance ont légèrement attaqué le matériau.

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 à 6/6).

Nombre de scellements par cartouche

Dimensions	M12	M16	M20
Ø perçage (mm)	14	18	22
Profondeur perçage (mm)	80	90	110
Nbre de scellements pour une cartouche			
VIPER 825 ml	77	48	26
VIPER 410 ml	38	24	13
VIPER 280 ml	26	16	9

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

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

TRACTION

Dimensions	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
$N_{Ru,m}$	33,5	66,5	82,6
N_{Rk}	28,3	56,1	69,6
Béton fissuré (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
$N_{Ru,m}$	31,2	56,4	63,6
N_{Rk}	26,4	51,3	58,1

CISAILLEMENT

Dimensions	M12	M16	M20
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)			
$V_{Ru,m}$	37	70	108
V_{Rk}	34	63	98

Chevilles chimiques

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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}}$$

*Valeurs issues d'essais
(tiges classe 10.9)

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

TRACTION

Dimensions	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
N_{Rd}	18,8	37,4	46,4
Béton fissuré (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
N_{Rd}	17,6	34,2	38,7

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

CISAILLEMENT

Dimensions	M12	M16	M20
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)			
V_{Rd}	27	50,4	78,4

$$\gamma_{Ms} = 1,25$$

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

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

*Valeurs issues d'essais
(tiges classe 10.9)

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

TRACTION

Dimensions	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
N_{rec}	13,5	26,7	33,1
Béton fissuré (C20/25)			
h_{ef}	60	96	100
N_{rec}	12,6	24,4	27,6

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

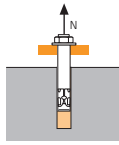
CISAILLEMENT

Dimensions	M12	M16	M20
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)			
V_{rec}	19,3	36	56

$$\gamma_F = 1,25$$

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

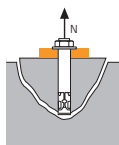
TRACTION en kN



→ Résistance à la rupture extraction-glisement pour béton sec, humide (1)

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

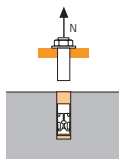
Dimensions	M12	M16	M20
$N_{Rd,p}^0$			
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Béton non fissuré (C20/25)			
$N_{Rd,p}^0 (h_{ef, min})$	25,6	54,7	71,2
Béton fissuré (C20/25)			
$N_{Rd,p}^0 (h_{ef, min})$	25,6	51,5	58,6

 $\gamma_{Mc} = 1,5$


→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)

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

Dimensions	M12	M16	M20
$N_{Rd,c}^0$			
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Béton non fissuré (C20/25)			
$N_{Rd,c}^0 (h_{ef, min})$	15,6	31,6	33,6
$N_{Rd,c}^0 (h_{ef, max})$	58,1	89,4	124,9
Béton fissuré (C20/25)			
$N_{Rd,c}^0 (h_{ef, min})$	11,2	22,6	24,0
$N_{Rd,c}^0 (h_{ef, max})$	41,5	63,9	89,2

 $\gamma_{Mc} = 1,5$


→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	M12	M16	M20
$N_{Rd,s}$			
Tige multicône Zn.	33,3	59,3	93,3

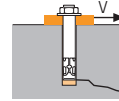
 $\gamma_{Ms} = 1,5$

(1) Le béton se trouvant dans la zone de l'ancrage est saturé en eau. Le scellement peut être effectué sans avoir à éliminer l'eau, dans ce cas les valeurs ci-dessus ne peuvent être prises en compte, il faut utiliser les valeurs de l'ETE dédiées pour l'utilisation, selon la catégorie 2.

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

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

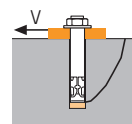
CISAILLEMENT en kN



→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

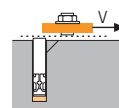
Dimensions	M12	M16	M20
$V_{Rd,c}^0$			
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
C_{min}	50	60	120
S_{min}	50	60	120
Béton non fissuré (C20/25)			
$V_{Rd,c}^0 (h_{ef, min})$	3,5	5,6	17,0
$V_{Rd,c}^0 (h_{ef, max})$	4,5	6,9	21,7
Béton fissuré (C20/25)			
$V_{Rd,c}^0 (h_{ef, min})$	2,5	4,0	12,2
$V_{Rd,c}^0 (h_{ef, max})$	3,2	4,9	15,5

 $\gamma_{Mc} = 1,5$


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	M12	M16	M20
$V_{Rd,cp}^0$			
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Béton non fissuré (C20/25)			
$V_{Rd,cp}^0 (h_{ef, min})$	31,2	63,2	67,2
$V_{Rd,cp}^0 (h_{ef, max})$	39,2	83,6	108,9
Béton fissuré (C20/25)			
$V_{Rd,cp}^0 (h_{ef, min})$	15,1	35,4	48,0
$V_{Rd,cp}^0 (h_{ef, max})$	15,1	35,4	50,3

 $\gamma_{Mcp} = 1,5$


→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	M12	M16	M20
$V_{Rd,s}$			
Tige multicône Zn.	27,2	50,4	78,4

 $\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

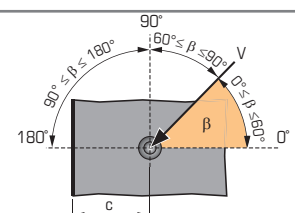
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

 f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b Béton fissuré & non fissuré		
	M12	M16	M20
C25/30	1,02	1,02	1,07
C30/37	1,08	1,08	1,17
C40/50	1,15	1,15	1,32
C50/60	1,19	1,19	1,42

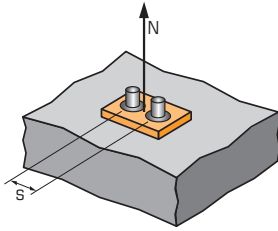
 $f_{\beta,V}$ INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

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)

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



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

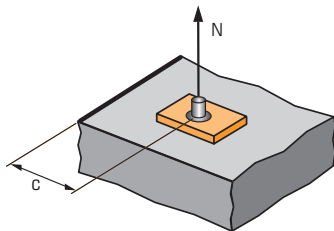
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton fissuré et non fissuré		
	M12	M16	M20
40	0,61		
50	0,64		
60	0,67	0,60	
80	0,72	0,64	
100	0,78	0,67	0,67
150	0,92	0,76	0,75
200	1,00	0,85	0,83
240	1,00	0,92	0,90
300	1,00	1,00	1,00
360		1,00	1,00
480			1,00
600			1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,25 + 0,5 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

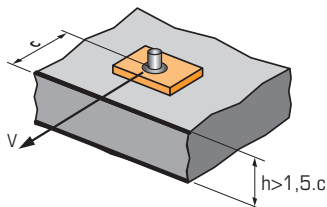
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

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

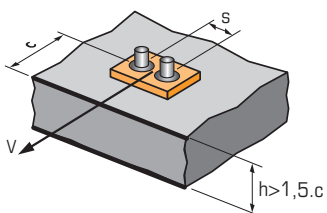
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré		
	M12	M16	M20
40	0,58		
45	0,63	0,48	
50	0,67	0,51	0,50
65	0,79	0,59	0,58
80	0,92	0,67	0,65
120	1,00	0,88	0,85
150		1,00	1,00
180		1,00	1,00
240			1,00
300			1,00

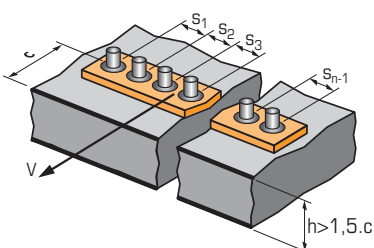
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

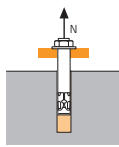
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$ Béton fissuré et non fissuré											
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	3,46
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	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	3,57	3,87	4,17	4,47	4,77
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

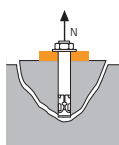


➔ Résistance à la rupture extraction-glissement

$$N_{Rd,p,C1} = N_{Rd,p,C1}^0 \cdot f_b$$

N _{Rd,p,C1} ⁰		Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement		
Dimensions	M12	M16	M20	
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
h _{ef}	60	96	120	
N _{Rd,p,C1} ⁰ (C20/25)	25,6	43,8	49,8	
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
h _{ef}	60	96	120	
N _{Rd,p,C1} ⁰ (C20/25)	21,8	37,2	42,4	

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

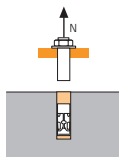


➔ Résistance à la rupture cône béton

$$N_{Rd,c,C1} = N_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

N _{Rd,c,C1} ⁰		Résistance à l'ELU - rupture cône béton		
Dimensions	M12	M16	M20	
h _{ef, min}	60	96	100	
h _{ef, max}	144	192	240	
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
N _{Rd,c,C1} ⁰ (h _{ef,min})	9,5	19,2	20,4	
N _{Rd,c,C1} ⁰ (h _{ef,max})	35,3	54,3	75,8	
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
N _{Rd,c,C1} ⁰ (h _{ef,min})	8,4	16,9	18,0	
N _{Rd,c,C1} ⁰ (h _{ef,max})	31,1	47,9	66,9	

⁽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	M12	M16	M20	
Tige multicône Zn.	33,3	59,3	93,3	

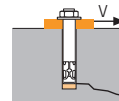
$\gamma_{Ms} = 1,5$

⁽¹⁾ Le béton se trouvant dans la zone de l'ancrage est saturé en eau. Le scellement peut être effectué sans avoir à éliminer l'eau, dans ce cas les valeurs ci-dessus ne peuvent être prises en compte, il faut utiliser les valeurs de l'ETE dédiées pour l'utilisation, selon la catégorie 2.

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

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

CISAILLEMENT en kN

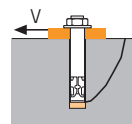


➔ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

$$V_{Rd,c,C1} = V_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{s-C,V}$$

V _{Rd,c,C1} ⁰		Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})		
Dimensions	M12	M16	M20	
h _{ef, min}	60	96	100	
h _{ef, max}	144	192	240	
C _{min}	50	60	120	
S _{min}	50	60	120	
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
V _{Rd,c,C1} ⁰ (h _{ef,min})	2,5	4,0	12,2	
V _{Rd,c,C1} ⁰ (h _{ef,max})	3,0	4,6	14,5	
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
V _{Rd,c,C1} ⁰ (h _{ef,min})	2,2	3,4	10,3	
V _{Rd,c,C1} ⁰ (h _{ef,max})	2,6	3,9	12,3	

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

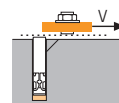


➔ Résistance à la rupture par effet de levier

$$V_{Rd,cp,C1} = V_{Rd,cp,C1}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

V _{Rd,cp,C1} ⁰		Résistance à l'ELU - rupture par effet levier		
Dimensions	M12	M16	M20	
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
h _{ef}	60	96	100	
V _{Rd,cp,C1} ⁰ (C20/25)	12,8	25,6	36,3	
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
h _{ef}	60	96	100	
V _{Rd,cp,C1} ⁰ (C20/25)	12,8	25,6	36,0	

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



➔ Résistance à la rupture acier

V _{Rd,s,C1}		Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions	M12	M16	M20	
Catégorie C1 - Cheville unitaire				
Tige multicône Zn.	19,0	35,3	54,9	
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
Tige multicône Zn.	16,2	30,0	46,6	

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement
 $\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

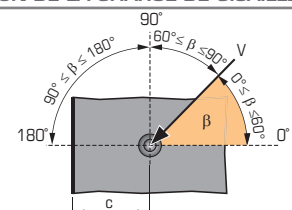
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b Béton fissuré & non fissuré		
	M12	M16	M20
C25/30	1,02	1,02	1,07
C30/37	1,08	1,08	1,17
C40/50	1,15	1,15	1,32
C50/60	1,19	1,19	1,42

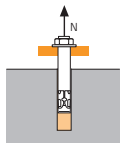
f_{β,V} INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

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



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

TRACTION en kN

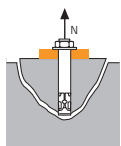


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

N _{Rd,p,C2} ⁰		Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement		
Dimensions		M12	M16	M20
Catégorie C2 - Cheville unitaire				
h _{ef}	60	96	120	
N _{Rd,p,C2} ⁰ (C20/25)	10,6	30,6	29,3	
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
h _{ef}	60	96	120	
N _{Rd,p,C2} ⁰ (C20/25)	9,0	26,0	24,9	

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

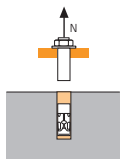


→ Résistance à la rupture cône béton

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

N _{Rd,c,C2} ⁰		Résistance à l'ELU - rupture cône béton		
Dimensions		M12	M16	M20
h _{ef, min}	60	96	100	
h _{ef, max}	144	192	240	
Catégorie C2 - Cheville unitaire				
N _{Rd,c,C2} ⁰ (h _{ef, min})	9,5	19,2	20,4	
N _{Rd,c,C2} ⁰ (h _{ef, max})	35,3	54,3	75,8	
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
N _{Rd,c,C2} ⁰ (h _{ef, min})	8,4	16,9	18,0	
N _{Rd,c,C2} ⁰ (h _{ef, max})	31,1	47,9	66,9	

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



→ Résistance à la rupture acier

N _{Rd,s,C2}		Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions		M12	M16	M20
Tige multicône Zn.	33,3	59,3	93,3	

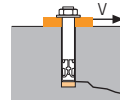
γ_{Ms} = 1,5

⁽¹⁾ Le béton se trouvant dans la zone de l'ancrage est saturé en eau. Le scellement peut être effectué sans avoir à éliminer l'eau, dans ce cas les valeurs ci-dessus ne peuvent être prises en compte, il faut utiliser les valeurs de l'ETE dédiées pour l'utilisation, selon la catégorie 2.

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

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

CISAILLEMENT en kN

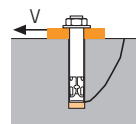


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

V _{Rd,c,C2} ⁰		Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})		
Dimensions		M12	M16	M20
h _{ef, min}	60	96	100	
h _{ef, max}	144	192	240	
C _{min}	50	60	120	
S _{min}	50	60	120	
Catégorie C2 - Cheville unitaire				
V _{Rd,c,C2} ⁰ (h _{ef, min})	2,5	4,0	12,2	
V _{Rd,c,C2} ⁰ (h _{ef, max})	3,0	4,6	14,5	
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
V _{Rd,c,C2} ⁰ (h _{ef, min})	2,2	3,4	10,3	
V _{Rd,c,C2} ⁰ (h _{ef, max})	2,6	3,9	12,3	

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

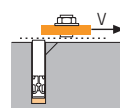


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

V _{Rd,cp,C2} ⁰		Résistance à l'ELU - rupture par effet levier		
Dimensions		M12	M16	M20
h _{ef}	60	96	100	
V _{Rd,cp,C2} ⁰ (C20/25)	17,9	4,6	6,1	
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
h _{ef}	60	96	100	
V _{Rd,cp,C2} ⁰ (C20/25)	16,7	4,6	6,1	

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



→ Résistance à la rupture acier

V _{Rd,s,C2}		Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions		M12	M16	M20
Tige multicône Zn.	19,0	35,3	54,9	
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾				
Tige multicône Zn.	16,2	30,0	46,6	

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement
γ_{Ms} = 1,25

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

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

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

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b Béton fissuré & non fissuré		
	M12	M16	M20
C25/30	1,02	1,02	1,07
C30/37	1,08	1,08	1,17
C40/50	1,15	1,15	1,32
C50/60	1,19	1,19	1,42

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

