

spit

GUIDE TECHNIQUE DE LA FIXATION



- CHEVILLES MÉCANIQUES
- CHEVILLES CHIMIQUES
- SCÈLÈMENT D'ARMATURES
- CHEVILLES LÉGÈRES
- CHEVILLES ISOLATION

RÉVOLUTIONNEZ VOS CALCULS DE FIXATIONS

»» **Conforme à la nouvelle norme de calcul Eurocode 2 partie 4 (EN 1992-4)**

Dimensionnement des fixations pour les charges Statiques, Sismiques, et Feu

Réalisez vos calculs avec saisie de combinaisons de charges, afin de les rendre plus rapides

Réalisez vos calculs avec ancrages variables pour les chevilles chimiques

»» **Une interface visuelle et conviviale avec son moteur 3D pour une modélisation simple de toute vos applications :**

Platines rectangulaires, circulaires, triangulaires

Platines polygonales grâce à son nouvel éditeur 2D

Applications pré-définies telles les garde-corps, les potences

Les scellements d'armatures rapportées

»» **Technologie HTML5**

Version en ligne accessible et compatible avec tous les navigateurs WEB via un ordinateur, une tablette ou un smartphone.

Vos calculs sont réalisables en version @online, en toute sécurité et confidentialité

»» **MODULE GRATEC Éléments Finis**

Permet de calculer votre épaisseur de platine en fonction de la section du profilé et de sa position

»» **Exportez les modèles BIM pour REVIT et AUTOCAD à partir de la solution choisie**

»» **Réalisez tous vos calculs de chevilles dans le béton ou dans la maçonnerie**



i-EXPERT : TOUTE LA TECHNICITE SPIT ENTRE VOS MAINS

Convivial et utilisable sur Internet Explorer, Mozilla Firefox et Google Chrome, SPIT i-EXPERT dispose d'un grand nombre de modèles de calcul, des cas les plus simples aux plus complexes pour vous aider à dimensionner les fixations selon les règles européennes en vigueur.

Accessible gratuitement sur le site internet : www.spit.com/i-expert

Préambule	1
Guide de selection des chevilles	2
Types de chevilles	6
Référentiels Européens	6
Options ETE	6
Concept de sécurité – Méthode de conception selon le guide d'ETE	7
Sollicitations de calcul	8
Type de charge Calcul des sollicitations	
Tenue au séisme des chevilles	9
Niveau d'exigences sismiques Catégories d'importances des bâtiments	
Terminologie	10
Résistance de calcul	11
Résistance ultime Résistance caractéristique Calcul des coefficients partiels de sécurité	
Méthode de dimensionnement CC	12
Charge combinée (oblique)	13
Utilisation de la méthode CC	13
Dimensionnement selon la méthode CC	14
Exemples	15
Béton	18
Résistance du béton Domaine d'application : béton fissuré ou non fissuré	
Autres matériaux support	20
Propriétés mécaniques de l'acier	20
Dimensions clés / écrous / rondelles	21
Unités / Table de conversion	21
Corrosion / Atmosphère	22
Solutions pour la corrosion	23
Résistance au feu	24
Laboratoire d'essais de SPIT	25
Fixations chimiques en plafond	26
Méthode de dimensionnement des scellements d'armatures	27

Préambule

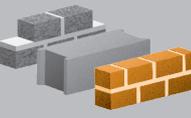
La conception des chevilles s'effectue selon la norme européenne EN1992-4.

Cette méthode prend en compte la direction des contraintes et les différents types de défaillances. Cette méthode est très précise et c'est ce qui explique que les calculs de conception soient fastidieux.

Pour rendre le calcul de conception plus facile pour nos utilisateurs, ce guide technique propose une «méthode CC» (Concrete Capacity) de dimensionnement simplifiée. Cette méthode fait appel aux performances précisées dans l'ETE (Evaluation Technique Européenne) ou à l'évaluation réalisée par SPIT sur les produits conformément au guide d'ETE.

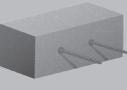
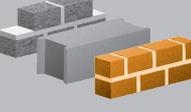
		Diamètre cheville	Version inoxydable	Agrément	Agrément béton fissuré	Agrément sismique
CHEVILLES MECANIKES						
	TRIGA Z XTREM	M6 - M20		ETE 05/0044	●	●
	TRIGA Z - A4	M8 - M16	●		●	
	GUARDIA	M12	●	ETE 07/0047		
	FIX Z XTREM	M8 - M20		ETE 15/0388	●	●
	FIX Z - A4	M8 - M16	●	ETE 04/0010	●	
	FIX3	M6 - M20		ETE 13/0005		
	TAPCON XTREM	Ø8 - Ø14	●	ETE 16/0276	●	●
	TAPCON PLUS	Ø10 - Ø14				
	TAPCON	Ø5 - Ø6	●	ETE 16/0373 ⁽¹⁾ ETE 16/0276	●	●
	GRIP & GRIP L	M6 - M16		ETE 05/0053		
	GRIP SA A4	M6 - M16	●	ETE 06/0268		
	PRIMA	M6 - M12		SOCOTEC KX 0827		
	UNI	M6 - M12				
	DYNABOLT	M6 - M12				
CHEVILLES CHIMIQUES						
	EPCON C8 XTREM	M8 - M30	●	ETE 10/0309	●	●
	VIPER XTREM	M8 - M30	●	ETE 17/0514	●	●
	ATP	M8 - M20	●			
	MULTIMAX	M8 - M24	●	ETE 13/0435		
	MAXIMA+	M8 - M30	●	ETE 18/0197		
	C-MIX PLUS	M8 - M16		SOCOTEC 18056808000007		
	EASYMIX	M8 - M10		SOCOTEC 180468080000010		
SCELLEMENT D'ARMATURES						
	EPCON C8 XTREM	Ø8 - Ø40		ETE 07/0189	●	●
	VIPER XTREM	Ø8 - Ø32		ETE 17/0513	●	●
	EPOBAR	Ø8 - Ø32		ETE 08/0201	●	
	MULTIMAX	Ø8 - Ø20		ETE 13/0436		

⁽¹⁾ Applications non structurales

 Agrément au feu	 Fixation étanche	 Béton	 Pierre / Bloc de béton plein / Brique pleine	 Bloc de béton creux / Brique creuse	 Plaque de plâtre	 Béton cellulaire	 Dalle alvéolaire	Page
●		●						28
		●						34
		●						38
●		●						42
●		●						48
		●						54
●		●						58
		●						63
●		●					●	64
●		●	●				●	68
		●	●					72
		●	●	●			●	76
		●	●					80
		●	◇				●	82
	●	●	●					86
●	●	●	●	●				102
	●	●	●					126
	●	●	●	●				130
	●	●	●					136
	●	●	●	●		◇		140
		●	●	●				141
●	●	●						142
●	●	●						150
●	●	●						158
	●	●						166

		Diamètre cheville	Version inoxydable	Agrément	Agrément béton fissuré	Agrément sismique
CHEVILLES LÉGÈRES						
	HIT M & HIT M A2	Ø5 - Ø8	●	ETE 06/0032		
	B-LONG XTREM	Ø8 - Ø10	●	ETE 13/1068 ETE 20/0542		●
	PROLONG	Ø10 - Ø16		ETE 17/0202		
	L	M10				
	ACS	Ø10				
	UDZ	Ø6		ETE 05/0038 ⁽¹⁾	●	
	SDA	Ø6		ETE 10/0166 ⁽¹⁾	●	
	P6 & G8	Ø6 - Ø8				
	RM6	M6				
	LAITON	M4 - M8				
	ZENTECH	M4 - M6				
	CC	M4 - M6				
	DRIVA & DRILL	Ø4,5 - Ø3				
	DRIVA CLICK	Ø4,5				
	PRO6	Ø5 - Ø14				
	COLORTECH	Ø5 - Ø8				
	NYL	Ø5 - Ø14				
	ARPON	M6 - M8				
CHEVILLES ISOLATION						
	PTH-KZ	Ø8		ETE 18/1103		
	PTH-S	Ø8		ETE 18/1102		
	PTH-X	Ø8		ETE 18/1095		
	PTH-SX	Ø8		ETE 18/1101		
	ISO	Ø10		ETE 04/0076		
	CB	Ø8				
	ISOMET	Ø8	●	SOCOTEC PT 3043		
	ISOWOOD	Ø4,5				

⁽¹⁾ Applications non structurales

 Agrément au feu	 Fixation étanche	 Béton	 Pierre / Bloc de béton plein / Brique pleine	 Bloc de béton creux / Brique creuse	 Plaque de plâtre	 Béton cellulaire	 Dalle alvéolaire	Page	
		●	●	●	●	●		168	
●		●	●	●	◇	●		170	
●		●	●	●	◇			171	
●		●	◇					172	
						●		173	
●		●						174	
●		●						175	
●		●						176	
		●	●	●				177	
		●	●					177	
				●	●			178	
				●	●			178	
					●			179	
					●	●		179	
		●	●	●				180	
		●	●	●	●			180	
		●	●	●		●		181	
		●	●	●		●		181	
		●	●	●				182	
		●	●	●				183	
		●	●	●				184	
		●	●	●				185	
		●	●	●				186	
		●	●	◇				187	
●		●	●	◇				188	
		Matériau support : bois uniquement							189

■ Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé - type A

L'expansion de la cheville est obtenue par l'application d'un couple agissant sur la vis ou le boulon, et l'intensité de l'ancrage est contrôlée par ce couple.

■ Cheville à expansion par frappe - type B

L'expansion est réalisée par frappe sur un manchon ou un cône. Dans le cas de la cheville SPIT GRIP, l'expansion du manchon est assurée par enfoncement dans le cône, l'ancrage étant contrôlé par la course du cône.

■ Chevilles à verrouillage de forme - type C

Les chevilles à verrouillage de forme sont ancrées par verrouillage mécanique assuré par une chambre dans le béton. La chambre peut être réalisée par frappe ou par rotation du manchon d'ancrage dans un trou foré, ou encore par enfoncement du manchon d'ancrage sur le boulon à filetage conique dans un trou cylindrique.

■ Chevilles à scellement chimique - type D

Les chevilles à scellement chimique sont ancrées dans les trous forés par scellement des éléments métalliques sur les faces du trou foré à l'aide d'un mortier de résine. Les charges de traction sont transmises au béton via les contraintes de scellement entre les éléments métalliques et la résine, et entre la résine et la face béton du trou foré.

■ Chevilles plastiques

L'expansion des chevilles en plastique est assuré par frappe ou vissage dans l'élément d'expansion qui comprime le manchon contre la paroi du trou foré. L'élément d'expansion peut être un clou ou une vis.

Référentiels Européens

Documents d'Evaluation Européens et domaine d'application pour chaque type de cheville

Type de chevilles appropriées	Référentiel européen *	Domaine d'application
CHEVILLES À EXPANSION A COUPLE CONTROLÉ VIS À BÉTON	DEE 330232-00-0601	Applications pour béton à haut niveau de risque • Risque de pertes de vies humaines «réel» • Conséquences économiques notables • Aptitude de l'ouvrage à remplir ses fonctions compromise
CHEVILLES À VERROUILLAGE DE FORME		
CHEVILLES À EXPANSION PAR FRAPPE		
CHEVILLES À SCELLEMENT CHIMIQUE	DEE 330499-00-0601	Applications pour béton à risque modéré • Risque de pertes en vies humaines «négligeable» • Conséquences économiques faibles • Dommages localisés
CHEVILLES À EXPANSION À COUPLE CONTROLÉ VIS À BÉTON CHEVILLES À VERROUILLAGE DE FORME CHEVILLES À EXPANSION PAR FRAPPE CHEVILLES À SCELLEMENT CHIMIQUE	DEE 330747-00-0601	Chevilles à usage multiple, pour applications non structurelles (les exemples types comprennent les tuyauteries, les canalisations et les chemins de câbles)
CHEVILLES À SCELLEMENT CHIMIQUE : assemblages de fers à béton post-installés	DEE 330087-00-0601	Application pour assemblages fers à béton conçus conformément à l'Eurocode 2
CHEVILLES À SCELLEMENT CHIMIQUE : pour maçonnerie	DEE 330076-00-0604	Evaluation des chevilles chimiques dans support de maçonnerie
CHEVILLES PLASTIQUES	DEE 330196-00-0604	Chevilles pour fixations de systèmes composites d'isolation thermique extérieure par enduit
CHEVILLES PLASTIQUES	DEE 330284-00-0604	Applications non structurelles dans support béton et maçonnerie

* Documents disponibles sur le site www.eota.eu

METHODE DE DIMENSIONNEMENT	EN 1992-4	Dimensionnement des chevilles dans béton sous conditions quasi- statiques et sismiques
-----------------------------------	------------------	---

Options des ETE

Option n°	Fissuré et non fissuré	Non fissuré seulement	C20/25 seulement	C20/25 à C50/60	Valeur unique de F_{Rk}	F_{Rk} en fonction de la direction	C_{cr}	S_{cr}	C_{min}	S_{min}
1	•			•		•	•	•	•	•
2	•		•			•	•	•	•	•
3	•			•	•		•	•	•	•
4	•		•		•		•	•	•	•
5	•			•	•		•	•		
6	•		•		•		•	•		
7		•		•		•	•	•	•	•
8		•	•			•	•	•	•	•
9		•		•	•		•	•	•	•
10		•	•		•		•	•	•	•
11		•		•	•		•	•		
12		•	•		•		•	•		

Concept de sécurité

Méthode de dimensionnement selon le guide d'ETE (Evaluation Technique Européenne)

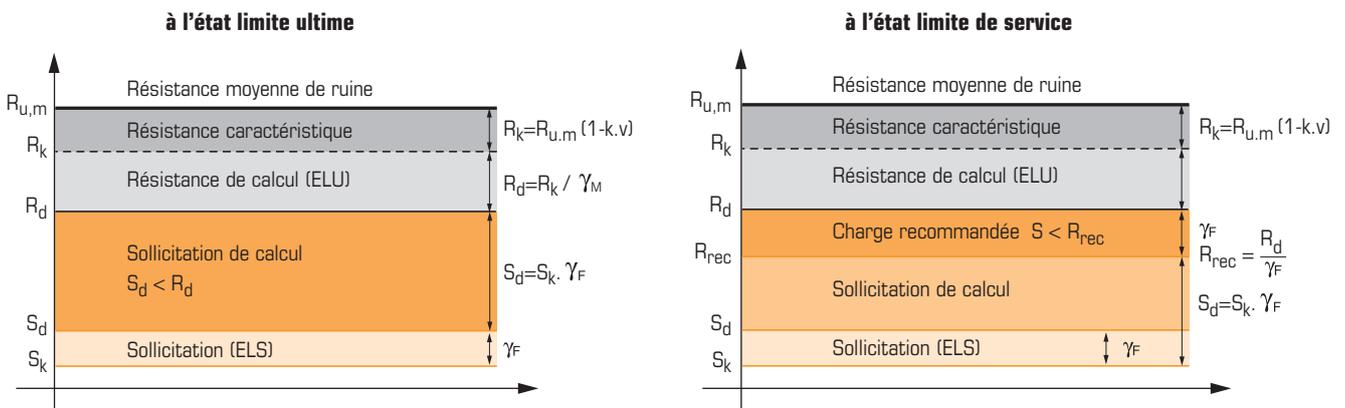


Généralités

Dans la conception d'ancrages selon la méthode EN 1992-4, on appliquera le concept des coefficients partiels de sécurité à l'état limite ultime. On montrera que la valeur de la sollicitation S_d est inférieure à la valeur de la résistance de la cheville à l'état limite ultime R_d

$$S_d \leq R_d$$

Principe du concept partiel de sécurité



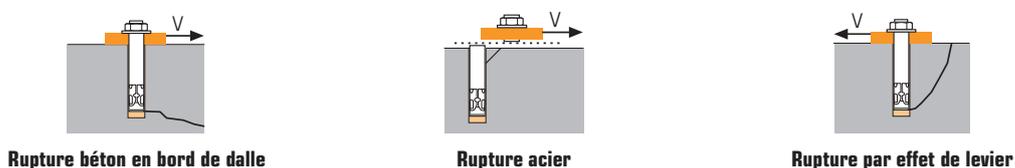
Différents types de modes de rupture

Conformément à la méthode EN 1992-4, la résistance de la cheville doit être vérifiée pour chacun des types de rupture sous charge de traction et de cisaillement. Cette différenciation des modes de rupture a pour but d'appliquer un coefficient de sécurité approprié en fonction du mode de rupture.

Charge de traction



Charge de cisaillement



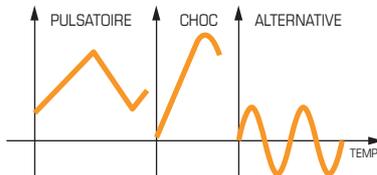
Type de charge

Charges statiques ou quasi-statiques



Les charges statiques ou quasi-statiques représentent le poids propre de l'élément fixé, les sollicitations permanentes, variables tels que le vent, la neige, etc

Charges dynamiques



Les charges dynamiques sont des sollicitations dont l'intensité varie au cours du temps. Par exemple les machines industrielles sollicitées par des vibrations, des chocs réguliers...

Certaines charges dynamiques peuvent être considérées comme des charges quasi-statiques

Charges sismiques



Les sollicitations sismiques sont calculées en fonction du spectre d'accélération selon l'Eurocode 8

Calcul des sollicitations

Les sollicitations de calcul à l'état limite ultime, pour la charge de traction et la charge de cisaillement, se calculent conformément à l'Eurocode 2 ou 3.

■ Dans le cas le plus simple

la sollicitation de calcul est déterminée de la façon suivante (charge permanente «G» et une charge variable «Q») :

$$S_d = 1.35 \times G + 1.5 \times Q$$

Les coefficients 1,35 et 1,5 sont les coefficients partiels de sécurité appliqués aux sollicitations.

Nous utiliserons, dans ce guide, un coefficient de sécurité : $\gamma_F = 1,4$:

$$S_d = \gamma_F \cdot S_k$$

avec $\gamma_F = 1,4$
 $S_k = G + Q$

■ Autres cas

Les charges variables peuvent être influencées par le vent ou/et la neige.

Pour calculer ces sollicitations à l'état limite ultime, nous prendrons la plus défavorable des actions combinées suivantes.

Détails de l'Eurocode 1 pour les codes de calcul.

	Action permanente	Action variable			
		de base		d'accompagnement	
U.L.S.	1.35 G	+	1.5 Q _B	+	1.2 W
	1.35 G	+	1.5 W	+	1.3 Ψ ₀ Q _B
	1.35 G	+	1.5 S _n	+	1.3 Ψ ₀ Q _B

Symboles : G = charge permanente

Q_B = charge d'exploitation des planchers de bâtiment

W = action due au vent

S_n = action due à la neige

Ψ₀ = 0,77 pour tous les locaux, à l'exception des bureaux d'archives et des parkings.

Si l'action variable de base est la neige, Ψ₀ augmente de 10%.

Qualification des chevilles selon 2 catégories de performances sismiques C1 et/ou C2



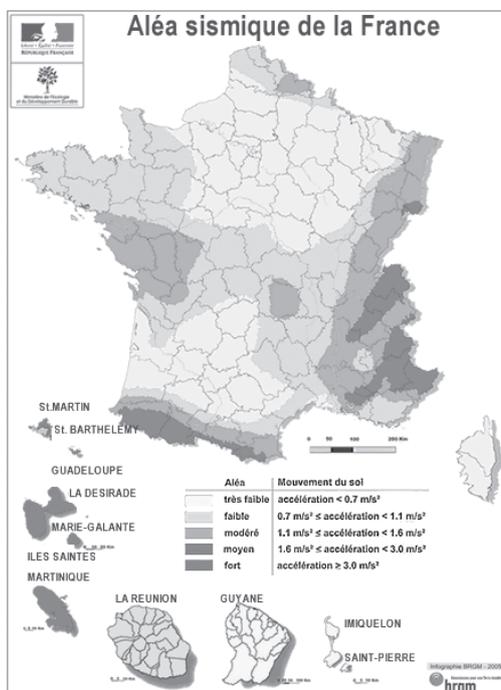
Catégorie	Niveau d'exigences sismiques selon FD 06.029	Essais requis selon rapport technique TR049
Catégorie C1	Adaptée aux applications non structurales et aux applications structurales de classe de ductilité DCL	Essais dynamiques dans un béton fissuré (largeur 0,5 mm) Essais similaires aux protocoles d'essais des référentiels américains
Catégorie C2	Adaptée aux applications structurales et non structurales	Essais plus sévères avec des variations d'ouverture de fissures simulant un séisme (largeur 0,8 mm)

Selection des performances sismiques C1 ou C2, adaptées en fonction de la zone de sismicité, de la catégorie d'importance du bâtiment et du type d'éléments fixés

Zone Sismique	Applications structurales				Eléments non structuraux				Equipements associés à une exigence d'opérabilité ou de continuité de service			
	Cat. I	Cat. II	Cat. III	Cat. IV	Cat. I	Cat. II	Cat. III	Cat. IV	Cat. I	Cat. II	Cat. III	Cat. IV
Très faible ⁽¹⁾	Pas d'exigence règlementaire				Pas d'exigence règlementaire				Pas d'exigence règlementaire			
Faible ⁽²⁾			DCL ⁽¹⁾ : C1 autre cas : C2 ⁽²⁾⁽⁴⁾	C2			C1	C1				C2
Modéré ⁽³⁾	C2 ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾		C2 ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	C2	C1 ⁽⁵⁾ ou C2		C1 ⁽⁵⁾ ou C2	C1 ⁽⁵⁾ ou C2				C2
Moyen ⁽⁴⁾	C2 ⁽²⁾⁽⁴⁾		C2 ⁽²⁾⁽⁴⁾	C2	C1 ⁽⁵⁾ ou C2		C1 ⁽⁵⁾ ou C2	C1 ⁽⁵⁾ ou C2				C2
Fort ⁽⁵⁾	C2 ⁽²⁾⁽⁴⁾		C2 ⁽²⁾⁽⁴⁾	C2	C2		C2	C2				C2

Dérogations possibles suivantes :

- ¹⁾ Dans le cas de la classe de ductilité DCL, la catégorie de performance C1 est autorisée. La catégorie d'importance est celle du bâtiment concerné. Pour un ancrage structural dans un bâtiment en béton, la classe de ductilité DCL est possible en zone de sismicité 2 et catégorie d'importance III.
- ²⁾ Pour un bâtiment en acier ou en bois, dimensionné en classe de ductilité DCL et ancré dans ses fondations béton par des chevilles, la catégorie de performance C1 est autorisée. L'Annexe Nationale de la NF EN 1998-1 (2013) précise les conditions d'application de la classe de ductilité DCL.
- ³⁾ Pour les bâtiments en béton dont la conception parasismique suit les indications de l'Annexe Nationale pour la classe de ductilité DCL+ (zone de sismicité 3, catégories d'importance II et III), la catégorie de performance C1 est autorisée.
- ⁴⁾ Quand la clause 4.4.1 (2) de la NF EN 1998-1 est vérifiée, la catégorie de performance C1 est autorisée
- ⁵⁾ En zones de sismicité 3 et 4 la catégorie de performance C1 est possible en cas d'assemblage rendu hyperstatique par la multiplication des points d'ancrages afin d'éviter la chute d'élément (**4 points d'ancrage au minimum**).

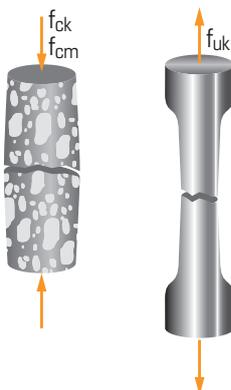
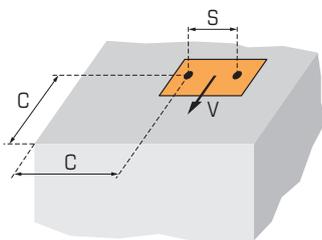
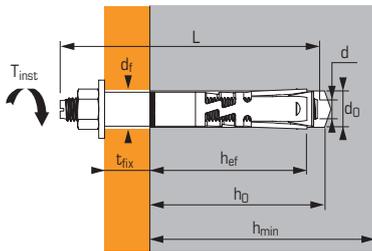
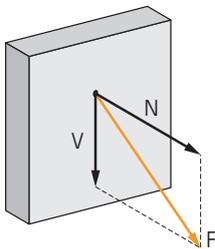


Catégorie	Types de bâtiment
I	Bâtiments dont est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories ; exemple : hangar agricoles, etc.
II	Maisons individuelles Immeubles d'habitation de moins de 28 m Bâtiments à usage commercial ou de bureau (moins de 300 personnes) Bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle (moins de 300 personnes) Parcs de stationnements ouverts au public
III	Établissements scolaires Établissements recevant du public ERP (plus de 300 personnes) Immeubles d'habitation ou bureaux de plus de 28 m Bâtiments à usage commercial ou de bureau (plus de 300 personnes) Bâtiments de production d'énergie
IV	Bâtiments abritant les moyens opérationnels de secours ou de la défense (homme et/ou matériel) Bâtiments assurant le maintien des communications (tours hertziennes, centres vitaux des réseaux de télécommunication) Bâtiments assurant le contrôle de la circulation aérienne des aéroports Bâtiments des établissements de santé Bâtiments de distribution et de stockage de l'eau potable Bâtiments des centres de distribution publique de l'énergie Bâtiments dont l'intégrité en cas de séisme est d'importance vitale pour la protection civile

Le territoire français est divisé en 5 zones de sismicité croissante selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010.

la zone sismique des communes est consultable sur le site: <http://macommune.prim.net>

Symboles utilisés



Sollicitations

- S_k Sollicitation sur la cheville à l'état limite de service (ELS)
- S_d Sollicitation sur la cheville à l'état limite ultime (ELU)

Résistance de la cheville

- $R_{u,m}$ Charge moyenne de ruine
- R_k Résistance caractéristique
- R_d Résistance de calcul
- F_{rec} Charge recommandée

Type de charge

- N Effort de traction ($N_{Sd}, N_{Ru,m}, N_{Rk}, N_{Rdp}, N_{Rds}, N_{Rdc}, N_{rec}$)
- V Effort de cisaillement ($V_{Sd}, V_{Ru,m}, V_{Rk}, V_{Rds}, V_{Rdc}, V_{rec}$)
- F Effort oblique ($F_{Sd}, F_{Ru,m}, F_{Rk}, F_{Rds}, F_{Rdc}, F_{rec}$)
- M Moment de flexion (M_{Rk}, M_{Rec})

Chevilles

- h_{ef} Profondeur d'ancrage effective
- h_{nom} Profondeur d'enfoncement dans le béton
- h_0 Profondeur de perçage
- d Diamètre du filetage
- d_0 Diamètre de perçage
- d_f Diamètre de passage dans l'élément à fixer
- d_{nom} Diamètre extérieur de la cheville
- L Longueur totale de la cheville
- l_2 Longueur filetée
- T_{inst} Couple de serrage
- t_{fix} Epaisseur de l'élément à fixer
- h_{min} Epaisseur minimum du matériau support

Distances

- S Distance d'entraxe
- S_{cr} Distance entre-axes caractéristique permettant la transmission de la résistance caractéristique en traction
- S_{min} Distance entre-axes minimale admissible
- C_{min} Distance aux bords libres minimale admissible
- $C_{cr,N}$ Distance caractéristique aux bords libres permettant la transmission de la résistance caractéristique en traction

Béton et acier

- f_{cm} Valeur moyenne nominale de la résistance à la compression du béton sur cylindre
- f_{ck} Résistance à la compression caractéristique du béton
- f_{uk} Résistance nominale à la rupture de l'acier en traction
- f_{yk} Valeur nominale de la limite élastique de l'acier

Résistance ultime

La valeur de la résistance ultime R_d , dans n'importe quelle direction et pour tout type de rupture, se calcule à partir de la résistance caractéristique et du coefficient partiel de sécurité.

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M} \quad \text{avec } R_k : \text{Résistance caractéristique de la cheville}$$

$$\gamma_M : \text{Coefficient partiel de sécurité en fonction du type de rupture}$$

Résistance caractéristique

- La résistance caractéristique de la cheville, pour la rupture du cône de béton, dans n'importe quelle direction, se calcule à partir de la valeur de la charge moyenne de ruine d'une cheville, en pleine masse. La résistance caractéristique correspond au fractile 5 % - des charges de rupture pour un niveau de confiance (90 %).

$$F_{Rk} = (1 - k \cdot v) \cdot F_{R_{U,m}}$$

Ce calcul dépend du nombre d'essais (k) et du coefficient de variation (v)

Exemple : pour un nombre d'essais égal à 10 chevilles, $k = 2,568$.

- Les résistances caractéristiques pour la rupture acier se calculent de la façon suivante :

- En traction :

$$N_{Rk,s} = A_0 \cdot f_{uk} \text{ [N]}$$

A_0 : section min. [mm²]

f_{uk} : résistance min. de la rupture de l'acier en traction [N/mm²]

- En cisaillement :

$$V_{Rk,s} = 0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk} \text{ [N]}$$

A_s : section résistante [mm²]

f_{uk} : résistance min. de la rupture de l'acier en traction [N/mm²]

Calcul des coefficients partiels de sécurité

- Pour la rupture cône béton :** $\gamma_{Mc} = \gamma_c \cdot \gamma_1 \cdot \gamma_2$

γ_c : Coefficient partiel de sécurité de béton en compression : $\gamma_c = 1,5$

γ_1 : Coefficient partiel de sécurité tenant compte de la dispersion de la résistance à la traction du béton de l'ouvrage.

$\gamma_1 = 1$ pour béton fabriqué et traité en prenant des précautions normales (EUROCODE 2, chap. 7)

γ_2 : Coefficient partiel de sécurité, tenant compte de la sécurité de mise en oeuvre* d'un système d'ancrage.

Charge de traction :

$\gamma_2 = 1$ pour systèmes à haute sécurité de mise en oeuvre*,

$\gamma_2 = 1,2$ pour systèmes à sécurité de mise en oeuvre* normale,

$\gamma_2 = 1,4$ pour systèmes à sécurité de mise en oeuvre* faible mais encore acceptable.

Charge de cisaillement :

$$\gamma_2 = 1$$

- Pour rupture acier :** γ_{Ms}

Charge de traction :

$$\gamma_{Ms} = \frac{1,2}{f_{yk}/f_{uk}} \geq 1,4$$

Charge de cisaillement :

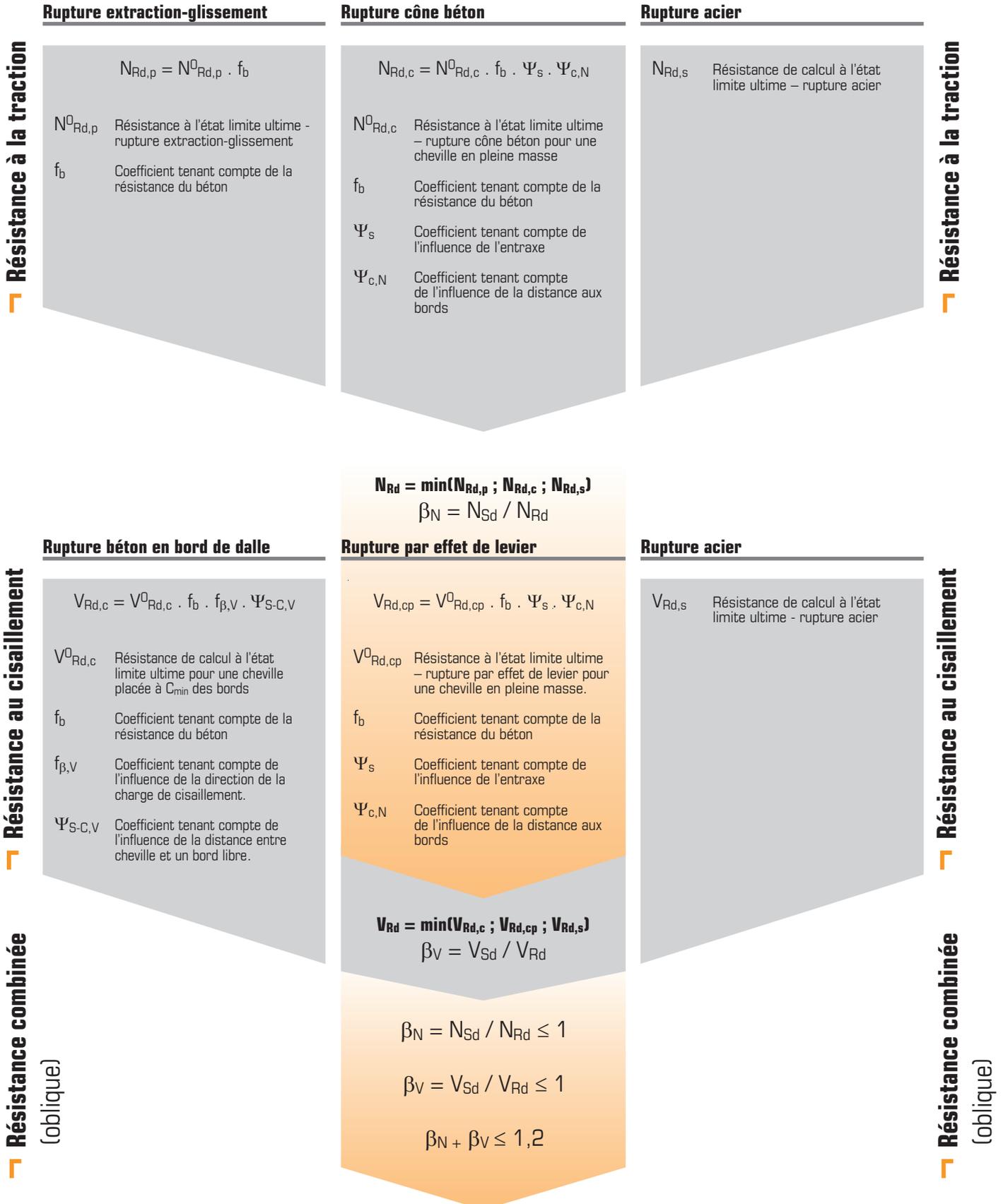
$$\gamma_{Ms} = \frac{1,0}{f_{yk}/f_{uk}} \geq 1,25 \quad \text{avec } f_{uk} \leq 800 \text{ N/mm}^2 \text{ et } f_{yk}/f_{uk} \leq 0,8$$

$$\gamma_{Ms} = 1,5 \quad \text{avec } f_{uk} > 800 \text{ N/mm}^2 \text{ ou } f_{yk}/f_{uk} > 0,8$$

(*) Sécurité de mise en oeuvre signifie la prise en compte du comportement de l'ancrage sous l'influence des défauts de pose tels que le diamètre du trou foré, le nettoyage du trou, l'intensité de l'ancrage et l'impact sur l'armature lors du perçage.

Principe

Dans ce guide, nous utilisons la méthode de calcul SPIT-CC (Concrete Capacity). Il s'agit d'une méthode simplifiée issue de la méthode EN1992-4.



Projet :

CHARGE DE TRACTION		CHARGE DE CISAILLEMENT																			
Sollicitation à l'état limite ultime par cheville N_{Sd}	kN	Sollicitation à l'état limite ultime par cheville V_{Sd}	kN																		
 <input type="checkbox"/> Béton non fissuré <input type="checkbox"/> Béton fissuré $N_{Rd,p}^0$ Classe de béton : f_b $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \times f_b$	Rupture extraction-glisement	 Rupture béton en bord de dalle (A ne pas prendre en compte dans le cas de groupe)	$V_{Rd,c}^0$ pour $C_{min} =$ kN Classe de béton : f_b Direction du cisaillement : $f_{\beta,V}$ Distance C : Distance au bord dans la direction du cisaillement, à défaut la distance aux bords, la plus petite dans la direction perpendiculaire au cisaillement Cas d'une cheville $C =$ $C / C_{min} =$ $\Psi_{S,C,V} =$ Cas d'un groupe de 2 chevilles $C =$ $C / C_{min} =$ $\Psi_{S,C,V} =$ $S =$ $S / C_{min} =$ Cas d'un groupe de 3 chevilles ou plus $\Psi_{S,C,V} = \frac{3 \cdot c + S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \sqrt{\frac{C}{C_{min}}}$ $C =$ $S_1 =$ $\Psi_{S,C,V} =$ $S_2 =$ $S_3 =$ $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \times f_b \times f_{\beta,V} \times \Psi_{S,C,V}$ kN																		
 $N_{Rd,c}$ kN	Rupture cône béton	 Rupture par effet de levier $V_{Rd,cp}$ kN	Rupture par effet de levier																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Classe de béton :</th> <th style="text-align: center;">f_b</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Distances d'entraxe et de bords</th> <th style="text-align: center;">Coefficient d'influence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$s_1 =$</td> <td style="text-align: center;">Ψ_{s1}</td> </tr> <tr> <td>$s_2 =$</td> <td style="text-align: center;">Ψ_{s2}</td> </tr> <tr> <td>$s_3 =$</td> <td style="text-align: center;">Ψ_{s2}</td> </tr> <tr> <td>$C_1 =$</td> <td style="text-align: center;">$\Psi_{C1,N}$</td> </tr> <tr> <td>$C_2 =$</td> <td style="text-align: center;">$\Psi_{C2,N}$</td> </tr> <tr> <td>$C_3 =$</td> <td style="text-align: center;">$\Psi_{C3,N}$</td> </tr> <tr> <td>$C_4 =$</td> <td style="text-align: center;">$\Psi_{C4,N}$</td> </tr> </tbody> </table>		Classe de béton :	f_b	Distances d'entraxe et de bords	Coefficient d'influence	$s_1 =$	Ψ_{s1}	$s_2 =$	Ψ_{s2}	$s_3 =$	Ψ_{s2}	$C_1 =$	$\Psi_{C1,N}$	$C_2 =$	$\Psi_{C2,N}$	$C_3 =$	$\Psi_{C3,N}$	$C_4 =$	$\Psi_{C4,N}$		
Classe de béton :	f_b																				
Distances d'entraxe et de bords	Coefficient d'influence																				
$s_1 =$	Ψ_{s1}																				
$s_2 =$	Ψ_{s2}																				
$s_3 =$	Ψ_{s2}																				
$C_1 =$	$\Psi_{C1,N}$																				
$C_2 =$	$\Psi_{C2,N}$																				
$C_3 =$	$\Psi_{C3,N}$																				
$C_4 =$	$\Psi_{C4,N}$																				
$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \times f_b \times \Psi_{s1} \times \dots \times \Psi_{s3} \times \Psi_{C1,N} \times \dots \times \Psi_{C4,N}$ kN	Rupture acier	$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \times f_b \times \Psi_{s1} \times \dots \times \Psi_{s3} \times \Psi_{C1,N} \times \dots \times \Psi_{C4,N}$ kN	Rupture acier																		
 $N_{Rd,s}$ kN Résistance de calcul ultime N_{Rd} $N_{Rd} = \min(N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,s})$ kN $\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$	Rupture acier	 $V_{Rd,s}$ kN Résistance de calcul ultime V_{Rd} $V_{Rd} = \min(V_{Rd,c}; V_{Rd,cp}; V_{Rd,s})$ kN $\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$	Rupture acier																		

CHARGE COMBINÉE (OBLIQUE) :

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

*Si $\beta_N + \beta_V > 1,1$, nous vous conseillons de procéder à une vérification avec le logiciel i-EXPERT ou d'appeler notre responsable technique.

Exemple:

Cheville SPIT TRIGA Z XTREM V12

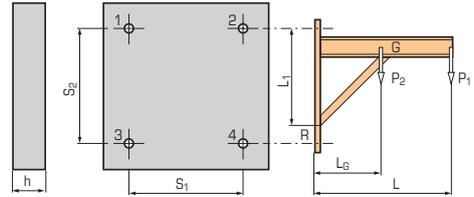


Projet:

Béton : 25 MPa – Béton non fissuré
 Epaisseur du matériau support : 200 mm
 L = 1500 mm L_g = 750 mm
 S₁ = 165 mm S₂ = 220 mm
 Pas de distance aux bords
 P₁ = 6 kN P₂ = 100 kg

SOLLICITATION A L'ELU PAR CHEVILLE :

N_{Sd} = 17,8 kN
 V_{Sd} = 1,75 kN



Généralités

CHARGE DE TRACTION		CHARGE DE CISAILLEMENT	
Sollicitation à l'état limite ultime par cheville N _{Sd} 17,8 kN		Sollicitation à l'état limite ultime par cheville V _{Sd} 1,75 kN	
	Rupture extraction-glissement		Rupture béton en bord de dalle (A ne pas prendre en compte dans le cas de groupe)
<input checked="" type="checkbox"/> Béton non fissuré <input type="checkbox"/> Béton fissuré		V ⁰ _{Rd,c} pour C _{min} =	/ kN
N ⁰ _{Rd,p}	/ kN	Classe de béton :	f _b /
Classe de béton :	f _b	Direction du cisaillement :	f _{β,v} /
N _{Rd,p} = N ⁰ _{Rd,p} x f _b	/ kN	Distance C : Distance au bord dans la direction du cisaillement, à défaut la distance aux bords, la plus petite dans la direction perpendiculaire au cisaillement	
		<u>Cas d'une cheville</u> C = C / C _{min} = Ψ _{S,c,v} =	
		<u>Cas d'un groupe de 2 chevilles</u> C = C / C _{min} = Ψ _{S,c,v} = / S = S / C _{min} =	
		<u>Cas d'un groupe de 3 chevilles ou plus</u> Ψ _{S,c,v} = $\frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \sqrt{\frac{C}{C_{min}}}$ C = Ψ _{S,c,v} = S1 = S2 = S3 =	
		V _{Rd,c} = V ⁰ _{Rd,c} x f _b x f _{β,v} x Ψ _{S,c,v}	/ kN
	Rupture cône béton		Rupture par effet de levier
N _{Rd,c}	24 kN	V ⁰ _{Rd,cp}	48 kN
Classe de béton : C20/25 f _b 1 Distances d'entraxe et de bords Coefficient d'influence s1 = 165 mm Ψ _{s1} 0.84 s2 = 220 mm Ψ _{s2} 0.96 s3 = / Ψ _{s2} / C1 = / Ψ _{C1,N} / C2 = / Ψ _{C2,N} / C3 = / Ψ _{C3,N} / C4 = / Ψ _{C4,N} /			
N _{Rd,c} = N ⁰ _{Rd,c} x f _b x Ψ _{s1} x ... x Ψ _{s3} x Ψ _{C1,N} x ... x Ψ _{C4,N}		V _{Rd,cp} = V ⁰ _{Rd,cp} x f _b x Ψ _{s1} x ... x Ψ _{s3} x Ψ _{C1,N} x ... x Ψ _{C4,N}	
	Rupture acier		Rupture acier
N _{Rd,s}	44.9 kN	V _{Rd,s}	58.2 kN
Résistance de calcul ultime N_{Rd} N _{Rd} = min(N _{Rd,p} ; N _{Rd,c} ; N _{Rd,s})	19.35 kN	Résistance de calcul ultime V_{Rd} V _{Rd} = min(V _{Rd,c} ; V _{Rd,cp} ; V _{Rd,s})	38.7 kN
β _N = N _{Sd} / N _{Rd} ≤ 1	0.92	β _V = V _{Sd} / V _{Rd} ≤ 1	0.04
CHARGE COMBINÉE (OBLIQUE) :	0.92 + 0.04 = 0.96 < 1.2		
β _N + β _V ≤ 1,2*	La cheville TRIGA Z V12 convient pour cette application		

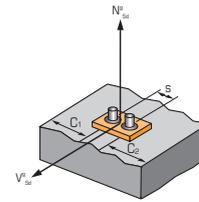
*Si β_N + β_V > 1,1, nous vous conseillons de procéder à une vérification avec le logiciel i-EXPERT ou d'appeler notre responsable technique.

Projet:

Béton fissuré - classe C20/25
 Epaisseur du matériau support : 200 mm
 S = 105 mm
 C₁ = 100 mm
 C₂ = 100 mm

SOLLICITATION A L'ELU PAR CHEVILLE :

N_{Sd} = 2,5 kN
 V_{Sd} = 3 kN



CHARGE DE TRACTION		CHARGE DE CISAILLEMENT																												
Sollicitation à l'état limite ultime par cheville N _{Sd} 2.5 kN		Sollicitation à l'état limite ultime par cheville V _{Sd} 3.0 kN																												
<p>Rupture extraction-glisement</p> <p><input type="checkbox"/> Béton non fissuré <input checked="" type="checkbox"/> Béton fissuré</p> <p>N⁰_{Rd,p} 4.0 kN Classe de béton : f_b 1.0 N_{Rd,p} = N⁰_{Rd,p} X f_b 4.0 kN</p>		<p>Rupture béton en bord de dalle (A ne pas prendre en compte dans le cas de groupe)</p> <p>V⁰_{Rd,c} pour C_{min} = 65 mm 4.1 kN Classe de béton : f_b 1.0 Direction du cisaillement : f_{β,V} 2.0</p> <p>Distance C : Distance au bord dans la direction du cisaillement, à défaut la distance aux bords, la plus petite dans la direction perpendiculaire au cisaillement</p> <p><u>Cas d'une cheville</u> C = / C / C_{min} = / Ψ_{S,C,V} = /</p> <p><u>Cas d'un groupe de 2 chevilles</u> C = 100 C / C_{min} = 1.5 Ψ_{S,C,V} = 1.28 S = 105 S / C_{min} = 1.6</p> <p><u>Cas d'un groupe de 3 chevilles ou plus</u> $\Psi_{S,C,V} = \frac{3 \cdot c + S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{\min}} \sqrt{\frac{C}{C_{\min}}}$ C = / S1 = / S2 = / S3 = / Ψ_{S,C,V} = /</p> <p>V_{Rd,c} = V⁰_{Rd,c} X f_b X f_{β,V} X Ψ_{S,C,V} 10.5 kN</p>																												
<p>Rupture cône béton</p> <p>N_{Rd,c} 6.5 kN</p>		<p>Rupture par effet de levier</p> <p>V⁰_{Rd,cp} 6.5 kN</p>																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe de béton : C20/25</th> <th>f_b</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distances d'entraxe et de bords</td> <td colspan="2">Coefficient d'influence</td> </tr> <tr> <td>s1 = 105 mm</td> <td>Ψ_{s1}</td> <td>0.92</td> </tr> <tr> <td>s2 = /</td> <td>Ψ_{s2}</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>s3 = /</td> <td>Ψ_{s2}</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>C1 = 100 mm</td> <td>Ψ_{C1,N}</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>C2 = 100 mm</td> <td>Ψ_{C2,N}</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>C3 = /</td> <td>Ψ_{C3,N}</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>C4 = /</td> <td>Ψ_{C4,N}</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>				Classe de béton : C20/25	f _b	1	Distances d'entraxe et de bords	Coefficient d'influence		s1 = 105 mm	Ψ _{s1}	0.92	s2 = /	Ψ _{s2}	/	s3 = /	Ψ _{s2}	/	C1 = 100 mm	Ψ _{C1,N}	1.0	C2 = 100 mm	Ψ _{C2,N}	1.0	C3 = /	Ψ _{C3,N}	/	C4 = /	Ψ _{C4,N}	/
Classe de béton : C20/25	f _b	1																												
Distances d'entraxe et de bords	Coefficient d'influence																													
s1 = 105 mm	Ψ _{s1}	0.92																												
s2 = /	Ψ _{s2}	/																												
s3 = /	Ψ _{s2}	/																												
C1 = 100 mm	Ψ _{C1,N}	1.0																												
C2 = 100 mm	Ψ _{C2,N}	1.0																												
C3 = /	Ψ _{C3,N}	/																												
C4 = /	Ψ _{C4,N}	/																												
N _{Rd,c} = N ⁰ _{Rd,c} X f _b X Ψ _{s1} X ... X Ψ _{s3} X Ψ _{C1,N} X ... X Ψ _{C4,N} 5.98 kN		V _{Rd,cp} = V ⁰ _{Rd,cp} X f _b X Ψ _{s1} X ... X Ψ _{s3} X Ψ _{C1,N} X ... X Ψ _{C4,N} 5.98 kN																												
<p>Rupture acier</p> <p>N_{Rd,s} 14.4 kN</p>		<p>Rupture acier</p> <p>V_{Rd,s} 12 kN</p>																												
<p>Résistance de calcul ultime N_{Rd} N_{Rd} = min(N_{Rd,p} ; N_{Rd,c} ; N_{Rd,s}) 4.0 kN</p> <p>β_N = N_{Sd} / N_{Rd} ≤ 1 0.62</p>		<p>Résistance de calcul ultime V_{Rd} V_{Rd} = min(V_{Rd,c} ; V_{Rd,cp} ; V_{Rd,s}) 5.98 kN</p> <p>β_V = V_{Sd} / V_{Rd} ≤ 1 0.50</p>																												

CHARGE COMBINEE (OBLIQUE) :

0.62 + 0.50 = 1.12 < 1.2

β_N + β_V ≤ 1,2*

La cheville FIX Z A4 M10 convient pour cette application

*Si β_N + β_V > 1,1, nous vous conseillons de procéder à une vérification avec le logiciel i-EXPERT ou d'appeler notre responsable technique.

Exemple:



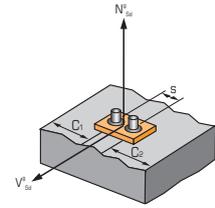
Résine SPIT VIPER XTREM avec tige filetée SPIT M12 acier zingué

Projet:

Béton non fissuré - classe C20/25
 Epaisseur du matériau support : 350 mm
 S = 130 mm
 C₁ = 170 mm
 C₂ = 170 mm

SOLLICITATION A L'ELU PAR CHEVILLE :

$N^{0}_{Sd} = F^{0}_{Sd} \times \cos(55^\circ) = 26 \times \cos(55^\circ) = 14,9 \text{ kN}$
 d'où par cheville, $N_{Sd} = 14,9 / 2 = 7,45 \text{ kN}$
 $V^{0}_{Sd} = F^{0}_{Sd} \times \sin(55^\circ) = 26 \times \sin(55^\circ) = 21,3 \text{ kN}$
 d'où par cheville, $V_{Sd} = 21,3 / 2 = 10,6 \text{ kN}$



Une charge oblique $F^{0}_{Sd} = 26 \text{ kN}$ avec $F^{0}_{Sd} = 55^\circ$ est appliquée au centre de la platine

CHARGE DE TRACTION		CHARGE DE CISAILLEMENT	
Sollicitation à l'état limite ultime par cheville N_{Sd} 7.45 kN		Sollicitation à l'état limite ultime par cheville V_{Sd} 10.6 kN	
	Rupture extraction-glisement		Rupture béton en bord de dalle (A ne pas prendre en compte dans le cas de groupe)
<input checked="" type="checkbox"/> Béton non fissuré <input type="checkbox"/> Béton fissuré		$V^{0}_{Rd,c}$ pour $C_{min} = 65 \text{ mm}$	5.3 kN
$N^{0}_{Rd,p}$	41.5 kN	Classe de béton : C20/25	f_b 1.0
Classe de béton :	f_b 1.0	Direction du cisaillement :	$f_{\beta,V}$ 2.0
$N_{Rd,p} = N^{0}_{Rd,p} \times f_b$	41.5 kN	Distance C : Distance au bord dans la direction du cisaillement, à défaut la distance aux bords, la plus petite dans la direction perpendiculaire au cisaillement	
		<u>Cas d'une cheville</u>	$\Psi_{S,C,V} =$ /
		$C = /$ $C / C_{min} = /$	
		<u>Cas d'un groupe de 2 chevilles</u>	$\Psi_{S,C,V} =$ 3.18
		$C = 170$ $C / C_{min} = 3.09$	
		$S = 130$ $S / C_{min} = 2.36$	
		<u>Cas d'un groupe de 3 chevilles ou plus</u>	
		$\Psi_{S,C,V} = \frac{3 \cdot C + S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{n-1}}{3 \cdot n \cdot C_{min}} \sqrt{\frac{C}{C_{min}}}$	
		$C = /$	
		$S_1 = /$	
		$S_2 = /$	
		$S_3 = /$	
		$\Psi_{S,C,V} =$ /	
		$V_{Rd,c} = V^{0}_{Rd,c} \times f_b \times f_{\beta,V} \times \Psi_{S,C,V}$	33.7 kN
	Rupture cône béton		Rupture par effet de levier
$N_{Rd,c}$	38.8 kN	$V^{0}_{Rd,cp}$	77.5 kN
		Classe de béton : C20/25	f_b 1
		Distances d'entraxe et de bords	Coefficient d'influence
		$s_1 = 130 \text{ mm}$	Ψ_{s1} 0.69
		$s_2 = /$	Ψ_{s2} /
		$s_3 = /$	Ψ_{s2} /
		$C_1 = 170 \text{ mm}$	$\Psi_{C1,N}$ 1.0
		$C_2 = 170 \text{ mm}$	$\Psi_{C2,N}$ 1.0
		$C_3 = /$	$\Psi_{C3,N}$ /
		$C_4 = /$	$\Psi_{C4,N}$ /
$N_{Rd,c} = N^{0}_{Rd,c} \times f_b \times \Psi_{s1} \times \dots \times \Psi_{s3} \times \Psi_{C1,N} \times \dots \times \Psi_{C4,N}$	26.77 kN	$V_{Rd,cp} = V^{0}_{Rd,cp} \times f_b \times \Psi_{s1} \times \dots \times \Psi_{s3} \times \Psi_{C1,N} \times \dots \times \Psi_{C4,N}$	53.4 kN
	Rupture acier		Rupture acier
$N_{Rd,s}$	29.8 kN	$V_{Rd,s}$	1.77 kN
Résistance de calcul ultime N_{Rd}		Résistance de calcul ultime V_{Rd}	
$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,s})$	26.77 kN	$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c}; V_{Rd,cp}; V_{Rd,s})$	1.77 kN
$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$	0.28	$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$	0.60
CHARGE COMBINÉE (OBLIQUE) :	0.28 + 0.60 = 0.88 < 1.2		

$\beta_N + \beta_V \leq 1,2^*$ La résine VIPER XTREM avec la tige filetée M12 SPIT, convient pour cette application

*Si $\beta_N + \beta_V > 1,1$, nous vous conseillons de procéder à une vérification avec le logiciel i-EXPERT ou d'appeler notre responsable technique.

Résistance du béton

La classification du béton s'effectue en fonction de sa résistance à la compression qui repose sur la classification par résistance mesurée sur cylindres, comme indiqué dans la norme NF EN 206-1. A titre d'information, le tableau ci-dessous donne une équivalence entre les valeurs caractéristiques et la résistance moyenne sur spécimens cylindriques et cubiques, en MPa, à 28 jours.



Classes de béton		Résistance caractéristique f _{ck}		Résistance moyenne		
Selon Eurocode 2	Selon P18-305	Cylindre 16 x 32 cm	Cube 15 x 15 x 15 cm	Cylindre (fcm) 16 x 32 cm	Cube 15 x 15 x 15 cm	Cube 20 x 20 x 20 cm
C 16/20	B16	16	20	20	25	24
C 20/25*	B20	20	25	25	31	29
C 25/30	B25	25	30	30	37	36
C 30/37*	B30	30	37	37	46	43
C 35/45	B35	35	45	45	56	53
C 40/50*	B40	40	50	50	62	59
C 45/55	B45	45	55	55	69	65
C 50/60*	B50	50	60	60	72	68

* Classes de béton les plus courantes

Domaine d'application : béton fissuré et non fissuré

Conformément au guide ETE, nous devons vérifier si le béton est fissuré ou non fissuré, en calculant les contraintes s'exerçant dans les ouvrages ou une partie des ouvrages servant de matériau de base (§4.7 - EN1992-4) :

$$\sigma_L + \sigma_R \leq 0$$

σ_L : Sollicitations dans le béton induites par des charges externes, y compris les charges des chevilles

σ_R : Sollicitations dans le béton dues à des blocages de déformation intrinsèques imposées

(par exemple retrait du béton) ou de déformation extrinsèques imposées (par exemple, dues à un déplacement du support ou à des variations de température). A défaut d'analyse détaillée, il conviendrait alors de prendre l'hypothèse $\sigma_R = 3N/mm^2$ conformément à l'Eurocode 2.

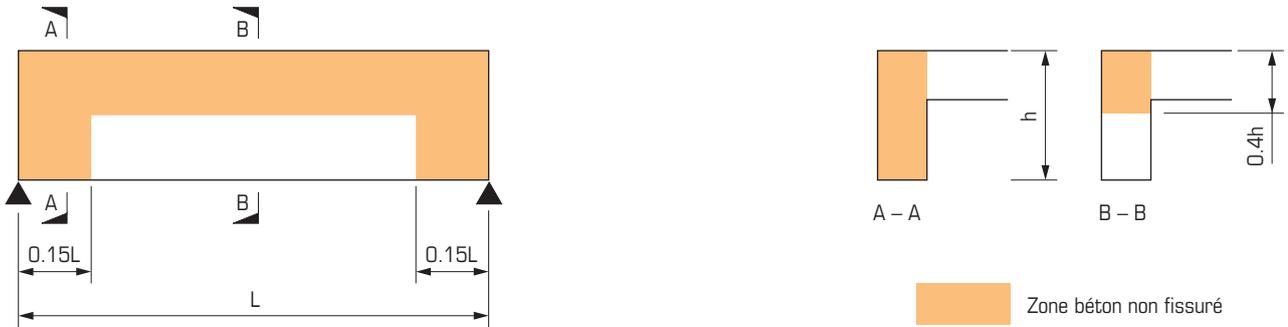
Si l'on ne dispose pas des détails nécessaires pour effectuer le calcul ci-dessus, utiliser le tableau ci-dessous.

Néanmoins, il appartient au concepteur de vérifier l'état du matériau de base (fissuré ou non fissuré).

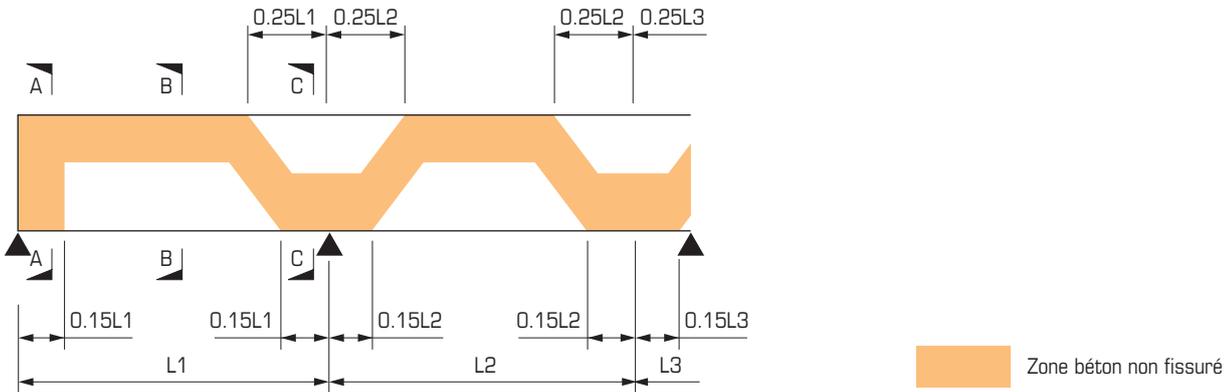
Ouvrages ou parties d'ouvrages utilisés en tant que base d'ancrage	Etat du béton	
	Non fissuré	Fissuré
Eléments fléchis (dalles, longrine, poutre, panne) en béton armé		X
Eléments fléchis (dalles, longrine, poutre, panne) en béton précontraint	X	
Mur extérieur d'un bâtiment en béton non armé (selon BAEL) ou avec armature de peau		X
Mur extérieur d'un bâtiment en béton armé	X	
Mur intérieur d'un bâtiment	X	
Poteau de rive ou d'angle		X
Poteau intérieur	X	
Dallage radier		X
Zones de clavetage d'un bâtiment réalisée à partir d'éléments préfabriqués		X
Extrémité d'éléments fléchis (ex. : nez de balcon en porte-à-faux)	X	
Cuvelage	X	

Nous donnons ci-après des exemples de structures simples dans des zones de béton non fissuré (modèles extraits du rapport technique N° CEN/TC250/SC2/WG2 "effect of cracking" publié par CEN).

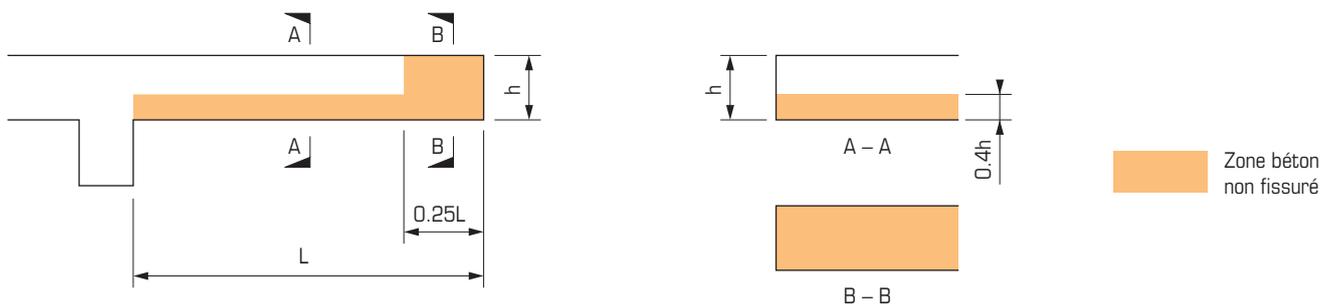
Dalles, poutres – Appui simple



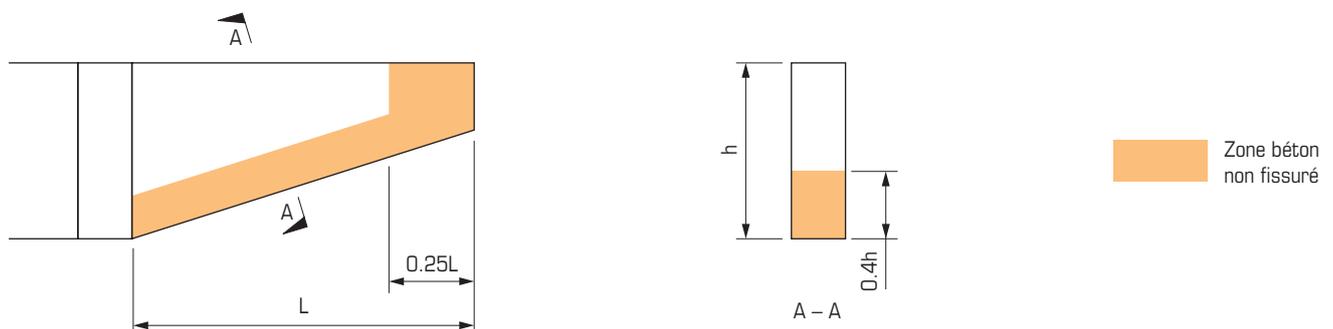
Dalles, poutres, planchers collaborants - Appuis multiples



Dalles en porte-à-faux



Poutres en porte-à-faux





Briques terre cuite perforées
type ECO-30, non enduites ou enduites
Rc = 3.7 N/mm² – 57x20x30 (cm) - NF EN 771-1



Blocs en béton pleins B120
Rc = 13,5 N/mm² - 20x20x50 (cm) – NF EN 771-3



Briques terre cuite traditionnelles
Murbric type T20,
non enduites ou enduites
Rc = 14.5 N/mm² – 20x24x50 - NF EN 771-1



Bloc en béton creux type B40,
non enduit ou enduit
Rc = 6,5 N/mm² – 20x20x50 (cm) – NF EN 771-3



Plaque de plâtre type BA13
et BA10 + polystyren – NFP 72-302



Briques terre cuite
Rc = 55 N/mm² 22x10x5.5 (cm) NF EN 771-1



Béton cellulaire
Mvn = 500 kg/m³ – NF EN 771-4

Propriétés mécaniques de l'acier

Caractéristiques mécaniques

Les propriétés de l'acier sont déterminées par :
- la résistance à la traction f_{tk} (N/mm²),
- la limite d'élasticité f_{yk} (N/mm²).

Acier zingué : la norme NF EN 20898-1 donne les caractéristiques des goujons et des vis en fonction de la nuance d'acier.

Acier inoxydable : la norme NF EN 25100-0 donne les caractéristiques de l'acier inoxydable

Caractéristiques mécaniques	Nuance d'acier									Acier inox : nuance A1, A2 & A4		
	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9	50	70	80
Résistance à la traction min. f_{tk} (N/mm ²)	330	400	420	500	520	600	800	1040	1220	500	700	800
Limite d'élasticité min. f_{yk} (N/mm ²)	190	240	340	300	420	480	640	940	1100	210	450	600

Charges de rupture minimum (kN) - Filetage métrique ISO selon NF EN 20898-1

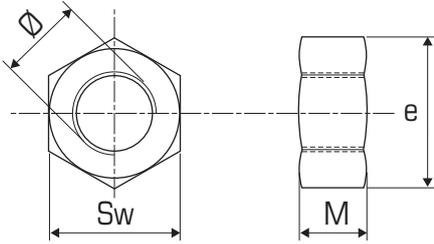
Diamètre de filetage nominal (mm)	Pas du filetage (mm)	Section nominale As/mm ²	Nuance d'acier									Acier inox : nuance A4		
			3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9	50	70	80
			Charge de rupture minimum									Charge de rupture minimum		
1.6	0.35	1.27	0.420	0.510	0.530	0.640	0.660	0.760	1.020	1.320	1.550	0.640	0.89	1.020
2.0	0.4	2.07	0.680	0.830	0.870	1.040	1.080	1.240	1.660	2.150	2.530	1.040	1,45	1.660
2.5	0.45	3.39	1.120	1.360	1.420	1.700	1.760	2.030	2.710	3.530	4.140	1.700	2,37	2.710
3.0	0.5	5.03	1.660	2.010	2.110	2.510	2.620	3.020	4.020	5.230	6.140	2.510	3,52	4.020
3.5	0.6	6.78	2.240	2.710	2.850	3.390	3.530	4.070	5.420	7.050	8.270	3.390	4,74	5.420
4.0	0.7	8.78	2.900	3.510	3.690	4.390	4.570	5.270	7.020	9.130	10.700	4.390	6,15	7.020
5.0	0.8	14.2	4.690	5.680	5.960	7.100	7.380	8.520	11.350	14.800	17.300	7.100	9,94	11.350
6.0	1.0	20.1	6.630	8.040	8.440	10.000	10.400	12.100	16.100	20.900	24.500	10.000	14,07	16.100
7.0	1.0	28.9	9.540	11.600	12.100	14.400	15.000	17.300	23.100	30.100	35.300	14.400	20,23	23.100
8.0	1.25	36.6	12.100	14.600	15.400	18.300	19.000	22.000	29.200	38.100	44.600	18.300	25,62	29.200
10.0	1.5	58.0	19.100	23.200	24.400	29.000	30.200	34.800	46.400	60.300	70.800	29.000	40,6	46.400
12.0	1.75	84.3	27.800	33.700	35.400	42.200	43.800	50.600	67.400	87.700	103.000	42.200	59,01	67.400
14.0	2.0	115.0	38.000	46.000	48.300	57.500	59.800	69.000	92.000	120.000	140.000	57.500	80,5	92.000
16.0	2.0	157.0	51.800	62.800	65.900	78.500	81.600	94.000	125.000	163.000	192.000	78.500	109,9	125.000
18.0	2.5	192.0	63.400	76.800	80.600	96.000	99.800	115.000	159.000	200.000	234.000	96.000	134,4	159.000
20.0	2.5	245.0	80.800	98.000	103.000	122.000	127.000	147.000	203.000	255.000	299.000	122.000	171,5	203.000
22.0	2.5	303.0	100.000	121.000	127.000	152.000	158.000	182.000	252.000	315.000	370.000	152.000	212,1	252.000
24.0	3.0	353.0	116.000	141.000	148.000	176.000	184.000	212.000	293.000	367.000	431.000	176.000	247,1	293.000
27.0	3.0	459.0	152.000	184.000	193.000	230.000	239.000	275.000	381.000	477.000	560.000	230.000	321,3	381.000
30.0	3.5	561.0	185.000	224.000	236.000	280.000	292.000	337.000	466.000	583.000	684.000	280.000	392,7	466.000
33.0	3.5	694.0	229.000	278.000	292.000	347.000	361.000	416.000	576.000	722.000	847.000	347.000	485,8	576.000
36.0	4.0	817.0	270.000	327.000	343.000	408.000	425.000	490.000	678.000	885.000	997.000	408.000	571,9	678.000
39.0	4.0	976.0	322.000	390.000	410.000	488.000	508.000	586.000	810.000	1020.000	1200.000	488.000	683,2	810.000

Dimensions:

clés / écrous / rondelles

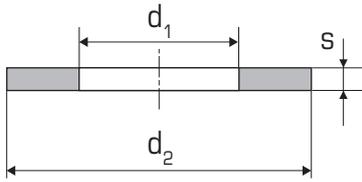


Dimensions des écrous pour douilles de clés dynamométriques



(mm)	ECROUS selon DIN 934			ECROUS selon NF EN ISO 4032		
	Sw	e	M	Sw	e	M
M6	10	11,5	5	10	11,05	5,2
M8	13	15	6,5	13	14,38	6,8
M10	17	19,6	8	16	17,77	8,4
M12	19	21,9	10	18	20,03	10,8
M16	24	27,7	13	24	26,75	14,8
M20	30	34,6	16	30	32,95	18
M24	36	41,6	19	36	39,55	21,5
M30	46	53,1	24	46	50,85	25,6

Dimensions des rondelles utilisées avec les Produits SPIT



(mm)	RONDELLES selon NF EN ISO 7091			RONDELLES spéciales (utilisées avec SPIT TRIGA Z)			TRIGAZ A4		
	d ₂	d ₁	s	d ₂	d ₁	s	d ₂	d ₁	s
M6	12	6,6	1,6	18	6,7	2	18	6,3	2
M8	16	9,0	1,6	20	8,7	2	22	8,2	2
M10	20	11,0	2	26	10,5	3	28	10,5	3
M12	24	13,5	2,5	30	12,5	3	30	12,3	3
M16	30	17,5	3	40	16,7	4	-	-	-
M20	37	22,0	3	45	20,7	4	-	-	-
M24	44	26,0	4	-	-	-	-	-	-
M30	56	33,0	4	-	-	-	-	-	-

Note : Certains produits sont disponibles avec des rondelles larges.

Unités

Longueur : 1 mm = 0,1 cm = 0,0394 in (pouce)
Force : 1 kN = 100 daN = 1000 N ~ 100 kg
 1 kg = 9,81 N
 1 N = 0,2248 lbf (livre-force)

Résistance à la compression du béton :
 1 MPa = 1 N/mm² = 10 kg/cm²
 1 MPa = 10 bars
 1 N/mm² = 149,2 lbf/in² (livre-force par pouce carré)

Table de conversion

METRIQUE		IMPERIALE		Facteur de conversion	
Unité	Symbole	Unité	Symbole		
Résistance du béton					
newton par millimètre carré	N/mm ² (=MPa)	livre-force par pouce carré	lbf/in ² (=psi)	1 lbf/in ² = 0,00689 N/mm ²	1 N/mm ² = 145,0 lbf/in ²
Couple de serrage					
newton-mètre	Nm	livre-force pied	lbf/ft	1 lbf ft = 1,356 Nm	1 Nm = 0,738 lbf ft
Masse					
tonne	t	livre	Lb	1 lb = 0,00454 t	1 t = 220,26 lb
tonne	t	tonne	Tonne	1 ton = 1,016 t	1 t = 0,9842 ton
kilogramme	kg	livre	lb	1 lb = 0,4536 kg	1 kg = 2,204 lb
Force					
kilonewton	kN	tonne-force	tonne pied	1 ton f = 0,10036 kN	1 kN = 9,9640 ton f
kilonewton	kN	livre-force	lbf	1 lbf = 0,004448 kN	1 kN = 224,8 lbf
newton	N	livre-force	lbf	1 lbf = 4,448 N	1 N = 0,2248 lbf
Length					
mètre	m	foot	ft	1 ft = 0,3048 m	1 m = 3,2808 ft
centimètre	cm	inch	in	1 in = 2,54 cm	1 cm = 0,3937 in
millimètre	mm	inch	in	1 in = 25,4 mm	1 mm = 0,03937 in
Surface					
millimètre carré	mm ²	pouce carré	in ²	1 in ² = 645,16 mm ²	1 mm ² = 0,0015 in ²
Température					
degré celsius	°C	degré Fahrenheit	°F	1°F = (9/5 °C + 32)	1°C = 5/9(°F - 32)
				0 °C = 32 °F	30 °C = 86 °F
				10 °C = 50 °F	40 °C = 104 °F
				20 °C = 68 °F	50 °C = 122 °F

Choix des nuances d'acier en fonction des atmosphères

La corrosion atmosphérique est liée à l'atmosphère ambiante. Les agents se combinent aux composants de l'air. Le mélange d'oxygène, d'eau vaporisée et de rejets industriels, principalement chlorés et sulfureux, agresse et altère les métaux et alliages. On distingue six types d'atmosphères principaux :

TYPES D'ATMOSPHERES			Electro-zingué 5-10 µm	Galvanisé à chaud 45 µm mini	INOX A4
INTERIEUR	SEC	Locaux propres, chauffés l'hiver sans condensation. Intérieur d'habitation, locaux climatisés.	●	●	●
	HUMIDE	Locaux soumis à la condensation, entrepôt, stockage, cave, ...	☐	●	●
EXTERIEUR	RURAL	Extérieur des habitations en climat tempéré loin des grandes agglomérations et usine (campagne).	☐	○	●
	URBAIN	Extérieur des habitations en ville, avec une ou plusieurs usines procurant des fumées créant un accroissement sensible de la corrosion atmosphérique.	☐	○	●
	INDUSTRIEL	Milieu correspondant aux atmosphères des usines et à leur voisinage et nécessitant une conception réfléchie de la protection : forte corrosion atmosphérique.	☐	☐	●
	MARIN	Atmosphère de bord de mer ou sur mer. Forte corrosion due à la présence d'une humidité relative importante combinée à une certaine teneur de l'air en sel marin.	☐	☐	●

Source : NFA 91-102 - Surface métallique

☐ Nuance inadaptée au milieu

○ Nous contacter

● Nuance adaptée

Choix des nuances d'acier en fonction des contacts entre les matériaux

La corrosion électrolytique apparaît lors de l'assemblage de deux métaux différents. Il se crée alors un couple électrolytique qui donne lieu à la corrosion de l'un des deux éléments.

Matière de la pièce à fixer	Matière de la fixation				
	Acier inoxydable	Acier galvanisé à chaud	Acier électrozingué	Alliage zamak	Laiton
Acier inoxydable	●	▲	▲	▲	▲
Acier galvanisé à chaud	●	●	●	●	●
Acier électrozingué	●	●	●	●	●
Acier brut	●	▲	▲	▲	●
Alliage d'aluminium	■	■	▲	▲	●

● Pas de corrosion de la fixation

■ Corrosion modérée de la fixation

▲ Corrosion de la fixation

Revêtements et résistance à la corrosion

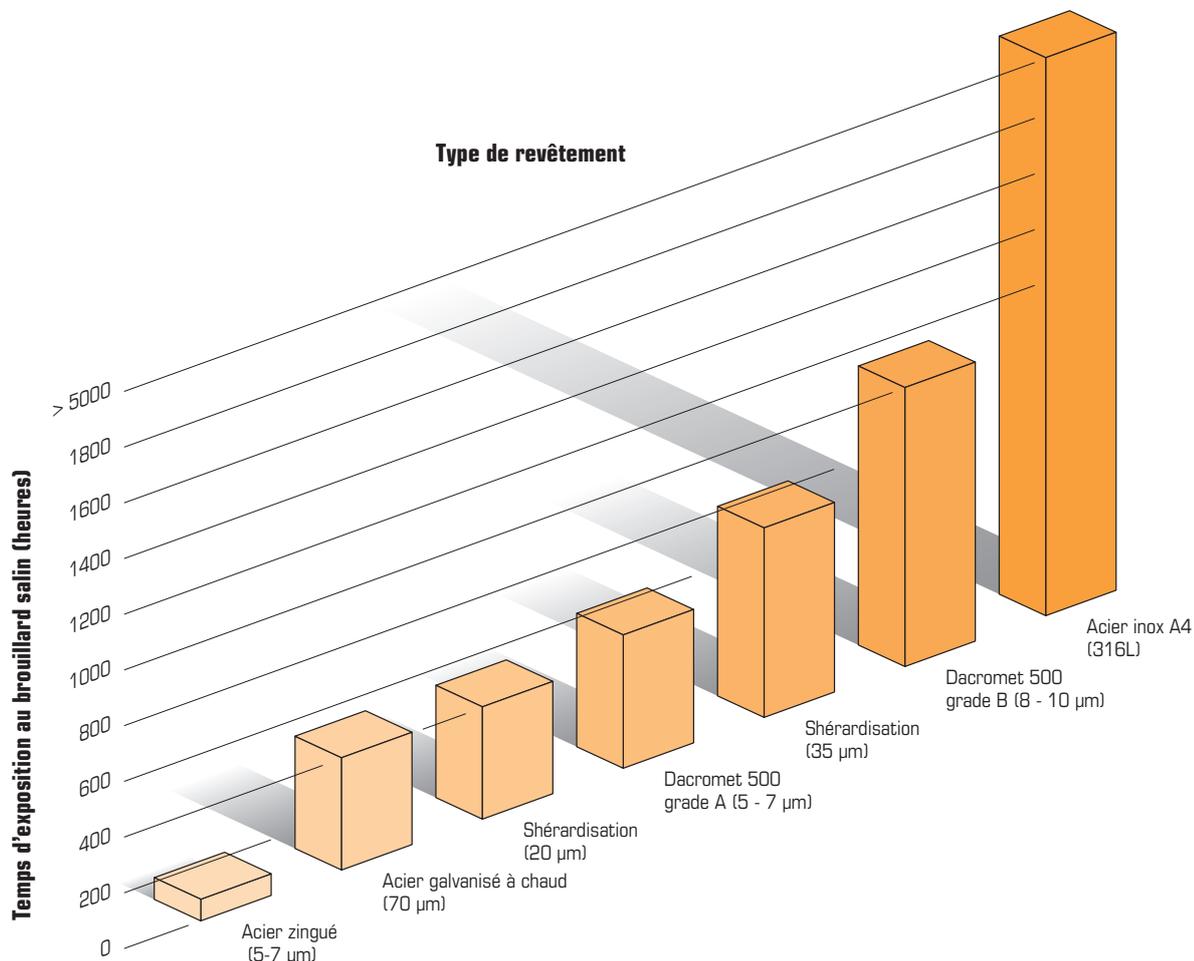


Tableau des principaux aciers inoxydables austénitiques

FRANCE NF EN 10088-1		Selon norme NFA 35-573 1990, NFA 35-574 1990 (ou NFA 36-209 ou NFA 35-577)	USA	ALLEMAGNE		SUEDE	R.U.	ITALIE	Qualité nuance
Symbole	Code		AISI	Matière	DIN	SIS	BS 970	UNI	
X2 CrNi 19-11	14306	Z3 CN 18-10 Z3 CN 19-11	304 L	1.4306	X2 Cr Ni 18-09	2352	304-512	X2 CrNi 18-11	A2L
X5 CrNi 18-10	14301	Z6 CN 18-09 Z7 CN 18-09	304	1.4301	X5 Cr Ni 18-09	2332	304-515	X5 CrNi 18-10	A2
X10 CrNi 18-8	14310	Z11 CN 17-08 Z11 CN 18-08 Z12 CN 18-09	≈ 302	1.4300	X12 Cr Ni 18-09	2330/31	302-525	X10 CrNi 18-09	A2
X4 CrNi 18-12	14303	Z5 CN 18-11	305	1.4303	X5 CrNi-19-11		305-519	X8 CrNi 18-12	A2
X6CrNiTi 18-10	14541	Z6 CND 18-10	321	1.4541	X10 CrNiTi 18-09	2337	321-512		A3
X5CrNiMo 17-12-2	14401	Z6 CND 17-12	316	1.4401	X5CrNiMo 18-10	2343	316-516	X5CrNiMo17-12	A4
X6 CrNiMoTi 17-12-2	14571	Z6 CNDT 17-11	316 Ti	1.4571	X10CrNiTi 18-10	2334	320-517	X6CrNiMoTi17-12	A5
X2 CrNiMo 17-13-3	14404	Z3 CND 17-12	316 L	1.4404	X2CrNiMo 18-10	2353	316-512	X2CrNiMo17-12	A4L
X2CrNiMoN17-13-3	14406	Z3 CND 17-11 AZ							A4L
X3CrNiCu 18-9-3	14560	Z4 CNU 19-09 FF							A2

Les essais ont été réalisés conformément au Rapport Technique TR048 publié par l'EOTA «Evaluation of anchorages in Concrete concerning resistance to fire», et selon la courbe de montée en température normalisée (ISO 834).

La résistance de calcul au feu est $R_{d,fi(t)} = R_{k,fi(t)} / \gamma_{M,fi}$.

En règle générale le coefficient de sécurité pris en compte pour la résistance au feu est $\gamma_{M,fi} = 1$.

Ces données vous permettent de vérifier le dimensionnement en situation feu, mais ne doivent en aucun cas se substituer au dimensionnement à température ambiante, et éventuellement à d'autres situations accidentelles.

Pour plus de détails sur la méthode de dimensionnement pour déterminer la résistance au feu des ancrages dans le béton fissuré et non fissuré selon l'EAD 330232-00-0601, vous pouvez vous référer au Rapport Technique TR 048.

Le tableau ci-dessous donne les résistances caractéristiques au feu ($R_{k,fi(t)}$ in kN) en fonction de la durée d'exposition, déterminées à partir d'essais.

Fixations	Dimension	Document de référence	Résistances caractéristiques de traction au feu de 30 à 120 minutes			
			$N_{Rk,s,fi}$ (kN) 30 min.	$N_{Rk,s,fi}$ (kN) 60 min.	$N_{Rk,s,fi}$ (kN) 90 min.	$N_{Rk,s,fi}$ (kN) 120 min.
SPIT TRIGA Z XTREM type E, V, TF	M6	Résistances au feu inclues dans l'ETE 05/0044	0,9	0,6	0,4	0,3
	M8		2,8	2,1	1,3	0,9
	M10		4,5	3,3	2,1	1,5
	M12		17,6	11,4	5,3	2,2
	M16		32,8	21,3	9,8	4,1
	M20		51,1	33,2	15,3	6,4
SPIT FIX Z XTREM	M8	Résistances au feu inclues dans l'ETE 15/0388	0,9	0,7	0,5	0,4
	M10		2,8	2,3	1,8	1,6
	M12		3,6	3,1	2,6	2,4
	M16		6,6	5,7	4,9	4,4
	M20		10,4	9,0	7,6	6,9
SPIT FIX Z-A4	M8	Résistances au feu inclues dans l'ETE 04/0010	4,9	3,2	1,5	0,7
	M10		7,7	5,1	2,4	1,1
	M12		11,3	8,2	5,1	3,5
	M16		21,0	15,2	9,5	6,6
SPIT TAPCON XTREM	M8 $h_{nom} = 45$	Résistances au feu inclues dans l'ETE 16/0276	1,3	1,3	1,1	0,8
	M8 $h_{nom} = 65$		2,3	1,7	1,1	0,8
	M10 $h_{nom} = 55$		1,3	1,3	1,3	1,0
	M10 $h_{nom} = 85$		4,0	3,3	2,2	1,7
	M12 $h_{nom} = 65$		3,0	3,0	3,0	2,4
	M12 $h_{nom} = 100$		6,3	5,8	4,2	3,4
	M14 $h_{nom} = 75$		4,0	4,0	4,0	3,2
	M14 $h_{nom} = 115$		9,8	8,1	5,9	4,8
SPIT TAPCON	M6 Zinguée $h_{nom} = 35$	Résistances au feu inclues dans l'ETE 16/0373	0,38	0,38	0,38	0,30
	M6 Zinguée $h_{nom} = 55$		0,9	0,8	0,6	0,4
	M6 Inox $h_{nom} = 55$		1,2	1,2	1,2	0,8
SPIT GRIP / GRIP L	M6	Rapport d'essais CSTB n° RSO5-158/G	1,0	0,7	0,5	0,4
	M8		1,7	1,3	0,9	0,7
	M10		1,8	1,4	1,0	0,8
	M12		2,5	2,0	1,4	1,2
	M16		4,7	3,7	2,6	2,2
SPIT VIPER XTREM avec tiges filetées (classe 5.8 minimum)	M8	Rapport d'essais CSTB n° 26074021	1,6	1,06	0,53	0,26
	M10		2,33	1,68	1,04	0,71
	M12		3,10	2,44	1,79	1,46
	M16		5,77	4,54	3,33	2,72
	M20		9,01	7,09	5,20	4,24
	M24		12,98	10,21	7,49	6,11
	M30		20,62	16,23	11,91	9,71

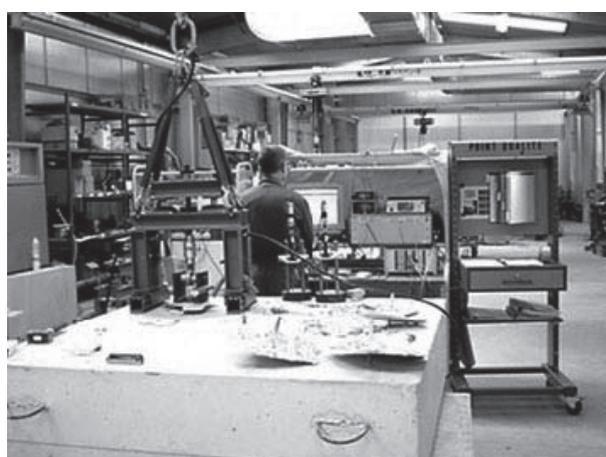
Spit possède son propre laboratoire d'essais lui permettant de tester tous les types de fixations dans n'importe quel matériau de base. Ce laboratoire assure également le développement de nouveaux produits, les agréments et le contrôle de la qualité.

Notre laboratoire est agréé COFRAC conformément au programme 39.2 «Essai des chevilles mécaniques - Partie 2 : Chevilles à Expansion». Les essais pour chevilles métalliques pour béton sont réalisés conformément au Guides TR048 et TR049.

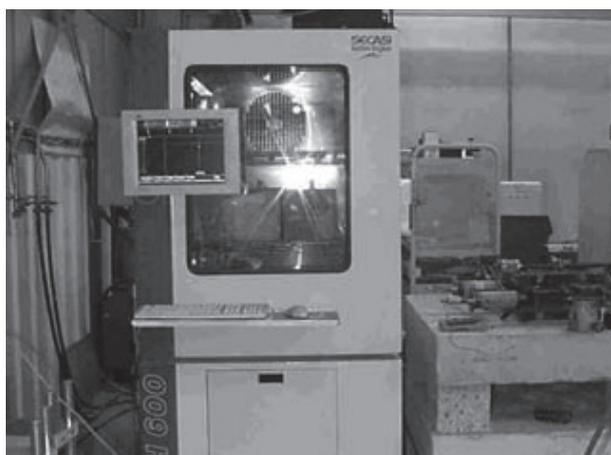
Pour l'exécution de ces essais, le laboratoire est équipé de bancs d'essais à hautes performances capables d'appliquer des charges d'extraction-glisement jusqu'à 80 tonnes. Cet équipement permet également de réaliser des essais de cisaillement, essais sous charges de longue durée, essais sous charges pulsatoires, essais dans fissures statiques de 0,3 mm à 0,5 mm, essais dans fissures dynamiques et essais sismiques pour qualifier les chevilles C1 & C2.



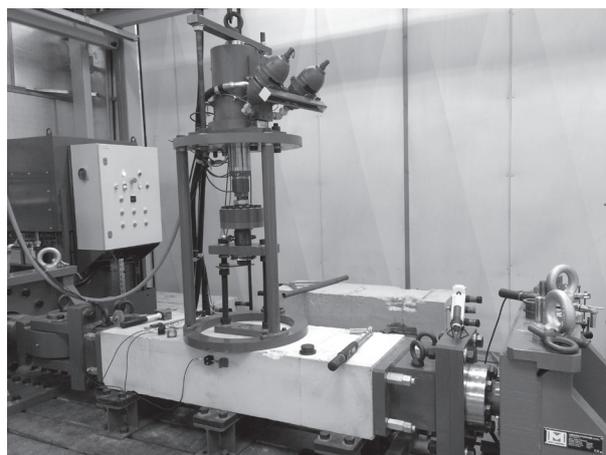
Equipement pour essais dans béton fissuré



Equipement pour essais d'extraction-glisement



Four destiné à tester le comportement des résines chimiques à haute température



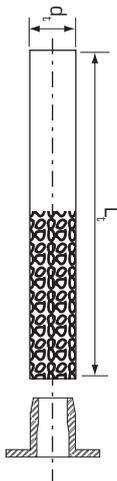
Banc d'essai sismique

FIXATIONS DE FERS A BETON ET TIGES FILETÉES M8 A M20 EN PLAFOND, AVEC UTILISATION D'UN BOUCHON ET D'UN EMBOUT D'INJECTION.

- Injection de résine (EPOBAR pour fers à béton ou VIPER XTREM pour goujons) avec l'embout d'injection
- Introduction du bouchon dans le trou
- Pose : le fer à béton ou le goujon est maintenu par les ailettes du bouchon



FIXATIONS DE TIGES FILETÉES M8 A M20 EN PLAFOND AVEC UTILISATION D'UN TAMIS

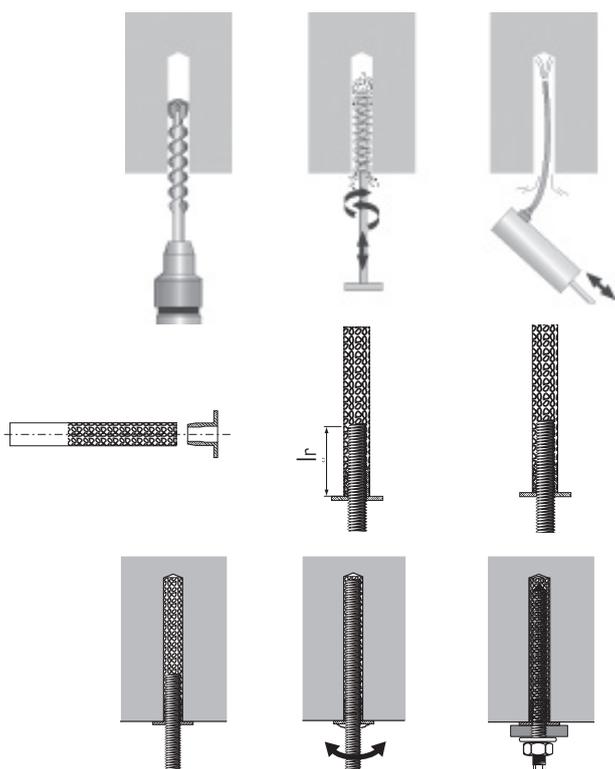


Caractéristiques de ce tamis et caractéristiques de pose :

Dimensions	Epaisseur de support min. (mm)	Diamètre du trou d_0 (mm)	Profondeur du trou h_0 (mm)	Long. goujon insérée dans le tamis (mm)
M8	120	15	80	10
M10	130	15	90	10
M12	160	18	110	15
M16	175	22	125	50
M20	220	28	170	65

Diamètre intérieur du tamis (mm) d_t	Longueur du tamis (mm) L_t	Codes tamis	Types de bouchons	Codes bouchons
12,5	75	63400	W5	63460
12,5	85	63400	W5	63460
15	105	63410	W7	63470
20,5	120	63420	W10	63480
26	165	63430	W13	63490

Dans ce cas, les résistances de calcul en plafond sont à diminuer de 20 %.



- 1 - Forer un trou correspondant au diamètre et à la profondeur choisie.
- 2 - Brosser soigneusement à l'écouvillon métallique.
- 3 - Evacuer les poussières.

4 - Couper une longueur de tamis correspondant à la longueur L_t indiquée sur le tableau ci-dessus et y insérer le bouchon.

5 - Introduire la tige filetée dans le bouchon et l'enfoncer dans le tamis de la valeur l_r du tableau ci-dessus

6 - Remplir de résine Ceramic 6 le volume du tamis restant.

7 - Introduire l'ensemble dans le forage jusqu'au blocage du bouchon dans le trou.

8 - Pousser en tournant à la main la tige au travers du bouchon jusqu'en butée au fond du trou. Un excédent de résine doit apparaître.

9 - Attendre la polymérisation complète avant d'utiliser le scellement et de serrer au couple (24 h).

Dimensionnement selon Eurocode 2

La longueur d'ancrage de référence pour transférer l'effort à l'état limite ultime du fer à béton N_{Rd} est calculée selon les règles de l'Eurocode 2, et conformément à l' EAD 33087-00-0601.

MÉTHODE DE DIMENSIONNEMENT

Calcul de la longueur d'ancrage de référence : $L_{b,rqd}$:

$$L_{b,rqd} = \frac{F_{Rd}}{\Pi \cdot \emptyset \cdot f_{bd}}$$

F_{Rd} Résistance ultime (N)
 \emptyset \emptyset_{fer} (mm)
 f_{bd} Contrainte d'adhérence (N/mm²)
 fonction de la résistance du béton

Calcul de la longueur d'ancrage de calcul L_{bd} :

$$L_{bd} = \alpha_2 \cdot \alpha_5 \cdot L_{b,rqd}$$

Calcul du coefficient α_2 ⁽¹⁾

tenant compte de l'influence de l'enrobage :

$$\alpha_2 = 1 - 0,15(C_d - \emptyset) / \emptyset$$

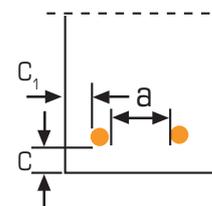
$$C_d = \min(a/2 ; c_1 ; c)$$

α_2 Influence de l'enrobage minimum
 ($0,7 \leq \alpha_2 \leq 1$)

α_5 Influence du confinement par
 compression transversale
 ($\alpha_5 = 1$)

a Écart entre les fers (mm)

c, c_1 Épaisseur d'enrobage (mm)



Détermination de la longueur d'ancrage minimale $L_{b,min}$:

$$L_{b,min} = \max (0,3 \cdot L_{b,rqd \max} ; 10 \emptyset ; 100 \text{ mm})$$

$L_{b,rqd \max}$ Longueur d'ancrage de référence
 pour la charge ultime maximale du fer

La longueur d'ancrage retenue sera la valeur maxi

$$(L_{bd} ; L_{b,min}).$$

⁽¹⁾ En l'absence de distances aux bords, et des entraxes supérieures ou égales à $7 \emptyset$, le coefficient α_2 est égal à 0,7.

Diamètre fer HA	8	10	12	14	16	20	25	32
Écart entre les fers $\geq 7 \cdot \emptyset$	56	70	84	98	112	140	175	224

Méthode de dimensionnement VARIO

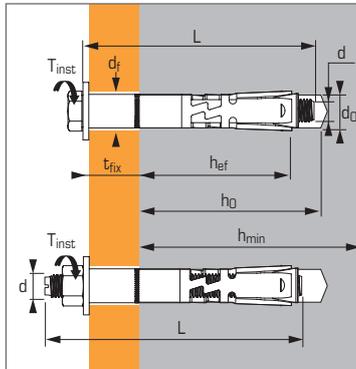
DOMAINE D'APPLICATION

Avec les résines SPIT EPCON C8 XTREM, SPIT VIPER XTREM et SPIT EPOBAR, le dimensionnement à l'adhérence peut être utilisé pour déterminer des longueurs de scellements dans le cas d'application sans influence de distances au bord ni d'entraxes.

Des essais de traction sont généralement réalisés sur chantier pour valider les longueurs minimum d'ancrage (voir pages 144, 155 et 160).



Fixation haute sécurité,
haute performance pour
béton fissuré et non fissuré



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Epaisseur max. pièce à fixer (mm)	Epaisseur min. support (mm)	Ø filetage (mm)	Prof. perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Ø passage (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Couple de serrage (Nm)	Code
	hef	tfix	hmin	d	h0	d0	d1	L	Tinst	
V6-10/5		5		M6	70	10	12	65	15	050673
V6-10/20	50	20	100	M6	70	10	12	80	15	050674
V8-12/1*		1						65		050677
V8-12/10		10						80		050678
V8-12/20		20						90		050679
V8-12/50	60	50	120	M8	80	12	14	120	25	053001
E8-12/20		20						99		050681
E8-12/55		55						134		050684
E8-12/95		95						174		050685
V10-15/1*		1						75		050687
V10-15/10		10						95		050688
V10-15/20		20						105		050689
V10-15/55	70	55	140	M10	90	15	17	140	50	053003
E10-15/20		20						114		050691
E10-15/35		35						129		050692
E10-15/55		55						149		050693
V12-18/10		10						105		050696
V12-18/25		25						120		050697
V12-18/55		55						150		053004
E12-18/25	80	25	160	M12	105	18	20	132	80	050698
E12-18/45		45						152		050699
E12-18/65		65						172		050701
E12-18/100		100						207		050702
V16-24/10		10						130		050704
V16-24/25		25						145		050705
V16-24/50		50						170		050710
E16-24/25	100	25	200	M16	131	24	26	159	120	050706
E16-24/55		55						189		050707
E16-24/100		100						234		050708
V20-28/25		25						170		050711
E20-28/25	125	25	250	M20	157	28	31	192	200	050712
E20-28/60		60						227		050713
E20-28/100		100						267		050714
TF V8-12/16	60	16	120	M8	80	12	14	85	25	050686
TF V8-12/26	60	26	120	M8	80	12	14	95	25	053002
TF V10-15/27	70	27	140	M10	90	15	17	105	50	050695
TF V12-18/40*	80	40	160	M12	105	18	20	130	80	050715
E12-18/A*	80	-	160	M12	105	18	-	162	80	050703
E12-18/QC*	80	-	160	M12	105	18	-	178	80	050671

* Non visé par l'ETE

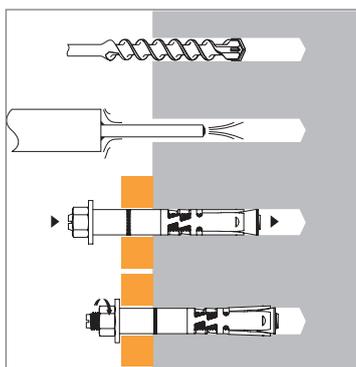
APPLICATION

- Charges critiques pour la sécurité
- Rails de ponts roulants
- Passerelles et poteaux métalliques
- Platines
- Rails de sécurité

MATIÈRE

- Vis** : classe 8.8 NF EN 20898-1
- Tige filetée** : classe 8.8 NF EN 20898-1
- Ecrou** : classe 8 NF EN 20898-2
- Rondelle** : F12T4 selon NF A37501
- Entretien** : TS37-a BK prolongée selon NF A49341
- Cône d'expansion** : 35 MF6Pb
- Douille d'expansion** : 355 MC selon NF EN 10-149-2
- Protection** : zinguée 5 µm min.

MÉTHODE DE POSE



Propriétés mécaniques des chevilles

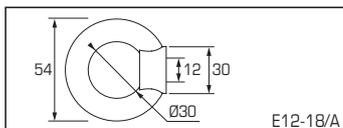
Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16	M20
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	800	800	800	800	800	830
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	640	640	640	640	640	660
S_{eq,V} (mm ²)	Section équivalente résistante en cisaillement version vis	39,2	76,1	108,8	175,3	335,1	520,2
S_{eq,E} (mm ²)	Section équivalente résistante en cisaillement version écrou	35,2	61,8	82,0	104,1	183,3	277,3
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	12,7	31,2	62,3	109,2	277,5	541,0
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4	538,8
M (Nm)	Moment de flexion admissible	5,8	12,4	24,8	43,5	110,7	216,0

TRIGA Z XTREM

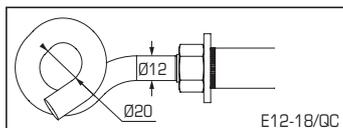
2/6 version zinguée



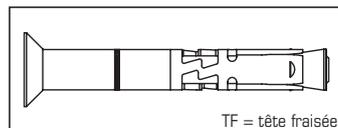
Produits spéciaux



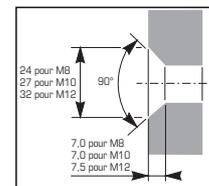
E12-18/A



E12-18/GC



TF = tête fraisée



Charges recommandées en kN

Dimensions	TRACTION ≥ C20/25	OBLIQUE ≥ C20/25	CISAILLEMENT ≥ C20/25
E12-18/A	3,4	2,4* *(30 ≤ α ≤ 45°)	Utilisation déconseillée
E12-18/GC	4,0	1,0	0,5
TF V8-12/16	Les résistances des chevilles version tête fraisée sont les mêmes que celles de la version vis de même diamètre		
TF V8-12/26			
TF V10-15/27			
TF V12-18/40			

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).

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	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)						
h _{ef}	50	60	70	80	100	125
N _{Ru,m}	18,2	27,5	45,9	54,4	103,6	124,4
N _{Rk}	16,0	19,9	36,0	34,2	61,9	85,9
Béton fissuré (C20/25)						
h _{ef}	50	60	70	80	100	125
N _{Ru,m}	15,1	20,3	33,3	50,3	88,5	113,3
N _{Rk}	11,5	14,8	26,5	36,6	70,4	90,1

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)							
Type V/T	V _{Ru,m}	29,2	41,7	68,0	95,7	159,0	228,2
	V _{Rk}	25,9	38,6	58,8	83,3	141,6	206,0
Type E	V _{Ru,m}	20,0	26,2	43,1	57,0	116,0	135,9
	V _{Rk}	15,7	22,0	36,4	52,0	110,0	124,9

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

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

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)						
h _{ef}	50	60	70	80	100	125
N _{Rd}	10,7	13,2	24,0	22,8	41,3	57,3
Béton fissuré (C20/25)						
h _{ef}	50	60	70	80	100	125
N _{Rd}	7,7	9,9	17,7	24,4	47,0	60,1

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

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)							
Type V/T	V _{Rd}	20,7	30,8	47,0	66,6	113,3	164,8
Type E	V _{Rd}	12,6	17,6	29,1	41,6	88,0	99,9

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

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

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

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)						
h _{ef}	50	60	70	80	100	125
N _{rec}	7,6	9,5	17,1	16,3	29,5	40,9
Béton fissuré (C20/25)						
h _{ef}	50	60	70	80	100	125
N _{rec}	5,5	7,0	12,6	17,4	33,5	42,9

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

CISAILLEMENT

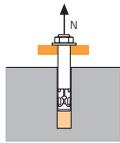
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)							
Type V/T	V _{rec}	14,8	22,0	33,6	47,6	80,9	117,7
Type E	V _{rec}	9,0	12,5	20,8	29,7	62,9	71,4

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Ms} = 1,25$$



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

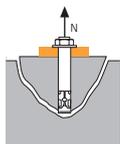


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	-	13,3	-	-	-	-
Béton fissuré						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	3,3	8	10,6	-	-	-

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

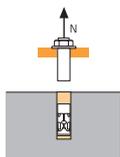


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	11,9	15,6	19,7	24,0	33,6	47,0
Béton fissuré						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	8,5	11,2	14,1	17,2	24,0	33,5

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



→ Résistance à la rupture acier

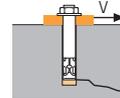
Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
$N_{Rd,s}$	10,7	19,5	30,9	44,9	83,7	130,7

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

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

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

CISAILLEMENT en kN

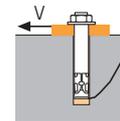


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
C_{min}	50	60	70	80	100	150
S_{min}	100	100	160	200	220	300
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,4	4,9	6,8	9,3	13,6	26,1
Béton fissuré						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
C_{min}	50	60	70	80	100	150
S_{min}	100	100	160	200	220	300
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	2,4	3,5	4,8	6,6	9,7	18,7

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

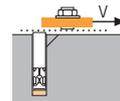


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	11,9	31,2	39,4	48,1	67,2	93,9
Béton fissuré						
h_{ef}	50	60	70	80	100	125
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	8,5	22,3	28,1	34,3	48,0	67,1

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



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
$V_{Rd,s}$	18,7	26,1	39,3	58,2	93,8	138,8
$V_{Rd,s}$ (Type E)	11,4	15,2	24,8	37,9	74,5	87,9

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

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

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

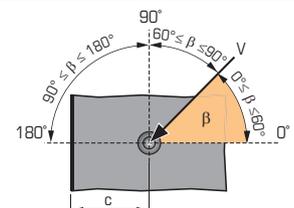
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

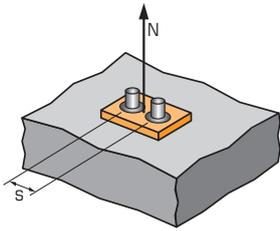
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

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

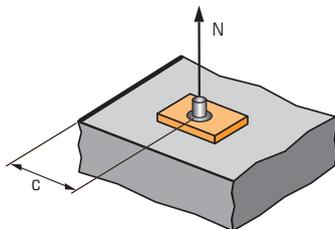
Ψ_s doit être utilisé pour chaque entraxe agissant sur le groupe de chevilles.

ENTRAXE S

Coefficient de réduction Ψ_s
Béton fissuré et non fissuré

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
50	0,67					
60	0,70	0,67				
70	0,73	0,69	0,67			
80	0,77	0,72	0,69	0,67		
100	0,83	0,78	0,74	0,71	0,67	
125	0,92	0,85	0,80	0,76	0,71	0,67
150	1,00	0,92	0,86	0,81	0,75	0,70
180		1,00	0,93	0,88	0,80	0,74
210			1,00	0,94	0,85	0,78
240				1,00	0,90	0,82
300					1,00	0,90
375						1,00

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



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

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

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

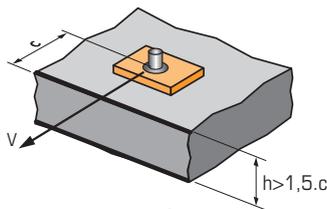
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C

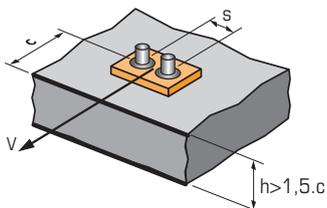
Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$
Béton fissuré et non fissuré

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
50	0,75					
60	0,85	0,75				
70	0,95	0,83	0,75			
80	1,00	0,92	0,82	0,75		
90		1,00	0,89	0,81		
100			0,96	0,88	0,75	
120				1,00	0,85	
150					1,00	0,85
170						0,93
190						1,00

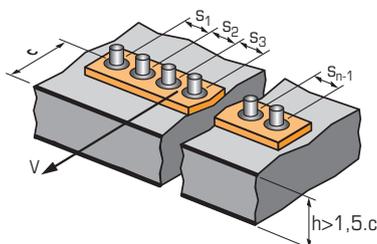
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

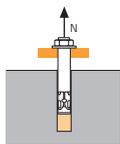
→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



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

TRACTION en kN



→ Résistance à la rupture extraction-glissemment

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

$N_{Rd,p,C1}^0$ Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment

Dimensions M10 M12 M16

Catégorie C1 - Cheville unitaire

h_{ef} 70 80 100

$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25) 6,1 17,2 24,0

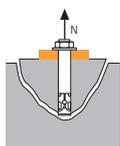
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

h_{ef} 70 80 100

$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25) 5,2 14,6 20,4

⁽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 M10 M12 M16

Catégorie C1 - Cheville unitaire

h_{ef} 70 80 100

$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25) 11,9 14,6 20,4

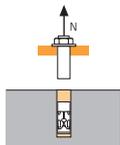
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

h_{ef} 70 80 100

$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25) 10,5 12,9 18,0

⁽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

$N_{Rd,s,C1}$ Résistance à l'ELU - rupture acier

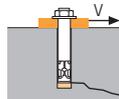
Dimensions M10 M12 M16

$N_{Rd,s,C1}$ 30,7 44,7 84,0

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction

$\gamma_{Ms} = 1,5$

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 M10 M12 M16

Catégorie C1 - Cheville unitaire

h_{ef} 70 80 100

C_{min} 70 80 100

S_{min} 160 200 220

$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25) 4,6 6,1 9,7

Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

h_{ef} 70 80 100

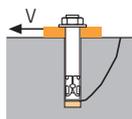
C_{min} 70 80 100

S_{min} 160 200 220

$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25) 3,9 5,2 8,3

⁽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 M10 M12 M16

Catégorie C1 - Cheville unitaire

h_{ef} 70 80 100

$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25) 23,9 29,2 40,8

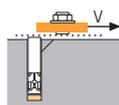
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

h_{ef} 70 80 100

$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25) 21,1 25,8 36,0

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C1}$

Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions M10 M12 M16

Catégorie C1 - Cheville unitaire

$V_{Rd,s,C1}$ 13,7 22,7 48,4

Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

$V_{Rd,s,C1}$ 11,6 19,3 41,2

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement

⁽²⁾ Condition trou de passage rempli

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

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

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

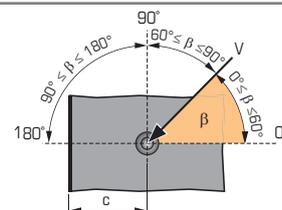
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

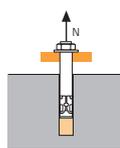
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





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

TRACTION en kN

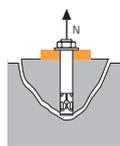


→ Résistance à la rupture extraction-glissement

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

$N_{Rd,p,C2}^0$	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement		
Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,p,C2}^0$ (C20/25)	3,5	6,3	11,0
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,p,C2}^0$ (C20/25)	3,0	5,3	9,4

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

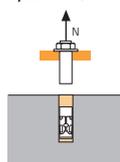


→ Résistance à la rupture cône béton

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

$N_{Rd,c,C2}^0$	Résistance à l'ELU - cône béton		
Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,c,C2}^0$ (C20/25)	9,5	11,9	16,0
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	70	80	100
$N_{Rd,c,C2}^0$ (C20/25)	8,4	10,5	14,1

⁽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

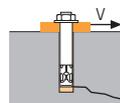
$N_{Rd,s,C2}$	Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions	M10	M12	M16
$N_{Rd,s,C2}$	30,7	44,7	84,0

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

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

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

CISAILLEMENT en kN



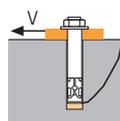
→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V_{Rd,c,C2}^0$ Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})

Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	70	80	100
C_{min}	70	80	100
S_{min}	160	200	220
$V_{Rd,c,C2}^0$ (C20/25)	4,6	6,1	8,4
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	70	80	100
C_{min}	70	80	100
S_{min}	160	200	220
$V_{Rd,c,C2}^0$ (C20/25)	3,9	5,2	8,3

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

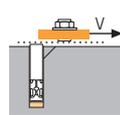


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V_{Rd,cp,C2}^0$	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier		
Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	70	80	100
$V_{Rd,cp,C2}^0$ (C20/25)	19,0	23,9	32,0
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	70	80	100
$V_{Rd,cp,C2}^0$ (C20/25)	16,7	21,1	28,2

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



→ Résistance à la rupture acier ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C2}$	Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
$V_{Rd,s,C2}$	11,6	22,7	46,5
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
$V_{Rd,s,C2}$	9,9	19,3	39,5

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement
⁽²⁾ Condition trou de passage rempli
 $\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

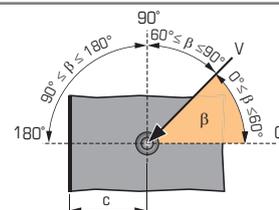
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

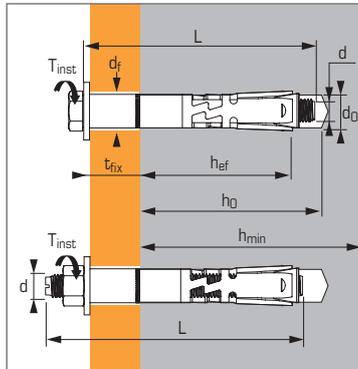
$f_{\beta,V}$ INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

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





Fixation haute sécurité,
haute performance pour
béton fissuré et non fissuré



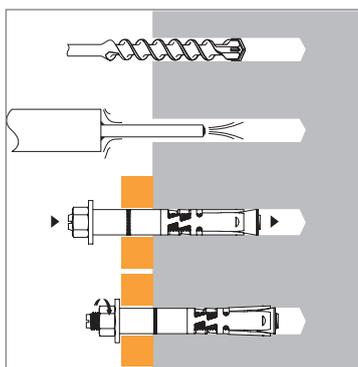
APPLICATION

- Charges critiques pour la sécurité
- Rails de ponts roulants
- Passerelles et poteaux métalliques
- Platines
- Rails de sécurité

MATIÈRE

- Vis** : classe 80 NF EN ISO 3506-1
- Tige filetée** : classe 70 - NF E 25100-0
- Ecrou** : classe 80 NF E 25100-4
- Rondelle** : X5CrNiMo 17-12-2
- Entretoise** : X2CrNiMo 17-12-2
- Cône d'expansion** : X2CrNiMo 17-12-2
- Protection** : galvanisée 5 µm min.

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm) h_{ef}	Epaisseur max. pièce à fixer (mm) t_{fix}	Epaisseur min. support (mm) h_{min}	Ø filetage (mm) d	Prof. perçage (mm) h₀	Ø perçage (mm) d₀	Ø passage (mm) d_f	Longueur totale cheville (mm) L	Couple de serrage (Nm) T_{inst}	Code
V6-10/10	50	10	100	M6	70	10	12	70	10	050694
V8-12/30		30						100		050596
TF V8-12/30	60	30	120	M8	80	12	14	100	25	057902
E8-12/45		45						124		050598
V10-15/25		25	140	M10	90	15	17	115	50	050601
E10-15/45	70	45						139		050604
V12-18/25		25	160	M12	105	18	20	120	90	050605
E12-18/45	80	45						152		050608
E16-24/25	100	25	200	M16	130	24	26	157	170	052940

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
Type V						
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	800	800	800	800	800
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	600	600	600	600	600
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4
M (Nm)	Moment de flexion admissible	5,8	12,4	24,8	43,5	110,7
Type E						
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	700	700	700	700	700
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	350	350	350	350	350
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	10,6	26,2	52,3	91,7	233,1
M (Nm)	Moment de flexion admissible	4,4	10,9	21,8	38,2	97,1
Type V et type E						
S_{eq,V} (mm ²)	Section équivalente résistante en cisaillement version vis	39,2	76,1	108,8	175,3	335,1
S_{eq,E} (mm ²)	Section équivalente résistante en cisaillement version écrou	35,2	61,8	82,0	104,1	183,3
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	12,7	31,2	62,3	109,2	277,5

TRIGA Z - A4

2/4 version inoxydable



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 (3/4 et 4/4).

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	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)					
h_{ef}	50	60	70	80	100
$N_{Ru,m}$	16,7	22,4	38,7	41,3	64,2
N_{Rk}	16	17	26	28	50
Béton fissuré (C20/25)					
h_{ef}	50	60	70	80	100
$N_{Ru,m}$	14,8	25,2	33,8	40,4	55,9
N_{Rk}	11	21	25	28,8	36

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)						
Type V/TF	$V_{Ru,m}$	26,8	37,6	70,1	67,4	140,7
	V_{Rk}	21,6	31,3	58,4	60,1	117,2
Type E	$V_{Ru,m}$	17,5	22,9	37,7	49,9	101,5
	V_{Rk}	14,6	19,1	31,4	41,5	84,6

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	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)					
h_{ef}	50	60	70	80	100
N_{Rd}	10,7	11,6	17,3	18,5	33,3
Béton fissuré (C20/25)					
h_{ef}	50	60	70	80	100
N_{Rd}	7,3	14,0	16,7	19,2	24,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)						
Type V/TF	V_{Rd}	16,2	23,6	36,9	45,2	88,1
Type E	V_{Rd}	7,3	9,5	15,7	20,8	42,3

$\gamma_{Ms} = 1,25$ pour Type V et $\gamma_{Ms} = 2,0$ pour Type E

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	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)					
h_{ef}	50	60	70	80	100
N_{rec}	7,7	8,3	12,3	13,2	23,8
Béton fissuré (C20/25)					
h_{ef}	50	60	70	80	100
N_{rec}	5,2	10,0	11,9	13,7	17,1

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

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)						
Type V/TF	V_{rec}	11,6	16,8	26,4	32,2	63,0
Type E	V_{rec}	5,2	6,8	11,2	14,8	30,2

$\gamma_F = 1,4$

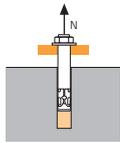
TYPE V/TF : $\gamma_{Ms} = 1,33$

TYPE E : $\gamma_{Ms} = 2,0$ pour M8 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M16



SPIT Méthode CC

TRACTION en kN

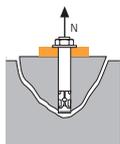


→ Résistance à la rupture extraction-glisserment

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisserment				
	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré					
h_{ef}	50	60	70	80	100
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	-	10,6	13,3	16,6	33,3
Béton fissuré					
h_{ef}	50	60	70	80	100
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	3,3	6	10,6	-	24,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$

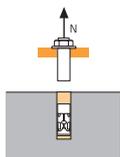


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré					
h_{ef}	50	60	70	80	100
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	11,9	15,6	19,7	24,0	33,6
Béton fissuré					
h_{ef}	50	60	70	80	100
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	8,5	11,2	14,1	17,2	24,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

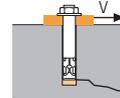
Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	M6	M8	M10	M12	M16
$N_{Rd,s}$ (Type V/TF)	10,0	18,2	28,8	42,0	73,3
$N_{Rd,s}$ (Type E)	5,8	10,6	16,8	24,4	52,4

$\gamma_{Ms} = 1,6$ pour Type V/TF ; $\gamma_{Ms} = 2,4$ pour Type E ; $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M16 Type E

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

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

CISAILLEMENT en kN

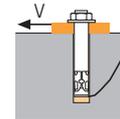


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})				
	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré					
h_{ef}	50	60	70	80	100
C_{min}	50	60	70	80	100
S_{min}	100	100	160	200	220
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,4	4,9	6,8	9,3	13,6
Béton fissuré					
h_{ef}	50	60	70	80	100
C_{min}	50	60	70	80	100
S_{min}	100	100	160	200	220
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	2,4	3,5	4,8	6,6	9,7

$\gamma_{Mc} = 1,5$

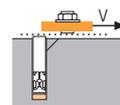


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier				
	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré					
h_{ef}	50	60	70	80	100
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	11,9	31,2	39,4	48,1	67,2
Béton fissuré					
h_{ef}	50	60	70	80	100
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	8,5	22,3	28,1	34,3	48,0

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



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	M6	M8	M10	M12	M16
$V_{Rd,s}$ (Type V/TF)	16,2	23,6	36,9	45,2	73,6
$V_{Rd,s}$ (Type E)	6,3	8,3	13,6	20,7	52,5

$\gamma_{Ms} = 1,33$ pour Type V/TF ; $\gamma_{Ms} = 2,0$ pour Type E ; $\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M16 Type E

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

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

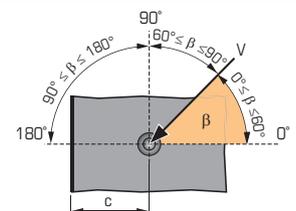
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

$f_{\beta,V}$ 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



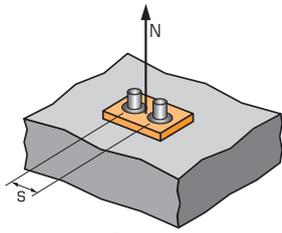
TRIGA Z - A4

4/4 version inoxydable



SPIT Méthode CC

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



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

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

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

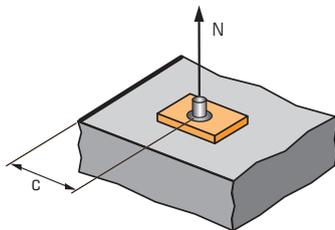
Ψ_s doit être utilisé pour chaque entraxe agissant sur le groupe de chevilles.

ENTRAXE S

Coefficient de réduction Ψ_s
Béton fissuré et non fissuré

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
50	0,67				
60	0,70	0,67			
70	0,73	0,69	0,67		
80	0,77	0,72	0,69	0,67	
100	0,83	0,78	0,74	0,71	0,67
125	0,92	0,85	0,80	0,76	0,71
150	1,00	0,92	0,86	0,81	0,75
180		1,00	0,93	0,88	0,80
210			1,00	0,94	0,85
240				1,00	0,90
300					1,00

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



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

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

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

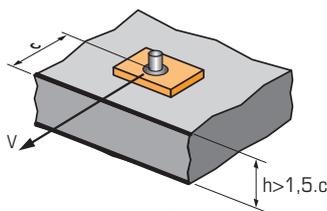
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C

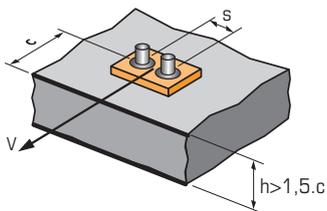
Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$
Béton fissuré et non fissuré

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
50	0,75				
60	0,85	0,75			
70	0,95	0,83	0,75		
80	1,00	0,92	0,82	0,75	
90		1,00	0,89	0,81	
100			0,96	0,88	0,75
120				1,00	0,85
150					1,00

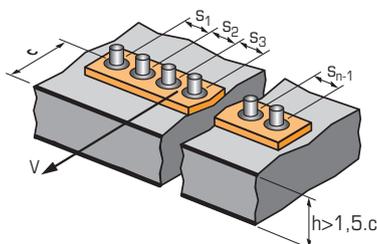
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILLEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ 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

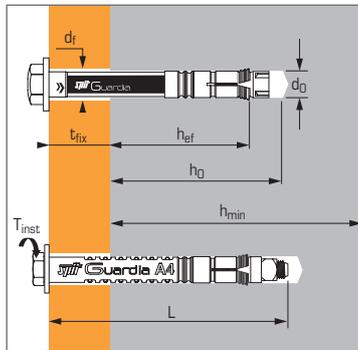
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0		0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16
1,5		0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31
2,0		0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46
2,5		0,92	1,11	1,32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

→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



Cheville mécanique, dédiée pour les applications de garde-corps



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm) h_{ef}	Epaisseur max. pièce à fixer (mm) t_{fix}	Epaisseur min. support (mm) h_{min}	Prof. perçage (mm) h_o	Ø perçage (mm) d_o	Ø passage (mm) d_f	Longueur totale cheville (mm) L	Couple de serrage (Nm) T_{inst}	Code
12X105/20	70	20	150	95	12	14	104	35	051061
12X110/20 A4	70	20	150	100	12	14	110	25	055304

APPLICATION

- Garde-corps

MATIÈRE

Version zinguée:

- **Manchon à tête hexagonale :** acier pour frappe à froid NF EN 10263-2 ou acier de décolletage (type 1,0737) NF EN 10087
- **Cône :** acier pour frappe à froid NF A 35-557
- **Bague d'expansion :** acier de décolletage (type 1,0737) NF EN 10087
- **Douille plastique :** PEHD
- **Rondelle :** acier zingué selon NF E 25 514

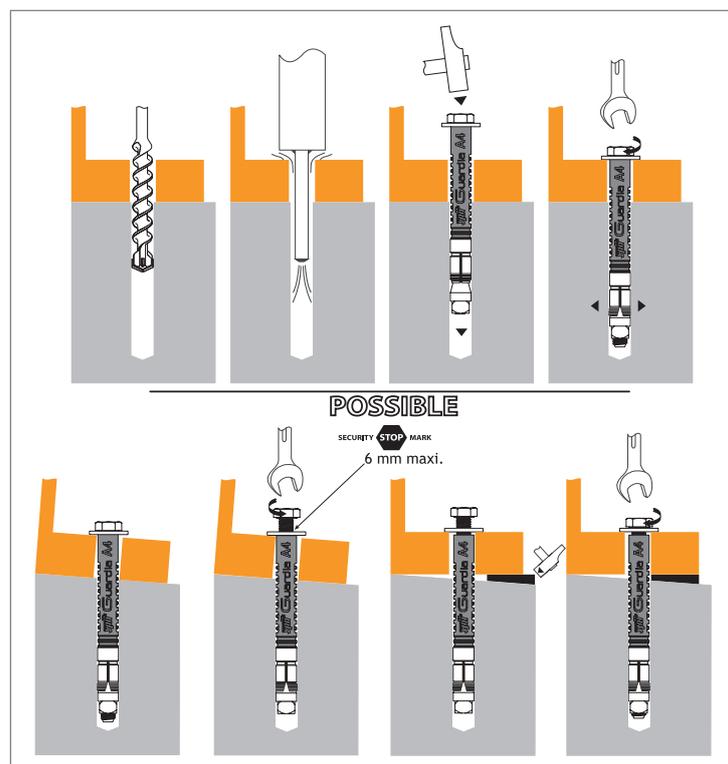
Version inoxydable:

- **Vis :** inox A4-70, NF EN ISO 3506-1
- **Cône :** inox A4 X2, Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 088-1
- **Douille d'expansion :** inox A4 X2 Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 888-1
- **Bague plastique :** polyacétale
- **Rondelle :** inox A4 X5 Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 088-

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		12X105/20	12X110/20 A4
Cône			
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	1000	500
Corps			
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	550	700
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	50	50
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	33	26
M (Nm)	Moment de flexion admissible	13,7	10,8

Méthode de pose





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 (3/4 et 4/4).

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	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
h_{ef}	70	70
$N_{Ru,m}$	26,2	24,4
N_{Rk}	25,6	19,5

CISAILLEMENT

Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
$V_{Ru,m}$	20,2	15,3
V_{Rk}	14,6	12,8

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	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
h_{ef}	70	70
N_{Rd}	17,1	13
$\gamma_{Mc} = 1,5$		

CISAILLEMENT

Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
V_{Rd}	9,7	8,2
$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour version zinguée et $\gamma_{Ms} = 1,56$ pour version inoxydable		

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

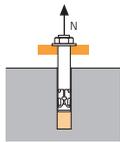
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
h_{ef}	70	70
N_{rec}	12,2	9,3
$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 1,5$		

CISAILLEMENT

Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
V_{rec}	7,0	5,8
$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour version zinguée et $\gamma_{Ms} = 1,56$ pour version inoxydable		

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

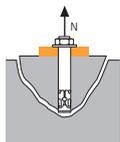
TRACTION en kN



→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

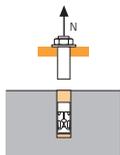
$N^0_{Rd,p}$	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement	
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
h_{ef}	70	70
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	-	13,3
$\gamma_{Mc} = 1,5$		



→ Résistance à la rupture cône béton

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

$N^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton	
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
h_{ef}	70	70
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	19,7	19,7
$\gamma_{Mc} = 1,5$		



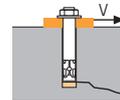
→ Résistance à la rupture acier

$N_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier	
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
$N_{Rd,s}$	18,0	13,9
$\gamma_{Ms} = 1,4$ pour version zinguée et $\gamma_{Ms} = 1,87$ pour version inoxydable		

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

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

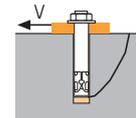
CISAILLEMENT en kN



→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

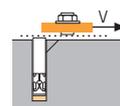
$V^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})	
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
h_{ef}	70	70
C_{min}	50	50
S_{min}	70	70
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,1	3,1
$\gamma_{Mc} = 1,5$		



→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V^0_{Rd,cp}$	Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier	
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
h_{ef}	70	70
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	39,4	39,4
$\gamma_{Mcp} = 1,5$		



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier	
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
$V_{Rd,s}$	9,5	8,2
$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour version zinguée et $\gamma_{Ms} = 1,56$ pour version inoxydable		

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

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

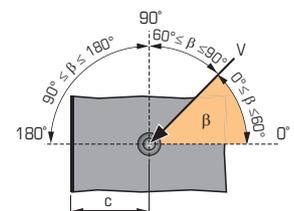
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

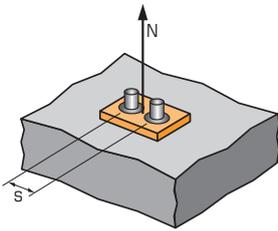
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

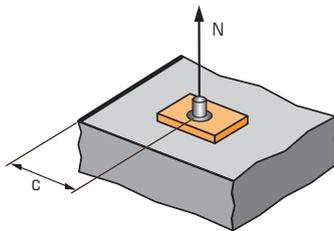
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré	
	12X105/20	12X110/20 A4
70	0,67	0,67
80	0,69	0,69
90	0,71	0,71
100	0,74	0,74
110	0,76	0,76
120	0,79	0,79
130	0,81	0,81
140	0,83	0,83
160	0,88	0,88
190	0,95	0,95
210	1,00	1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,28 + 0,48 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

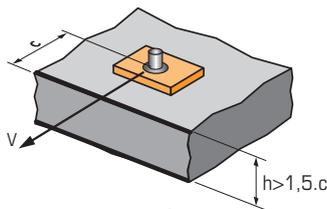
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

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

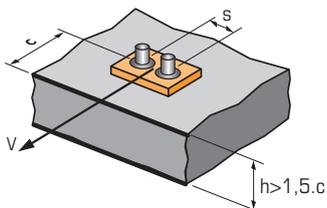
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré	
	12X105/20	12X110/20 A4
50	0,62	0,62
60	0,69	0,69
70	0,76	0,76
80	0,83	0,83
90	0,90	0,90
100	0,97	0,97
105	1,00	1,00

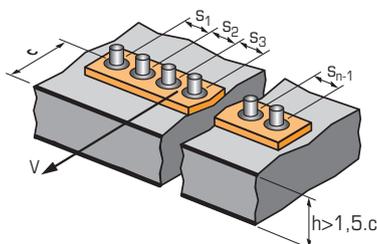
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$
Béton 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 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	
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	
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	
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	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
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

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

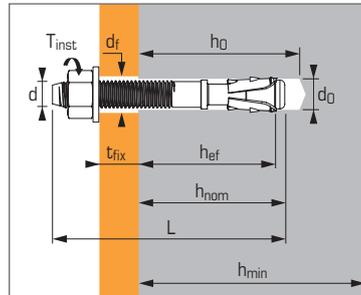


Cheville à expansion par vissage pour béton fissuré et non fissuré



ETE Option 1 - 15/0388

*ETE Option 1 - 17/0073



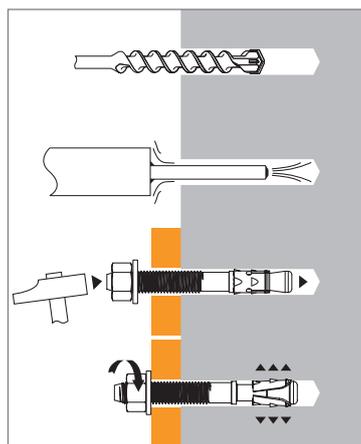
APPLICATION

- 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 façonné à froid, DIN 1654, partie 2 ou 4 / Zinc électroaluminisé Zn5C/Fe (5 µm), NFA 91102
- **Douille :** S355 MC selon NF EN 10-149-2
- **Ecrou :** Classe de résistance de l'acier 6 ou 8, ISO 898-2
- **Rondelle :** Acier, NF E 25513

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 L	Couple de serrage T_inst (Nm)	Code
		Prof. d'ancrage mini (mm) h_ef	Prof. d'enfoncement (mm) h_nom	Epais. maxi de la pièce à fixer (mm) t_fix	Prof. de perçage (mm) h_0	Epais. mini du support. (mm) h_min	Prof. d'ancrage maxi. (mm) h_ef	Prof. d'enfoncement (mm) h_nom	Epais. maxi de la pièce à fixer (mm) t_fix	Prof. de perçage (mm) h_0	Epais. mini du support. (mm) h_min						
8X65/5	B			5											65		057763
8X75/15	D			15											75		057764
8X90/30	E	46	55	30	65	100	-	-	-	-	-	8	8	9	90	20	057765
8X120/60	G			60											120		057766
8X130/70	I			70											130		057788
10X85/25-5	D			5							25				85		057768
10X90/30-10	E			10							30				90		057769
10X100/40-20	F			20							40				100		057770
10X120/60-40	G	60	68	40	75	120	40	48	40	55	100	10	10	12	120	45	057771
10X140/80-60	I			60							80				140		057772
10X160/100-80	-			80							100				160		057773
12X105/30-10	F			10							30				105		057775
12X115/40-20	G			20							40				115		057776
12X135/60-40	I	70	80	40	90	140	50	60	60	70	100	12	12	14	135	60	057777
12X155/80-60	J			60							80				155		057796
12X180/105-85	L			85							105				180		057779
16X145/45-25	I			25							45				145		057781
16X170/70-50	K	85	98	50	110	170	65	78	70	90	130	16	16	18	170	110	057782
16X180/80-60	L			60							80				180		057783
20X170/30	K			30							-				170		057785
20X200/60	M	100	113	60	130	200	-	-	-	-	-	20	20	22	200	160	057786
20X220/80	O			80							-				220		057787

Rondelle large (LW)

8X65/5	B	46	55	5	65	100	-	-	-	-	-	8	8	9	65	20	057789
8X130/70	I			70							-				130		057790
10X85/25-5	D			5					25						85		057791
10X160/100-80	-	60	68	80	75	120	40	48	100	75	120	10	10	12	160	45	057792
12X180/105-85	L			85			50	60	105	85	140	12	12	14	180	60	057793
12X220/125*	-	70	80	125	85	140	-	-	-	-	-	12	12	14	220		057780
16X180/80-60	L			60			65	78	80	105	170	16	16	18	180	110	057794
16X220/100*	-	85	98	100	105	170	-	-	-	-	-	16	16	18	220	100	057784
20X220/80	O	100	113	80	130	200	-	-	-	-	-	20	20	22	220	160	057795

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20
Section au-dessus du cône						
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	900	830	830	720	600
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	800	670	670	580	580
As (mm ²)	Section résistante	22,9	35,3	45,4	88,2	165,1
Partie fileté						
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	750	730	730	600	500
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	680	580	580	480	410
As (mm ²)	Section résistante	36,6	58	84,3	156	245
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	31,23	62,3	109,17	277,47	540,9
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	28	52,8	91,3	194,0	315,7
M (Nm)	Moment de flexion admissible	8,7	14,7	25,8	54,4	90,5



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).

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	M20
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	40	50	65	-
$N_{Ru,m}$	-	17,5	22,6	33,1	-
N_{Rk}	-	10,8	18,3	28,2	-
$h_{ef,max}$	46	60	70	85	100
$N_{Ru,m}$	15,8	26,1	35,5	47,5	60,1
N_{Rk}	9,1	21,2	29,8	40,3	45,0
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	40	50	65	-
$N_{Ru,m}$	-	13,7	20,0	29,9	-
N_{Rk}	-	9,4	14,0	14,7	-
$h_{ef,max}$	46	60	70	85	100
$N_{Ru,m}$	10,7	16,9	25,7	38,9	60,9
N_{Rk}	6,8	13,8	20,7	28,5	52,2

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
$V_{Ru,m}$	16,1	19,6	26,6	55,4	85,0
V_{Rk}	14,9	16,6	21,2	46,7	79,2

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

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

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

TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	40	50	65	-
N_{Rd}	-	7,2	12,2	18,8	-
$h_{ef,max}$	46	60	70	85	100
N_{Rd}	6,1	14,1	19,9	26,9	30,0
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	40	50	65	-
N_{Rd}	-	6,3	9,3	9,8	-
$h_{ef,max}$	46	60	70	85	100
N_{Rd}	4,5	9,2	13,8	19,0	34,8

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

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
V_{Rd}	11,9	13,3	16,9	37,4	52,8

$\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M8 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M20

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

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

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

TRACTION

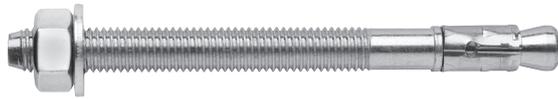
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	40	50	65	-
N_{rec}	-	5,1	8,7	13,4	-
$h_{ef,max}$	46	60	70	85	100
N_{rec}	4,3	10,1	14,2	19,2	21,4
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	40	50	65	-
N_{rec}	-	4,5	6,7	7,0	-
$h_{ef,max}$	46	60	70	85	100
N_{rec}	3,2	6,6	9,9	13,6	24,9

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

CISAILLEMENT

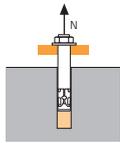
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
V_{rec}	8,5	9,5	12,1	26,7	37,7

$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Ms} = 1,25$ pour M8 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M20



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

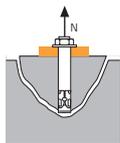


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

N ⁰ _{Rd,p} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement					
	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220 M16X220
Béton non fissuré (C20/25)						
h _{ef,min}	-	40	50	65	-	-
N ⁰ _{Rd,p}	-	-	-	-	-	-
h _{ef,max}	46	60	70	85	100	70 85
N ⁰ _{Rd,p}	6,0	13,3	20,0	26,7	-	13,3 23,3
Béton fissuré (C20/25)						
h _{ef,min}	-	40	50	65	-	-
N ⁰ _{Rd,p}	-	-	-	-	-	-
h _{ef,max}	46	60	70	85	100	70 85
N ⁰ _{Rd,p}	3,3	6,0	10,7	13,3	20,0	8,0 16,6

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

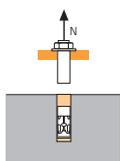


→ Résistance à la rupture cône béton

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

N ⁰ _{Rd,c} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton					
	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220 M16X220
Béton non fissuré (C20/25)						
h _{ef,min}	-	40	50	65	-	-
N ⁰ _{Rd,c}	-	8,3	11,6	17,2	-	-
h _{ef,max}	46	60	70	85	100	70 85
N ⁰ _{Rd,c}	10,2	15,2	19,2	25,7	32,8	19,7 26,3
Béton fissuré (C20/25)						
h _{ef,min}	-	40	50	65	-	-
N ⁰ _{Rd,c}	-	3,6	5,4	11,9	-	-
h _{ef,max}	46	60	70	85	100	70 85
N ⁰ _{Rd,c}	7,2	10,7	13,4	18,0	23,0	14,1 18,8

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

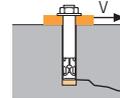


→ Résistance à la rupture acier

N _{Rd,s} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220 M16X220
N _{Rd,s}	11,3	19,8	25,8	43,7	66,1	26,9 48,4

$$M8 : \gamma_{Ms} = 1,4 ; M10 \text{ à } M16 : \gamma_{Ms} = 1,48 ; M20 : \gamma_{Ms} = 1,5$$

CISAILLEMENT en kN

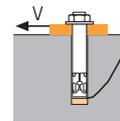


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

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	M20
Béton non fissuré (C20/25)					
h _{ef,min}	-	40	50	65	-
C _{min}	-	60	60	90	-
S _{min}	-	120	145	140	-
V ⁰ _{Rd,c}	-	5,2	5,5	10,4	-
h _{ef,max}	46	60	70	85	100
C _{min}	50	60	60	90	100
S _{min}	75	120	145	140	160
V ⁰ _{Rd,c}	4,0	5,6	5,9	11,0	13,5
Béton fissuré (C20/25)					
h _{ef,min}	-	40	50	65	-
C _{min}	-	55	60	80	-
S _{min}	-	90	145	110	-
V ⁰ _{Rd,c}	-	3,7	3,9	7,4	-
h _{ef,max}	46	60	70	85	100
C _{min}	50	55	60	80	100
S _{min}	75	90	145	110	130
V ⁰ _{Rd,c}	2,9	3,9	4,2	7,8	9,5

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

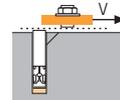


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

V ⁰ _{Rd,cp} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier				
	M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré (C20/25)					
h _{ef,min}	-	40	50	65	-
V ⁰ _{Rd,cp}	-	8,3	11,6	34,4	-
h _{ef,max}	46	60	70	85	100
V ⁰ _{Rd,cp}	10,2	30,5	38,4	51,4	65,6
Béton fissuré (C20/25)					
h _{ef,min}	-	40	50	65	-
V ⁰ _{Rd,cp}	-	3,6	5,4	23,9	-
h _{ef,max}	46	60	70	85	100
V ⁰ _{Rd,cp}	7,2	21,3	26,9	36,0	45,9

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



→ Résistance à la rupture acier

V _{Rd,s} Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	M8	M10	M12	M16	M20
V _{Rd,s}	10,8	12,6	18,1	36,0	40,7

$$M8 : \gamma_{Ms} = 1,5 ; M10 \text{ à } M16 : \gamma_{Ms} = 1,27 ; M20 : \gamma_{Ms} = 1,5$$

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

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

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

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

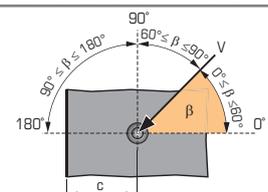
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

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	1,1	1,05	C40/50	1,41	1,15
C30/37	1,22	1,08	C45/55	1,48	1,18
C35/45	1,34	1,12	C50/60	1,55	1,20

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

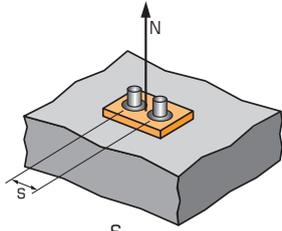
Angle β [°]	f _{β,V}
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

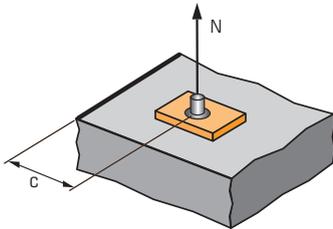
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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				
	Dimensions	M8	M10	M12	M16
50		0,69			
55		0,70	0,65		
60		0,72	0,67	0,64	
75		0,78	0,71	0,68	
90		0,83	0,75	0,71	0,68
110		0,91	0,81	0,76	0,72
130		0,98	0,86	0,81	0,75
140		1,00	0,89	0,83	0,77
180			1,00	0,93	0,85
210				1,00	0,91
255					1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ _s Profondeur d'ancrage maximum					
	Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
50		0,68				
55		0,70	0,65			
60		0,72	0,67	0,64		
75		0,77	0,71	0,68		
90		0,83	0,75	0,71	0,68	
110		0,90	0,81	0,76	0,72	
130		0,97	0,86	0,81	0,75	0,72
140		1,00	0,89	0,83	0,77	0,73
180			1,00	0,93	0,85	0,80
210				1,00	0,91	0,85
255					1,00	0,93
300						1,00

Ψ_{C,N} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



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

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

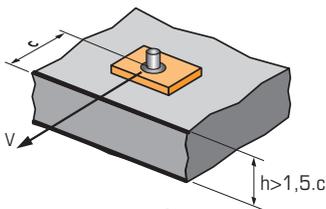
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

Ψ_{C,N} doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

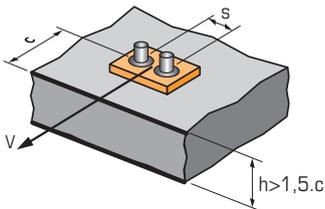
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _s Profondeur d'ancrage minimum				
	Dimensions	M8	M10	M12	M16
50		0,80			
55		0,86	0,71		
60		0,91	0,75	0,68	
70		1,00	0,83	0,75	
80			0,91	0,82	0,72
90			1,00	0,89	0,78
100				0,96	0,84
105				1,00	0,87
130					1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _s Profondeur d'ancrage maximum					
	Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
50		0,79				
55		0,85	0,71			
60		0,90	0,75	0,68		
70		1,00	0,83	0,75		
80			0,91	0,82	0,72	
90			1,00	0,89	0,78	
100				0,96	0,84	0,75
105				1,00	0,87	0,77
130					1,00	0,90
150						1,00

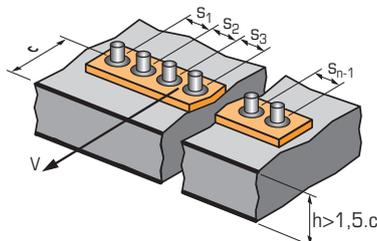
Ψ_{S-C,V} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction Ψ_{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
Ψ _{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

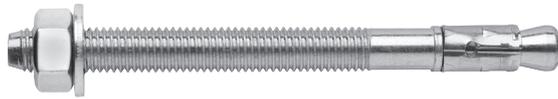
→ Cas d'un groupe de 2 chevilles

Coefficient de réduction Ψ_{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	
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	
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	
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	
3,0		1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5			1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0				1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5					1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0						2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5							2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
6,0								2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

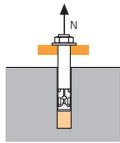
→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



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

TRACTION en kN



→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

$N_{Rd,p,C1}^0$ Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement

Dimensions M8 M10 M12 M16 M20 M12X220 M16X220

Catégorie C1 - Cheville unitaire

h_{ef} 46 60 70 85 100 70 85

$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25) 3,1 4,9 10,7 13,3 - 5,6 11,6

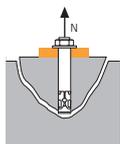
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

h_{ef} 46 60 70 85 100 70 85

$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25) 2,7 4,2 9,1 11,3 17,0 4,8 9,9

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture cône béton

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

$N_{Rd,c,C1}^0$ Résistance à l'ELU - cône béton

Dimensions M8 M10 M12 M16 M20 M12X220 M16X220

Catégorie C1 - Cheville unitaire

h_{ef} 46 60 70 85 100 70 85

$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25) 5,9 9,1 11,4 15,3 19,5 11,9 16,0

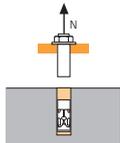
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

h_{ef} 46 60 70 85 100 70 85

$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25) 5,2 8,0 10,1 13,5 17,2 10,5 14,1

⁽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

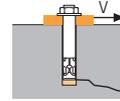
Dimensions M8 M10 M12 M16 M20 M12X220 M16X220

$N_{Rd,s,C1}$ 13,2 19,8 25,8 43,7 66,1 26,9 48,4

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction

M8 : $\gamma_{Ms} = 1,4$; M10 à M16 : $\gamma_{Ms} = 1,48$; M20 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

CISAILLEMENT en kN



→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V_{Rd,c,C1}^0$

Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})

Dimensions M8 M10 M12 M16 M20 M12X220 M16X220

Catégorie C1 - Cheville unitaire

h_{ef} 46 60 70 85 100 70 85

C_{min} 50 55 60 80 100 60 80

S_{min} 75 120 145 140 160 145 140

$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25) 2,9 3,9 4,2 7,8 9,5 7,4 8,4

Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

h_{ef} 46 60 70 85 100 70 85

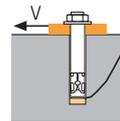
C_{min} 50 55 60 80 100 100 100

S_{min} 75 90 145 110 130 145 110

$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25) 2,4 3,4 3,6 6,6 8,1 6,3 7,1

⁽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

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

$V_{Rd,cp,C1}^0$

Résistance à l'ELU - rupture par effet levier

Dimensions M8 M10 M12 M16 M20 M12X220 M16X220

Catégorie C1 - Cheville unitaire

h_{ef} 46 60 70 85 100 70 85

$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25) 5,9 18,1 22,9 30,6 39,0 23,9 32,0

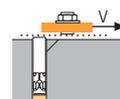
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

h_{ef} 46 60 70 85 100 70 85

$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25) 5,2 16,0 20,2 27,0 34,4 21,1 28,2

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C1}$

Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions M8 M10 M12 M16 M20 M12X220 M16X220

Catégorie C1 - Cheville unitaire

$V_{Rd,s,C1}$ 4,0 12,6 18,1 36,0 40,7 14,2 26,4

Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾

$V_{Rd,s,C1}$ 3,4 10,7 15,4 30,6 34,6 12,1 22,4

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement

⁽²⁾ Condition trou de passage rempli

M8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$; M10 à M16 : $\gamma_{Ms} = 1,27$; M20 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

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

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

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

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

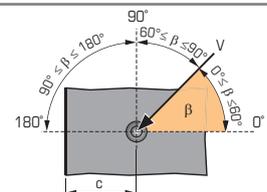
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

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	1,1	1,05	C40/50	1,41	1,15
C30/37	1,22	1,08	C45/55	1,48	1,18
C35/45	1,34	1,12	C50/60	1,55	1,20

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

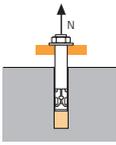
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





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

TRACTION en kN

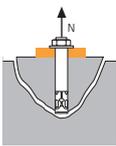


→ Résistance à la rupture extraction-glisserment

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

$N_{Rd,p,C2}^0$		Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisserment					
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220	M16X220
Catégorie C2 - Cheville unitaire							
h_{ef}	46	60	70	85	100	70	85
$N_{Rd,p,C2}^0$ (C20/25)	NA	1,9	4,0	12,0	17,1	3,5	6,0
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
h_{ef}	46	60	70	85	100	70	85
$N_{Rd,p,C2}^0$ (C20/25)	NA	1,6	3,4	10,2	14,5	3,0	5,0

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

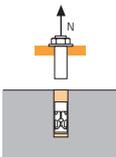


→ Résistance à la rupture cône béton

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

$N_{Rd,c,C2}^0$		Résistance à l'ELU - cône béton					
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220	M16X220
Catégorie C2 - Cheville unitaire							
h_{ef}	46	60	70	85	100	70	85
$N_{Rd,c,C2}^0$ (C20/25)	NA	9,1	11,4	15,3	19,5	11,9	16,0
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
h_{ef}	46	60	70	85	100	70	85
$N_{Rd,c,C2}^0$ (C20/25)	NA	8,0	10,1	13,5	17,2	10,5	14,1

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

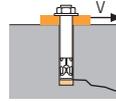


→ Résistance à la rupture acier

$N_{Rd,s,C2}$		Résistance à l'ELU - rupture acier					
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220	M16X220
$N_{Rd,s,C2}$	NA	19,5	25,5	43,1	66,1	26,9	48,4

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 M10 à M16 : $\gamma_{Ms} = 1,48$; M20 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

CISAILLEMENT en kN

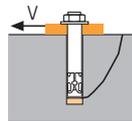


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V_{Rd,c,C2}^0$		Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})					
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220	M16X220
Catégorie C2 - Cheville unitaire							
h_{ef}	46	60	70	85	100	70	85
C_{min}	50	55	60	80	100	60	80
S_{min}	40	50	100	100	100	100	100
$V_{Rd,c,C2}^0$ (C20/25)	NA	3,9	4,2	7,8	9,5	7,4	8,4
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
h_{ef}	46	60	70	85	100	70	85
C_{min}	50	65	100	100	115	100	100
S_{min}	40	50	100	100	100	100	100
$V_{Rd,c,C2}^0$ (C20/25)	NA	3,4	3,6	6,6	8,1	6,3	7,1

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

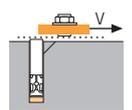


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V_{Rd,cp,C2}^0$		Résistance à l'ELU - rupture par effet levier					
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220	M16X220
Catégorie C2 - Cheville unitaire							
h_{ef}	46	60	70	85	100	70	85
$V_{Rd,cp,C2}^0$ (C20/25)	NA	18,1	22,9	30,6	39,0	23,9	32,0
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
h_{ef}	46	60	70	85	100	70	85
$V_{Rd,cp,C2}^0$ (C20/25)	NA	16,0	20,2	27,0	34,4	21,1	28,2

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



→ Résistance à la rupture acier ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C2}$		Résistance à l'ELU - rupture acier					
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M12X220	M16X220
$V_{Rd,s,C2}$	NA	7,6	11,0	27,1	29,8	14,2	26,4
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
$V_{Rd,s,C2}$	NA	6,5	9,4	23,1	25,3	12,1	22,4

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement
⁽²⁾ Condition trou de passage rempli
 M10 à M16 : $\gamma_{Ms} = 1,27$; M20 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

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

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

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

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

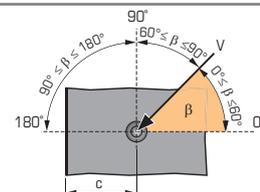
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

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	1,1	1,05	C40/50	1,41	1,15
C30/37	1,22	1,08	C45/55	1,48	1,18
C35/45	1,34	1,12	C50/60	1,55	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

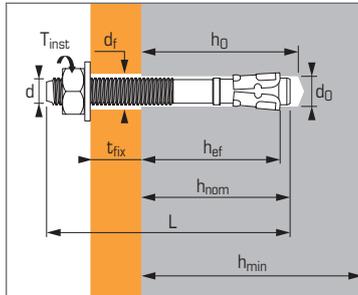




Cheville à expansion par vissage pour béton fissuré et non fissuré



FIX Z A4 M10



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage minimum					Profondeur d'ancrage maximum					Ø filetage	Ø perçage	Ø passage	Long. totale cheville L	Couple de serrage T_inst	Code
	Prof. ancrage min.	Prof. enfonç ^t	Epais. max. pièce à fixer	Prof. perçage	Epais. min. support	Prof. ancrage max.	Prof. enfonç ^t	Epais. max. pièce à fixer	Prof. perçage	Epais. min. support						
	(mm) 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						
6X55/15*	25,6	35	15	41	100	35	45	5	51	100	6	6	8	55	10	054270
8X55/5			5					-						55		050441
8X70/20-7			20					7						70		054610
8X90/40-27			40					27						90		055343
8X130/80-67			80					67						130		050367
10X65/5			5					-						65		050466
10X75/15			15											75		054630
10X95/35-20			35					20						95		054640
10X120/60-45			60					45						120		050442
12X80/5			5					-						80		055344
12X100/25-6			25					6						100		055345
12X115/40-21			40					21						115		055394
12X140/65-46			65					46						140		054680
16X125/30-8			30					8						125		050443
16X150/55-33			55					33						150		054700
16X170/75-53			75					53						170		050444

* Non visé par l'ETE

APPLICATION

- 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 M6-M16 :

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

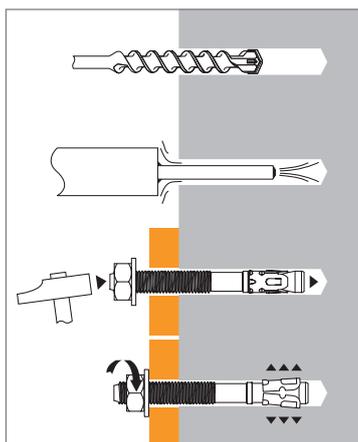
▪ Rondelle :

Acier inoxydable A4, NF EN 20898

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Section au-dessus du cône					
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	900	900	900	880
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	780	780	780	750
As (mm ²)	Section résistante	-	24,6	41,9	58,1
Partie filetée					
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	620	620	620	580
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	420	420	330
As (mm ²)	Section résistante	20,1	36,6	58	84,3
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	12,71	31,23	62,3	109,17
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	9,45	23	46	81
M (Nm)	Moment de flexion admissible	3,7	9,4	18,8	33,1

MÉTHODE DE POSE



FIX Z - A4

2/4 version inoxydable



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 (3/4 et 4/4).

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	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	25,6	35	42	50	64
$N_{Ru,m}$	4,5	8,0	9,9	13,6	24,1
N_{Rk}	4,5	8,0	9,9	13,6	24,1
$h_{ef,max}$	35	48	58	70	86
$N_{Ru,m}$	9,4	22,0	23,0	26,3	53,6
N_{Rk}	7,0	17,2	19,2	25,1	44,1
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	35	42	50	64
$N_{Ru,m}$	-	12,5	13,1	18,6	29,6
N_{Rk}	-	7,5	9,1	14,2	24,8
$h_{ef,max}$	-	48	58	70	86
$N_{Ru,m}$	-	15,9	20,3	29,2	54,2
N_{Rk}	-	14,7	18,8	27,0	49,5

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
$V_{Ru,m}$	7,4	18,2	29,2	43,2	69,1
V_{Rk}	6,2	17,3	25	36,1	51,3

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	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	25,6	35	42	50	64
N_{Rd}	2,5	5,3	6,6	9,1	16,1
$h_{ef,max}$	35	48	58	70	86
N_{Rd}	3,8	11,5	12,8	14,3	29,4
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	35	42	50	64
N_{Rd}	-	5,0	6,1	9,5	16,5
$h_{ef,max}$	-	48	58	70	86
N_{Rd}	-	9,8	12,5	18,0	33,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
V_{Rd}	4,1	11,5	16,7	24,1	28,5

$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M6 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,8$ 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	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	25,6	35	42	50	64
N_{rec}	1,7	3,8	4,7	6,5	11,5
$h_{ef,max}$	35	48	58	70	86
N_{rec}	2,7	8,2	9,1	10,2	21,0
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	35	42	50	64
N_{rec}	-	3,6	4,3	6,8	11,8
$h_{ef,max}$	-	48	58	70	86
N_{rec}	-	7,0	9,0	12,8	23,6

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

CISAILLEMENT

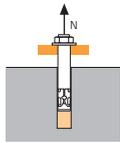
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
V_{rec}	2,9	8,2	11,9	17,2	20,4

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M6 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,8$ pour M16



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

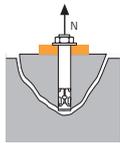


→ Résistance à la rupture extraction-glisserment

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

Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisserment				
Dimensions	M8	M10	M12	M16
$N^0_{Rd,p}$				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
Béton non fissuré (C20/25)				
$N^0_{Rd,p}$ ($h_{ef,min}$)	6,0	6,0	8,0	13,3
$N^0_{Rd,p}$ ($h_{ef,max}$)	8,0	10,7	10,7	20,0
Béton fissuré (C20/25)				
$N^0_{Rd,p}$ ($h_{ef,min}$)	2,0	4,0	5,0	8,0
$N^0_{Rd,p}$ ($h_{ef,max}$)	2,7	5,0	6,0	10,7

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

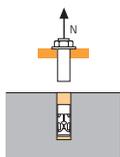


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
Dimensions	M8	M10	M12	M16
$N^0_{Rd,c}$				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
Béton non fissuré (C20/25)				
$N^0_{Rd,c}$ ($h_{ef,min}$)	7,0	9,1	11,9	17,2
$N^0_{Rd,c}$ ($h_{ef,max}$)	11,2	14,8	19,7	26,8
Béton fissuré (C20/25)				
$N^0_{Rd,c}$ ($h_{ef,min}$)	5,0	6,5	8,5	12,3
$N^0_{Rd,c}$ ($h_{ef,max}$)	8,0	10,6	14,1	19,1

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



→ Résistance à la rupture acier

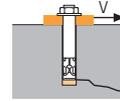
Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M8	M10	M12	M16
$N_{Rd,s}$				
$N_{Rd,s}$	9,3	14,9	22,6	29,7

$$\gamma_{Ms} = 1,8 \text{ pour M8 à M12 et } \gamma_{Ms} = 2,1 \text{ pour M16}$$

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

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

CISAILLEMENT en kN



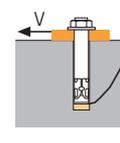
→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V^0_{Rd,c}$ Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
C_{min}	60	65	100	100
S_{min}	60	75	170	150
$V^0_{Rd,c}$	3,7	4,6	9,7	11,1
Béton fissuré (C20/25)				
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
C_{min}	60	65	90	105
S_{min}	50	55	75	90
$V^0_{Rd,c}$	2,8	3,5	6,3	9,0

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



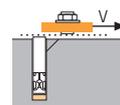
→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V^0_{Rd,cp}$ Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
$V^0_{Rd,cp}$	7,0	9,1	11,9	34,4
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
$V^0_{Rd,cp}$	11,2	14,8	39,4	53,6
Béton fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
$V^0_{Rd,cp}$	5,0	6,5	8,5	24,6
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
$V^0_{Rd,cp}$	8,0	10,6	28,1	38,3

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



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$ Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions	M8	M10	M12	M16
$V_{Rd,s}$	8,3	12,4	19,7	25,3

$$\gamma_{Ms} = 1,5 \text{ pour M8 à M12 et } \gamma_{Ms} = 1,8 \text{ pour M16}$$

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

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

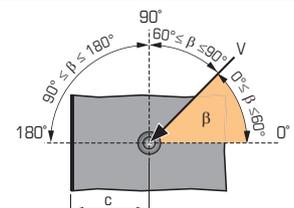
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

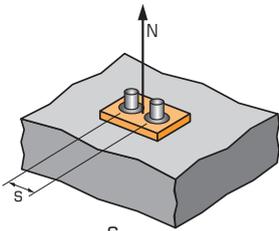
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

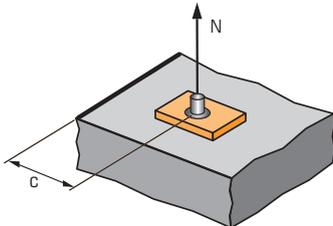
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage minimum			
	M8	M10	M12	M16
60	0,78			
75	0,86	0,80		
100	0,98	0,90		
105	1,00	0,92		
110		0,94		
125		1,00		
150			1,00	0,89
170				0,94
192				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage maximum			
	M8	M10	M12	M16
50	0,67			
55	0,69	0,66		
75	0,76	0,72	0,68	
90	0,81	0,76	0,71	0,67
110	0,88	0,82	0,76	0,71
130	0,95	0,87	0,81	0,75
145	1,00	0,92	0,85	0,78
155		0,95	0,87	0,80
175		1,00	0,92	0,84
205			0,99	0,90
210			1,00	0,91
258				1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,23 + 0,51 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

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

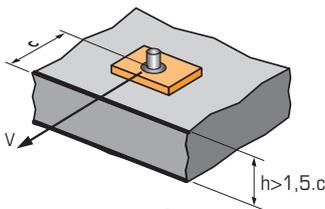
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

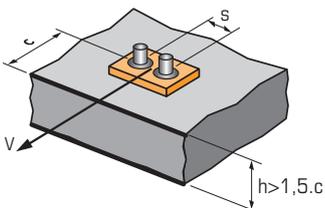
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage minimum			
	M8	M10	M12	M16
60	1,00			
65		1,00		
100			1,00	1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage maximum			
	M8	M10	M12	M16
60	0,87			
65	0,92	0,80		
70	1,00	0,85		
90		1,00	0,89	
105			1,00	0,85
125				0,97
130				1,00

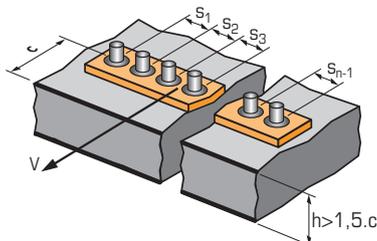
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

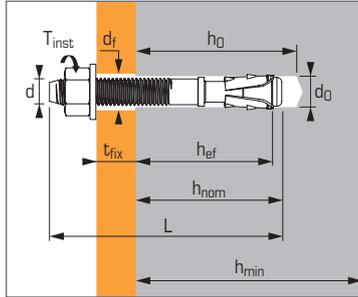
$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



Cheville à expansion par vissage à couple contrôlé, pour béton non fissuré



ETE Option 7- 13/0005



Caractéristiques techniques

Dimensions	Repléage lettres	Profondeur d'ancrage minimum					Profondeur d'ancrage maximum					Ø filetage	Ø perçage	Ø passage	Long. totale cheville	Couple de serrage	Code
		Prof. ancrage min.	Prof. enfoncé ²	Epais. max. pièce à fixer (mm)	Prof. perçage	Epais. min. support	Prof. ancrage max.	Prof. enfoncé ²	Epais. max. pièce à fixer (mm)	Prof. perçage	Epais. min. support						
		h_{ef}	h_{nom}	t_{fix}	h₀	h_{min}	h_{ef}	h_{nom}	t_{fix}	h₀	h_{min}						
6X45/5*	-			5											45		050510
6X55/15*	-	25,6	35	15	41	100	35	45	5	51	100	6	6	8	55	10	050520
6X85/45*	-			45					35						85		050530
6X64 percée*	-			-					-						64		056100
8X55/5	-			5					-						55		057450
8X70/20-10	C			20					10						70		057451
8X90/40-30	E			40					30						90		057452
8X100/50-40	F	30	38	50	50	80	40	48	40	60	80	8	8	9	100	15	057453
8X115/65-55	G			65					55						115		057454
8X130/80-70	H			80					70						130		057455
8X160/110-100	J			110					100						160		057456
10X65/5	-			5					-						65		057460
10X75/15-5	C			15					5						75		057461
10X85/25-15	D			25					15						85		057462
10X95/36-26	E			36					26						95		057463
10X110/50-40	F	40	50	50	60	100	50	60	40	70	100	10	10	12	110	30	057464
10X125/65-55	G			65					55						125		057465
10X140/80-70	I			80					70						140		057466
10X160/100-90	J			100					90						160		057467
12X80/5	-			5					-						80		057470
12X100/25-10	F			25					10						100		057471
12x115/40-25	G			40					25						115		057472
12x125/50-35	H			50					35						125		057473
12X140/65-50	I	50	62	65	75	100	65	77	50	90	130	12	12	14	140	50	057474
12X160/85-70	J			85					70						160		057664
12X180/105-90	L			105					90						180		057576
12X220/145-130	O			145					130						220		057477
12X290/215-200*	-			215					200						290		057478
16X100/5	-			5					-						100		057480
16X125/30-15	G			30					15						125		057481
16X150/55-40	I			55					40						150		057482
16X170/75-60	K	65	80	75	95	130	80	95	60	110	160	16	16	18	170	100	057483
16X185/90-75	L			90					75						185		057484
16X235/140-125*	-			140					125						235		057485
16X300/205/190*	-			205					190						300		057486
20X150/10	-			10					-						150		057490
20X170/30	K	100	113	30	130	200	-	-	-	-	-	20	20	22	170	160	057491
20X220/80	O			80					-						220		057492

* Non visé par l'ETE

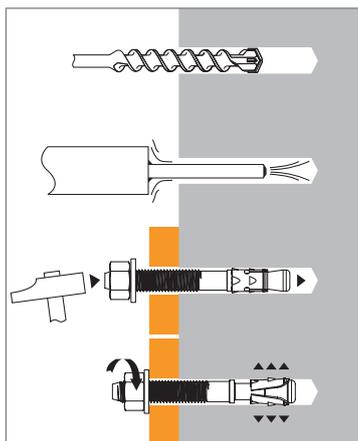
APPLICATION

- 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 M6-M20 :**
Façonné à froid, NFA 35-053 / Zinc électroaluminisé (5 µm)
- **Douille :**
Façonnée à froid, NFA 35-231
- **Ecrou :**
Classe de résistance de l'acier 6 ou 8, ISO 898-2
- **Rondelle :**
Acier, NF E 25513

MÉTHODE DE POSE



Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Section au-dessus du cône							
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	700	750	750	750	700	600
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	580	600	600	600	570	580
A_s (mm ²)	Section résistante	-	23,8	34,7	56,1	103,9	165,1
Partie filetée							
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	600	650	650	650	600	500
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	420	420	420	480	410
A_s (mm ²)	Section résistante	20,1	36,6	58	84,3	157	245
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	12,71	31,23	62,3	109,17	277,47	540,9
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	9	24	49	85	200	315,7
M (Nm)	Moment de flexion admissible	3,7	9,8	20,0	34,7	81,6	90,5



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 (3/4 et 4/4).

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	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}	25	30	40	50	65	100
$N_{Ru,m}$	6,0	11,5	17,3	26,1	43,6	60,1
N_{Rk}	4,5	8,7	12,3	21,5	35,1	45,0
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}	35	40	50	65	80	-
$N_{Ru,m}$	9,4	17,4	24,6	37,8	52,7	-
N_{Rk}	7,0	15,7	20,2	31,7	47,0	-

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
$V_{Ru,m}$	6,8	14,3	22,6	32,8	56,5	85,0
V_{Rk}	2,9	10,0	13,7	27,4	36,5	79,2

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	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}	25	30	40	50	65	100
N_{Rd}	2,5	5,8	8,2	14,3	23,4	30,0
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}	35	40	50	65	80	-
N_{Rd}	3,8	10,5	13,5	21,1	31,3	-

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
V_{Rd}	2,3	8,0	11,0	21,9	29,2	52,8

$\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M6 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M20

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

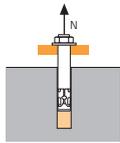
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}	25	30	40	50	65	100
N_{rec}	1,7	4,2	5,9	10,2	16,7	21,4
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}	35	40	50	65	80	-
N_{rec}	2,7	7,5	9,6	15,1	22,4	-

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

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
V_{rec}	1,7	5,7	7,8	15,7	20,9	37,7

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,25$

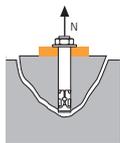

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)
TRACTION en kN


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

$N^0_{Rd,p}$	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum					
h_{ef}	30	40	50	65	100
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	5,0	-	-	-	-
Profondeur d'ancrage maximum					
h_{ef}	40	50	65	80	-
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	-	-	-	-	-

$\gamma_{Mc} = 1,5$

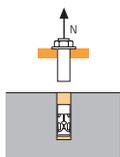


→ Résistance à la rupture cône béton

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

$N^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum					
h_{ef}	30	40	50	65	100
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	5,5	8,5	11,9	17,6	33,6
Profondeur d'ancrage maximum					
h_{ef}	40	50	65	80	-
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	8,5	11,9	17,6	24,0	-

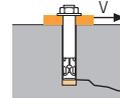
$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
$V_{Rd,s}$	11,9	17,3	28,1	48,5	66,1

$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M8 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,4$ pour M20

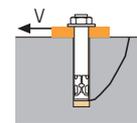
CISAILLEMENT en kN


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum					
h_{ef}	30	40	50	65	100
C_{min}	50	65	100	100	100
S_{min}	40	50	100	100	160
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	2,7	4,6	9,7	11,1	13,0
Profondeur d'ancrage maximum					
h_{ef}	40	50	65	80	-
C_{min}	55	65	70	105	-
S_{min}	45	60	70	90	-
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,3	4,8	6,0	12,5	-

$\gamma_{Mc} = 1,5$

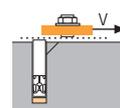


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V^0_{Rd,cp}$	Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum					
h_{ef}	30	40	50	65	100
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	5,5	8,5	11,9	35,2	67,2
Profondeur d'ancrage maximum					
h_{ef}	40	50	65	80	-
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	8,5	11,9	35,2	48,0	-

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
$V_{Rd,s}$	8,0	11,0	21,9	29,2	40,7

$\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M8 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M20

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

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

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

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

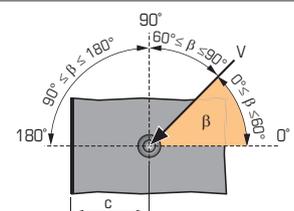
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

 f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

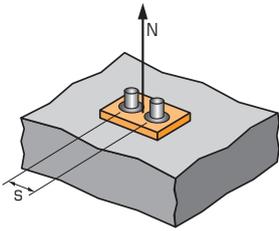
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

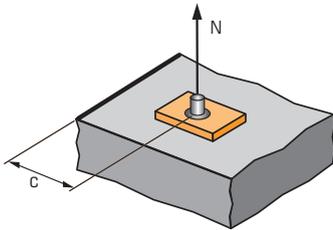
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage minimum					
	Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
40		0,72				
50		0,78	0,71			
65		0,86	0,77			
90		1,00	0,88			
100			0,92	0,83	0,76	0,72
120			1,00	0,90	0,81	0,77
150				1,00	0,88	0,83
180					0,96	0,90
195					1,00	0,93
225						1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage maximum					
	Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
45		0,69				
60		0,75	0,70			
70		0,79	0,73	0,68		
90		0,88	0,80	0,73	0,69	
100		0,92	0,83	0,76	0,71	0,67
120		1,00	0,90	0,81	0,75	0,70
150			1,00	0,88	0,81	0,75
195				1,00	0,91	0,83
220					0,96	0,87
240					1,00	0,90
300						1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,23 + 0,51 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

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

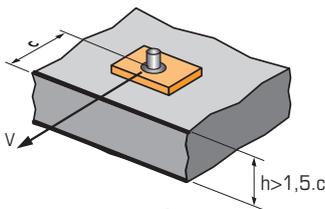
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

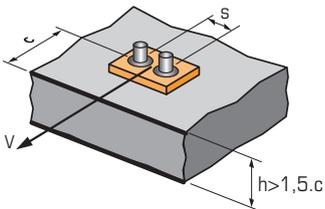
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage minimum					
	Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
50		1,00				
65			1,00			
100				1,00		
100					1,00	
115						1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage maximum					
	Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
55		0,93				
60		1,00				
65			0,89			
70			0,94	0,78		
75			1,00	0,82		
100				1,00		
105					0,90	
110					0,93	
120					1,00	0,84
130						0,89
150						1,00

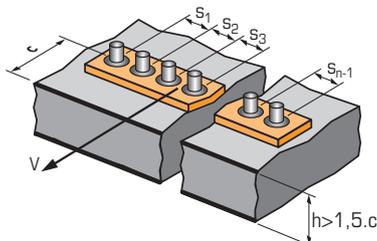
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILLEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

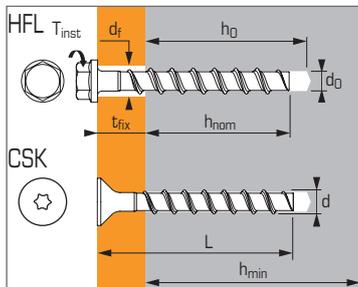
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0		0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16
1,5		0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31
2,0		0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46
2,5		0,92	1,11	1,32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

→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



Vis à béton pour béton fissuré et non fissuré



Caractéristiques techniques

Versions	Dimensions	Profondeur d'enfoncement minimum				Profondeur d'enfoncement maximum				Ø filetage	Ø perçage	Long. totale cheville	Couple de serrage	Code
		Prof. d'enfoncement min.	Epais. max pièce à fixer	Prof. de perçage	Epais. min. support	Prof. d'enfoncement max.	Epais. max pièce à fixer	Prof. de perçage	Epais. min. support					
		(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix}	(mm) h ₀	(mm) h _{min}	(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix}	(mm) h ₀	(mm) h _{min}	(mm) d	(mm) d ₀	(mm) L	(Nm) T _{inst}	

APPLICATION

- Chemins de câbles
- Equerres
- E-Clips, corne de vache
- TRH clip, suspentes
- Goulottes
- Etais de banche
- Barrières de sécurité temporaires

MATIÈRE

Versions acier zingué:

Résistance à la traction mini : 700 N/mm²
Acier zingué (5 µm mini.)

Versions acier inoxydable:

Résistance à la traction mini : 700 N/mm²
Inox A4

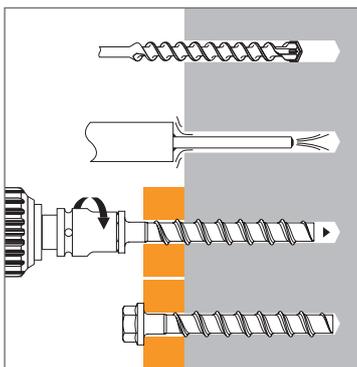
Versions acier zingué

HFL	8X50/5		5			-	-	-	-			50		058733
	8X60/15		15			-	-	-	-			60		058734
	8X70/25-5		25			65	5	75	120			70		058735
	8X80/35-15	45	35	55	100	65	15	75	120	10,6	8	80	20	058736
	8X100/55-35		55			65	35	75	120			100		058737
	8X120/75-55		75			65	55	75	120			120		058738
	8X140/95-75		95			65	75	75	120			140		058739
	10X60/5		5			-	-	-	-			60		058740
10X70/15		15			-	-	-	-			70		058741	
10X90/35-5		35			85	5	95	130			90		058742	
10X100/45-15	55	45	65	100	85	15	95	130	12,6	10	100	40	058743	
10X120/65-35		65			85	35	95	130			120		058744	
10X140/85-55		85			85	55	95	130			140		058745	
10X160/105-75		105			85	75	95	130			160		058746	
12X80/15		15			-	-	-	-			80		058747	
12X110/45-10	65	45	75	120	100	10	110	150	14,6	12	110	60	058748	
14X130/55-15		55			115	15	125	170			130		058768	
14X150/75-35	75	75	85	130	115	35	125	170	16,6	14	150	80	058769	
CSK	8X80/35-15	45	35	55	100	65	15	75	120	10,6	8	80	20	058778

Versions acier inoxydable

HFL	8X70/25-5	45	25	55	100	65	5	75	120	10,6	8	70	20	058809
	8X80/35-15		35				15					80		058810
	10X90/35-5		35				5					90		058811
	10X100/45-15	55	45	65	100	85	15	95	130	12,6	10	100	40	058812
	10X120/65-35		65				35					120		058813
CSK	8X80/35-15	45	35	55	100	65	15	75	120	10,6	8	80	20	058814
	10X90/35-5	55	35	65	100	85	5	95	130	12,6	10	90	40	058815

MÉTHODE DE POSE



Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Zinguées & A4					
As (mm ²)	Section résistante	39,6	65,0	97,7	134,0
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	35,1	74,0	134,0	220,0
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	26,0	56,0	113,0	185,0
M (Nm)	Moment de flexion admissible	13,0	28,0	56,5	92,5



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 (3/5 à 5/5).

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 Zinguées & A4	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
N_{Rk}	4,0	7,5	12,0	16,0	22,3
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
N_{Rk}	9,0	16,0	25,0	36,1	44,6
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
N_{Rk}	2,0	5,0	9,0	12,0	15,9
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
N_{Rk}	4,0	12,0	20,2	25,8	31,8

CISAILLEMENT

Dimensions Zinguées & A4	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
V_{Rk}	7,0	13,5	22,5	33,5	56,0
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
V_{Rk}	7,0	17,0	34,0	42,0	56,0

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 Zinguées & A4	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
N_{Rd}	2,6	5,0	8,0	10,7	14,9
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
N_{Rd}	6,0	10,7	16,7	24,1	29,7
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
N_{Rd}	1,3	3,3	6,0	8,0	10,6
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
N_{Rd}	2,6	8,0	13,5	17,2	21,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions Zinguées & A4	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
V_{Rd}	5,6	10,8	18,0	26,8	44,8
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
V_{Rd}	5,6	13,6	27,2	33,6	44,8

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

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

TRACTION

Dimensions Zinguées & A4	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
N_{rec}	1,8	3,6	5,7	7,6	10,6
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
N_{rec}	4,3	7,6	11,9	17,2	21,2
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
N_{rec}	0,9	2,4	4,3	5,7	7,6
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
N_{rec}	1,85	5,7	9,6	12,3	15,1

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

CISAILLEMENT

Dimensions Zinguées & A4	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
V_{rec}	4,0	7,7	12,9	19,1	32,0
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
V_{rec}	4,0	9,7	19,4	24,0	32,0

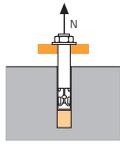
$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,25$

⁽¹⁾ gamme TAPCON Ø6, voir références concernées page 64



SPIT Méthode CC

TRACTION en kN

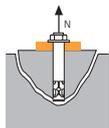


→ Résistance à la rupture extraction-glissement

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

Dimensions Zinguées & A4	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement				
	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
$N^0_{Rd,p}$	2,7	5,0	8,0	10,7	-
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
$N^0_{Rd,p}$	6,0	10,7	16,7	-	-
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
$N^0_{Rd,p}$	1,3	3,3	6,0	8,0	-
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
$N^0_{Rd,p}$	2,7	8,0	-	-	-

$\gamma_{Mc} = 1,5$

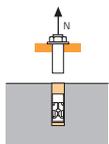


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Dimensions Zinguées & A4	Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
$N^0_{Rd,c}$	5,8	7,0	9,5	11,9	14,9
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
$N^0_{Rd,c}$	9,8	12,6	18,9	24,1	29,7
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
$N^0_{Rd,c}$	4,1	5,0	6,8	8,5	10,6
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
$N^0_{Rd,c}$	7,0	9,0	13,5	17,2	21,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions Zinguées & A4	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
$N_{Rd,s}$	9,3	18,0	30,0	44,7	62,7

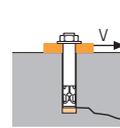
$\gamma_{Ms} = 1,5$

(1) gamme TAPCON Ø6, voir références concernées page 64

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

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

CISAILLEMENT en kN

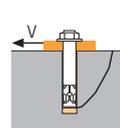


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions Zinguées & A4	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})				
	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
C_{min}	40	40	50	50	50
S_{min}	40	40	50	50	50
$V^0_{Rd,c, non-fissuré}$	3,0	3,2	4,6	4,9	5,1
$V^0_{Rd,c, fissuré}$	2,1	2,3	3,3	3,4	3,6
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
C_{min}	40	50	50	70	70
S_{min}	40	50	50	70	70
$V^0_{Rd,c, non-fissuré}$	3,2	4,6	5,0	8,3	8,8
$V^0_{Rd,c, fissuré}$	2,2	3,3	3,6	5,9	6,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$

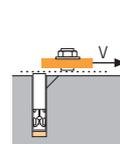


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions Zinguées & A4	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier				
	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
$V^0_{Rd,cp}$	5,8	7,0	9,5	11,9	14,9
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
$V^0_{Rd,cp}$	9,8	12,6	37,8	48,2	59,4
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
$V^0_{Rd,cp}$	4,1	5,0	6,8	8,5	10,6
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
$V^0_{Rd,cp}$	7,0	9,0	26,9	34,3	42,4

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions Zinguées & A4	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	Ø6 ⁽¹⁾	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
$V_{Rd,s}$	5,6	10,8	18,0	26,8	44,8
$h_{nom,min}$	40	45	55	65	75
$V_{Rd,s}$	5,6	10,8	18,0	26,8	44,8
$h_{nom,max}$	55	65	85	100	115
$V_{Rd,s}$	5,6	13,6	27,2	33,6	44,8

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

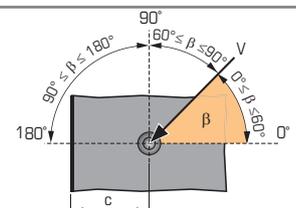
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

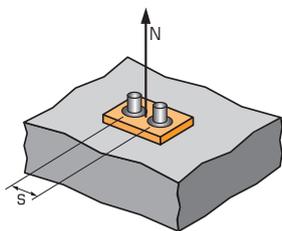
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC

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



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

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

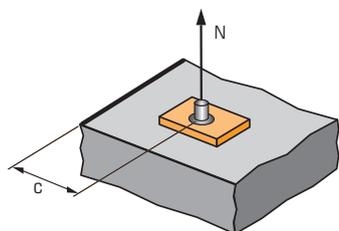
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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					
	Dimensions	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
40		0,72	0,69			
50		0,77	0,74	0,69	0,67	0,64
70		0,88	0,83	0,77	0,73	0,70
95		1,00	0,95	0,87	0,82	0,77
105			1,00	0,91	0,85	0,80
115				0,95	0,88	0,83
130					1,00	0,93
150						1,00
175						

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage maximum					
	Dimensions	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
40		0,65				
50		0,69	0,66	0,62		
70		0,77	0,72	0,67	0,65	0,63
100		0,88	0,82	0,75	0,71	0,68
130		1,00	0,92	0,82	0,77	0,74
155			1,00	0,88	0,82	0,78
200				1,00	0,92	0,86
240					1,00	0,93
275						1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,27 + 0,48 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

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

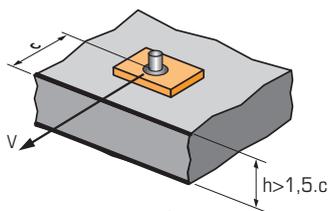
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

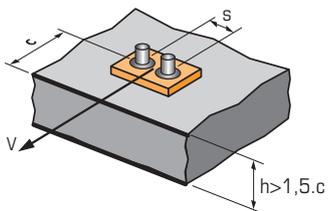
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage minimum					
	Dimensions	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
40		0,89				
45		0,97				
50		1,00	0,96	0,83	0,75	0,68
55			1,00	0,88	0,80	0,73
60				0,94	0,85	0,77
65					1,00	0,81
75						1,00
90						

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage maximum					
	Dimensions	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
40		0,71				
50		0,82	0,73	0,62		
65		1,00	0,87	0,73		
70			0,92	0,76	0,69	0,64
80			1,00	0,83	0,75	0,69
100				1,00	0,87	0,79
120					1,00	0,90
140						1,00

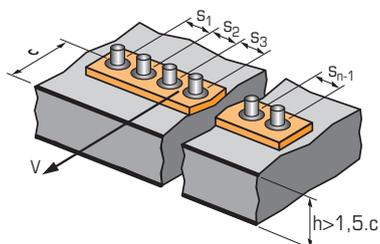
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILLEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$
Béton fissuré & 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 & 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
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
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
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
3,0		1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76
3,5			1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91
4,0				1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05
4,5					1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20
5,0						2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35
5,5							2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65
6,0								2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33

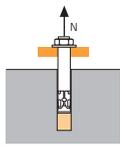
→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE - Sismique catégorie C1 & C2)

TRACTION en kN



→ Résistance à la rupture extraction-glissement

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

$N^0_{Rd,p,C1/C2}$		Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement					
Dimensions Zinguées & A4	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 14$

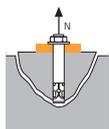
Catégorie C1 & C2 - Cheville unitaire

h_{nom}	40	55	65	55	85	100	115
$N^0_{Rd,p,C1}$	1,3	2,7	8,0	6,0	-	-	-
$N^0_{Rd,p,C2}$	NA	NA	1,6	NA	3,6	4,7	7,0

Catégorie C1 & C2 - Groupe de chevilles ⁽²⁾

h_{nom}	40	55	65	55	85	100	115
$N^0_{Rd,p,C1}$	1,1	2,3	6,8	5,1	-	-	-
$N^0_{Rd,p,C2}$	NA	NA	1,4	NA	3,1	4,0	6,0

⁽²⁾ 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

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

$N^0_{Rd,c,C1/C2}$		Résistance à l'ELU - rupture cône béton					
Dimensions Zinguées & A4	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 14$

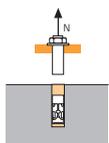
Catégorie C1 & C2 - Cheville unitaire

h_{nom}	40	55	65	55	85	100	115
$N^0_{Rd,c,C1}$	3,5	6,0	7,6	5,8	11,4	14,6	18,0
$N^0_{Rd,c,C2}$	NA	NA	7,6	NA	11,4	14,6	18,0

Catégorie C1 & C2 - Groupe de chevilles ⁽²⁾

h_{nom}	40	55	65	55	85	100	115
$N^0_{Rd,c,C1}$	3,1	5,3	6,7	5,1	10,1	12,9	15,9
$N^0_{Rd,c,C2}$	NA	NA	6,7	NA	10,1	12,9	15,9

⁽²⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction $\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

$N_{Rd,s,C1/C2}$		Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions Zinguées & A4	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 14$	

$N_{Rd,s,C1}$	9,3	18,0	30,0	44,7	62,7
$N_{Rd,s,C2}$	NA	18,0	30,0	44,7	62,7

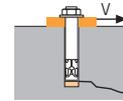
⁽²⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction $\gamma_{Ms} = 1,5$

⁽¹⁾ gamme TAPCON $\emptyset 6$, voir références concernées page 64

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

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

CISAILLEMENT en kN



→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V^0_{Rd,c,C1/C2}$

Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (c_{min})

Dimensions Zinguées & A4	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 14$
--------------------------	---------------------	---------------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------

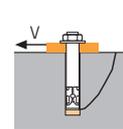
Catégorie C1 & C2 - Cheville unitaire

h_{nom}	40	55	65	55	85	100	115
c_{min}	40	40	50	50	50	70	70
S_{min}	40	40	50	50	50	70	70
$V^0_{Rd,c,C1/C2}$	2,1	2,2	2,3	3,3	3,2	3,3	3,3

Catégorie C1 & C2 - Groupe de chevilles ⁽²⁾

h_{nom}	40	55	65	55	85	100	115
c_{min}	40	40	50	50	50	70	70
S_{min}	40	40	50	50	50	70	70
$V^0_{Rd,c,C1/C2}$	1,8	1,9	1,9	2,8	2,7	2,8	2,8

⁽²⁾ 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

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

$V^0_{Rd,cp,C1/C2}$

Résistance à l'ELU - rupture par effet levier

Dimensions Zinguées & A4	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 14$
--------------------------	---------------------	---------------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------

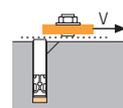
Catégorie C1 & C2 Cheville unitaire

h_{nom}	40	55	65	55	85	100	115
$V^0_{Rd,cp,C1}$	3,5	6,0	15,3	11,6	22,9	29,2	36,0
$V^0_{Rd,cp,C2}$	NA	NA	15,3	NA	22,9	29,2	36,0

Catégorie C1 & C2 - Groupe de chevilles ⁽²⁾

h_{nom}	40	55	65	55	85	100	115
$V^0_{Rd,cp,C1}$	3,1	5,3	13,4	10,2	20,2	25,8	31,8
$V^0_{Rd,cp,C2}$	NA	NA	13,4	NA	22,9	29,2	36,0

⁽²⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement $\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier ⁽³⁾

⁽³⁾ Condition trou de passage rempli

$V_{Rd,s,C1/C2}$

Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions Zinguées & A4	$\emptyset 6^{(1)}$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 14$
--------------------------	---------------------	---------------	----------------	----------------	----------------

Catégorie C1 & C2 - Cheville unitaire

$V_{Rd,s,C1}$	3,8	6,8	12,2	16,8	17,9
$V_{Rd,s,C2}$	NA	7,9	14,8	25,3	32,6

Catégorie C1 & C2 - Groupe de chevilles ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C1}$	3,2	5,8	10,4	14,3	15,2
$V_{Rd,s,C2}$	NA	6,7	12,6	21,5	27,7

⁽²⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement $\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

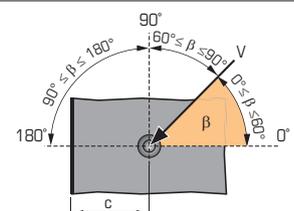
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

$f_{\beta,V}$ 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

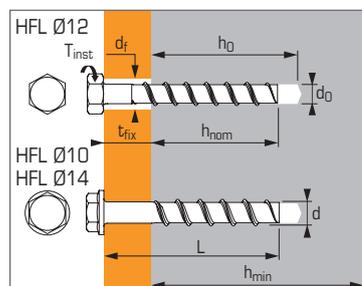


TAPCON PLUS

version zinguée



Vis à béton réutilisable avec jauge de contrôle



APPLICATION

Fixations temporaires :

- Etais de banche
- Barrières de sécurité temporaires

MATIÈRE

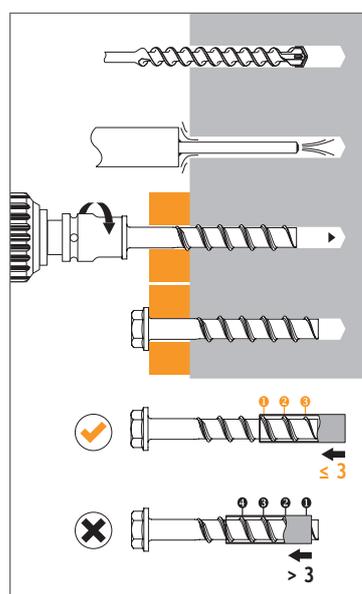
Versions acier zingué :

Résistance à la traction mini : 700 N/mm²
Acier zingué (5 µm mini.)

Embout de vissage :

Ø10 : Sw = 15 mm
Ø12 & Ø14 : Sw = 22 mm

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Version	Dimensions	Profondeur d'enfoncement minimum				Profondeur d'enfoncement maximum				Ø filetage	Ø perçage	Long. totale cheville	Couple de serrage	Couple de serrage Clé à chocs*	Code
		Prof. d'enfoncement min.	Epais. max pièce à fixer	Prof. de perçage	Epais. min. support	Prof. d'enfoncement max.	Epais. max pièce à fixer	Prof. de perçage	Epais. min. support						
		(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix}	(mm) h ₀	(mm) h _{min}	(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix}	(mm) h ₀	(mm) h _{min}						
HFL	10X80/5	-	-	-	-	-	-	-	-	12,6	10	80	40	300	058721
	12X105/15	75	30	85	150	90	15	100	195	14,6	12	105	60	450	058722
	14X80/5	-	5	-	-	-	-	-	-	16,6	14	80	80	450	058723
	14X110/15	-	25	-	-	90	15	100	195	16,6	14	110	80	450	058724

*Stopper le serrage lorsque la tête de la vis est en contact avec la pièce à fixer. Les couples de serrage indiqués dans le tableau sont des couples recommandés, ils peuvent varier d'une machine à l'autre.

Charges limites ultimes (F_{Rd}) et charges recommandées (F_{REC}) pour une cheville en pleine masse en kN

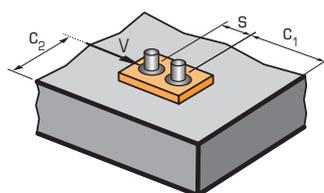
$$F_{rec} = \frac{F_{Rd}^*}{\gamma_F} \quad * \text{ Valeurs issues d'essais}$$

TRACTION & CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	Ø10		Ø12		Ø14	
		h _{nom}	75	75	90	75	90
Béton fissuré C8/10 (f_{ck,cub} ≥ 10 N/mm²)							
F _{Rd}		6	6	12	6	12	
F _{REC}		4	4	8	4	8	
Béton fissuré C12/15 (f_{ck,cub} ≥ 15 N/mm²)							
F _{Rd}		7	7	13	7	13	
F _{REC}		4,6	4,6	8,6	4,6	8,6	
Béton fissuré C16/20 (f_{ck,cub} ≥ 20 N/mm²)							
F _{Rd}		8	8	14	8	14	
F _{REC}		5,3	5,3	9,3	5,3	9,3	

γ_F = 1,5

Conditions de distances



Dimensions	h _{nom}	Distances mini. entre chevilles et bords (mm)		
		S _{min}	C _{min,1}	C _{min,2}
Ø10	75	320	105	160
	90	320	105	160
Ø12	75	320	105	160
	90	390	130	195
Ø14	75	320	105	160
	90	390	130	195

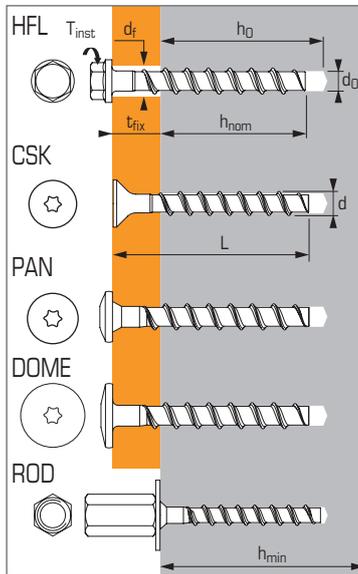
Chevilles mécaniques



Vis à béton pour applications non structurales à usage multiple pour béton et dalles alvéolaires



ETE Part 6 - 16/0373
 (2)ETE Part 6 - 17/0174
 ETE Option 1 - 16/0276 (Ø6)



APPLICATION

- Chemins de câbles
- Equerres
- E-Clips, corne de vache
- Suspentes

MATIÈRE

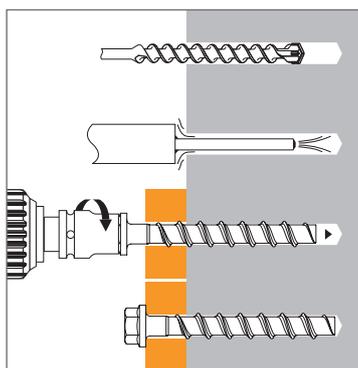
Versions acier zingué:

Résistance à la traction mini : 700 N/mm²
 Acier zingué (5 µm mini.)

Versions acier inoxydable:

Résistance à la traction mini : 700 N/mm²
 Inox A4

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Versions	Dimensions	Profondeur d'ancrage minimum				Profondeur d'ancrage maximum				Ø filetage	Ø perçage	Long. totale cheville	Couple de serrage	Code
		Prof. ancrage min.	Epais. max pièce à fixer	Prof. de perçage	Epais. min. support	Prof. ancrage max.	Epais. max pièce à fixer	Prof. de perçage	Epais. min. support					
		(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix}	(mm) h ₀	(mm) h _{min}	(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix}	(mm) h ₀	(mm) h _{min}					

Versions acier zingué

HFL	5X40/5		5												
	5X50/15	35	15	40	80	-	-	-	-	6,5	5	50	8	058727	
	5X60/25		25									60		058728	
HFL	6X40/5		5			-	-	-	-			40		058729	
	6X50/15 ⁽¹⁾	35	15	40	80	-	-	-	-	7,5	6	50	10	058730	
	6X80/45-25 ⁽¹⁾		45			55	25	60	100			80		058731	
	6X100/65-45 ⁽¹⁾		65			55	45	60	100			100		058732	
6X120/85-65 ⁽¹⁾	85				55	65	60	100	120			058776			
CSK	5X40/5	35	5	40	80	-	-	-	-	6,5	5	40	8	058770	
	5X60/25		25									60		058771	
	6X40/5		5			-	-	-	-			40		058772	
	6X60/25-5 ⁽¹⁾		25			55	5	60	100			60		058773	
	6X80/45-25 ⁽¹⁾	35	45	40	80	55	25	60	100	7,5	6	80	10	058774	
	6X100/65-45 ⁽¹⁾		65			55	45	60	100			100		058775	
6X140/105-85 ⁽¹⁾		105			55	85	60	100			140		058777		
PAN	5X40/5		5									40		058779	
	5X50/15	35	15	40	80	-	-	-	-	6,5	5	50	8	058780	
	5X60/25		25									60		058781	
	6X30/5 ⁽²⁾	25	3	28	80	-	-	-	-	7,0	6	28	10	058787	
6X40/5	35	5	40						7,5	6	40	058782			
DOME	6X40/5	35	5	40	80	-	-	-	-	7,5	6	40	10	058783	
	6X60/25-5		25			55	5	60	100			60		058784	
ROD	6X35/M6-M8	35	-	40	80	-	-	-	-			35		058788	
	6X35/M8-M10	35	-	40	80	-	-	-	-	7,5	6	35	10	058785	
	6X55/M8-M10 ⁽¹⁾	55	-	60	100	-	-	-	-			55		058786	

Versions acier inoxydable

HFL	6X50/15 A4 ⁽¹⁾	35	15	40	80	-	-	-	-	7,5	6	50	10	058806
	6X60/25-5 A4 ⁽¹⁾		25			55	5	60	100			60		

⁽¹⁾ pour application unitaire en béton fissuré et/ou condition sismique C1, se reporter aux pages 59 à 62 avec h_{nom} = 40 mm et h_{nom} = 55 mm

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions Zinguées & A4		Ø5	Ø6
A_s (mm ²)	Section résistante	33,0	44,2
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	27,0	41,4
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	5,3	10,0
M (Nm)	Moment de flexion admissible	7,15	5,0



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 (3/4 et 4/4).

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 Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
h_{nom}	35	25	35	55
N_{Rk}^*	1,5	0,9	3,0	7,5

* usage multiple pour application non structurale

CISAILLEMENT

Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)			
h_{nom}	35	25⁽¹⁾	≥35
V_{Rk}	4,4	0,9	7,0

⁽¹⁾ pour $h_{nom} = 25$ mm, $V_{Rk} = N_{Rk}$

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

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

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

TRACTION

Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
h_{nom}	35	25	35	55
N_{Rd}^*	0,8	0,6	2,0	5,0

$\gamma_{Mc} = 1,8$ pour Ø5

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour Ø6

* usage multiple pour application non structurale

CISAILLEMENT

Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)			
h_{nom}	35	25⁽¹⁾	≥35
V_{Rd}	3,5	0,6	5,6

$\gamma_{Ms} = 1,25$

⁽¹⁾ pour $h_{nom} = 25$ mm, $V_{Rd} = N_{Rd}$

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

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

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

TRACTION

Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
h_{nom}	35	25	35	55
N_{rec}^*	0,6	0,4	1,4	3,6

$\gamma_F = 1,4$

$\gamma_{Mc} = 1,8$ pour Ø5

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour Ø6

* usage multiple pour application non structurale

CISAILLEMENT

Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)			
h_{nom}	35	25⁽¹⁾	≥35
V_{rec}	2,5	0,4	4,0

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,25$

⁽¹⁾ pour $h_{nom} = 25$ mm, $V_{rec} = N_{rec}$

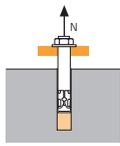
Charges recommandées (F_{rec}) dans dalles alvéolaires en kN

Dalle alvéolaire	Distance aux bords & entraxe ≥ 100 mm		
	épais. paroi ≥ 25 mm	épais. paroi ≥ 30 mm	épais. paroi ≥ 35 mm
Dimensions	F_{rec}	F_{rec}	F_{rec}
Ø6 ($h_{nom} = 25$ mm)	0,25	0,5	0,5
Ø6 ($h_{nom} = 35$ mm)	0,47	0,95	1,43



SPIT Méthode CC

TRACTION en kN



→ Résistance à la rupture extraction-glisement

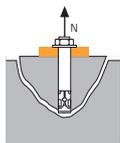
$$N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_b$$

$N^0_{Rd,p}$	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement			
Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
h_{nom}	35	25	35	55

$N^0_{Rd,p}$	0,8	0,6	2,0	5,0
--------------	-----	-----	-----	-----

$\gamma_{Mc} = 1,8$ pour Ø5

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour Ø6



→ Résistance à la rupture cône béton

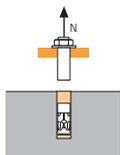
$$N_{Rd,c} = N^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton			
Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
h_{nom}	35	25	35	55

$N^0_{Rd,c}$	2,8	1,7	3,3	9,8
--------------	-----	-----	-----	-----

$\gamma_{Mc} = 1,8$ pour Ø5

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour Ø6



→ Résistance à la rupture acier

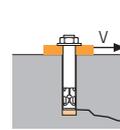
$N_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier	
Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6
$N_{Rd,s}$	6,2	9,8

$\gamma_{Ms} = 1,4$

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

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

CISAILLEMENT en kN



→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

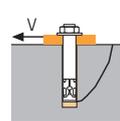
$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{s-c,V}$$

$V^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})			
Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
h_{nom}	35	25	35	55
C_{min}	35		35	40
S_{min}	35		35	40

$V^0_{Rd,c}$	1,4	(2)	1,4	1,9
--------------	-----	-----	-----	-----

(2) $V_{Rd} = N_{Rd}$

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture par effet de levier

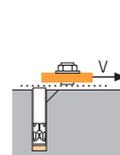
$$V_{Rd,cp} = V^0_{Rd,cp} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V^0_{Rd,cp}$	Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier			
Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6	Ø6
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)				
$h_{nom,min}$	35	25	35	55

$V^0_{Rd,cp}$	3,4	(2)	3,4	9,8
---------------	-----	-----	-----	-----

(2) $V_{Rd} = N_{Rd}$

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions Zinguées & A4	Ø5	Ø6	Ø6
$h_{nom,min}$	35	25	≥35
$V_{Rd,s}$	3,5	(2)	5,6

(2) $V_{Rd} = N_{Rd}$

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

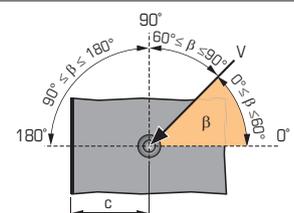
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

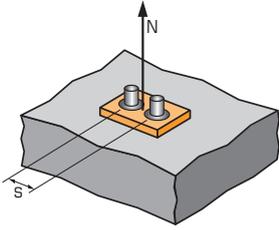
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC

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



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

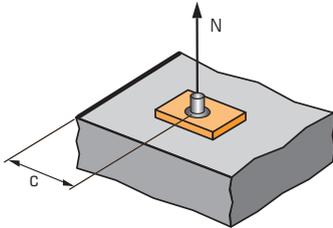
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton fissuré & non fissuré		
	Ø5	Ø6	Ø6
Dimensions			
h_{ef}	27	27	44
35	0,72	0,72	
40	0,75	0,75	0,65
50	0,81	0,81	0,69
60	0,87	0,87	0,73
80	1,00	1,00	0,80
100			0,88
120			0,95
130			1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,23 + 0,51 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

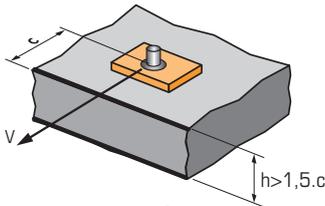
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

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

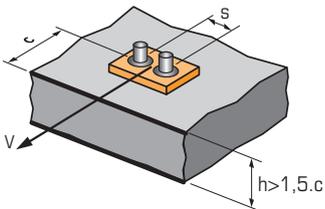
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré & non fissuré		
	Ø5	Ø6	Ø6
Dimensions			
h_{ef}	27	27	44
35	0,89	0,89	
40	0,98	0,98	0,69
50	1,00	1,00	0,80
65			1,00

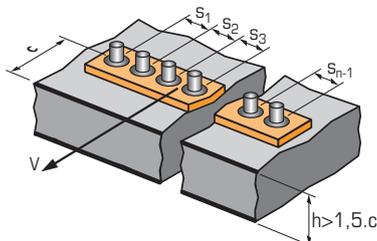
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILLEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

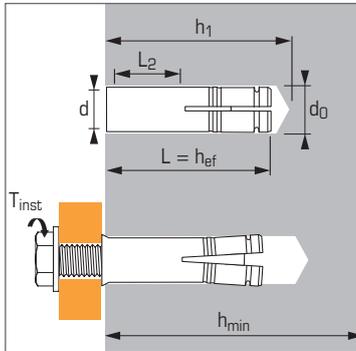
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$ Béton fissuré & non fissuré											
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0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

→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



Cheville femelle à expansion par déformation contrôlée pour béton non fissuré



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm) h_{ef}	Ø filetage (mm) d	Long. filetée (mm) L_2	Prof. perçage (mm) h_0	Ø perçage (mm) d_0	Epais. min. support (mm) h_{min}	Long. totale cheville (mm) L	Couple de serrage (Nm) T_{inst}	Code version sans	Code version avec	Référence outil d'expansion	Code outil d'expansion
									collerette	collerette		
M6X30	30	6	13	32	8	100	30	5	062040	050789	ST-M M6x30	050922
M7X30*	30	7	13	33	10	100	30	10	061980	-	ST-M M7x30	050932
M8X30	30	8	12	33	10	100	30	10	062050	050790	ST-M M8x30	050923
M10X30	30	10	11	33	12	100	30	22	-	050799	ST-M M10x30	051015
M10X40	40	10	15	43	12	100	40	22	062060	050791	ST-M M10x40	050924
M12X50	50	12	21	54	15	100	50	36	062070	050792	ST-M M12x50	050925
M16X65	65	16	28	70	20	130	65	80	062080	050793	ST-M M16x65	050926

* Non visé par l'ETE

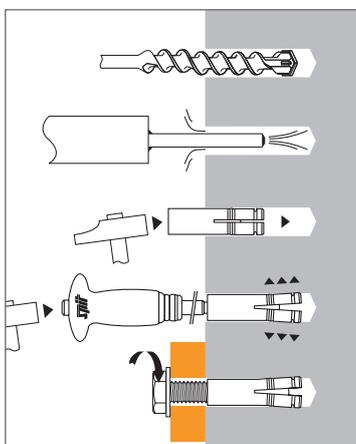
APPLICATION

- Gaines de ventilation
- Plafonds suspendus
- Chemins de câble

MATIÈRE

- **Douille** : Acier, 11 SMnPb30
- **Cône d'expansion** : Fb10, NF A 35-053
- **Protection** : galvanisée 5 µm mini

MÉTHODE DE POSE



Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	570	570	570	570	550
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	375	375	345	345
A_s (mm ²)	Section résistante	26,34	36,22	47,15	80	138,74



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 (3/4 et 4/4).

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	M6	M8	M10	M10	M12	M16
Vis classe 8.8						
$h_{ef,min}$	30	30	30	40	50	65
$N_{Ru,m}$	10,5	13,4	14,9	18,4	31,2	37,1
N_{Rk}	8,5	9,4	8,5	14,5	26,2	29,8

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe 8.8					
$V_{Ru,m}$	9	14,8	22,3	27,1	58,3
V_{Rk}	4,5	8,7	13,2	14,8	45,8

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

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M10	M12	M16
Vis classe 8.8						
$h_{ef,min}$	30	30	30	40	50	65
N_{Rd}	4,7	5,2	4,7	8,1	14,6	16,6

$\gamma_{Mc} = 1,8$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe 8.8					
V_{Rd}	3,3	5,7	8,7	9,0	28,8

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M10	M12	M16
Vis classe 8.8						
$h_{ef,min}$	30	30	30	40	50	65
N_{rec}	3,4	3,7	3,4	5,8	10,4	11,8

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 1,8$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe 8.8					
V_{rec}	2,4	4,1	6,2	6,4	20,6

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,25$

Charges recommandées (N_{rec} , V_{rec}) dans dalles alvéolaires en kN

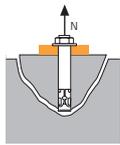
	Dalles alvéolaires TYPE DSL 20* (épaisseur de paroi : 25 mm)			Dalles alvéolaires TYPE DSL 27* (épaisseur de paroi : 30 mm)			
	N_{rec}	V_{rec}		N_{rec}		V_{rec}	
Qualité de vis acier mini	5.6	5.6	8.8	5.6	8.8	5.6	8.8
GRIP L M6X30	2,10	1,25	2,00	2,50	2,70	1,25	2,20
GRIP L M8X30	2,10	2,30	3,10	2,70	2,70	2,30	3,10
GRIP L M10X30	2,10	3,60	4,60	2,70	2,70	3,60	4,60

*Marque kp1 (fournisseur de dalles alvéolaires)



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

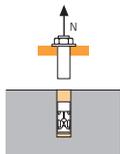


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton					
	M6	M8	M10	M10	M12	M16
$N_{Rd,c}^0$						
h_{ef}	30	30	30	40	50	65
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	4,6	4,6	4,6	7,1	9,9	14,7

$$\gamma_{Mc} = 1,8$$



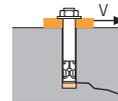
→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M6	M8	M10	M10	M12	M16
$N_{Rd,s}$						
Vis classe 4.6						
$N_{Rd,s}$	4,0	7,3	11,6	11,6	16,9	31,4
Vis classe 5.6						
$N_{Rd,s}$	5,1	9,2	14,5	14,5	21,1	39,3
Vis classe 5.8						
$N_{Rd,s}$	6,7	11,3	14,8	14,8	23,0	39,9
Vis classe 8.8						
$N_{Rd,s}$	9,2	11,3	14,8	14,8	23,0	39,9

$$\gamma_{Ms} = 2 \text{ pour vis classe 4.6 et 5.6}$$

$$1,5 < \gamma_{Ms} < 1,98 \text{ pour vis classe 5.8 et 8.8 (cf. ETE)}$$

CISAILLEMENT en kN

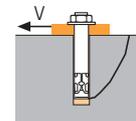


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})					
	M6	M8	M10	M10	M12	M16
$V_{Rd,c}^0$						
h_{ef}	30	30	30	40	50	65
C_{min}	105	105	140	140	195	227
S_{min}	60	70	80	95	125	130
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	8,3	8,9	14,5	15,3	28,1	40,5

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

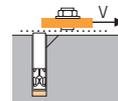


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier					
	M6	M8	M10	M10	M12	M16
$V_{Rd,cp}^0$						
h_{ef}	30	30	30	40	50	65
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	5,5	5,5	5,5	8,5	11,9	35,2

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



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M6	M8	M10	M10	M12	M16
$V_{Rd,s}$						
Vis classe 4.6						
$V_{Rd,s}$	2,4	4,4	6,9	6,9	10,1	18,8
Vis classe 5.6						
$V_{Rd,s}$	3,0	5,5	8,7	8,7	12,6	23,5
Vis classe > 5.8						
$V_{Rd,s}$	3,1	6,8	8,8	8,8	13,8	24,0

$$\gamma_{Ms} = 1,67 \text{ pour vis classe 4.6 et 5.6}$$

$$1,36 < \gamma_{Ms} < 1,65 \text{ pour vis classe 5.8 (cf. ETE)}$$

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

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

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

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

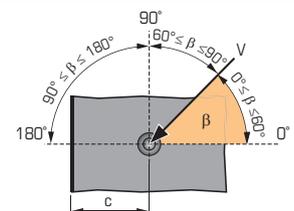
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

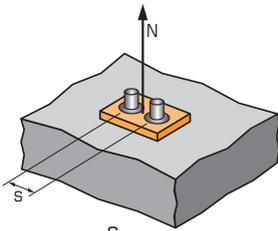
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

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

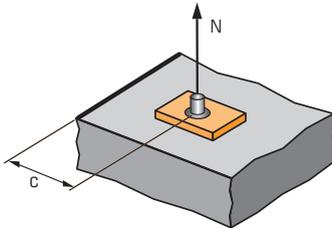
Ψ_s doit être utilisé pour chaque entraxe agissant sur le groupe de chevilles.

ENTRAXE S

Coefficient de réduction Ψ_s
Béton non fissuré

Dimensions	M6	M8	M10	M10	M12	M16
h_{ef}	30	30	30	40	50	65
60	0,83					
70	0,89	0,89				
80	0,94	0,94	0,94			
95	1,00	1,00	1,00	0,90		
110				0,96		
125				1,00	0,92	
130					0,93	0,83
150					1,00	0,88
180						0,96
195						1,00

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



$$\Psi_c \leq 1$$

$$c \geq c_{min}$$

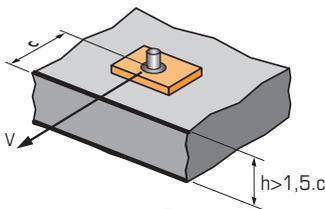
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C

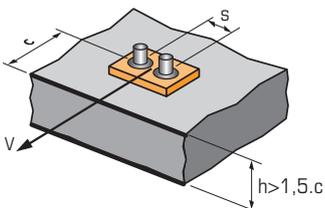
Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$
Béton non fissuré

Dimensions	M6	M8	M10	M10	M12	M16
h_{ef}	30	30	30	40	50	65
105	1,00	1,00				
140			1,00	1,00		
195					1,00	
227						1,00

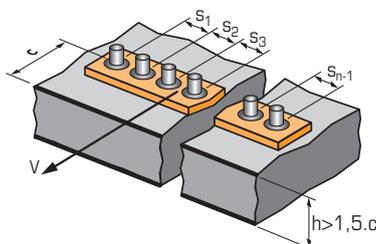
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

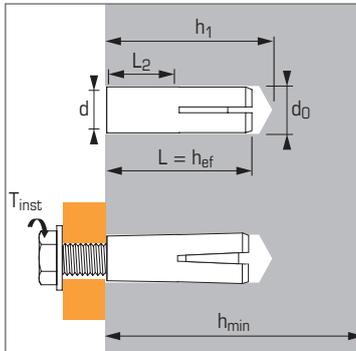
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0		0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16
1,5		0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31
2,0		0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46
2,5		0,92	1,11	1,32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

→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



Cheville femelle à expansion par déformation contrôlée pour béton non fissuré



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min.	Ø filetage	Longueur filetée	Prof. perçage	Ø perçage	Epaisseur min. support	Longueur totale cheville	Couple de serrage	Code	Référence outil d'expansion	Code outil d'expansion
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Nm)			
	h_{ef}	d	L_2	h_0	d_0	h_{min}	L	T_{inst}			
M6X30	30	6	13	32	8	100	30	5	062240	ST-M M6x30	050214
M8X30	30	8	13	32	10	100	30	10	062250	ST-M M8x30	050215
M10X40	40	10	15	42	12	100	40	22	062260	ST-M M10x40	050216
M12X50	50	12	18	53	15	100	50	36	062270	ST-M M12x50	050217
M16X65	65	16	23	70	20	100	65	80	062280	ST-M M16x65	050218

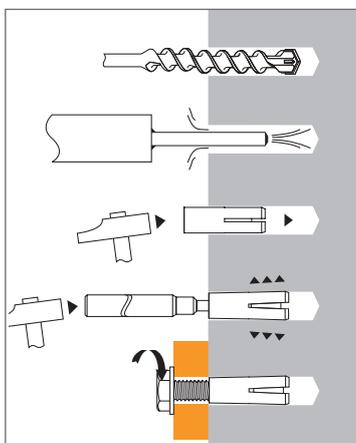
APPLICATION

- Gaines de ventilation
- Plafonds suspendus
- Chemins de câble

MATIÈRE

- **Douille :**
Acier inoxydable
X2CrNiMo17-12-2
- **Cône d'expansion :**
Acier inoxydable
X2CrNiMo17-12-23

MÉTHODE DE POSE



Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	610	610	610	610	610
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	360	360	360	360	360
A_s (mm ²)	Section résistante	26,34	36,22	47,15	80	138,74

GRIP SA - A4

2/4 version inoxydable



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 (3/4 et 4/4).

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	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe A4-70					
$h_{ef,min}$	30	30	40	50	65
$N_{Ru,m}$	8,75	12,3	17,8	25,4	37,3
N_{Rk}	6,6	9,3	13,8	19,05	28,05

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe A4-70					
$V_{Ru,m}$	8,4	12	15,6	31	50,4
V_{Rk}	7,0	10	13	26	42

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

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe A4-70					
$h_{ef,min}$	30	30	40	50	65
N_{Rd}	4,4	6,2	9,2	12,6	18,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe A4-70					
V_{Rd}	4,5	6,4	8,3	16,6	26,9

$\gamma_{Ms} = 1,56$

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

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe A4-70					
$h_{ef,min}$	30	30	40	50	65
N_{rec}	2,9	4,1	6,1	9,0	12,8

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 1,8$

CISAILLEMENT

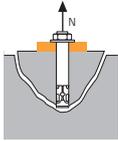
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe A4-70					
V_{rec}	3,2	4,5	5,9	11,8	19,2

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,56$



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

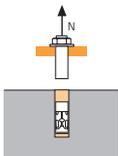


→ Résistance à la rupture cône béton

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

$N_{Rd,c}^0$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
h_{ef}	30	30	40	50	65
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	5,5	5,5	8,5	11,8	17,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$

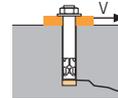


→ Résistance à la rupture acier

$N_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe A4-70					
$N_{Rd,s}$	7,5	12,3	15,5	27,8	44,9

$\gamma_{Ms} = 1,87$

CISAILLEMENT en kN

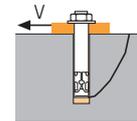


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V_{Rd,c}^0$	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})				
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
h_{ef}	30	30	40	50	65
C_{min}	80	95	135	165	200
S_{min}	50	60	100	120	150
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	5,5	7,6	14,4	21,8	33,5

$\gamma_{Mc} = 1,5$

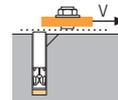


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V_{Rd,cp}^0$	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier				
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
h_{ef}	30	30	40	50	65
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	5,5	9,3	14,4	20,2	35,2

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Vis classe A4-70					
$V_{Rd,s}$	4,5	6,4	8,3	16,6	26,9

$\gamma_{Ms} = 1,56$

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

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

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

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

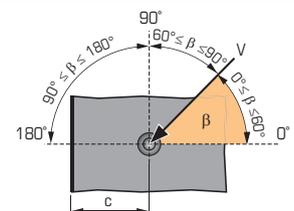
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

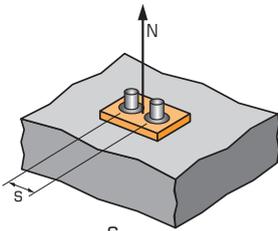
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

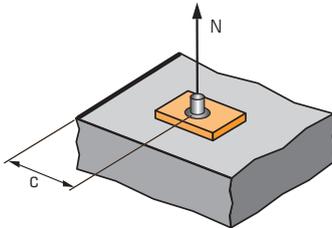
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré				
	M6	M8	M10	M12	M16
Dimensions					
h_{ef}	30	30	40	50	65
60	0,83				
70	0,89	0,89			
80	0,94	0,94			
100	1,00	1,00	0,90		
110			0,96		
120			1,00	0,92	
130				0,93	
160				1,00	0,88
180					0,96
195					1,00

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



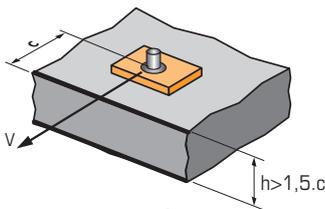
$$\Psi_c \leq 1$$

$$c \geq c_{min}$$

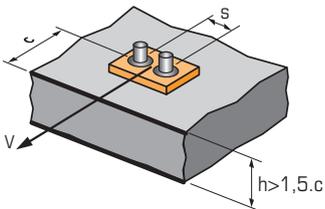
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré				
	M6	M8	M10	M12	M16
Dimensions					
h_{ef}	30	30	40	50	65
80	1,00				
95		1,00			
135			1,00		
165				1,00	
200					1,00

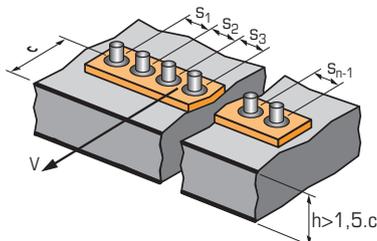
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

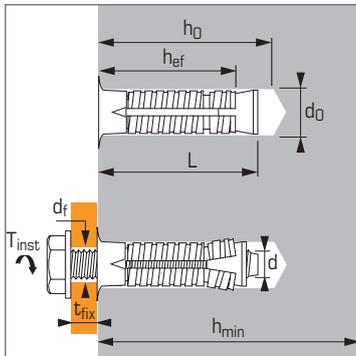
→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



Cheville métallique universelle à grande expansion, pour béton, maçonneries pleines et creuses

Enquête Technique
SOCOTEC
N° KX 0827



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Epaisseur maxi. à fixer (mm)	Ø filetage (mm)	Profondeur perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Epaisseur mini. support (mm)	Ø passage (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Couple de serrage maxi.			Code
									béton		brique	
									vis 5.8 (Nm)	vis 8.8 (Nm)	(Nm)	

Cheville seule

M6X50	37	-	M6	60	12	100	8	50	8	10	5	050399
M8X55	42	-	M8	65	14	100	10	55	15	25	7,5	050401
M10X65	52	-	M10	75	16	100	12	65	30	50	13	050402
M12X80	62	-	M12	90	20	125	14	80	50	80	23	073560

Cheville Type B (livrée avec vis classe 8.8 et rondelle prémontée)

M6X50/10 B	37	10	M6	60	12	100	8	60	-	10	5	050404
M6X50/25 B		25						70				050405
M8X55/10 B		10						60				050406
M8X55/25 B	42	25	M8	65	14	100	10	80	-	25	7,5	050407
M8X55/40 B		40						90				050408
M10X65/10 B		10						75				073640
M10X65/25 B	52	25	M10	75	16	100	12	90	-	50	13	073650
M10X65/50 B		50						110				073660
M12X80/10 B		10						90				073680
M12X80/25 B	62	25	M12	90	20	125	14	110	-	80	23	073690

APPLICATION

- Portes industrielles
- Rayonnages pour stockage
- Panneaux indicateurs
- Volets de sécurité
- Poteaux de clôtures et portails
- Escaliers

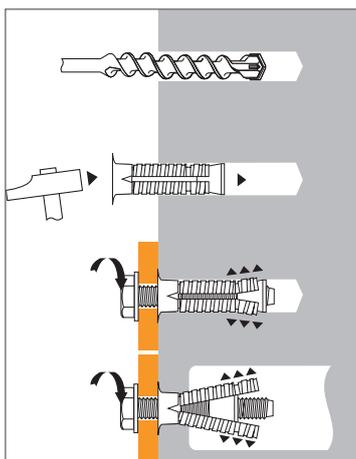
MATIÈRE

- Douille** : S300Pb NFA 35561
- Cône d'expansion** : S300Pb NFA 35561
- Vis** : classe 8.8 NF EN 20898-1
- Rondelle** : Fe 360, NF EN 10025
- Protection** : Zingage NFE 25009, passivation NFA 91472

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8					
f_{tk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	520	520	520	520
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	420	420	420
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	7,9	19,5	38,9	68,1
M (Nm)	Moment de flexion admissible	3,2	7,8	15,6	28,4
Vis classe 8.8					
f_{tk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	800	800	800	800
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	640	640	640	640
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	12,2	30,0	59,8	104,8
M (Nm)	Moment de flexion admissible	5,0	12,4	24,8	43,7
A_s (mm ²)	Section résistante	20,1	36,6	58	84,3
W_{el} (mm ²)	Module d'inertie en flexion	12,7	31,2	62,3	109,2

MÉTHODE DE POSE



Charges recommandées (N_{rec} , V_{rec}) dans maçonneries en kN

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12
Supports				
Briques terre cuite traditionnelles BP 300 ($f_c > 30$ N/mm²)				
N_{rec}	1,9	2,4	3,0	3,0
Briques terre cuite ($f_c = 11$ N/mm²)				
N_{rec}	0,7	1,1	1,1	2,0
Blocs en béton pleins B 120 ($f_c = 13,5$ N/mm²)				
N_{rec}	0,4	0,95	1,25	1,9
Briques terre cuite creuses non enduites				
N_{rec}	0,15	0,15	*	*
Briques terre cuite creuses enduites				
N_{rec}	1,2	1,2	1,2	1,2
Blocs en béton creux non enduits				
N_{rec}	0,2	0,2	*	*
Blocs en béton creux enduits				
N_{rec}	1,25	1,75	1,85	2,2

*utilisation déconseillée

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12
Supports				
Briques terre cuite traditionnelles BP 300 ($f_c > 30$ N/mm²)				
V_{rec}	1,0	1,9	3,0	4,4
Briques terre cuite ($f_c = 11$ N/mm²)				
V_{rec}	0,85	1,9	3,0	4,4
Blocs en béton pleins B 120 ($f_c = 13,5$ N/mm²)				
V_{rec}	0,5	1,75	2,2	3,15
Briques terre cuite creuses non enduites				
V_{rec}	0,5	0,5	*	*
Briques terre cuite creuses enduites				
V_{rec}	1,6	2,0	2,5	3,0
Blocs en béton creux non enduits				
V_{rec}	0,8	0,8	*	*
Blocs en béton creux enduits				
V_{rec}	1,6	2,0	2,5	3,0

*utilisation déconseillée



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 (3/4 et 4/4).

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	M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8				
h_{ef}	37	42	52	62
$N_{Ru,m}$	11,6	18,7	28,5	36,1
N_{Rk}	10,4	14	21,4	27,1
Vis classe 8.8				
h_{ef}	37	42	52	62
$N_{Ru,m}$	14,4	18,7	28,5	36,1
N_{Rk}	10,8	14	21,4	27,1

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8				
$V_{Ru,m}$	6,2	11,4	18,1	26,3
V_{Rk}	5,2	9,5	15,1	21,9
Vis classe 8.8				
$V_{Ru,m}$	9,7	17,5	27,8	39,6
V_{Rk}	8,1	14,6	23,2	33,0

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	M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8				
h_{ef}	37	42	52	62
N_{Rd}	5,0	6,7	10,2	12,9
Vis classe 8.8				
h_{ef}	37	42	52	62
N_{Rd}	5,1	6,7	10,2	12,9

$\gamma_{Mc} = 2,1$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8				
V_{Rd}	4,2	7,6	12,1	17,5
Vis classe 8.8				
V_{Rd}	6,5	11,7	18,6	26,4

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8				
h_{ef}	37	42	52	62
N_{rec}	3,5	4,8	7,3	9,2
Vis classe 8.8				
h_{ef}	37	42	52	62
N_{rec}	3,7	4,8	7,3	9,2

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 2,1$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8				
V_{rec}	2,5	4,5	7,2	10,4
Vis classe 8.8				
V_{rec}	4,6	8,3	13,3	18,9

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour vis classe 5.8 et $\gamma_{Ms} = 1,25$ pour vis classe 8.8

Charges recommandées (N_{rec} , V_{rec}) dans dalles alvéolaires en kN

Dimensions	Dalles alvéolaires TYPE DSL 20* (épaisseur de paroi : 20 mm)		
	N_{rec}	V_{rec}	
Qualité de vis acier mini	5.8	5.8	8.8
PRIMA M6	2,5	1,40	2,10
PRIMA M8	2,75	2,50	3,90
PRIMA M10	3,00	4,00	6,20

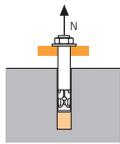
*Marque kp1 (fournisseur de dalles alvéolaires)

Comportement au feu

Résistance au feu à l'état limite ultime (kN) (avec vis électro-galvanisées, classe ≥ 5.8)

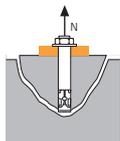
Limite d'exposition $F_{Rd,u,fi}$	30 min.	1 h	1 h 30 min.	2 h
M8	1,09	0,89	0,68	0,58
M10	1,21	1,12	1,04	1
M12	1,21	1,12	1,04	1

Ces performances sont issues du rapport d'essais au feu No. 3.2/16-257-1


SPIT Méthode CC
TRACTION en kN

→ Résistance à la rupture extraction-glisement

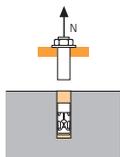
$$N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_b$$

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement			
	M6	M8	M10	M12
h_{ef}	37	42	52	62
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	5,0	-	-	-

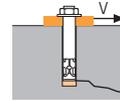
 $\gamma_{Mc} = 2,1$

→ Résistance à la rupture cône béton

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton			
	M6	M8	M10	M12
h_{ef}	37	42	52	62
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	5,4	6,5	9,0	11,7

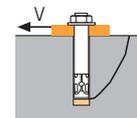
 $\gamma_{Mc} = 2,1$

→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier			
	M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8				
$N_{Rd,s}$	4,0	7,3	11,6	16,9
Vis classe 8.8				
$N_{Rd,s}$	5,1	9,2	14,5	21,1

 $\gamma_{Ms} = 1,5$
CISAILLEMENT en kN

→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

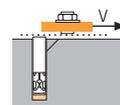
$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{s-c,V}$$

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})			
	M6	M8	M10	M12
h_{ef}	37	42	52	62
C_{min}	50	55	60	65
S_{min}	60	70	80	110
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,2	4,0	4,9	6,2

 $\gamma_{Mc} = 1,5$

→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier			
	M6	M8	M10	M12
h_{ef}	37	42	52	62
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	7,6	9,1	12,6	32,8

 $\gamma_{Mcp} = 1,5$

→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier			
	M6	M8	M10	M12
Vis classe 5.8				
$V_{Rd,s}$	4,2	7,6	12,1	17,5
Vis classe 8.8				
$V_{Rd,s}$	6,5	11,7	18,6	26,4

 $\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

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

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

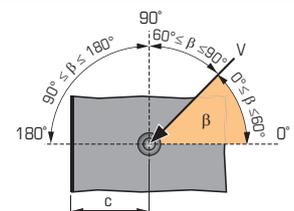
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

 f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

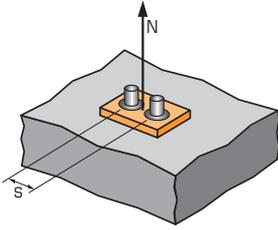
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC

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



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

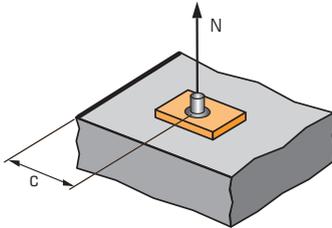
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré			
	M6	M8	M10	M12
60	0,77			
70	0,82	0,78		
80	0,86	0,82	0,76	
90	0,91	0,86	0,79	
100	0,95	0,90	0,82	
110	1,00	0,94	0,85	0,80
125		1,00	0,90	0,84
155			1,00	0,92
185				1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,24 + 0,5 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

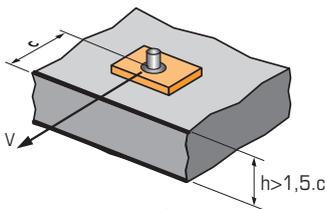
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

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

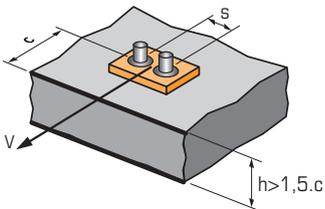
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré			
	M6	M8	M10	M12
50	0,92			
55	0,98	0,89		
60	1,00	0,95	0,82	
65		1,00	0,87	0,76
80			1,00	0,89
95				1,00

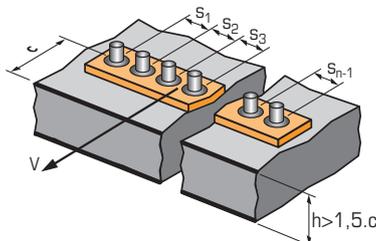
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

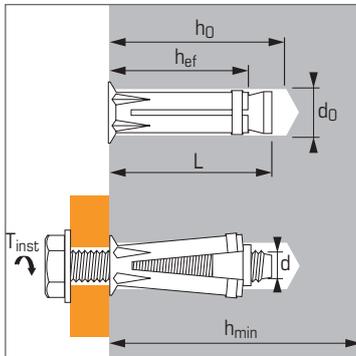
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0		0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16
1,5		0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31
2,0		0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46
2,5		0,92	1,11	1,32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

→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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



Cheville femelle universelle, pour béton et maçonneries



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Ø filetage (mm)	Prof. perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Epaisseur mini. support (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Couple de serrage		Code
							matériaux pleins (Nm)	matériaux creux (Nm)	
	hef	d	h0	d0	hmin	L	Tinst	Tinst	
M8X45	40	8	55	12	95	47	15	10	053110
M10X55	45	10	60	15	105	53	30	20	053120
M12X70	58	12	75	18	140	68	50	22	053130

APPLICATION

- Fixation sur matériaux creux ou pleins (mal définis)
- Armoires métalliques
- Rails
- Ancrages aériens

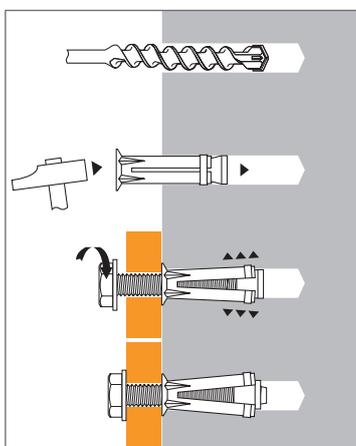
MATIÈRE

- **Entretoise** : Plomb
- **Cône** : S300Pb

Moments fléchissants

Dimensions	M8	M10	M12
Tige filetée classe 6.8			
Moment fléchissant admissible (Nm)	6,0	12,5	22

MÉTHODE DE POSE



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

TRACTION

Supports	Dimensions	M8	M10	M12
Béton (C20/25)				
$N_{Ru,m}$		11,4	16,5	28,5
Béton (C30/37)				
$N_{Ru,m}$		15,6	20,1	35,4
Blocs en béton pleins B 120 ($f_c = 13,5$ MPa)				
$N_{Ru,m}$		5,7	7,5	11,4
Briques terre cuite ($f_c = 55$ MPa)				
$N_{Ru,m}$		11,4	14,4	24,6
Blocs en béton creux B40 non enduits ($f_c = 6,5$ MPa)				
$N_{Ru,m}$		1,8	1,8	1,8
Briques terre cuite creuses eco-30 non enduites ($f_c = 4,5$ MPa)				
$N_{Ru,m}$		1,3	1,75	2,2

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	M8	M10	M12
Béton (C20/25)				
$V_{Ru,m}$		12,6	18,6	30,6
Béton (C30/37)				
$V_{Ru,m}$		12,6	18,6	30,6
Blocs en béton pleins B 120 ($f_c = 13,5$ MPa)				
$V_{Ru,m}$		10,5	13,2	18,9
Briques terre cuite ($f_c = 55$ MPa)				
$V_{Ru,m}$		11,4	18,0	24,0
Blocs en béton creux B40 non enduits ($f_c = 6,5$ MPa)				
$V_{Ru,m}$		5,65	6,55	6,85
Briques terre cuite creuses eco-30 non enduites ($f_c = 4,5$ MPa)				
$V_{Ru,m}$		5,05	6,75	9,55



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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rum}^*}{4,3}$$

*Valeurs issues d'essais

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rum}^*}{4,3}$$

TRACTION

Supports	Dimensions	M8	M10	M12
Béton (C20/25)				
N_{Rd}		2,66	3,85	6,85
Béton (C30/37)				
N_{Rd}		3,64	4,69	8,26
Blocs en béton pleins B 120 (fc = 13,5 MPa)				
N_{Rd}		1,33	1,75	2,66
Briques terre cuite (fc = 55 MPa)				
N_{Rd}		2,66	3,36	5,74
Blocs en béton creux B40 non enduits (fc = 6,5 MPa)				
N_{Rd}		0,42	0,42	0,42
Briques terre cuite creuses eco-30 non enduites (fc = 4,5 MPa)				
N_{Rd}		0,30	0,41	0,51

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	M8	M10	M12
Béton (C20/25)				
V_{Rd}		2,94	4,34	7,14
Béton (C30/37)				
V_{Rd}		2,94	4,34	7,14
Blocs en béton pleins B 120 (fc = 13,5 MPa)				
V_{Rd}		2,45	3,08	4,41
Briques terre cuite (fc = 55 MPa)				
V_{Rd}		2,66	4,2	5,60
Blocs en béton creux B40 non enduits (fc = 6,5 MPa)				
V_{Rd}		1,32	1,53	1,60
Briques terre cuite creuses eco-30 non enduites (fc = 4,5 MPa)				
V_{Rd}		1,18	1,58	2,23

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

$$N_{rec} = \frac{N_{Rum}^*}{6}$$

*Valeurs issues d'essais

$$V_{rec} = \frac{V_{Rum}^*}{6}$$

TRACTION

Supports	Dimensions	M8	M10	M12
Béton (C20/25)				
N_{rec}		1,90	2,75	4,75
Béton (C30/37)				
N_{rec}		2,60	3,35	5,90
Blocs en béton pleins B 120 (fc = 13,5 MPa)				
N_{rec}		0,95	1,25	1,90
Briques terre cuite (fc = 55 MPa)				
N_{rec}		1,90	2,40	4,10
Blocs en béton creux B40 non enduits (fc = 6,5 MPa)				
N_{rec}		0,30	0,30	0,30
Briques terre cuite creuses eco-30 non enduites (fc = 4,5 MPa)				
N_{rec}		0,22	0,29	0,37

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	M8	M10	M12
Béton (C20/25)				
V_{rec}		2,10	3,10	5,10
Béton (C30/37)				
V_{rec}		2,10	3,10	5,10
Blocs en béton pleins B 120 (fc = 13,5 MPa)				
V_{rec}		1,75	2,20	3,15
Briques terre cuite (fc = 55 MPa)				
V_{rec}		1,90	3,00	4,00
Blocs en béton creux B40 non enduits (fc = 6,5 MPa)				
V_{rec}		0,94	1,09	1,14
Briques terre cuite creuses eco-30 non enduites (fc = 4,5 MPa)				
V_{rec}		0,84	1,13	1,59

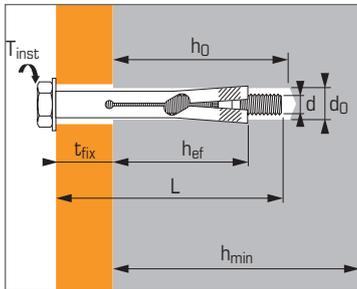
Distances recommandées

DANS LE BETON ET LES MAÇONNERIES PLEINES

Dimensions	Distance minimum entre les chevilles et aux bords (mm)		
	$S_{cr,1}$ mini sans influence de bord	$C_{cr,N}$ mini	$C_{cr,V}$ mini
M8	100	80	80
M10	115	90	90
M12	150	115	115



Cheville à expansion pour béton, maçonneries pleines et dalles alvéolaires



APPLICATION

- Plaques murales
- Auvents
- Panneaux indicateurs
- Cornières, garde-corps

Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. d'ancrage min. (mm)	Epaisseur maxi. à fixer (mm)	Ø filetage (mm)	Prof. de perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Epaisseur mini. support (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Couple de serrage (Nm)	Code
	hef	tfix	d	h0	d0	hmin	L	Tinst	
M6X45/8 HB	25	8	6	45	8	55	45	9	050252
M6X70/30 HB	30	30	6	45	8	55	70	9	050253
M8X55/10 HB	28	8	8	50	10	65	55	20	050255
M8X80/35 HB	34	35	8	50	10	65	80	20	050256
M10X65/10 HB	44	12	10	65	12	80	65	40	050258
M10X75/20 HB	44	18	10	65	12	80	75	40	050259
M10X105/45 HB	44	46	10	65	12	80	105	40	050260
M12X110/50 HB	44	49	12	65	16	95	110	70	050262

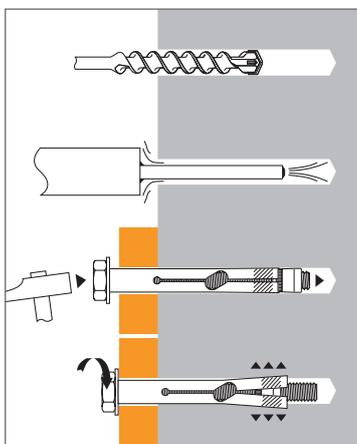
MATIÈRE

- Vis : classe 6.8

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M6	M8	M10	M12
Partie filetée					
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	600	600	600	600
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	480	480	480	480
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	12,7	31,2	62,3	109,2
M⁰_{rh,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	9,15	22,5	44,8	72
M (Nm)	Moment de flexion admissible	4,5	11,2	22,4	36,0

MÉTHODE DE POSE



Produits spéciaux - Charges recommandées (N_{rec}) en kN

Dimensions	Traction béton ≥ C20/25	Diamètre
Crochet	0,6	11
Oeil	0,6	8



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 (3/4 et 4/4).

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	M6	M8	M10	M12
h_{ef}	30	34	44	46
$N_{Ru,m}$	7,6	10,8	17,2	18,2
N_{Rk}	5,7	8,1	12,9	13,7

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12
$V_{Ru,m}$	7,3	13,2	20,9	30,4
V_{Rk}	6,1	11,0	17,4	25,3

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	M6	M8	M10	M12
h_{ef}	30	34	44	46
N_{Rd}	2,7	3,9	6,1	6,5

$\gamma_{Mc} = 2,1$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12
V_{Rd}	3,8	6,9	10,9	15,8

$\gamma_{Ms} = 1,6$

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	M6	M8	M10	M12
h_{ef}	30	34	44	46
N_{rec}	1,9	2,8	4,4	4,7

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 2,1$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12
V_{rec}	2,7	4,9	7,8	11,3

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,6$

Charges recommandées (N_{rec} , V_{rec}) dans briques terre cuite traditionnelles BP 400 ($f_c > 40 \text{ N/mm}^2$) en kN

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12
h_{ef}	30	34	44	46
N_{rec}	2,2	2,9	5,3	5,9

$\gamma_M = 2,1$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12
V_{rec}	2,8	5,1	8,1	11,8

Charges limites ultimes (N_{Rd} , V_{Rd}) dans les dalles alvéolaires en kN

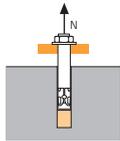
Dalle alvéolaire (épaisseur de paroi : 30 mm)	Distance aux bords > 50 mm Entraxe mini : 125 mm		Distance aux bords > 100 mm Entraxe mini : 125 mm		Distance aux bords > 200 mm Entraxe mini : 125 mm	
	N_{Rd}	V_{Rd}	N_{Rd}	V_{Rd}	N_{Rd}	V_{Rd}
M12	4.1	4.1	4.5	4.5	6.7	6.7

$\gamma_M = 2,1$



SPIT Méthode CC

TRACTION en kN

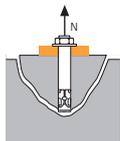


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement				
Dimensions	M6	M8	M10	M12
$N^0_{Rd,p}$				
h_{ef}	30	34	44	46
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	2,7	3,9	6,1	6,5

$\gamma_{Mc} = 2,1$

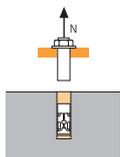


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
Dimensions	M6	M8	M10	M12
$N^0_{Rd,c}$				
h_{ef}	30	34	44	46
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,9	4,8	7,0	7,5

$\gamma_{Mc} = 2,1$

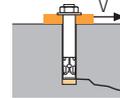


→ Résistance à la rupture acier

Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M6	M8	M10	M12
$N_{Rd,s}$				
$N_{Rd,s}$	6,3	11,5	18,1	26,4

$\gamma_{Ms} = 2$

CISAILLEMENT en kN

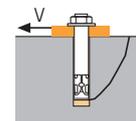


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})				
Dimensions	M6	M8	M10	M12
$V^0_{Rd,c}$				
h_{ef}	30	34	44	46
C_{min}	50	60	75	100
S_{min}	50	60	70	90
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	2,7	3,9	6,1	10,4

$\gamma_{Mc} = 1,5$

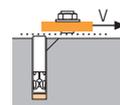


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier				
Dimensions	M6	M8	M10	M12
$V^0_{Rd,cp}$				
h_{ef}	30	34	44	46
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	5,5	6,7	9,8	10,5

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



→ Résistance à la rupture acier

Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M6	M8	M10	M12
$V_{Rd,s}$				
$V_{Rd,s}$	3,8	6,9	10,9	15,8

$\gamma_{Ms} = 1,6$

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

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

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

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

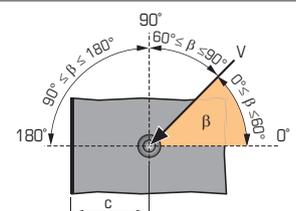
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	f_b
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

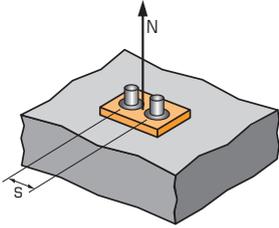
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC

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



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

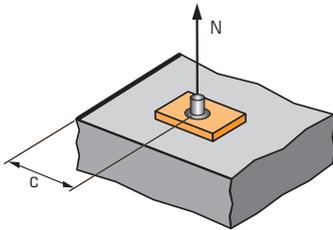
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré			
	M6	M8	M10	M12
50	0,78			
60	0,83	0,80		
70	0,89	0,85	0,77	
80	0,94	0,90	0,80	
90	1,00	0,95	0,84	0,83
100		1,00	0,88	0,86
120			0,95	0,93
130			1,00	0,97
140				1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,23 + 0,51 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

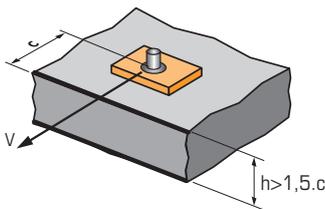
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

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

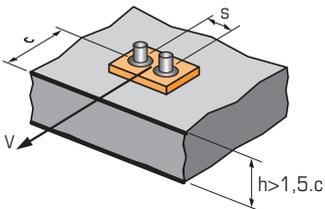
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré			
	M6	M8	M10	M12
50	1,00			
60		1,00		
75			1,00	
100				1,00

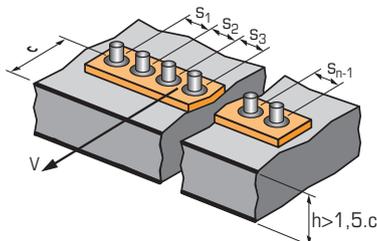
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILLEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

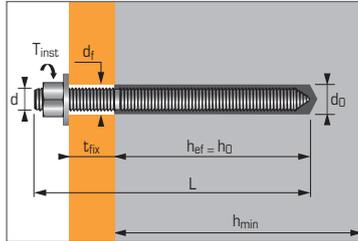
→ Cas d'un groupe de 2 chevilles

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

→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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

Résine chimique Epoxy
Haute performance
pour béton fissuré et non fissuré



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 filetée version zinguée:

Tige filetée M8-M30 :

Classe 5.8 selon ISO 898-1

Ecrou : Acier classe 6 ou 8

NF EN 20898-2

Rondelle : Acier DIN 513

Protection : zinguée 5 µm min.

NF E25-009

Tige filetée version inox:

Tige filetée M8-M24 : A4-70

selon ISO 3506-1

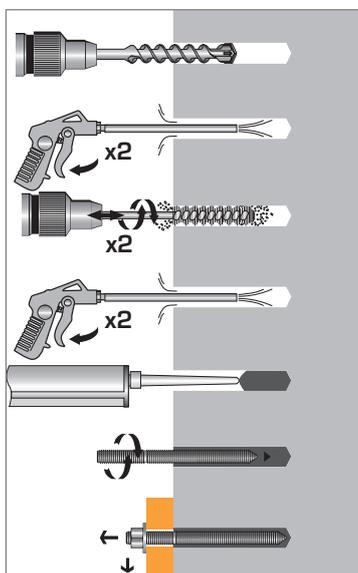
Ecrou : Acier inoxydable A4-80,

NF EN 10088-3

Rondelle : Acier inoxydable A4,

NF EN 20898-2

MÉTHODE 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	Prof. ancrage min.	Epaisseur max. pièce à fixer (mm)	Epaisseur min. support (mm)	Ø filetage (mm)	Profondeur perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Ø passage (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Couple de serrage (Nm)	Code* tige SPIT	
	h_{ef}	t_{fix}	h_{min}	d	h_o	d_o	d_f	L	T_{inst}	version zinguée	version inox A4
M8X110	80	15	110	8	80	10	9	110	10	060215	060222
M10X130	90	20	120	10	90	12	12	130	20	060216	060223
M12X160	110	25	140	12	110	14	14	160	30	060217	060224
M16X190	125	35	160	16	125	18	18	190	60	060218	060225
M20X260	170	65	220	20	170	25	22	260	120	060219	060226
M24X300	210	63	265	24	210	28	26	300	200	060220	060227
M30X380	280	70	350	30	280	35	33	380	400	060221	-

EPCON C8 Résine epoxy cartouche deux composants 450 ml

055887

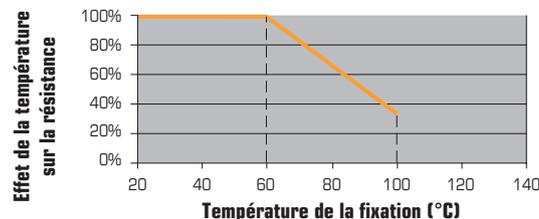
* Codes des tiges filetées SPIT acier zingué et inox A4, pour les versions standards consulter notre catalogue.

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige SPIT version zinguée								
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	600	600	600	600	520	520	520
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	420	420	420	420	420	420
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	22	45	79	200	301	520	1052
M (Nm)	Moment de flexion admissible	11,0	22,5	39,5	100	150	160	525
Tige SPIT version inox A4								
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	700	700	700	700	700	700	-
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	350	350	350	350	350	350	-
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	26	52	92	233	454	786	-
M (Nm)	Moment de flexion admissible	12	23	42	122	206	357	-
A_s (mm ²)	Section résistante	36,6	58	84,3	157	227	326,9	-
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	31,2	62,3	109,2	277,5	482,4	833,7	-

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation (min.)	Temps d'attente 45 % performance (h)	Temps d'attente avant polymérisation complète (h)
40°C	5	3	6
30°C	8	5	8
20°C	14	6	12
10°C	20	12	23
5°C	26	15	26



Résistance aux agents chimiques de la résine SPIT EPCON C8

Substances chimiques	Concentration (%)	Résistance chimique	Substances chimiques	Concentration (%)	Résistance chimique
Acide sulfurique	10	(o)	Toluène		(o)
Acide chlorhydrique	10	(o)	Ethanol		(o)
Acide nitrique	10	(o)	Méthyle éthyle cétone (MEK)		(-)
Acide acétique	10	(o)	Méthanol		(-)
Hydroxyde d'ammonium	10	(o)	Eau distillée - déminéralisée		(+)
Hypochlorite de sodium	5	(o)	Eau salée	100	(+)
Hydroxyde de sodium	50	(o)	Essence	100	(+)
Acétone		(-)	Huile de machine	100	(+)

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 (3/10 à 10/10).

Nombre de scellements par cartouche

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Ø perçage (mm)	10	12	14	18	25	28	35
Profondeur perçage (mm)	80	90	110	125	170	210	280
Nbre de scellements pour une cartouche							
EPCON C8 450 ml	119	74	44	24	9	6	3

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	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton non fissuré							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Ru,m}$	39,4	55,5	81,2	115,0	183,5	257,7	403,8
N_{Rk}	32,1	45,2	66,2	93,8	149,8	211,4	330,5
Béton fissuré							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Ru,m}$	27,0	37,7	55,1	82,5	139,4	205,4	340,4
N_{Rk}	20,8	29,1	42,3	63,6	107,3	157,9	261,3

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V_{Ru,m}$	15,9	22,75	32,8	56,2	73,6	115,0	177,7
V_{Rk}	11,0	18,9	25,3	46,8	59,02	95,8	135,9

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	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton non fissuré							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{Rd}	17,8	25,1	36,8	52,1	83,2	117,4	183,6
Béton fissuré							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{Rd}	11,6	16,1	23,5	35,3	59,6	87,7	145,1

$$\gamma_{Mc} = 1,8$$

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
V_{Rd}	7,7	13,2	17,7	32,7	39,3	63,9	90,6

$$\gamma_{Ms} = 1,43 \text{ pour M8 à M16 et } \gamma_{Ms} = 1,5 \text{ pour M20 à M30}$$

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	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton non fissuré							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{rec}	12,7	17,9	26,3	37,2	59,4	83,8	131,1
Béton fissuré							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{rec}	8,3	11,5	16,7	25,2	42,5	62,6	103,6

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Mc} = 1,8$$

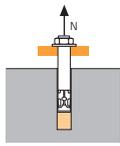
CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
V_{rec}	5,5	9,4	12,6	23,4	28,1	45,6	64,7

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Ms} = 1,43 \text{ pour M8 à M16 et } \gamma_{Ms} = 1,5 \text{ pour M20 à M30}$$

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

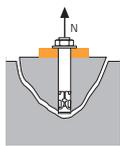


→ **Résistance à la rupture extraction-glissemment pour béton sec, humide (1)**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Béton non fissuré	17,9	25,1	36,9	52,4	83,1	114,4	190,6
Béton fissuré	10,6	14,9	20,7	29,7	50,4	74,8	102,6

$\gamma_{Mc} = 1,8$

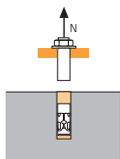


→ **Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Béton non fissuré	20,0	23,9	32,3	39,1	62,1	85,2	131,2
Béton fissuré	14,3	17,1	23,1	28,0	44,3	60,9	93,7

$\gamma_{Mc} = 1,8$



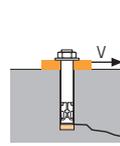
→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Tige classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7
Tige inox A4	12,3	19,8	28,9	54,5	85,0	122,5	-

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$ et classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$
Tige inox A4 : $\gamma_{Ms} = 1,87$

* Qualité spéciale disponible sur demande.

CISAILLEMENT en kN

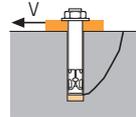


→ **Résistance à la rupture béton en bord de dalle**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
C_{min}	40	50	60	80	100	120	150
S_{min}	40	50	60	80	100	120	150
Béton non fissuré	2,5	3,8	5,5	9,4	15,4	21,9	34,6
Béton fissuré	1,8	2,7	3,9	6,7	11	15,6	24,7

$\gamma_{Mc} = 1,5$

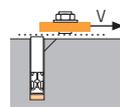


→ **Résistance à la rupture par effet de levier**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Béton non fissuré	35,7	47,8	64,6	78,3	124,1	170,4	262,4
Béton fissuré	21,2	29,8	41,5	55,9	88,7	121,7	187,4

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Tige classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Tige classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7
Tige inox A4	7,3	11,9	17,3	32,7	51,3	73,1	-

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$ et classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$
Tige inox A4 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

* Qualité spéciale disponible sur demande

(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.

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

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

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

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

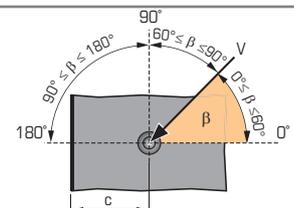
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

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

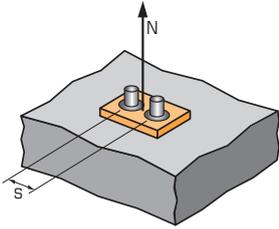
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

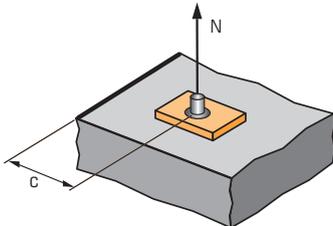
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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				
	Dimensions	M8	M10	M12	M16
40		0,58			
50		0,60	0,59		
60		0,63	0,61	0,59	
80		0,67	0,65	0,62	0,61
100		0,71	0,69	0,65	0,63
150		0,81	0,78	0,73	0,70
200		0,92	0,87	0,80	0,77
250		1,00	0,96	0,88	0,83
300			1,00	0,95	0,90
330				1,00	0,94
375					1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M20	M24	M30
100		0,60		
120		0,62	0,60	
150		0,65	0,62	0,59
180		0,68	0,64	0,61
200		0,70	0,66	0,62
250		0,75	0,70	0,65
350		0,84	0,78	0,71
450		0,94	0,86	0,77
510		1,00	0,90	0,80
630			1,00	0,88
750			1,00	0,95
840				1,00

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



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

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

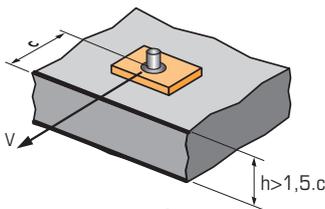
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

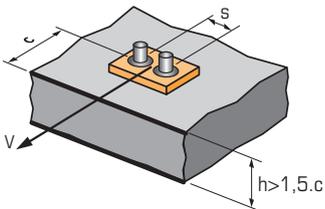
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré				
	Dimensions	M8	M10	M12	M16
40		0,50			
50		0,56	0,53		
60		0,63	0,58	0,52	
80		0,75	0,69	0,61	0,57
120		1,00	0,92	0,80	0,73
135			1,00	0,86	0,79
165				1,00	0,91
190					1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M20	M24	M30
100		0,54		
120		0,60	0,54	
150		0,69	0,61	0,52
180		0,78	0,68	0,57
200		0,84	0,73	0,61
255		1,00	0,86	0,71
315			1,00	0,81
420				1,00

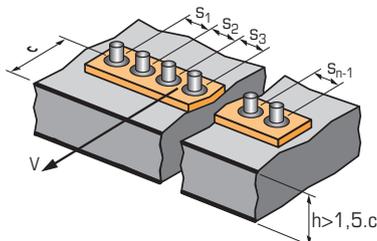
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

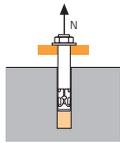
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0		0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5		0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0		0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5		0,92	1,11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

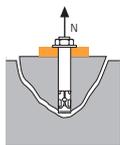


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

$N_{Rd,p,C1}^0$	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement		
Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire			
h_{ef}	90	110	125
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	9,7	13,1	23,7
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	90	110	125
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	8,2	11,1	20,2

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,8$

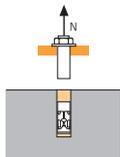


→ Résistance à la rupture cône béton

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

$N_{Rd,c,C1}^0$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton		
Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire			
h_{ef}	90	110	125
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	9,4	12,4	19,0
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	90	110	125
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	8,3	10,9	16,8

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Mc} = 1,8$

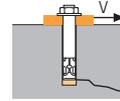


→ Résistance à la rupture acier

$N_{Rd,s,C1}$	Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions	M10	M12	M16
Tige classe 5.8	19,3	28,0	52,0
Tige classe 8.8	30,7	44,7	84,0
Tige inox A4	21,9	31,6	58,8

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$
 Tige inox A4 : $\gamma_{Ms} = 1,87$

CISAILLEMENT en kN



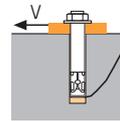
→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V_{Rd,c,C1}^0$ Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})

Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire			
h_{ef}	90	110	125
C_{min}	50	60	80
S_{min}	50	60	80
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	3,8	5,5	9,4
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	90	110	125
C_{min}	50	60	80
S_{min}	45	55	65
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	3,3	4,7	8,0

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



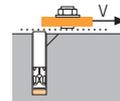
→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V_{Rd,cp,C1}^0$ Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier

Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire			
h_{ef}	90	110	125
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	22,6	29,7	45,6
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	90	110	125
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	20,0	26,2	40,2

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



→ Résistance à la rupture acier ⁽²⁾

$V_{Rd,s,C1}$ Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions	M10	M12	M16
Catégorie C1 - Cheville unitaire			
Tige classe 5.8	8,1	11,8	21,8
Tige classe 8.8	18,6	27,0	50,4
Tige inox A4	12,8	19,2	35,3
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
Tige classe 5.8	6,9	10,0	18,6
Tige classe 8.8	15,8	22,9	42,8
Tige inox A4	10,9	16,3	30,0

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de cisaillement
⁽²⁾ Condition trou de passage rempli
 Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$
 Tige inox A4 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

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

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

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

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

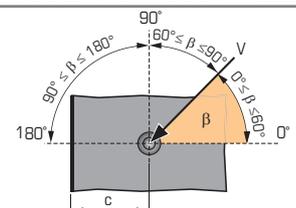
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

$f_{\beta,V}$ 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





I-EXPERT SPIT
FICHER CATALOG AIDE

HOME > 2D
DEMARRER 1. APPLICATIONS 2. DIMENSIONS 3. MATERIAU 4. CHARGES 5. METHODES 6. CALCULER

Charges à l'Etat Limite Ultime Calculer Charges pondérées

Charges pondérées en tenant compte des coefficients partiels de sécurité

<input checked="" type="checkbox"/> Combinaison no.	[kN / kNm]	N _{Ed,z}	V _{Ed,x}	V _{Ed,y}	M _{Ed,z}	M _{Ed,x}	M _{Ed,y}
<input checked="" type="checkbox"/> Combinaison 1	sismique	10	5	0	0	2	0

Niveau de sismicité selon Annexe National EN 1998-1
 ag S ≤ 0,05 g

Classe d'importance du bâtiment
 Classe I Classe II Classe III Classe IV

Type d'assemblage
 Éléments structurels Éléments non structurels

Catégorie de performance
 Catégorie C1 Catégorie C2

Options de dimensionnement
 Dimensionnement en capacité Dimensionnement élastique

Ref : 17/06/2020 - 12:21:27 / Version
Date : 17/06/2020
Page : 1/7

NOTE DE CALCUL DU DIMENSIONNEMENT DE FIXATIONS

Société : Téléphone : Réalise par : Adresse mail :							
Société : Nom du projet :							
Nom du contact : Adresse : Téléphone : Ancrage ref. : Adresse mail :							
Commentaire :							
Chevilles recommandées							
VIPER XTREM + Tige Multicône Zn M16/200 / hef = 95 mm	Code produit : 060189/060193 Ancrage : 95 mm ETA-10/0309 délivré 2017/12/13						
Matériau support							
Résistance du béton :	20 N/mm ²						
Fissuration du béton :	Béton fissuré						
Épaisseur du béton :	200 mm						
Type de renforcement :	Renforcement du béton espace						
Renforcement de bord :	Pas de renforcement de bord						
Conditions							
Conditions d'installation :	Trou sec						
Température à court terme :	40 °C						
Température à long terme :	24 °C						
Platine							
Épaisseur de la plaque à fixer :	8 mm						
Épaisseur de platine recommandée :	Le concepteur doit vérifier que la platine est suffisamment rigide afin de garantir la validité des sollicitations calculées						
Diamètre de passage :	18 mm						
Profil :	HEA180						
Position du profil :	Ex = 0 mm ; Ey = 0 mm						
Montage avec écartement :	Non						
Méthode de dimensionnement : EN 1992-4 pour charges sismiques							
Actions de calcul :							
Charge [kN] / [kNm]	Type de charge	N _{Ed}	V _{Ed,x}	V _{Ed,y}	M _{Ed,z}	M _{Ed,x}	M _{Ed,y}
Combinaison 1	sismique	10	5	0	0	2	0

se déformer sous les charges appliquées

Cisaillement [y]	0 kN	0 kN	0 kN	0 kN
e _{u1} [mm]	0	0	0	41.3

	Résistance [kN]	f _{td} [%]
40.96	49.8	
25.07	81.1	
/	/	/
59.33	14.5	

	Résistance [kN]	f _{td} [%]
Rupture béton en bord de dalle	/	/
Rupture par effet de levier	5	46.52 / 10.75
Rupture acier	1.25	14.96 / 8.36

Charges combinées traction et cisaillement

$$\beta_{Ed} + \beta_{Ed} = [0.817] + [0.111] = 0.92 \leq 1$$

$$\beta_{Ed}^2 + \beta_{Ed}^2 = [0.14]^2 + [0.08]^2 = 0.03 \leq 1$$

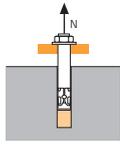
LA FIXATION CONVIENT A L'APPLICATION

$\Psi_{sEd} = \frac{1}{1 + 2 \cdot (\beta_{Ed} / \beta_{Ed})} \leq 1$		
N _{Ed,Ed} = 25.07 kN	N _{Ed,Ed} = 31.89 kN	k ₁ = 7.7
N _{Ed,Ed} = 37.61 kN	A _{s,Ed} /A _{s,Ed} = 2.03	f _{td} = 20 N/mm ²
V _{Ed} = 1.50	Ψ _{sEd} = 1.00	h _{ef} = 95 mm
	Ψ _{sEd} = 0.78	S _{u,Ed} = 285 mm
	Ψ _{sEd} = 1.00	S _{u,Ed} = 142.5 mm
	Ψ _{sEd} = 1.00	C _{1,Ed} = 0 mm
	Ψ _{sEd} = 1.00	α _{1,Ed} = 0
	Ψ _{sEd} = 1.00	α _{2,Ed} = 41.3 mm
	α _{1,Ed} = 0.75	α _{2,Ed} = 0

Chevilles chimiques

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

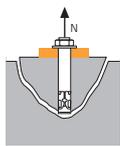


→ **Résistance à la rupture extraction-glisement pour béton sec, humide (1)**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Béton non fissuré	21,2	33,5	48,3	80,4	107,5	152,5	224,6
Béton fissuré	12,6	19,9	27,1	45,6	65,3	99,7	121,0

$\gamma_{Mc} = 1,8$

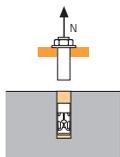


→ **Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Béton non fissuré	25,9	36,8	48,4	74,5	91,4	131,2	167,9
Béton fissuré	18,5	26,3	34,6	53,2	65,3	93,7	119,9

$\gamma_{Mc} = 1,8$



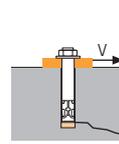
→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Tige classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7
Tige inox A4	12,3	19,8	28,9	54,5	85,0	122,5	-

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$ et classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$
Tige inox A4 : $\gamma_{Ms} = 1,87$

* Qualité spéciale disponible sur demande.

CISAILLEMENT en kN

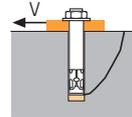


→ **Résistance à la rupture béton en bord de dalle**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
C_{min}	40	50	60	80	100	120	150
S_{min}	40	50	60	80	100	120	150
Béton non fissuré	2,6	3,5	5,1	7,5	12,7	18,9	32,2
Béton fissuré	1,8	2,5	3,6	5,3	9	13,5	23

$\gamma_{Mc} = 1,5$

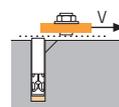


→ **Résistance à la rupture par effet de levier**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Béton non fissuré	42,4	67,0	96,5	149,0	182,7	262,4	335,7
Béton fissuré	25,2	39,8	54,3	91,1	130,5	187,4	239,8

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Tige classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Tige classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7
Tige inox A4	7,3	11,9	17,3	32,7	51,3	73,1	-

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$ et classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$
Tige inox A4 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

* Qualité spéciale disponible sur demande

⁽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.

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

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

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

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

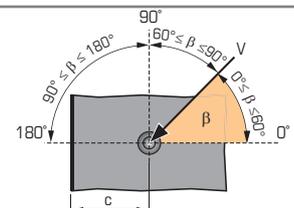
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

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

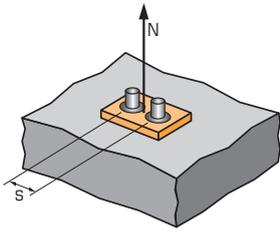
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

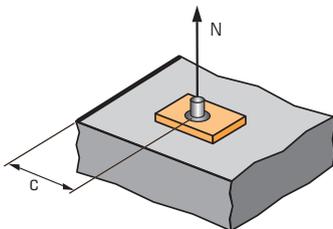
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,57			
50	0,59	0,57		
60	0,61	0,58	0,57	
80	0,64	0,61	0,59	0,57
100	0,68	0,64	0,62	0,59
150	0,76	0,71	0,67	0,63
200	0,85	0,78	0,73	0,67
290	1,00	0,90	0,84	0,75
360		1,00	0,92	0,81
435			1,00	0,88
580				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton fissuré et non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
100	0,58		
120	0,59	0,57	
150	0,61	0,59	0,58
180	0,64	0,61	0,59
200	0,65	0,62	0,60
250	0,69	0,65	0,63
300	0,73	0,68	0,65
400	0,80	0,74	0,70
500	0,88	0,80	0,75
660	1,00	0,89	0,83
840		1,00	0,92
990			1,00

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



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

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

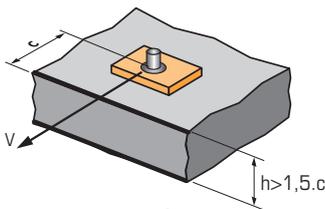
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

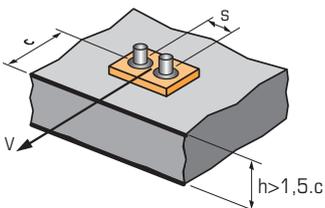
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,46			
50	0,51	0,46		
60	0,57	0,50	0,46	
80	0,67	0,58	0,53	0,46
145	1,00	0,85	0,75	0,63
180		1,00	0,88	0,72
215			1,00	0,81
290				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
100	0,48		
120	0,52	0,46	
150	0,59	0,52	0,48
200	0,70	0,61	0,55
250	0,82	0,70	0,63
330	1,00	0,84	0,75
420		1,00	0,89
500			1,00

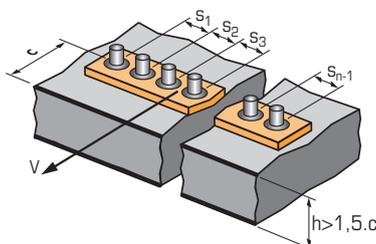
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

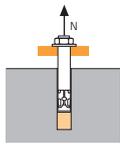
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	0,92	1,11	1,32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

TRACTION en kN

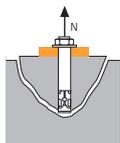


→ **Résistance à la rupture extraction-glisement pour béton sec, humide (1)**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	128	160	192	256	320	384	480
Béton non fissuré	28,6	44,7	64,3	107,2	156,4	209,1	326,7
Béton fissuré	17,0	26,5	36,2	60,8	94,9	136,7	175,9

$\gamma_{Mc} = 1,8$

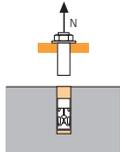


→ **Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	128	160	192	256	320	384	480
Béton non fissuré	40,5	56,7	74,5	114,7	160,3	210,7	294,5
Béton fissuré	29,0	40,5	53,2	81,9	114,5	150,5	210,3

$\gamma_{Mc} = 1,8$



→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8*	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Tige classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Tige standard classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

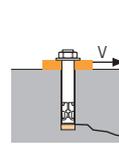
* Qualité spéciale disponible sur demande.

(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

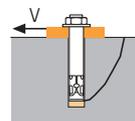


→ **Résistance à la rupture béton en bord de dalle**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	128	160	192	256	320	384	480
C_{min}	40	50	60	80	100	120	150
S_{min}	40	50	60	80	100	120	150
Béton non fissuré	2,8	3,7	5,4	7,9	13,7	20,2	34,7
Béton fissuré	2,0	2,6	3,8	5,6	9,7	14,4	24,7

$\gamma_{Mc} = 1,5$

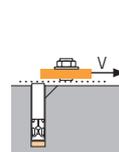


→ **Résistance à la rupture par effet de levier**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	128	160	192	256	320	384	480
Béton non fissuré	57,2	89,4	128,7	214,5	312,8	418,2	588,9
Béton fissuré	34,0	53,1	72,4	121,5	189,9	273,4	351,9

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8*	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Tige classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Tige classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$

Tige standard classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

* Qualité spéciale disponible sur demande.

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

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

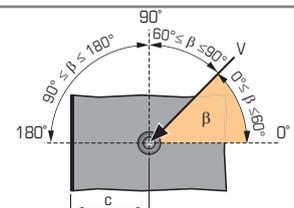
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

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

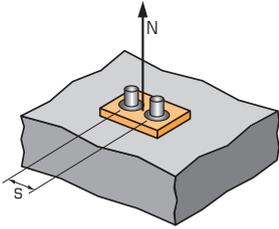
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

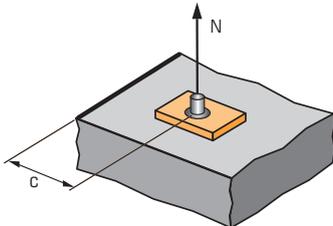
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,55			
50	0,57	0,55		
60	0,58	0,56	0,55	
80	0,60	0,58	0,57	0,55
120	0,66	0,63	0,60	0,58
200	0,76	0,71	0,67	0,63
250	0,83	0,76	0,72	0,66
385	1,00	0,90	0,83	0,75
480		1,00	0,92	0,81
580			1,00	0,88
770				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ _S Béton fissuré et non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
100	0,55		
120	0,56	0,55	
150	0,58	0,57	0,55
250	0,63	0,61	0,59
350	0,68	0,65	0,62
550	0,79	0,74	0,69
650	0,84	0,78	0,73
750	0,89	0,83	0,76
850	0,94	0,87	0,80
960	1,00	0,92	0,83
1150		1,00	0,90
1440			1,00

Ψ_{C,N} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



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

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

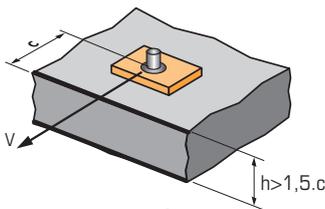
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

Ψ_{C,N} doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

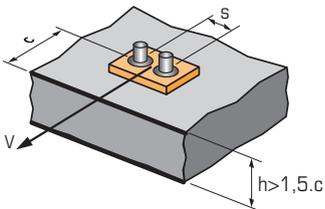
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _{C,N} Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,41			
50	0,45	0,41		
60	0,48	0,44	0,41	
80	0,56	0,50	0,46	0,41
190	0,99	0,84	0,74	0,62
240		1,00	0,88	0,72
290			1,00	0,82
385				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _{C,N} Béton fissuré et non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
100	0,41		
120	0,44	0,41	
150	0,48	0,45	0,41
250	0,64	0,58	0,51
300	0,72	0,64	0,56
480	1,00	0,88	0,75
580		1,00	0,85
720			1,00

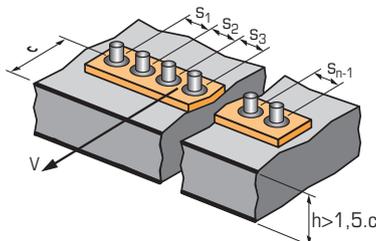
Ψ_{S-c,V} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction Ψ_{S-c,V}
Béton fissuré et non fissuré

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
Ψ _{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 Ψ_{S-c,V}
Béton fissuré et non fissuré

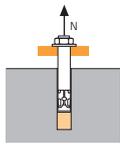
S / C _{min}	C / C _{min}	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0		0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5		0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0		0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5		0,92	1,11	1,32	1,54	1,77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

TRACTION en kN

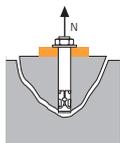


→ Résistance à la rupture extraction-glisement pour béton sec, humide (1)

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	160	200	240	320	400	480	600
Béton non fissuré	35,7	55,9	80,4	134,0	195,5	261,4	408,4
Béton fissuré	21,2	33,2	45,2	76,0	118,7	170,9	219,9

$\gamma_{Mc} = 1,8$

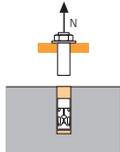


→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	160	200	240	320	400	480	600
Béton non fissuré	56,7	79,2	104,1	160,3	224,0	294,5	411,5
Béton fissuré	40,5	56,6	74,4	114,5	160,0	210,3	293,9

$\gamma_{Mc} = 1,8$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8*	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Tige classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Tige standard classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

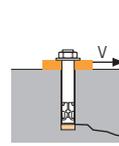
* Qualité spéciale disponible sur demande.

(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

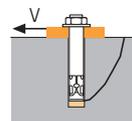


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	160	200	240	320	400	480	600
C_{min}	40	50	60	80	100	120	150
S_{min}	40	50	60	80	100	120	150
Béton non fissuré	2,9	3,9	5,7	8,3	14,3	21,1	36,3
Béton fissuré	2,0	2,7	4	5,9	10,2	15	25,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$

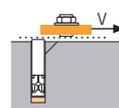


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	160	200	240	320	400	480	600
Béton non fissuré	71,5	111,7	160,8	268,1	391,0	522,8	816,8
Béton fissuré	42,4	66,3	90,5	151,9	237,4	341,8	439,8

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8*	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Tige classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Tige classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$

Tige standard classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

* Qualité spéciale disponible sur demande.

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

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

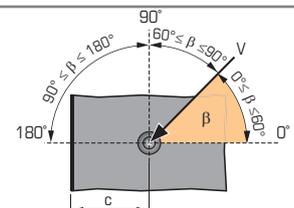
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b
C25/30	1,02
C30/40	1,08
C40/60	1,10
C50/60	1,12

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

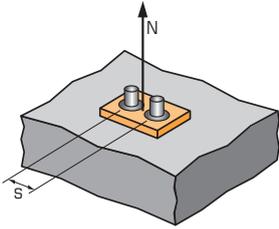
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

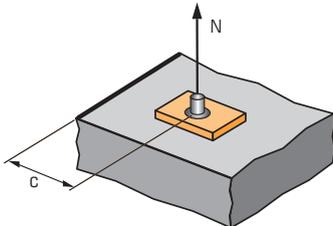
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,54			
50	0,55	0,54		
60	0,56	0,55	0,54	
80	0,58	0,57	0,56	0,54
150	0,66	0,63	0,60	0,58
250	0,76	0,71	0,67	0,63
350	0,86	0,79	0,74	0,68
480	1,00	0,90	0,83	0,75
600		1,00	0,92	0,81
720			1,00	0,88
960				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ _S Béton fissuré et non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
100	0,54		
120	0,55	0,54	
150	0,56	0,55	0,54
250	0,60	0,59	0,57
350	0,65	0,62	0,60
450	0,69	0,66	0,63
600	0,75	0,71	0,67
800	0,83	0,78	0,72
1000	0,92	0,85	0,78
1200	1,00	0,92	0,83
1450		1,00	0,90
1800			1,00

Ψ_{C,N} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



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

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

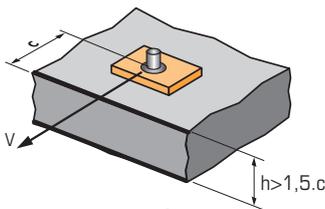
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

Ψ_{C,N} doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

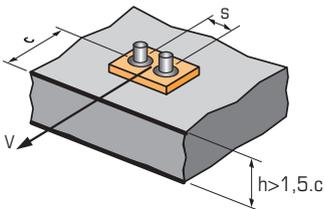
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _{C,N} Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,38			
50	0,41	0,38		
60	0,44	0,40	0,38	
80	0,50	0,45	0,42	0,38
240	1,00	0,85	0,75	0,63
300		1,00	0,88	0,72
360			1,00	0,81
480				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _{C,N} Béton fissuré et non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
100	0,38		
120	0,40	0,38	
150	0,44	0,41	0,38
250	0,56	0,51	0,46
400	0,75	0,67	0,58
600	1,00	0,88	0,75
720		1,00	0,85
900			1,00

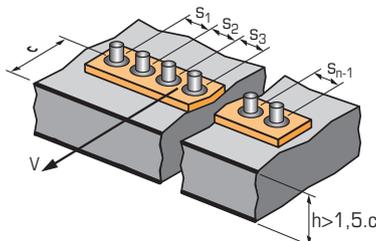
Ψ_{S-c,V} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction Ψ_{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
Ψ _{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

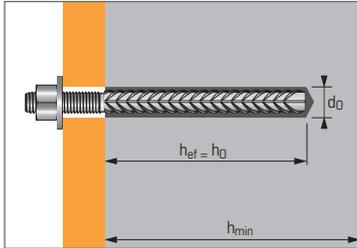
Coefficient de réduction Ψ_{S-c,V}
Béton fissuré et non fissuré

$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	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	
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	
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	
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	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
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

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

Résine chimique Epoxy - Haute performance pour barres d'armatures filetées



APPLICATION

- Barres d'armatures filetées installées à postériori et utilisées comme des chevilles.
- Connecteurs reprenant des charges de cisaillement



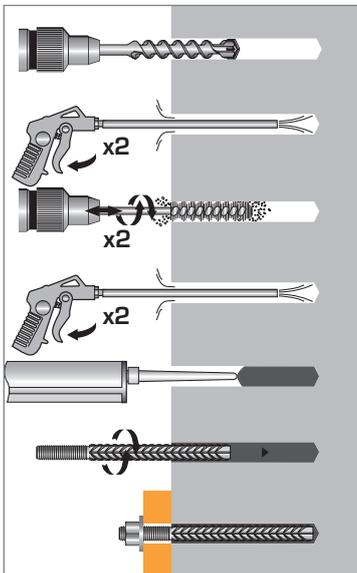
Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage max. (mm)	Epaisseur min. support (mm)	Profondeur perçage (mm)	Ø perçage (mm)
	h_{ef}	h_{min}	h₀	d₀
Ø8	80	110	80	10
Ø10	90	120	90	12
Ø12	110	140	110	15
Ø14	125	170	125	18
Ø16	125	170	125	18
Ø20	170	220	170	25
Ø25	210	270	210	30
Ø30	300	380	300	40

EPCON C8 Résine epoxy cartouche deux composants 450 ml

Code : 055887

MÉTHODE 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 mécaniques des fers à béton

Diamètre nominal barre en acier	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
Sections (cm²)	0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14	4,91	8,04	12,57	
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88	206,22	337,68	527,94
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71	252,87	414,06	647,36
Charge limite ultime N_{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59	213,43	349,56	546,36

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation (min.)	Temps d'attente 45 % performance (h)	Temps d'attente avant polymérisation complète (h)
40°C	5	3	6
30°C	8	5	8
20°C	14	6	12
10°C	20	12	23
5°C	26	15	26



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 (3/4 et 4/4).

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	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
$N_{Ru,m}$	33,4	46,9	68,8	91,3	104,3	177,3	273,8	407,2
N_{Rk}	25,1	35,3	51,8	68,7	78,5	133,5	206,2	304,6

CISAILLEMENT

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
$V_{Ru,m}$	18,4	28,8	41,4	56,5	73,7	115,1	180,0	294,8
V_{Rk}	16,6	25,9	37,3	50,8	66,3	103,6	162,0	265,3

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

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

TRACTION

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
N_{Rd}	14,0	19,6	28,8	38,2	43,6	74,2	114,5	169,2

$\gamma_{Mc} = 1,8$

CISAILLEMENT

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
V_{Rd}	11,1	17,3	24,9	33,9	44,2	39,1	108,0	176,9

$\gamma_{Ms} = 1,5$

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

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

TRACTION

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
N_{rec}	-	14,0	20,6	27,3	31,2	53,0	81,8	120,9

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 1,8$

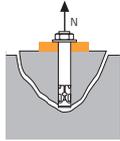
CISAILLEMENT

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
V_{rec}	7,9	12,3	17,8	24,2	31,6	49,3	77,2	126,3

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

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

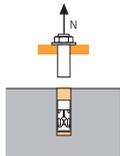


→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec

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

$N^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton							
Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
$N^0_{Rd,c}$	14,0	19,6	28,8	38,2	43,6	74,2	114,5	169,2

$\gamma_{Mc} = 1,8$

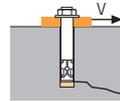


→ Résistance à la rupture des fers Fe E500

$N_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier							
Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
$N_{Rd,s}$	21,0	32,7	47,1	64,2	83,8	130,8	204,6	335,0

$\gamma_{Ms Fe E500} = 1,4$

CISAILLEMENT en kN

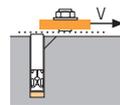


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})							
Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
C_{min}	40	50	60	70	80	100	125	160
S_{min}	40	50	60	70	80	100	125	160
$V^0_{Rd,c}$	2,5	3,8	5,5	7,0	8,5	12,7	18,4	26,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier							
Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
$V_{Rd,s}$	11,1	17,3	24,9	33,9	44,2	69,1	108,0	176,9

$\gamma_{Ms Fe E500} = 1,5$

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

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

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

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

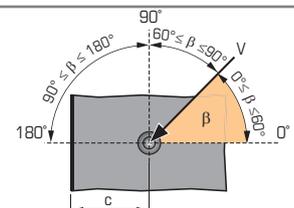
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b
C20/25	1,00
C30/40	1,14
C40/60	1,26
C50/60	1,34

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

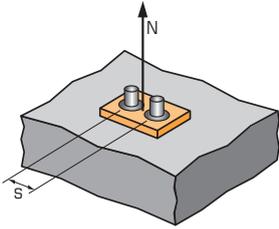
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{4 \cdot h_{ef}}$$

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

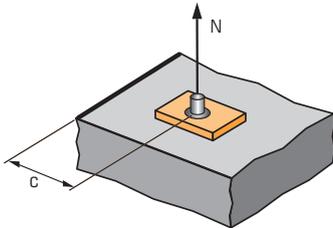
$$s_{cr,N} = 2 \cdot h_{ef}$$

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				
	Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
40		0,63			
50		0,66			
60		0,69	0,67		
70		0,72	0,69	0,66	
85		0,77	0,74	0,69	0,67
105		0,83	0,79	0,74	0,71
140		0,94	0,89	0,82	0,78
160		1,00	0,94	0,86	0,82
180			1,00	0,91	0,86
220				1,00	0,94
250					1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton fissuré et non fissuré				
	Dimensions	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
80		0,66			
100		0,70	0,65		
125		0,75	0,68		
160		0,82	0,74	0,69	
200		0,90	0,79	0,74	0,72
250		1,00	0,87	0,80	0,77
320			0,97	0,88	0,85
340			1,00	0,90	0,87
380				0,95	0,91
420				1,00	0,96
460					1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,27 + 0,725 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

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

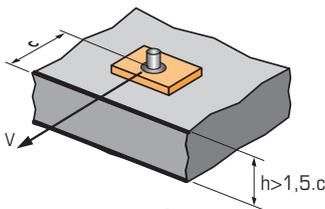
$$c_{cr,N} = h_{ef}$$

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

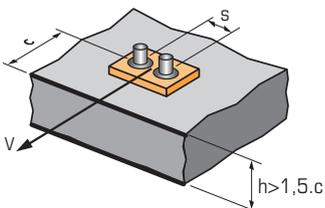
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré				
	Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
40		0,63			
50		0,72	0,67		
60		0,81	0,75	0,67	
70		0,90	0,83	0,73	0,68
80		1,00	0,91	0,80	0,73
90			1,00	0,86	0,79
110				1,00	0,91
125					1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré				
	Dimensions	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
80		0,73			
100		0,85	0,70		
125		1,00	0,80	0,70	
160			0,95	0,82	0,77
170			1,00	0,86	0,81
210				1,00	0,93
230					1,00

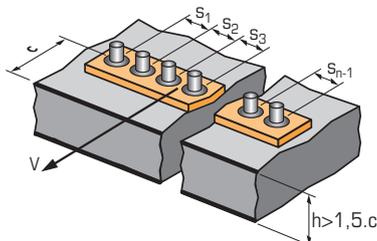
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

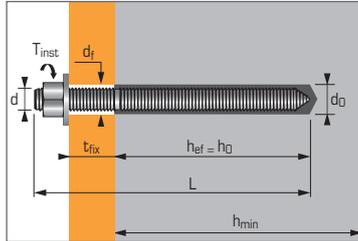
Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$
Béton fissuré et non fissuré

$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	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
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
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
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
3,0		1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76
3,5			1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91
4,0				1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05
4,5					1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20
5,0						2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35
5,5							2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65
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

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

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



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

Résine :

Résine vinylester cartouche deux composants

Tige filetée version zinguée:

Tige filetée M8-M30 :

Classe 5.8 selon ISO 898-1

▪ **Ecrou** : Acier classe 6 ou 8 NF EN 20898-2

▪ **Rondelle** : Acier DIN 513

▪ **Protection** : zinguée 5 µm min. NF E25-009

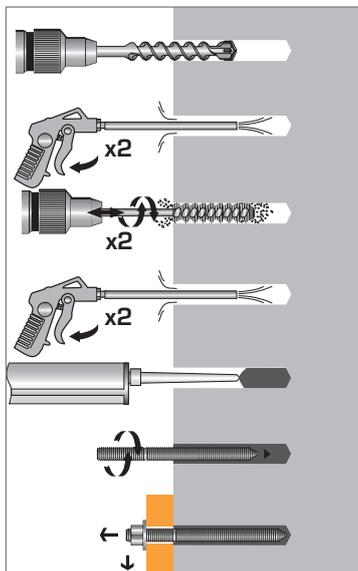
Tige filetée version inox:

▪ **Tige filetée M8-M24** : A4-70 selon ISO 3506-1

▪ **Ecrou** : Acier inoxydable A4-80, NF EN 10088-3

▪ **Rondelle** : Acier inoxydable A4, NF EN 20898-2

MÉTHODE 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	Prof. ancrage min. (mm)	Épaisseur max. pièce à fixer (mm)	Épaisseur min. support (mm)	Ø filetage (mm)	Profondeur perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Ø passage (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Couple de serrage (Nm)	Code* tige SPIT	
										version zinguée	version inox A4
M8X110	80	15	110	8	80	10	9	110	10	060215	060222
M10X130	90	20	120	10	90	12	12	130	20	060216	060223
M12X160	110	25	140	12	110	14	14	160	30	060217	060224
M16X190	125	35	160	16	125	18	18	190	60	060218	060225
M20X260	170	65	220	20	170	25	22	260	120	060219	060226
M24X300	210	63	265	24	210	28	26	300	200	060220	060227
M30X380	280	70	350	30	280	35	33	380	400	060221	-
Cartouche VIPER XTREM 280 ml										060187	
Cartouche VIPER XTREM 410 ml										060189/060188	
Cartouche VIPER XTREM TR (Version Tropicale) 410 ml										060201	
Cartouche VIPER XTREM 825 ml										060190	

* Codes des tiges filetées SPIT acier zingué et inox A4, pour les versions standards consulter notre catalogue.

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige SPIT version zinguée								
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	600	600	600	600	520	520	520
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	420	420	420	420	420	420
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	22	45	79	200	301	520	1052
M (Nm)	Moment de flexion admissible	11,0	22,5	39,5	100	150	160	525
Tige SPIT version inox A4								
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	700	700	700	700	700	700	-
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	350	350	350	350	350	350	-
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	26	52	92	233	454	786	-
M (Nm)	Moment de flexion admissible	12	23	42	122	206	357	-
A_s (mm ²)	Section résistante	36,6	58	84,3	157	227	326,9	-
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	31,2	62,3	109,2	277,5	482,4	833,7	-

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation		Temps d'attente avant polymérisation complète	
	Version Standard	Version Tropicale	Version Standard	Version Tropicale
-10°C ▶ -5°C	90 min.	-	24 h	-
-4°C ▶ 0°C	50 min.	-	240 min.	-
1°C ▶ 5°C	25 min.	60 min.	120 min.	240 min.
6°C ▶ 10°C	15 min.	40 min.	90 min.	180 min.
11°C ▶ 20°C	7 min.	15 min.	60 min.	120 min.
21°C ▶ 30°C	4 min.	8 min.	45 min.	60 min.
31°C ▶ 40°C	2 min.	4 min.	30 min.	60 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 (3/10 à 10/10).

Nombre de scellements par cartouche

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Ø perçage (mm)	10	12	14	18	25	28	35
Profondeur perçage (mm)	80	90	110	125	170	210	280
Nbre de scellements pour une cartouche							
VIPER 825 ml	175	118	77	48	17	11	5
VIPER 410 ml	87	59	38	24	8	5	3
VIPER 280 ml	59	40	26	16	6	4	2

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	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton non fissuré (C20/25)							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Ru,m}$	40,7	57,3	84,0	107,4	159,4	212,6	308,8
N_{Rk}	32,1	45,2	66,2	84,4	125,8	167,4	243,4
Béton fissuré (C20/25)							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Ru,m}$	26,9	35,3	49,0	68,1	108,2	151,7	236,4
N_{Rk}	20,6	27,1	37,6	52,3	83,1	116,6	181,6

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)							
$V_{Ru,m}$	15,9	22,7	32,8	56,2	73,6	115,0	177,7
V_{Rk}	11,0	18,9	25,3	46,8	59,0	95,8	135,9

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	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton non fissuré (C20/25)							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{Rd}	21,4	30,1	44,2	56,2	83,8	111,6	162,3
Béton fissuré (C20/25)							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{Rd}	13,8	18,1	25,1	34,9	55,4	77,7	121,1

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

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)							
V_{Rd}	7,7	13,2	17,7	32,7	39,3	63,9	90,6

$$\gamma_{Ms} = 1,43 \text{ pour M8 à M16 et } \gamma_{Ms} = 1,5 \text{ pour M20 à M30}$$

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	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton non fissuré (C20/25)							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{rec}	15,3	21,5	31,5	40,2	59,9	79,7	115,9
Béton fissuré (C20/25)							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{rec}	9,8	12,9	17,9	24,9	39,6	55,5	86,5

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

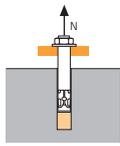
CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)							
V_{rec}	5,5	9,4	12,6	23,4	28,1	45,6	64,7

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Ms} = 1,43 \text{ pour M8 à M16 et } \gamma_{Ms} = 1,5 \text{ pour M20 à M30}$$

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

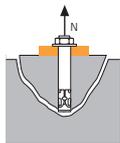


→ Résistance à la rupture extraction-glissemment pour béton sec, humide ⁽¹⁾

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Béton non fissuré	20,1	28,3	41,5	54,5	78,3	105,6	149,5
Béton fissuré	8,7	12,3	18,0	27,2	46,3	68,6	105,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$

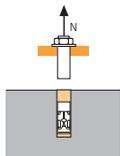


→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide ⁽¹⁾

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Béton non fissuré	24,0	28,7	38,8	47,0	74,5	102,3	157,4
Béton fissuré	17,2	20,5	27,7	33,5	53,2	73,0	112,4

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige Zn. classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige Zn. classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Tige Zn. classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7
Tige A4-70	12,3	19,8	28,9	54,5	85,0	122,5	-

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$; classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

Tige A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,87$

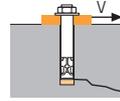
* Qualité spéciale disponible sur demande

⁽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

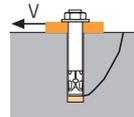


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
C_{min}	40	45	45	50	55	60	80
S_{min}	40	50	60	75	90	115	140
Béton non fissuré	2,4	3,6	5,3	9,1	14,4	20,9	33,0
Béton fissuré	1,7	2,6	3,8	6,5	10,3	14,9	23,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$

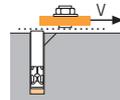


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
Béton non fissuré	40,2	56,5	77,5	93,9	149,0	204,5	299,1
Béton fissuré	17,4	24,5	35,9	54,5	92,6	137,2	211,1

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige Zn. classe 5.8	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Tige Zn. classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Tige Zn. classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7
Tige A4-70	7,3	11,9	17,3	32,7	51,3	73,1	-

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$; classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Tige A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

* Qualité spéciale disponible sur demande

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

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

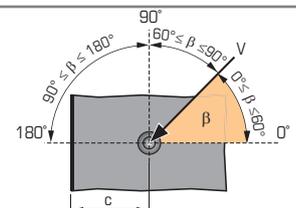
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b Béton non fissuré		f _b Béton fissuré
	M8-M16	M20-M30	M8-M30
C25/30	1,02	1,06	1,00
C30/40	1,05	1,15	1,00
C40/60	1,07	1,23	1,00
C50/60	1,09	1,30	1,00

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

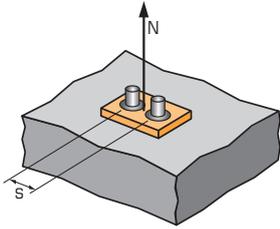
Angle β [°]	f _{β,V}
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

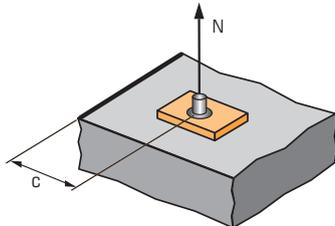
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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				
	Dimensions	M8	M10	M12	M16
40		0,58			
50		0,60	0,59		
60		0,63	0,61	0,59	
75		0,66	0,64	0,61	0,60
100		0,71	0,69	0,65	0,63
150		0,81	0,78	0,73	0,70
200		0,92	0,87	0,80	0,77
240		1,00	0,94	0,86	0,82
270			1,00	0,91	0,86
330				1,00	0,94
375					1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M20	M24	M30
90		0,59		
115		0,61	0,59	
140		0,64	0,61	0,58
180		0,68	0,64	0,61
200		0,70	0,66	0,62
250		0,75	0,70	0,65
350		0,84	0,78	0,71
450		0,94	0,86	0,77
510		1,00	0,90	0,80
630			1,00	0,88
750				0,95
840				1,00

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



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

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

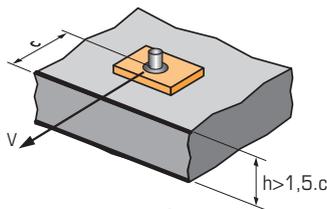
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

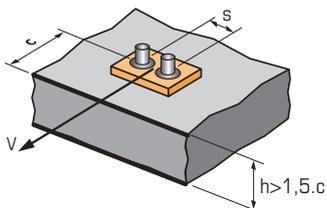
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré				
	Dimensions	M8	M10	M12	M16
40		0,50			
45		0,53	0,50	0,45	
50		0,56	0,53	0,48	0,45
75		0,72	0,67	0,59	0,55
100		0,88	0,81	0,70	0,65
120		1,00	0,92	0,80	0,73
135			1,00	0,86	0,79
165				1,00	0,91
190					1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M20	M24	M30
55		0,41		
60		0,43	0,39	
80		0,49	0,44	0,39
150		0,69	0,61	0,52
200		0,84	0,73	0,61
255		1,00	0,86	0,71
315			1,00	0,81
420				1,00

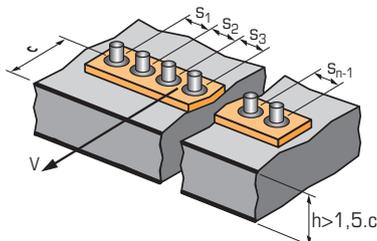
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

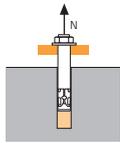
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0		0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5		0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0		0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5		0,92	1,11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

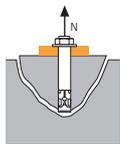


→ Résistance à la rupture extraction-glissement

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

$N_{Rd,p,C1}^0$	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement						
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Catégorie C1 - Cheville unitaire							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	8,0	11,6	18,0	25,6	44,4	68,6	105,6
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	6,8	9,9	15,3	21,8	37,8	58,3	89,7

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

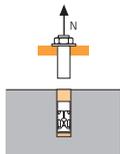


→ Résistance à la rupture cône béton

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

$N_{Rd,c,C1}^0$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton						
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Catégorie C1 - Cheville unitaire							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	14,6	17,4	23,5	28,5	45,2	62,1	95,6
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	12,9	15,4	20,8	25,2	39,9	54,8	84,3

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



→ Résistance à la rupture acier

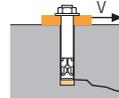
$N_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier						
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige Zn. classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige Zn. classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Tige Zn. classe 10.9*				NA			
Tige A4-70	12,3	19,8	28,9	54,5	85,0	122,5	-

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$
Tige A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,87$
* Qualité spéciale disponible sur demande

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

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

CISAILLEMENT en kN

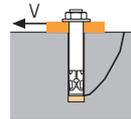


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V_{Rd,c,C1}^0$	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})						
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Catégorie C1 - Cheville unitaire							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
C_{min}	40	45	45	50	55	60	80
S_{min}	40	45	45	75	90	115	140
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	1,7	2,6	3,8	6,5	10,3	14,9	23,6
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
C_{min}	40	45	45	50	55	60	80
S_{min}	40	45	45	75	90	115	140
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	1,4	2,2	3,2	5,5	8,7	12,7	20,1

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

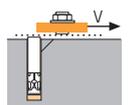


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V_{Rd,cp,C1}^0$	Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier						
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Catégorie C1 - Cheville unitaire							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	29,2	34,8	47,1	57,0	90,4	124,2	191,2
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	25,8	30,7	41,5	50,3	79,8	109,6	168,7

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



→ Résistance à la rupture acier ⁽¹⁾

$V_{Rd,s,C1}$	Résistance à l'ELU - rupture acier						
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Catégorie C1 - Cheville unitaire							
Tige Zn. classe 5.8	5,2	8,1	11,8	21,8	34,2	49,3	78,4
Tige Zn. classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾							
Tige Zn. classe 5.8	4,4	6,9	10,0	18,6	29,0	41,9	66,6
Tige Zn. classe 8.8*	9,9	15,8	22,9	42,8	66,6	95,9	152,3

⁽¹⁾ Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Mc} = 1,25$
* Qualité spéciale disponible sur demande

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

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

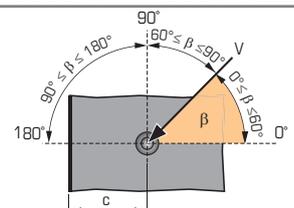
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b Béton non fissuré		f_b Béton fissuré
	M8-M16	M20-M30	M8-M30
C25/30	1,02	1,06	1,00
C30/40	1,05	1,15	1,00
C40/60	1,07	1,23	1,00
C50/60	1,09	1,30	1,00

$f_{\beta,V}$ 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



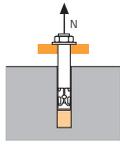


Propriétés de la résine SPIT VIPER XTREM

Méthode d'essais	Performance	Rapport d'essais	Conditions d'essais
Contact avec eau potable	Autorisé	Agrément WRAS n° 1710516	BS6920-1:2000 et/ou 2014
Emissions de composés organiques volatils (COV)	Classification A+	Certificat N° CTEST165196	ISO 16000
Contrainte de compression	62 MPa	CEDRE Laboratoire Rapport d'essais n° 37091	ASTM D695 Eprouvette cylindrique : Ø25 mm 50 mm ; 24 h polymérisation à 20°C
Module d'élasticité en traction Contrainte en traction	4.23 GPa 12,1 MPa	Rescoll laboratoire Rapport d'essais n° 1702351	NF EN ISO 527-2 Polymérisation 24h à 20°C/50%HR des éprouvettes
Module d'élasticité en flexion Contrainte en flexion	6.29 GPa 33 MPa		ISO 14125 Polymérisation 24h à 20°C/50%HR des éprouvettes
Retrait : coefficient de dilatation linéaire	1µm/mm	Nelson Laboratoire Rapport d'essais n°17-1328	ASTM D2566 Polymérisation 24h à 20°C/50%HR des éprouvettes
Résistivité transversale	2.10 ¹¹ Ω.cm	LCIE laboratoire Rapport d'essais n°151350-711426	IEC62631-3-1:2016 Conditions d'essais : 25°C/50%HR Tension d'essais : 500Vdc
Permittivité relative	12,5	VIPER XTREM se classe dans les matériaux isolants	IEC60250:1969 Conditions d'essais : 25°C/50%HR Tension d'essais: 20 V rms
Facteur de dissipation	0,264		

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

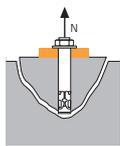


→ Résistance à la rupture extraction-glissemment pour béton sec, humide ⁽¹⁾

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Béton non fissuré	23,9	37,7	54,3	83,6	101,4	140,7	176,2
Béton fissuré	10,3	16,3	23,5	41,8	59,9	91,5	124,4

$\gamma_{Mc} = 1,5$

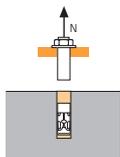


→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide ⁽¹⁾

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Béton non fissuré	31,1	44,2	58,1	89,4	109,6	157,4	201,4
Béton fissuré	22,2	31,5	41,5	63,9	78,3	112,4	143,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

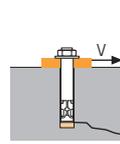
Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige Zn. classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige Zn. classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0	299,3
Tige Zn. classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1	400,7
Tige A4-70	12,3	19,8	28,9	54,5	85,0	122,5	-

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$; classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

Tige A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,87$

* Qualité spéciale disponible sur demande

CISAILLEMENT en kN

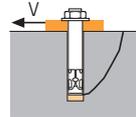


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
C_{min}	40	45	45	50	55	60	80
S_{min}	40	45	45	75	90	115	140
Béton non fissuré	2,5	3,3	3,6	4,9	6,2	7,8	13,3
Béton fissuré	1,8	2,4	2,6	3,5	4,4	5,6	9,5

$\gamma_{Mc} = 1,5$

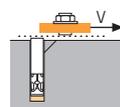


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	95	120	144	192	220	280	330
Béton non fissuré	47,8	75,4	108,6	167,3	202,7	281,5	352,5
Béton fissuré	20,7	32,7	47,0	83,6	119,8	183,0	248,8

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige Zn. classe 5.8	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4	112,0
Tige Zn. classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8	179,2
Tige Zn. classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3	186,7
Tige A4-70	7,3	11,9	17,3	32,7	51,3	73,1	-

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$; classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Tige A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

* Qualité spéciale disponible sur demande

⁽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.

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

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

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

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

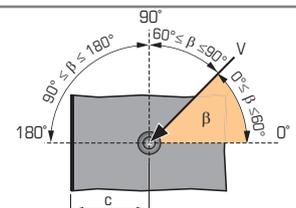
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b Béton non fissuré		f _b Béton fissuré
	M8-M16	M20-M30	M8-M30
C25/30	1,02	1,06	1,00
C30/40	1,05	1,15	1,00
C40/60	1,07	1,23	1,00
C50/60	1,09	1,30	1,00

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

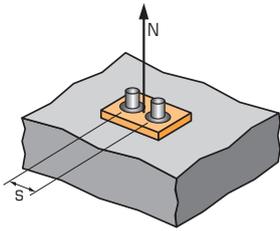
Angle β [°]	f _{β,V}
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

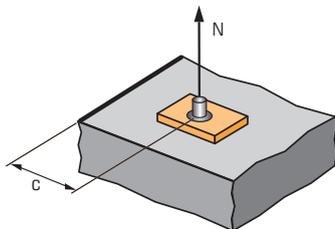
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,57			
50	0,59	0,57		
60	0,61	0,58	0,57	
75	0,63	0,60	0,59	0,57
100	0,68	0,64	0,62	0,59
150	0,76	0,71	0,67	0,63
200	0,85	0,78	0,73	0,67
290	1,00	0,90	0,84	0,75
360		1,00	0,92	0,81
435			1,00	0,88
580				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton fissuré et non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
90	0,57		
115	0,59	0,57	
140	0,61	0,58	0,57
180	0,64	0,61	0,59
200	0,65	0,62	0,60
250	0,69	0,65	0,63
300	0,73	0,68	0,65
400	0,80	0,74	0,70
500	0,88	0,80	0,75
660	1,00	0,89	0,83
840		1,00	0,92
990			1,00

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



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

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

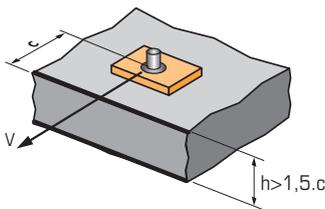
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

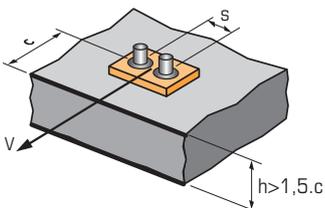
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,46			
45	0,49	0,44	0,41	
50	0,51	0,46	0,42	0,38
75	0,64	0,56	0,51	0,45
145	1,00	0,85	0,75	0,63
180		1,00	0,88	0,72
215			1,00	0,81
290				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton fissuré et non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
55	0,38		
60	0,39	0,36	
80	0,43	0,39	0,37
200	0,70	0,61	0,55
250	0,82	0,70	0,63
330	1,00	0,84	0,75
420		1,00	0,89
500			1,00

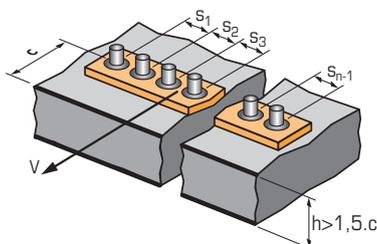
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

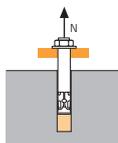
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	0,92	1,11	1,32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

TRACTION en kN

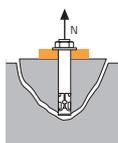


→ **Résistance à la rupture extraction-glisserment pour béton sec, humide ⁽¹⁾**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisserment					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	128	160	192	256	320	384
Béton non fissuré	32,2	50,3	72,4	111,5	147,4	193,0
Béton fissuré	13,9	21,8	31,4	55,8	87,1	125,5

$\gamma_{Mc} = 1,5$

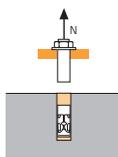


→ **Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide ⁽¹⁾**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	128	160	192	256	320	384
Béton non fissuré	48,7	68,0	89,4	137,6	192,3	252,8
Béton fissuré	34,8	48,6	63,9	98,3	137,4	180,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$



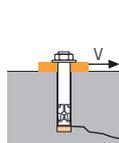
→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tige Zn. classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0
Tige Zn. classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0
Tige Zn. classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$; classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

* Qualité spéciale disponible sur demande

CISAILLEMENT en kN

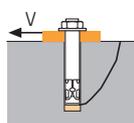


→ **Résistance à la rupture béton en bord de dalle**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	128	160	192	256	320	384
C_{min}	40	45	45	50	55	60
S_{min}	40	45	45	75	90	115
Béton non fissuré	2,6	3,5	5,2	7,7	12,8	19,3
Béton fissuré	1,9	2,5	3,7	5,5	9,2	13,8

$\gamma_{Mc} = 1,5$

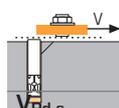


→ **Résistance à la rupture par effet de levier**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	128	160	192	256	320	384
Béton non fissuré	64,3	100,5	144,8	223,0	294,9	386,0
Béton fissuré	27,9	43,6	62,7	111,5	174,3	250,9

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tige Zn. classe 5.8	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4
Tige Zn. classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8
Tige Zn. classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$; classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

* Qualité spéciale disponible sur demande

⁽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.

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

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

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

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

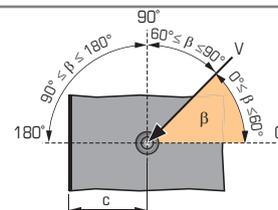
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b Béton non fissuré		f _b Béton fissuré
	M8-M16	M20-M30	M8-M30
C25/30	1,02	1,06	1,00
C30/40	1,05	1,15	1,00
C40/60	1,07	1,23	1,00
C50/60	1,09	1,30	1,00

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

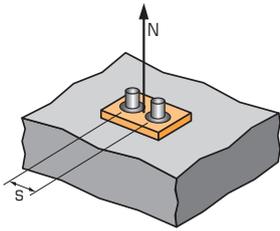
Angle β [°]	f _{β,V}
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

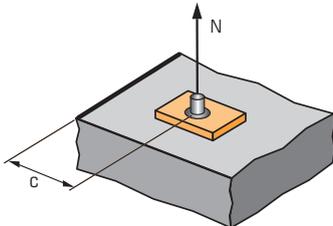
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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			
	M8	M10	M12	M16
40	0,55			
50	0,57	0,55		
60	0,58	0,56	0,55	0,54
75	0,60	0,58	0,57	0,55
120	0,66	0,63	0,60	0,58
200	0,76	0,71	0,67	0,63
250	0,83	0,76	0,72	0,66
385	1,00	0,90	0,83	0,75
480		1,00	0,92	0,81
580			1,00	0,88
770				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ _S Béton fissuré et non fissuré	
	M20	M24
90	0,55	
115	0,56	0,55
140	0,57	0,56
250	0,63	0,61
350	0,68	0,65
550	0,79	0,74
650	0,84	0,78
750	0,89	0,83
850	0,94	0,87
960	1,00	0,92
1150		1,00

Ψ_{C,N} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



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

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

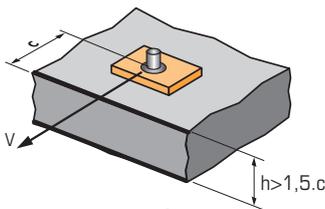
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

Ψ_{C,N} doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

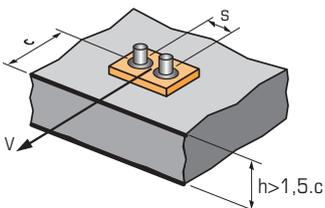
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _{C,N} Béton fissuré et non fissuré			
	M8	M10	M12	M16
40	0,41			
45	0,43	0,39	0,37	
50	0,45	0,41	0,38	0,35
75	0,54	0,48	0,45	0,40
190	0,99	0,84	0,74	0,62
240		1,00	0,88	0,72
290			1,00	0,82
385				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _{C,N} Béton fissuré et non fissuré	
	M20	M24
55	0,34	
60	0,34	0,33
80	0,38	0,35
250	0,64	0,58
300	0,72	0,64
480	1,00	0,88
580		1,00

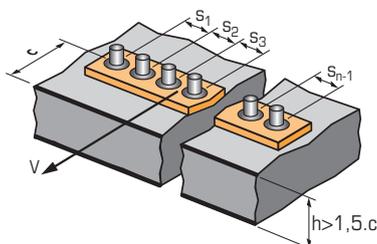
Ψ_{S-C,V} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction Ψ_{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
Ψ _{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 Ψ_{S-C,V}
Béton fissuré et non fissuré

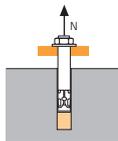
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	0,92	1,11	1,32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

TRACTION en kN

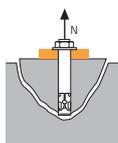


→ **Résistance à la rupture extraction-glissemment pour béton sec, humide (1)**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	160	200	240	320	400	480
Béton non fissuré	40,2	62,8	90,5	139,4	184,3	241,3
Béton fissuré	17,4	27,2	39,2	69,7	108,9	156,8

$\gamma_{Mc} = 1,5$

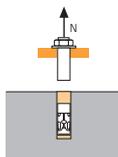


→ **Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	160	200	240	320	400	480
Béton non fissuré	68,0	95,0	124,9	192,3	268,8	353,3
Béton fissuré	48,6	67,9	89,2	137,4	192,0	252,4

$\gamma_{Mc} = 1,5$



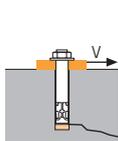
→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tige Zn. classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0
Tige Zn. classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0
Tige Zn. classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$; classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

* Qualité spéciale disponible sur demande

CISAILLEMENT en kN

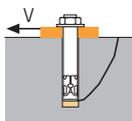


→ **Résistance à la rupture béton en bord de dalle**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	160	200	240	320	400	480
C_{min}	40	45	45	50	55	60
S_{min}	40	45	45	75	90	115
Béton non fissuré	2,7	3,6	5,4	8,0	13,4	20,2
Béton fissuré	2,0	2,6	3,9	5,7	9,6	14,4

$\gamma_{Mc} = 1,5$

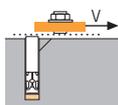


→ **Résistance à la rupture par effet de levier**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	160	200	240	320	400	480
Béton non fissuré	80,4	125,7	181,0	278,8	368,6	482,5
Béton fissuré	34,9	54,5	78,4	139,4	217,8	313,7

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tige Zn. classe 5.8	7,4	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4
Tige Zn. classe 8.8*	11,7	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8
Tige Zn. classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3

Tige Zn. classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$; classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

* Qualité spéciale disponible sur demande

(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.

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

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

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

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

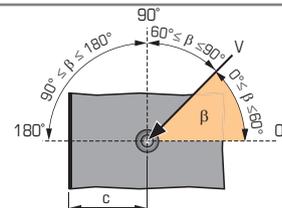
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b Béton non fissuré		f _b Béton fissuré
	M8-M16	M20-M30	M8-M30
C25/30	1,02	1,06	1,00
C30/40	1,05	1,15	1,00
C40/60	1,07	1,23	1,00
C50/60	1,09	1,30	1,00

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

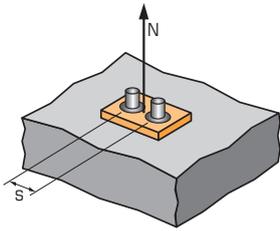
Angle β [°]	f _{β,V}
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

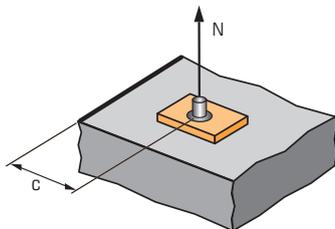
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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			
	Dimensions	M8	M10	M12
50	0,55	0,54		
60	0,56	0,55	0,54	0,53
75	0,58	0,56	0,55	0,54
150	0,66	0,63	0,60	0,58
250	0,76	0,71	0,67	0,63
350	0,86	0,79	0,74	0,68
480	1,00	0,90	0,83	0,75
600		1,00	0,92	0,81
720			1,00	0,88
960				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ _S Béton fissuré et non fissuré	
	Dimensions	M20
90	0,54	
115	0,55	0,54
140	0,56	0,55
250	0,60	0,59
350	0,65	0,62
450	0,69	0,66
600	0,75	0,71
800	0,83	0,78
1000	0,92	0,85
1200	1,00	0,92
1450		1,00

Ψ_{C,N} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



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

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

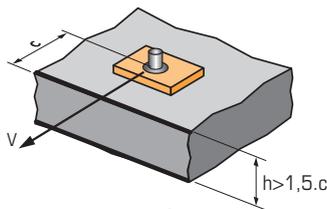
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

Ψ_{C,N} doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

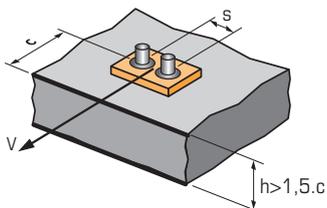
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _{C,N} Béton fissuré et non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,38			
45	0,39	0,36	0,34	
50	0,41	0,38	0,35	0,33
75	0,48	0,44	0,41	0,37
240	1,00	0,85	0,75	0,63
300		1,00	0,88	0,72
360			1,00	0,81
480				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction Ψ _{C,N} Béton fissuré et non fissuré	
	Dimensions	M20
55	0,32	
60	0,33	0,31
80	0,35	0,33
250	0,56	0,51
400	0,75	0,67
600	1,00	0,88
720		1,00

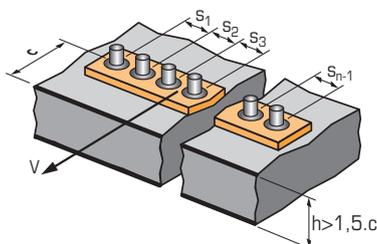
Ψ_{S-C,V} INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction Ψ_{S-C,V}
Béton fissuré et non fissuré

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
Ψ _{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 Ψ_{S-C,V}
Béton fissuré et non fissuré

S / C _{min}	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	
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	
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	
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	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
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

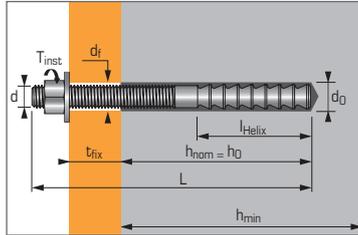
$$\Psi_{S-C,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



VIPER XTREM

Tiges multicônes XTREM zinguées 1/6

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

Résine :

- Résine vinylester cartouche deux composants

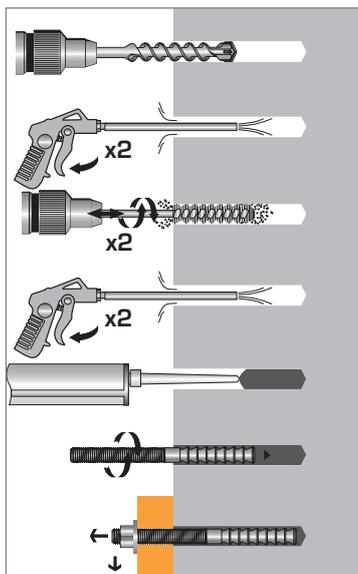
Tige multicône XTREM zinguée :

Tige fileté :

Acier classe 8.8 façonné à froid NF A35-053

- Rondelle :** Acier DIN 513
- Protection :** zinguée 5 µm min. NF E25-009

MÉTHODE DE POSE*



*Nettoyage Premium :

- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé
- 2 aller-retour de brosse avec écouillon sur mandrin
- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé

Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage		Épaisseur pièce à fixer		Épaisseur min. support (mm) h _{min}	Ø filetage (mm) d	Ø perçage (mm) d _o	Ø passage (mm) d _f	Longueur totale cheville (mm) L	Couple de serrage (Nm) T _{inst}	Code tige multicône XTREM
	(mm) h _{ef} min.	(mm) h _{ef} max.	(mm) t _{fix} max.	(mm) t _{fix} min.							
M12X150	60	108	77	29	h _{ef} + 30 mm	12	14	14	150	30	060191
M12X205	60	144	132	48		12	14	14	205	30	060192
M16X200	95	144	89	40	h _{ef} + 2d _o	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
Cartouche VIPER XTREM 280 ml										060187	
Cartouche VIPER XTREM 410 ml										060189 / 060188	
Cartouche VIPER XTREM TR (Version Tropicale) 410 ml										060201	
Cartouche VIPER XTREM 825 ml										060190	

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	M12	M16	M20
Tige multicône XTREM			
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min. 800	800	800
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité 640	640	640
M⁰_{rk,s} (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	Temps max. de manipulation		Temps d'attente avant polymérisation complète	
	Version Standard	Version Tropicale	Version Standard	Version Tropicale
-10°C ▶ -5°C	90 min.	-	24 h	-
-4°C ▶ 0°C	50 min.	-	240 min.	-
1°C ▶ 5°C	25 min.	60 min.	120 min.	240 min.
6°C ▶ 10°C	15 min.	40 min.	90 min.	180 min.
11°C ▶ 20°C	7 min.	15 min.	60 min.	120 min.
21°C ▶ 30°C	4 min.	8 min.	45 min.	60 min.
31°C ▶ 40°C	2 min.	4 min.	30 min.	60 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	0-100	(+)	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
∅ 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

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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}} \quad \text{*Valeurs issues d'essais (tiges classe 10.9)}$$

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

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

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F} \quad \text{*Valeurs issues d'essais (tiges classe 10.9)}$$

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

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

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

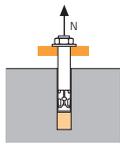
CISAILLEMENT

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

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Ms} = 1,25$$

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

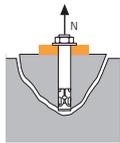


→ Résistance à la rupture extraction-glissement pour béton sec, humide (1)

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

$N^0_{Rd,p}$	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement		
Dimensions	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Béton non fissuré (C20/25)			
$N^0_{Rd,p} (h_{ef, min})$	25,6	54,7	71,2
Béton fissuré (C20/25)			
$N^0_{Rd,p} (h_{ef, min})$	25,6	51,5	58,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$

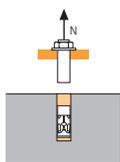


→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)

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

$N^0_{Rd,c}$	Résistance à l'ELU - rupture cône béton		
Dimensions	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Béton non fissuré (C20/25)			
$N^0_{Rd,c} (h_{ef, min})$	15,6	31,6	33,6
$N^0_{Rd,c} (h_{ef, max})$	58,1	89,4	124,9
Béton fissuré (C20/25)			
$N^0_{Rd,c} (h_{ef, min})$	11,2	22,6	24,0
$N^0_{Rd,c} (h_{ef, max})$	41,5	63,9	89,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

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

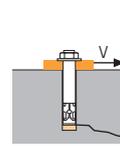
$\gamma_{Ms} = 1,5$

(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.

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

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

CISAILLEMENT en kN

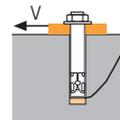


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V^0_{Rd,c}$	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
Béton non fissuré (C20/25)			
$V^0_{Rd,c} (h_{ef, min})$	3,5	5,6	17,0
$V^0_{Rd,c} (h_{ef, max})$	4,5	6,9	21,7
Béton fissuré (C20/25)			
$V^0_{Rd,c} (h_{ef, min})$	2,5	4,0	12,2
$V^0_{Rd,c} (h_{ef, max})$	3,2	4,9	15,5

$\gamma_{Mc} = 1,5$

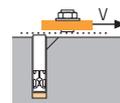


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V^0_{Rd,cp}$	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier		
Dimensions	M12	M16	M20
$h_{ef, min}$	60	96	100
$h_{ef, max}$	144	192	240
Béton non fissuré (C20/25)			
$V^0_{Rd,cp} (h_{ef, min})$	31,2	63,2	67,2
$V^0_{Rd,cp} (h_{ef, max})$	51,3	109,4	142,4
Béton fissuré (C20/25)			
$V^0_{Rd,cp} (h_{ef, min})$	15,1	35,4	48,0
$V^0_{Rd,cp} (h_{ef, max})$	51,3	102,9	117,3

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions	M12	M16	M20
Tige multicône Zn.	27,2	50,4	78,4

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

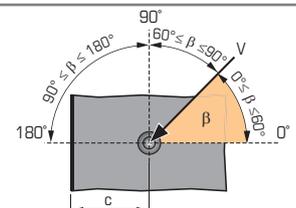
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

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

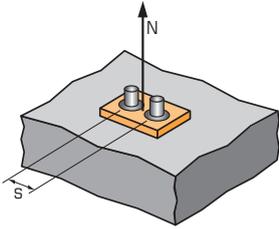
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

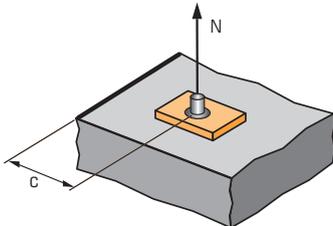
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

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



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

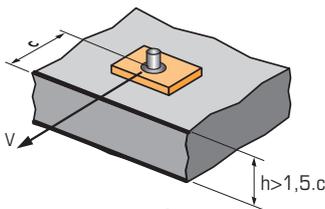
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

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

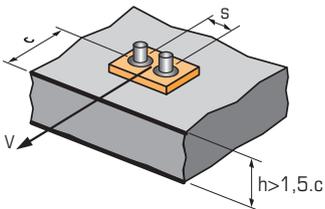
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

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

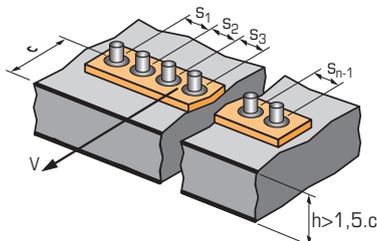
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ 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

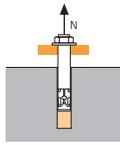
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$ Béton fissuré et non fissuré											
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0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

→ 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

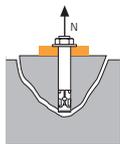


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement		
	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 $\gamma_{Mc} = 1,5$

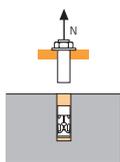


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton		
	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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier		
	M12	M16	M20
Tige multicône Zn.	33,3	59,3	93,3

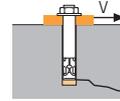
$\gamma_{Ms} = 1,5$

⁽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

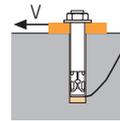
$$V_{Rd,c,C1} = V_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})		
	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 $\gamma_{Mc} = 1,5$



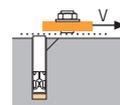
→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier		
	M12	M16	M20
h_{ef}	60	96	100
$V_{Rd,cp,C1}^0$ ($h_{ef, min}$)	19,0	38,4	40,8
$V_{Rd,cp,C1}^0$ ($h_{ef, max}$)	51,3	86,9	100,5

Catégorie C1 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	96	100
$V_{Rd,cp,C1}^0$ ($h_{ef, min}$)	16,7	33,9	36,0
$V_{Rd,cp,C1}^0$ ($h_{ef, max}$)	43,6	73,8	85,5

⁽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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier		
	M12	M16	M20
Tige multicône Zn.	18,9	35,2	54,9

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

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

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

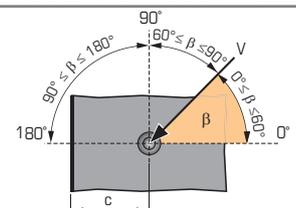
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

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

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

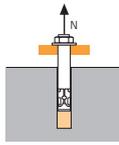
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





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

TRACTION en kN

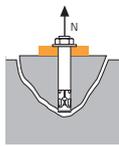


→ Résistance à la rupture extraction-glissemment

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

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

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

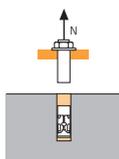


→ Résistance à la rupture cône béton

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

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

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



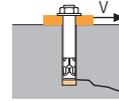
→ Résistance à la rupture acier

$N_{Rd,s,C2}$	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.

CISAILLEMENT en kN



→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

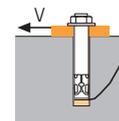
$$V_{Rd,c,C2} = V^0_{Rd,c,C2} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{s,C,V}$$

$V^0_{Rd,c,C2}$	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})		
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			
$V^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, min}$)	2,5	4,0	12,2
$V^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, max}$)	3,0	4,6	14,5

Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
$V^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, min}$)	2,2	3,4	10,3
$V^0_{Rd,c,C2}$ ($h_{ef, max}$)	2,6	3,9	12,3

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



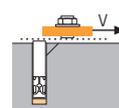
→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V^0_{Rd,cp,C2}$	Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier		
Dimensions	M12	M16	M20
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
h_{ef}	60	96	100
$V^0_{Rd,cp,C2}$ ($h_{ef, min}$)	19,0	38,4	40,8
$V^0_{Rd,cp,C2}$ ($h_{ef, max}$)	21,4	61,8	57,0

Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
h_{ef}	60	96	100
$V^0_{Rd,cp,C2}$ ($h_{ef, min}$)	16,7	33,9	36,0
$V^0_{Rd,cp,C2}$ ($h_{ef, max}$)	18,2	52,5	48,4

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



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s,C2}$	Résistance à l'ELU - rupture acier		
Dimensions	M12	M16	M20
Catégorie C2 - Cheville unitaire			
Tige multicône Zn.	18,9	35,2	54,9
Catégorie C2 - Groupe de chevilles ⁽¹⁾			
Tige multicône Zn.	16,0	29,9	46,6

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

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

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

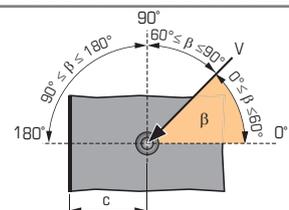
$$V_{Rd,C2} = \min(V_{Rd,c,C2} ; V_{Rd,cp,C2} ; V_{Rd,s,C2})$$

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

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

f_b	INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON		
Classe de béton	f_b 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	

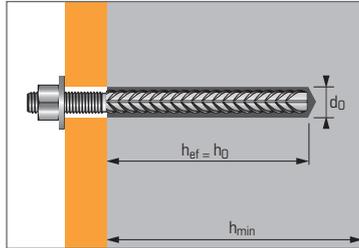




VIPER XTREM

Barres d'armatures filetées 1/5

Résine chimique vinylester pour barres d'armatures filetées dans béton fissuré & non fissuré et performance sismique de catégorie C1



APPLICATION

- Barres d'armatures filetées installées à postériori et utilisées comme des chevilles.
- Connecteurs reprenant des charges de cisaillement

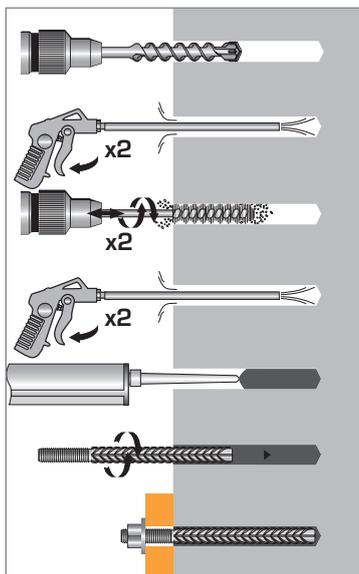


MATIÈRE

Résine :

- Résine vinylester cartouche deux composants

MÉTHODE DE POSE*



*Nettoyage Premium :

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

Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Prof. ancrage max. (mm)	Epaisseur min. support (mm)	Ø perçage (mm)
	hef	hef		
Ø8	56	160	hef + 30 mm	10
Ø10	70	200		12
Ø12	84	240	hef + 2xd0	15
Ø16	112	320		18
Ø20	140	400		25
Cartouche VIPER XTREM 280 ml				060187
Cartouche VIPER XTREM 410 ml				060189 / 060188
Cartouche VIPER XTREM TR (Version Tropicale) 410 ml				060201
Cartouche VIPER XTREM 825 ml				060190

Caractéristiques mécaniques des fers à béton

Diamètre nominal barre en acier		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Sections (cm ²)		0,503	0,785	1,13	2,01	3,14
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	84,42	131,88
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	103,52	161,71
Charge limite ultime NRd (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	87,42	136,59

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation		Temps d'attente avant polymérisation complète	
	Version Standard	Version Tropicale	Version Standard	Version Tropicale
-10°C ▶ -5°C	90 min.	-	24 h	-
-4°C ▶ 0°C	50 min.	-	240 min.	-
1°C ▶ 5°C	25 min.	60 min.	120 min.	240 min.
6°C ▶ 10°C	15 min.	40 min.	90 min.	180 min.
11°C ▶ 20°C	7 min.	15 min.	60 min.	120 min.
21°C ▶ 30°C	4 min.	8 min.	45 min.	60 min.
31°C ▶ 40°C	2 min.	4 min.	30 min.	60 min.



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 (3/5 à 5/5).

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	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Béton non fissuré (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Ru,m}$	30,7	47,9	68,9	122,4	191,2
N_{Rk}	27,7	43,2	62,2	110,4	172,5
Béton fissuré (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Ru,m}$	20,3	32,7	48,4	89,6	144,5
N_{Rk}	15,8	25,5	37,7	69,8	112,6

CISAILLEMENT

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)					
$V_{Ru,m}$	15,9	22,8	32,8	56,2	73,6
V_{Rk}	11,0	18,9	25,3	46,8	59,0

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

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

TRACTION

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Béton non fissuré (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
N_{Rd}	18,4	28,8	41,4	73,6	115,0
Béton fissuré (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
N_{Rd}	10,5	17,0	25,1	46,5	75,1

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)					
V_{Rd}	7,7	13,2	17,7	32,7	39,3

$\gamma_{Ms} = 1,43$

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

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

TRACTION

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Béton non fissuré (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
N_{rec}	13,2	20,6	29,6	52,6	82,1
Béton fissuré (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
N_{rec}	7,5	12,1	18,0	33,2	53,6

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

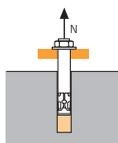
CISAILLEMENT

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Béton fissuré & non fissuré (C20/25)					
V_{rec}	5,5	9,4	12,6	23,4	28,1

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,43$

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

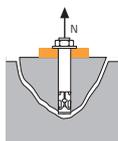


→ Résistance à la rupture extraction-glisserment pour béton sec, humide (1)

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisserment				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
h_{ef}	80	100	120	160	200
Béton non fissuré (C20/25)	17,4	27,2	39,2	69,7	108,9
Béton fissuré (C20/25)	6,7	10,5	16,6	29,5	50,3

$\gamma_{Mc} = 1,5$

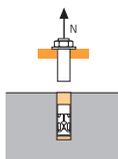


→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
h_{ef}	80	100	120	160	200
Béton non fissuré (C20/25)	24,0	33,6	44,2	68,0	95,0
Béton fissuré (C20/25)	17,2	24,0	31,5	48,6	67,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Fe E500	20,0	30,7	44,3	79,3	123,6

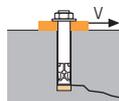
$\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,4$

(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

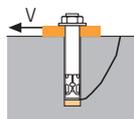


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
h_{ef}	80	100	120	160	200
C_{min}	40	45	45	50	65
S_{min}	40	50	60	80	100
$V_{Rd,c}^0$	2,4	3,2	3,5	4,7	7,8

$\gamma_{Mc} = 1,5$

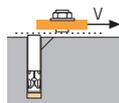


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
h_{ef}	80	100	120	160	200
Béton non fissuré (C20/25)	34,9	54,5	78,4	136,0	190,1
Béton fissuré (C20/25)	13,4	20,9	33,2	59,0	100,5

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Fe E500	11,2	17,6	24,8	44,0	68,8

$\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,4$

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

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

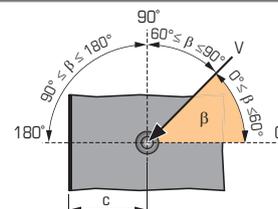
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b Béton non fissuré	f_b Béton fissuré
C25/30	1,02	1,00
C30/37	1,05	1,00
C40/50	1,07	1,00
C50/60	1,09	1,00

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

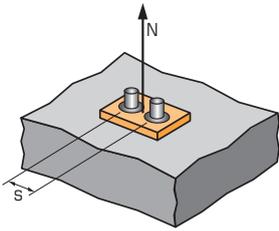
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

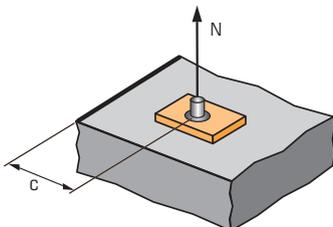
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

$$s_{cr,N} = 3.h_{ef}$$

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

Dimensions	ENTRAXE S				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
40	0,58				
50	0,60	0,58			
60	0,63	0,60	0,58		
80	0,67	0,63	0,61	0,58	
100	0,71	0,67	0,64	0,60	0,58
150	0,81	0,75	0,71	0,66	0,63
200	0,92	0,83	0,78	0,71	0,67
240	1,00	0,90	0,83	0,75	0,70
300		1,00	0,92	0,81	0,75
360			1,00	0,88	0,80
480				1,00	0,90
600					1,00

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



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

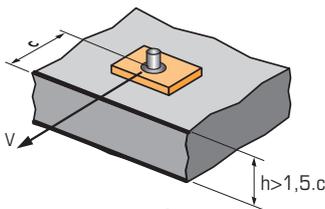
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

$$c_{cr,N} = 1.5h_{ef}$$

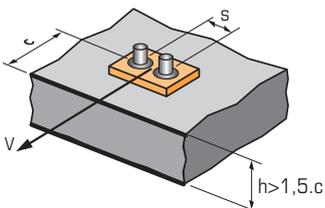
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

Dimensions	DISTANCES AUX BORDS C				
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
40	0,50				
45	0,53	0,48	0,44		
50	0,56	0,50	0,46	0,41	
65	0,66	0,58	0,52	0,45	0,41
80	0,75	0,65	0,58	0,50	0,45
120	1,00	0,85	0,75	0,63	0,55
150		1,00	0,88	0,72	0,63
180			1,00	0,81	0,70
240				1,00	0,85
300					1,00

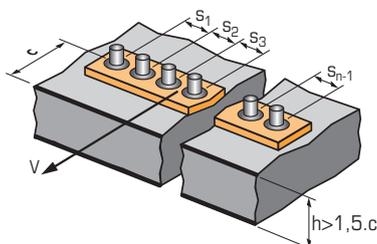
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ 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

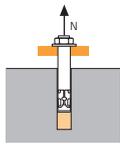
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0		0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16
1,5		0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31
2,0		0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46
2,5		0,92	1,11	1,32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

→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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

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

TRACTION en kN



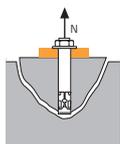
→ **Résistance à la rupture extraction-glisement pour béton sec, humide (1)**

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

$N_{Rd,p,C1}^0$ Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Catégorie C1 - Cheville unitaire					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	4,8	8,0	16,4	28,9	49,8
Catégorie C1 - Groupe de chevilles (1)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	4,0	6,8	14,0	24,6	42,3

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



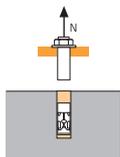
→ **Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide (1)**

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

$N_{Rd,c,C1}^0$ Résistance à l'ELU - rupture cône béton

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Catégorie C1 - Cheville unitaire					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	14,6	20,4	26,8	41,3	57,7
Catégorie C1 - Groupe de chevilles (1)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	12,9	18,0	23,7	36,4	50,9

(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	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
$N_{Rd,s,C1}$	20,0	30,7	44,3	79,3	123,6

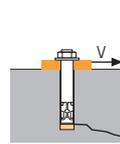
$\gamma_{Ms} Fe E500 = 1,4$

(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



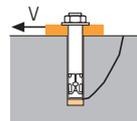
→ **Résistance à la rupture béton en bord de dalle**

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

$V_{Rd,c,C1}^0$ Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Catégorie C1 - Cheville unitaire					
h_{ef}	80	100	120	160	200
c_{min}	40	45	45	50	65
s_{min}	40	50	60	80	100
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	2,5	3,8	5,5	9,4	15,4
Catégorie C1 - Groupe de chevilles (1)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
c_{min}	40	45	45	50	65
s_{min}	40	50	60	80	100
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	2,2	3,3	4,7	8,0	13,1

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



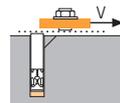
→ **Résistance à la rupture par effet de levier**

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

$V_{Rd,cp,C1}^0$ Résistance à l'ELU - rupture cône béton

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Catégorie C1 - Cheville unitaire					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	29,2	40,8	53,6	82,6	115,4
Catégorie C1 - Groupe de chevilles (1)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	25,8	36,0	47,3	72,9	101,8

(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**

$V_{Rd,s,C1}$ Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Catégorie C1 - Cheville unitaire					
$V_{Rd,s,C1}$	7,8	12,3	17,4	30,8	48,2
Catégorie C1 - Groupe de chevilles (1)					
$V_{Rd,s,C1}$	6,7	10,5	14,8	26,2	40,9

(1) Cas où plus d'une cheville du groupe est soumise à un effort de traction
 $\gamma_{Ms} Fe E500 = 1,4$

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

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

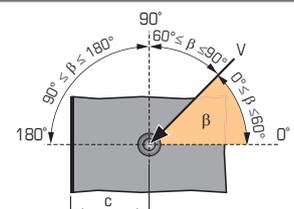
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b Béton non fissuré	f_b Béton fissuré
C25/30	1,02	1,00
C30/37	1,05	1,00
C40/50	1,07	1,00
C50/60	1,09	1,00

$f_{\beta,V}$ 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



I-CALC App : l'appli calculette de volume de résine SPIT



I-CALC permet de déterminer le nombre de cartouches de résine SPIT nécessaires à votre chantier (scelllements d'armatures, tiges filetées), afin de quantifier vos besoins selon les conditions de travail.



DISPONIBLE SUR
 Google Play



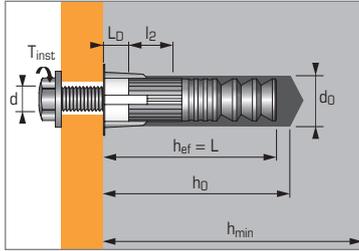
Disponible sur
 App Store



Chevilles chimiques



Ancrage chimique femelle, charges lourdes, pour béton non fissuré avec résine VIPER XTREM ou résine EPCON C8 XTREM



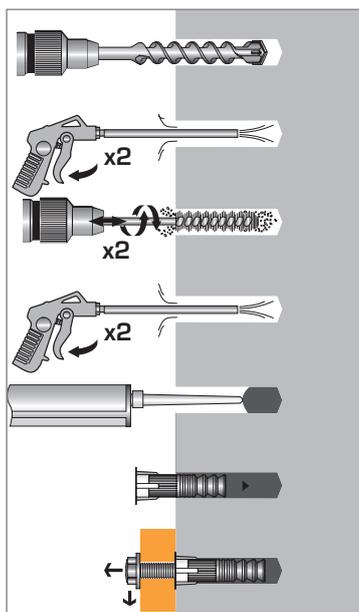
APPLICATION

- Fixation de charpentes métalliques
- Fixation de machines (résiste aux vibrations)
- Fixations électriques (éclairage publics, chemins de câbles, etc.)
- Fixations étanches à l'eau (barrages, etc.)
- Fixations pour barrières de protection, rails de sécurité

MATIÈRE

- **Corps ATP version zinguée:**
S 300 pb NFA 35561
- **Corps ATP version inox A4**
X2Cr Ni Mo 17-12-2
- **Capuchon de centrage:**
PE haute densité

MÉTHODE DE POSE*



*Nettoyage Premium :

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

Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Epaisseur min. support (mm)	Longueur fileté (mm)	Prof. départ fileté (mm)	Ø filetage (mm)	Profondeur perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Couple de serrage (Nm)	Code	
										hef	hmin
M8X60	60	100	20	4,5	8	65	14	60	15	062770	062860
M10X65	65	100	25	7	10	70	20	65	30	062480	062960
M12X75	75	125	30	8	12	75	24	75	70	062760	063100
M12X120	120	180	38	5	12	125	18	120	70	062500	-
M16X125	125	180	40	9,5	16	130	28	125	120	052800	051175
M20X170	170	225	50	12,5	20	175	35	170	200	062810	-
Cartouche VIPER XTREM 280 ml										060187	
Cartouche VIPER XTREM 410 ml										060189 / 060188	
Cartouche VIPER XTREM TR (Version Tropicale) 410 ml										060201	
Cartouche EPCON C8 XTREM 450 ml										055887	

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20
Corps ATP version zinguée						
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	520	520	520	520	520
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	420	420	420	420
Corps ATP version inox A4						
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	650	650	650	-	-
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	350	350	350	-	-

Temps de prise avant application d'une charge

Résine VIPER XTREM

Température	Temps max. de manipulation		Temps d'attente avant polymérisation complète	
	Version Standard	Version Tropicale	Version Standard	Version Tropicale
-10°C ▶ -5°C	90 min.	-	24 h	-
-4°C ▶ 0°C	50 min.	-	240 min.	-
1°C ▶ 5°C	25 min.	60 min.	120 min.	240 min.
6°C ▶ 10°C	15 min.	40 min.	90 min.	180 min.
11°C ▶ 20°C	7 min.	15 min.	60 min.	120 min.
21°C ▶ 30°C	4 min.	8 min.	45 min.	60 min.
31°C ▶ 40°C	2 min.	4 min.	30 min.	60 min.

Résine EPCON C8 XTREM

Température	Temps max. de manipulation (min)	Temps d'attente 45 % performance (h)	Temps d'attente avant polymérisation complète (h)
40°C	5	3	6
30°C	8	5	8
20°C	14	6	12
10°C	20	12	23
5°C	26	15	26

Résistance aux agents chimiques de la résine

EPCON C8 XTREM : voir page 86
VIPER XTREM : voir page 102



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 (3/4 et 4/4).

Nombre de scellements par cartouche

Dimensions	M8X60	M10X65	M12X75	M12X120	M16X125	M20X170
Ø perçage (mm)	10	12	14	18	28	35
Profondeur perçage (mm)	65	70	80	125	130	175
Nbre de scellements pour une cartouche						
VIPER XTREM 410 ml	66	44	28	10	3.9	1.8
VIPER XTREM 280 ml	45	30	19	6.8	2.6	1.3
EPCON C8 XTREM 450 ml	72	48	31	11	4.2	2.0

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	M8	M10	M12	M12	M16	M20
Vis classe 5.8 / A4-70						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
$N_{Ru,m}$	20,3	32,2	46,8	46,8	87,2	136,1
N_{Rk}	18,3	29	42,2	42,2	78,5	122,5
Vis classe 8.8						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
$N_{Ru,m}$	26,6	41,2	57,1	91,3	111,0	188,8
N_{Rk}	16,7	25,8	35,8	57,3	69,6	118,5

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M12	M16	M20
Vis classe 5.8						
$V_{Ru,m}$	11,34	18,18	26,28	26,28	48,96	76,14
V_{Rk}	9,45	15,15	21,9	21,9	40,8	63,45
Vis classe 8.8						
$V_{Ru,m}$	17,46	27,9	40,5	40,5	55,26	121,86
V_{Rk}	14,55	23,25	33,75	33,75	46,05	101,55
Vis classe A4-70						
$V_{Ru,m}$	15,27	24,47	35,38	35,38	65,91	-
V_{Rk}	12,72	20,39	29,48	29,48	54,92	-

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	M12	M16	M20
Vis classe 5.8 / A4-70						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
N_{Rd}	12,2	19,3	28,1	28,1	52,3	81,7
Vis classe 8.8						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
N_{Rd}	11,1	17,2	23,9	38,2	46,4	79,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M12	M16	M20
Vis classe 5.8						
V_{Rd}	7,6	12,1	17,5	17,5	32,6	50,8
Vis classe 8.8						
V_{Rd}	11,6	18,6	27,0	27,0	30,7	67,7
Vis classe A4-70						
V_{Rd}	8,2	13,1	18,9	18,9	35,2	-

Vis classe 5.8: $\gamma_{Ms} = 1,25$

Vis classe 8.8: $\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M8 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M16 et M20

Vis classe A4-70: $\gamma_{Ms} = 1,56$

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	M12	M16	M20
Vis classe 5.8 / A4-70						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
N_{rec}	8,7	13,8	20,1	20,1	37,4	58,3
Vis classe 8.8						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
N_{rec}	8,0	12,3	17,0	27,3	33,1	56,4

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

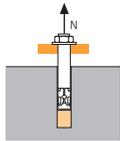
CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M12	M16	M20
Vis classe 5.8						
V_{rec}	5,4	8,7	12,5	12,5	23,3	36,3
Vis classe 8.8						
V_{rec}	8,3	13,3	19,3	19,3	21,9	48,4
Vis classe A4-70						
V_{rec}	5,8	9,3	13,5	13,5	25,1	-

Vis classe 5.8: $\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,25$

Vis classe 8.8: $\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M8 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M16 et M20

Vis classe A4-70: $\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,56$

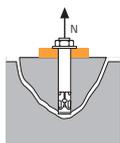

SPIT Méthode CC
TRACTION en kN


→ Résistance à la rupture extraction-glissemment -
Nettoyage Premium

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment					
	M8	M10	M12	M12	M16	M20
$N_{Rd,p}^0$						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
$N_{Rd,p}^0$ (C20/25)	10,7	13,3	20,0	30,0	40,0	63,3

$\gamma_{Mc} = 1,5$

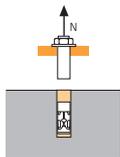


→ Résistance à la rupture cône béton -
Nettoyage Premium

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton					
	M8	M10	M12	M12	M16	M20
$N_{Rd,c}^0$						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	10,7	13,3	20,0	30,0	40,0	63,3

$\gamma_{Mc} = 1,5$



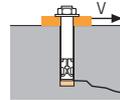
→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M12	M16	M20
$N_{Rd,s}$						
Vis classe 5.8						
$N_{Rd,s}$	12,0	19,3	28,0	28,0	52,0	81,2
Vis classe 8.8						
$N_{Rd,s}$	19,3	30,7	44,7	44,70	73,3	122,0
Vis classe A4-70						
$N_{Rd,s}$	12,4	19,9	29,0	29,0	54,8	-

Vis classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$
Vis classe A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,86$

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

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

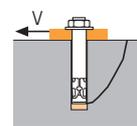
CISAILLEMENT en kN


→ 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	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})					
	M8	M10	M12	M12	M16	M20
$V_{Rd,c}^0$						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
C_{min}	40	45	55	65	65	85
S_{min}	40	45	55	65	65	85
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	2,5	3,4	5,0	6,5	7,3	12,5

$\gamma_{Mc} = 1,5$

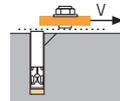


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier					
	M8	M10	M12	M12	M16	M20
$V_{Rd,cp}^0$						
h_{ef}	60	65	75	120	125	170
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	21,3	26,7	40,0	60,0	80,0	126,7

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M12	M16	M20
$V_{Rd,s}$						
Vis classe 5.8						
$V_{Rd,s}$	7,4	11,6	16,9	16,9	31,2	48,8
Vis classe 8.8						
$V_{Rd,s}$	11,7	18,6	27,0	27,0	36,7	60,7
Vis classe A4-70						
$V_{Rd,s}$	7,3	11,9	17,3	17,3	32,7	-

Vis classe 5.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$
Vis classe 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M8 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M16 et M20
Vis classe A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

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

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

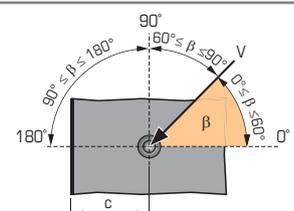
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

 f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b
C25/30	1,06
C30/40	1,17
C40/60	1,26
C50/60	1,34

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

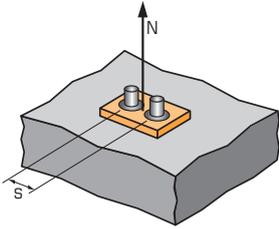
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC

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



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{4 \cdot h_{ef}}$$

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

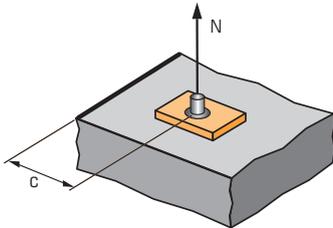
$$s_{cr,N} = 2 \cdot h_{ef}$$

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

ENTRAXE S

Dimensions	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré					
	M8	M10	M12	M12	M16	M20
40	0,67					
45	0,69	0,67				
55	0,73	0,71	0,68			
65	0,77	0,75	0,72	0,64	0,63	
85	0,85	0,83	0,78	0,65	0,67	0,60
100	0,92	0,88	0,83	0,71	0,70	0,65
120	1,00	0,96	0,90	0,75	0,74	0,68
130		1,00	0,93	0,77	0,76	0,69
150			1,00	0,81	0,80	0,72
200				0,92	0,90	0,79
250				1,00	1,00	0,87
300						0,94
340						1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,27 + 0,725 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

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

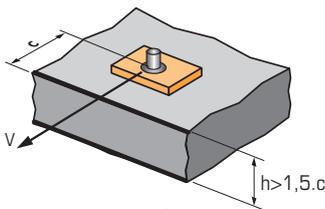
$$c_{cr,N} = h_{ef}$$

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

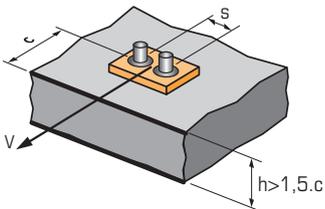
DISTANCES AUX BORDS

Dimensions	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré					
	M8	M10	M12	M12	M16	M20
40	0,75					
45	0,81	0,77				
55	0,93	0,88	0,80			
65	1,00	1,00	0,90	0,66	0,65	0,55
85			1,00	0,68	0,76	0,63
90				0,81	0,79	0,65
100				0,87	0,85	0,70
125				1,00	1,00	0,80
150						0,91
170						1,00

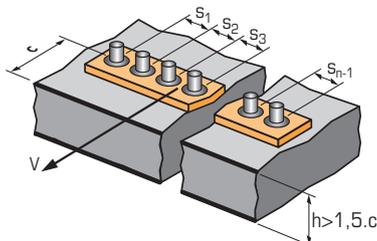
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

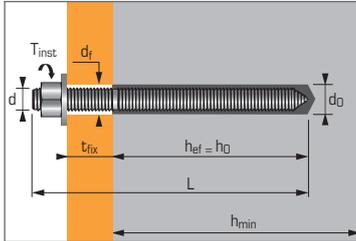
Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$
Béton non fissuré

$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	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	
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	
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	
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	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
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

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

Résine chimique vinylester pour béton non fissuré



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 filetée zinguée M8-M24 :**
Acier classe 5.8, 8.8 et 10.9
façonné à froid NF A35-053
- **Tige filetée inox A4 M8-M24 :**
Inox A4

Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Epaisseur min. support (mm)	Ø filetage (mm)	Profondeur perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Ø passage (mm)	Couple de serrage (Nm)
	h_{ef}	h_{min}	d	h₀	d₀	d_f	T_{inst}
M8	80	110	8	80	10	9	10
M10	90	120	10	90	12	12	20
M12	110	140	12	110	14	14	30
M16	125	160	16	125	18	18	60
M20	170	220	20	170	25	22	120
M24	210	265	24	210	28	26	200

MULTI-MAX Résine vinylester cartouche deux composants 410 ml

Code : 060047

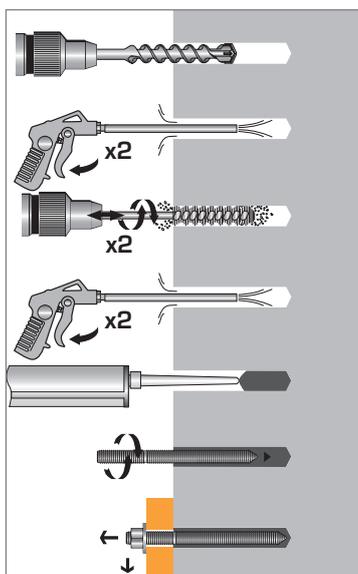
MULTI-MAX Résine vinylester cartouche deux composants 280 ml

Code : 060040

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24
f_{uk} (N/mm ²) Résistance à la traction min.	520	520	520	520	520	520
f_{yk} (N/mm ²) Limite d'élasticité	420	420	420	420	420	420
M⁰_{rk,s} (Nm) Moment de flexion caractéristique	19,5	38,8	68,1	173,1	337,5	583,7
M (Nm) Moment de flexion admissible	9,75	19,4	34,0	86,5	168,7	291,8
A_s (mm ²) Section résistante	36,6	58	84,3	157	227	326,9
W_{el} (mm ³) Module d'inertie en flexion	31,2	62,3	109,2	277,5	482,4	833,7

MÉTHODE 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

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation	Temps de polymérisation
30°C < T ≤ 40°C	2 min	35 min
20°C < T ≤ 30°C	4 min	45 min
10°C < T ≤ 20°C	6 min	60 min
5°C < T ≤ 10°C	12 min	90 min
0°C < T ≤ 5°C	18 min	180 min
-5°C < T ≤ 0°C	-	360 min



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 (3/4 et 4/4).

Nombre de scellements par cartouche

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Ø perçage (mm)	10	12	14	18	25	28
Profondeur perçage (mm)	80	90	110	125	170	210
Nbre de scellements pour une cartouche						
MULTI-MAX 410 ml	109	67	40	21	8	5
MULTI-MAX 280 ml	74	46	28	15	6	4

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	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
$N_{Ru,m}$	21,1	29,6	41,1	58,5	99,5	138,3
N_{Rk}	18,1	25,4	35,2	50,3	85,5	118,8

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24
$V_{Ru,m}$	15,92	22,75	32,8	56,2	73,6	115,0
V_{Rk}	10,98	18,9	25,3	46,8	59,02	95,8

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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}} \quad \text{*Valeurs issues d'essais (tiges classe 10.9)}$$

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

TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
N_{Rd}	12,1	14,1	19,6	27,9	47,5	66,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour M8 et $\gamma_{Mc} = 1,8$ pour M10 à M24

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24
V_{Rd}	7,7	13,2	17,7	32,7	39,3	63,9

$\gamma_{Ms} = 1,43$ pour M8 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M20 à M24

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

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F} \quad \text{*Valeurs issues d'essais (tiges classe 10.9)}$$

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

TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
N_{rec}	8,6	10,1	14,0	19,9	33,9	47,1

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 1,5$ pour M8 et $\gamma_{Mc} = 1,8$ pour M10 à M24

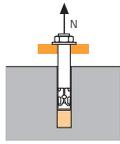
CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24
V_{rec}	5,5	9,4	12,6	23,4	28,1	45,6

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,43$ pour M8 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M20 à M24

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

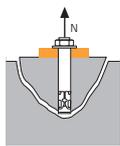


→ **Résistance à la rupture extraction-glissemment pour béton sec, humide ⁽¹⁾**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
-40°C à +40°C	12,1	14,1	19,6	27,9	47,5	66,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour M8 et $\gamma_{Mc} = 1,8$ pour M10 à M24

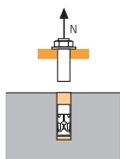


→ **Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide ⁽¹⁾**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
-40°C à +40°C	24,0	23,9	32,3	39,1	62,1	85,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour M8 et $\gamma_{Mc} = 1,8$ pour M10 à M24



→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tige classe 5.8*	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0
Tige classe 8.8*	19,3	30,7	44,7	84,0	130,7	188,0
Tige classe 10.9*	26,4	41,4	60,0	112,1	175,0	252,1
Tige inox A4	13,7	21,7	31,6	58,8	91,7	132,1

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Tige standard classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,4$

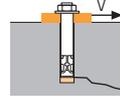
Tige standard inox A4 : $\gamma_{Ms} = 1,87$

⁽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

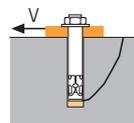


→ **Résistance à la rupture béton en bord de dalle**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C _{min})					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	80	90	110	125	170
C_{min}	40	50	60	80	100	120
S_{min}	40	50	60	80	100	120
V⁰_{Rd,c}	2,5	3,8	5,5	9,4	15,4	21,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$

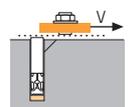


→ **Résistance à la rupture par effet de levier**

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
h_{ef}	80	90	110	125	170	210
-40°C à +40°C	24,1	33,9	47,0	67,0	113,9	158,3

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Résistance à la rupture acier**

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Tige classe 5.8*	7,36	11,6	16,9	31,2	48,8	70,4
Tige classe 8.8*	11,68	18,6	27,0	50,4	78,4	112,8
Tige classe 10.9*	12,2	19,3	28,1	52,0	81,3	117,3
Tige inox A4	7,3	11,9	17,3	32,7	51,3	73,1

Tige standard classe 5.8 et 8.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$

Tige standard classe 10.9 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Tige standard inox A4 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

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

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

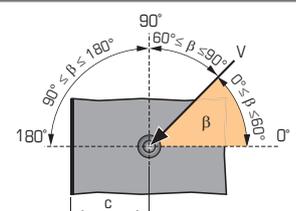
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f _b
C25/30	1,02
C30/37	1,04
C40/50	1,07
C50/60	1,09

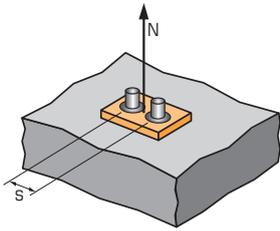
f_{β,V} INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

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)

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



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{S}{4 \cdot h_{ef}}$$

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

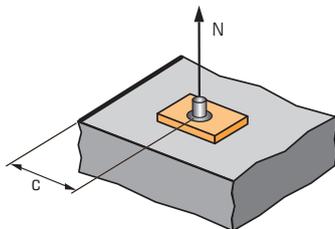
$$s_{cr,N} = 2 \cdot h_{ef}$$

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,58			
50	0,60	0,59		
60	0,63	0,61	0,59	
80	0,67	0,65	0,62	0,61
100	0,71	0,69	0,65	0,63
150	0,81	0,78	0,73	0,70
200	0,92	0,87	0,80	0,77
250	1,00	0,96	0,88	0,83
300		1,00	0,95	0,90
330			1,00	0,94
375				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré	
	Dimensions	M20
100	0,60	
120	0,62	0,60
150	0,65	0,62
180	0,68	0,64
200	0,70	0,66
250	0,75	0,70
350	0,84	0,78
450	0,94	0,86
510	1,00	0,90
630		1,00
750		1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,27 + 0,725 \cdot \frac{C}{h_{ef}}$$

$$C_{min} < C < C_{cr,N}$$

$$C_{cr,N} = h_{ef}$$

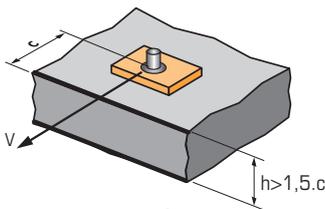
$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,50			
50	0,56	0,53		
60	0,63	0,58	0,52	
80	0,75	0,69	0,61	0,57
120	1,00	0,92	0,80	0,73
135		1,00	0,86	0,79
165			1,00	0,91
190				1,00

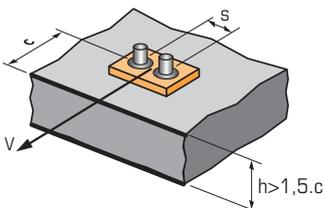
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré	
	Dimensions	M20
100	0,54	
120	0,60	0,54
150	0,69	0,61
180	0,78	0,68
200	0,84	0,73
255	1,00	0,86
315		1,00

Chevilles chimiques

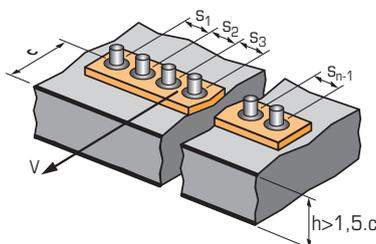
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ Cas d'une cheville unitaire

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

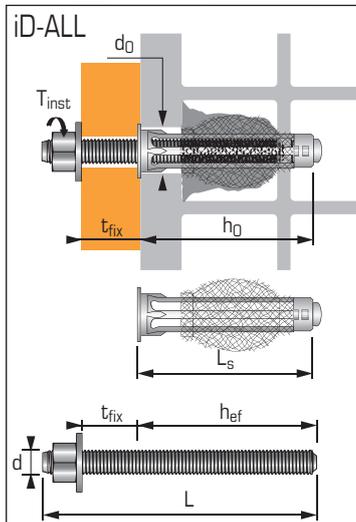
Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$
Béton non fissuré

$\frac{S}{C_{min}}$	$\frac{C}{C_{min}}$	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	
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	
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	
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	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
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

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

Résine chimique vinylester pour fixation dans les maçonneries creuses



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Ø perçage (mm)	Profondeur perçage (mm)	Ø filetage (mm)	Longueur min. tige filetée (mm)	Ø extérieur iD-ALL/Tamis (mm)	Longueur totale iD-ALL/Tamis (mm)	Couple de serrage (Nm)
	h_{ef}	d_0	h_0	d	L	d_{nom}	L_s	T_{inst}
iD-ALL + tige M8	65	16	70	8	$76 + t_{fix}$	16	70	3 ⁽¹⁾
iD-ALL + tige M10	65	16	70	10	$78 + t_{fix}$	16	70	3 ⁽¹⁾
Tamis Ø20 + tige M12	85	20	90	12	$98 + t_{fix}$	20	85	3 ⁽¹⁾
Tamis Ø15 + tige M8	130	15	135	8	$138 + t_{fix}$	15	130	3 ⁽¹⁾
Tamis Ø15 + tige M10	130	15	135	10	$140 + t_{fix}$	15	130	3 ⁽¹⁾

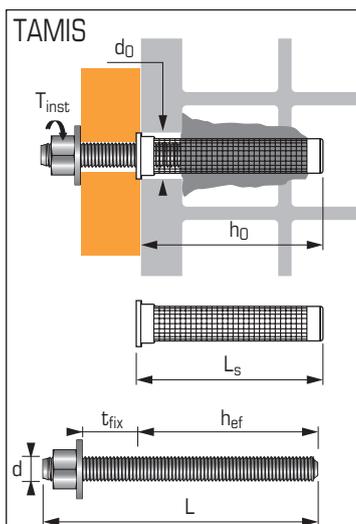
MULTI-MAX Résine vinylester cartouche deux composants 410 ml

CODE : 060047

MULTI-MAX Résine vinylester cartouche deux composants 280 ml

CODE : 060040

Codes des tamis et tiges dans notre catalogue.

⁽¹⁾ 2 Nm dans les briques creuses OPTIBRIC PV 3+ et dans les blocs de béton creux.


Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation	Temps de polymérisation
$20^{\circ}\text{C} < T \leq 30^{\circ}\text{C}$	4 min	45 min
$10^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$	6 min	60 min
$5^{\circ}\text{C} < T \leq 10^{\circ}\text{C}$	12 min	90 min
$0^{\circ}\text{C} < T \leq 5^{\circ}\text{C}$	18 min	180 min
$-5^{\circ}\text{C} < T \leq 0^{\circ}\text{C}$	-	360 min

APPLICATION

- Enseignes
- Echafaudages
- Tableaux électriques
- Radiateurs
- Sabots de charpente
- Gains de ventilation climatiques
- Retours de garde-corps
- Stores bannes
- Prises d'escalades amovibles
- Echelles métalliques
- Mains courantes
- Haubanages de poteaux et conduites
- Cloisons amovibles

Charges recommandées (N_{rec} , V_{rec}) en kN

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

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

TRACTION

Dimensions	iD-ALL		Tamis		
	M8	M10	Ø20X85 M12	Ø15X130 M8	M10

Blocs en béton creux B 40 ($f_b \geq 6.0 \text{ N/mm}^2$)

N_{rec}	0,57	0,43	0,43		
-----------	------	------	------	--	--

Briques creuses OPTIBRIC PV 3+ ($f_b \geq 9.0 \text{ N/mm}^2$)

N_{rec}	0,43	0,71	0,43		
-----------	------	------	------	--	--

Maçonneries creuses POROTHE RM GF R20 Th+ ($f_b \geq 9.0 \text{ N/mm}^2$)

N_{rec}	0,25	0,71	0,34		
-----------	------	------	------	--	--

Maçonneries creuses POROTHE RM GF R37 Th+ ($f_b \geq 9.0 \text{ N/mm}^2$)

N_{rec}	0,34	0,25	0,57		
-----------	------	------	------	--	--

Maçonneries silico calcaire KSL-R (P) 240 ($f_b \geq 9.0 \text{ N/mm}^2$)

N_{rec}	0,43	1,0	0,86		
-----------	------	-----	------	--	--

$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_M = 2,5$

CISAILLEMENT

	iD-ALL		Tamis		
	M8	M10	Ø20X85 M12	Ø15X130 M8	M10

V_{rec}	0,71	0,57	0,86		
-----------	------	------	------	--	--

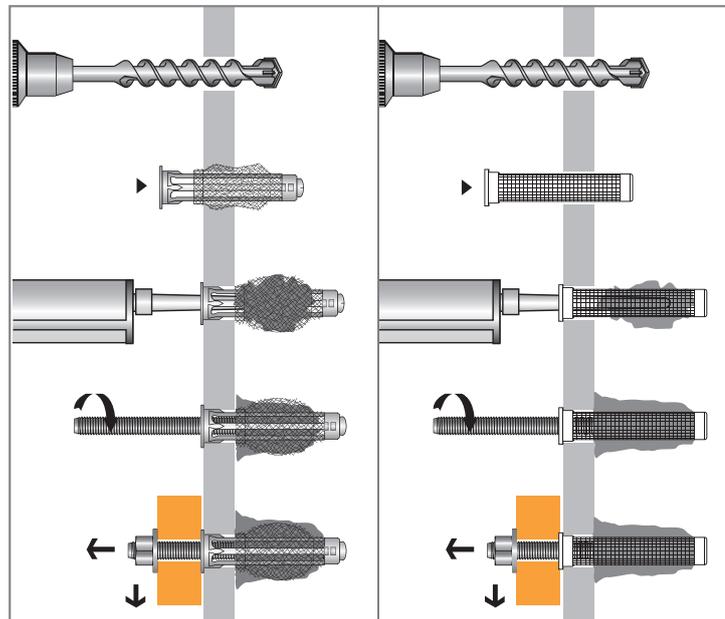
V_{rec}	0,43	1,00	0,34		
-----------	------	------	------	--	--

V_{rec}	1,14	0,86	1,00		
-----------	------	------	------	--	--

V_{rec}	0,25	1,14	0,43		
-----------	------	------	------	--	--

V_{rec}	2,57	3,14	2,85	2,57	3,43
-----------	------	------	------	------	------

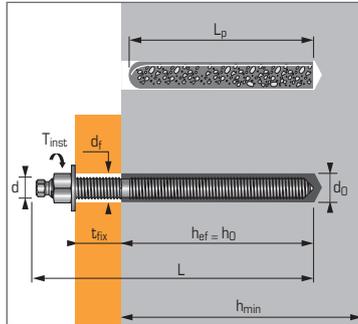
Méthode de pose



Fixation au mortier de synthèse pour charges lourdes, pour béton non fissuré



ETE Option 7-18/0197



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 filetée version zinguée:

- **Tige filetée M8-M30** : Classe 5.8 selon ISO 898-1
- **Ecrou** : Acier classe 6 ou 8 NF EN 20898-2
- **Rondelle** : Acier DIN 513
- **Protection** : zinguée 5 µm min. NF E25-009

Tige filetée version inox:

- **Tige filetée M8-M24** : A4-70 selon ISO 3506-1
- **Ecrou** : Acier inoxydable A4-80, NF EN 10088-3
- **Rondelle** : Acier inoxydable A4, NF EN 20898-2

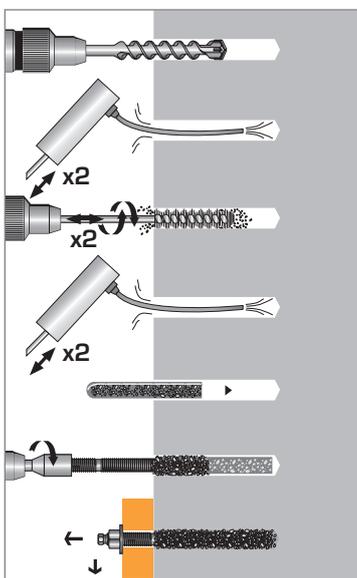
Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Epaisseur max. pièce à fixer (mm)	Epais. min. support (mm)	Ø filetage (mm)	Prof. de perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Ø passage (mm)	Long. totale tige (mm)	Long. totale capsule (mm)	Couple de serrage (Nm)	Code tige filetée		Code capsule
											version zinguée	version inox A4	
M8X110	80	15	110	8	80	10	9	110	80	10	060215	060222	060204
M10X130	90	20	120	10	90	12	12	130	80	20	060216	060223	060205
M12X160	110	25	140	12	110	14	14	160	95	40	060217	060224	060206
M16X190	125	35	160	16	125	18	18	190	95	80	060218	060225	060207
M20X260	170	65	220	20	170	22	22	260	160	120	060219	060226	060208
M24X300	210	63	265	24	210	26	26	300	175	180	060220	060227	060209
M30X380	280	70	350	30	280	32	33	380	230	300	060221	-	060210

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
As (mm ²)	Section résistante	36,6	58,0	84,3	157,0	227,0	330,0	530,0
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	31,2	62,3	109,2	277,5	482,4	845,5	1721,0
Tige version zinguée classe 5,8								
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	520	520	520	520	520	520	520
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	420	420	420	420	420	420
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	19,5	39,0	68,0	173,0	301,0	528,0	1074,0
M (Nm)	Moment de flexion admissible	8,0	15,9	27,8	70,7	122,9	215,4	438,3
Tige version inox A4-70								
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	700	700	700	700	700	700	-
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	350	350	350	350	350	350	-
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	26,2	52,3	91,7	233,1	405,2	710,3	-
M (Nm)	Moment de flexion admissible	10,7	21,4	37,4	95,1	165,4	289,9	-

MÉTHODE DE POSE



Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps de polymérisation	
	Béton sec	Béton humide
T ≥ 30°C	10 min.	20 min.
5°C < T ≤ 20°C	20 min.	40 min.
0°C < T ≤ 5°C	1 heure	2 heures
≥ 0°C	5 heures	10 heures



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 (3/4 et 4/4).

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	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
$N_{Ru,m}$	19,9	31,7	45,2	77,9	148,5	209,3	328,8
N_{Rk}	18,0	29,0	42,0	75,4	117,5	174,2	263,9

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V_{Ru,m}$	10,8	16,8	25,2	46,8	73,2	105,6	168
V_{Rk}	9,0	14,0	21,0	39,0	61,0	88,0	140,0

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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}} \quad \text{*Valeurs issues d'essais (tiges classe 5.8)}$$

TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{Rd}	12,0	19,3	28,0	50,3	78,3	116,1	146,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour M8 à M24 et $\gamma_{Mc} = 1,8$ pour M30

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

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
V_{Rd}	7,2	11,2	16,8	31,2	48,8	70,4	112,0

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F} \quad \text{*Valeurs issues d'essais (tiges classe 5.8)}$$

TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
N_{rec}	8,6	13,8	20,0	35,9	56,0	82,9	104,7

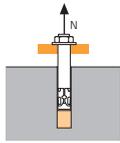
$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Mc} = 1,5$ pour M8 à M24 et $\gamma_{Mc} = 1,8$ pour M30

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

CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
V_{rec}	5,1	8,0	12,0	22,3	34,9	50,3	80,0

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,25$

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)
TRACTION en kN


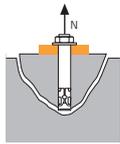
→ Résistance à la rupture extraction-glissemment pour béton sec, humide ⁽¹⁾

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}^0$ Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment pour béton sec et humide

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
-40°C à +40°C	16,1	22,6	33,2	50,3	78,3	116,1	146,6
-40°C à +80°C	13,4	18,8	27,6	41,9	67,6	100,3	131,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour M8 à M24 et $\gamma_{Mc} = 1,8$ pour M30



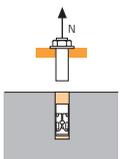
→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide ⁽¹⁾

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}^0$ Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissemment pour béton sec et humide

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
-40°C à +80°C	24,0	28,7	38,8	47,0	74,5	102,3	131,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$ pour M8 à M24 et $\gamma_{Mc} = 1,8$ pour M30



→ Résistance à la rupture acier

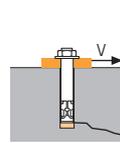
$N_{Rd,s}$ Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige A4-70	13,9	21,4	31,6	58,8	92,0	132,1	-

Tige classe 5.8 : $\gamma_{Ms} = 1,5$

Tige A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,87$

⁽¹⁾ Le béton se trouvant dans la zone de l'ancrage est saturé en eau. L'eau doit être évacuée avant la mise en place de la fixation.

CISAILLEMENT en kN


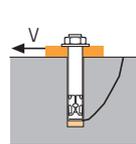
→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

$V_{Rd,c}^0$ Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
C_{min}	40	45	55	65	85	105	140
S_{min}	40	45	55	65	85	105	140
$V_{Rd,c}^0$	2,5	3,3	4,8	6,9	12,1	17,9	31,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$



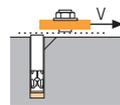
→ Résistance à la rupture par effet de levier pour béton sec, humide ⁽¹⁾

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$ Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier pour béton sec et humide

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
h_{ef}	80	90	110	125	170	210	280
-40°C à +40°C	32,2	45,2	66,4	93,9	149,0	204,5	314,9
-40°C à +80°C	26,8	37,7	55,3	83,8	135,3	200,6	314,9

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$ Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8	7,2	11,2	16,8	31,2	48,8	70,4	112,0
Tige A4-70	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	79,5	-

Tige classe 5.8 : $\gamma_{Ms} = 1,25$

Tige A4-70 : $\gamma_{Ms} = 1,56$

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,s})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c}; V_{Rd,cp}; V_{Rd,s})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

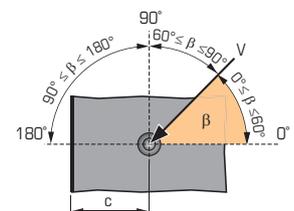
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

 f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Dimensions	M8-M30
C25/30	1,06
C30/37	1,14
C50/60	1,34

 $f_{\beta,V}$ 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



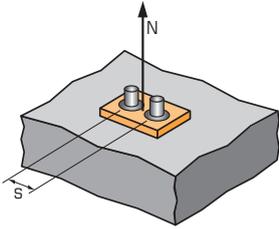


MAXIMA+



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

Ψ_s INFLUENCE DE L'ENTRAXE SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{4 \cdot h_{ef}}$$

$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

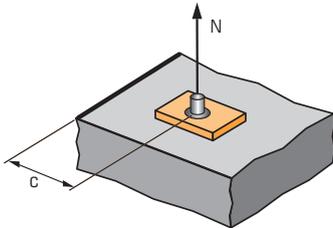
$$s_{cr,N} = 2 \cdot h_{ef}$$

Ψ_s doit être utilisé pour chaque entraxe agissant sur le groupe de chevilles.

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,63			
45	0,64	0,63		
55	0,67	0,65	0,63	
65	0,70	0,68	0,65	0,63
85	0,77	0,74	0,69	0,67
105	0,83	0,79	0,74	0,71
140	0,94	0,89	0,82	0,78
160	1,00	0,94	0,86	0,82
180		1,00	0,91	0,86
220			1,00	0,94
250				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
85	0,63		
105	0,65	0,63	
140	0,71	0,67	0,63
160	0,74	0,69	0,64
180	0,76	0,71	0,66
220	0,82	0,76	0,70
250	0,87	0,80	0,72
300	0,94	0,86	0,77
340	1,00	0,90	0,80
370		0,94	0,83
450		1,00	0,90
560			1,00

$\Psi_{c,N}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



$$\Psi_{c,N} = 0,27 + 0,725 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

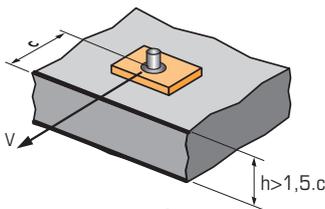
$$c_{cr,N} = h_{ef}$$

$\Psi_{c,N}$ doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

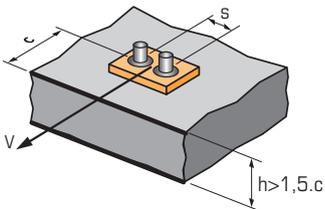
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré			
	Dimensions	M8	M10	M12
40	0,63			
45	0,68	0,63		
55	0,77	0,71	0,63	
65	0,86	0,79	0,70	0,66
85	1,00	0,95	0,83	0,76
90		1,00	0,86	0,79
110			1,00	0,91
125				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré		
	Dimensions	M20	M24
85	0,63		
105	0,72	0,63	
120	0,78	0,68	
140	0,87	0,75	0,63
170	1,00	0,86	0,71
210		1,00	0,81
250			0,92
280			1,00

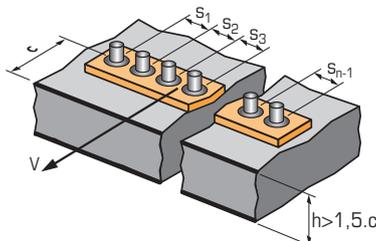
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



→ Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction $\Psi_{s-c,V}$
Béton 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 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	
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	
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	
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	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
6,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

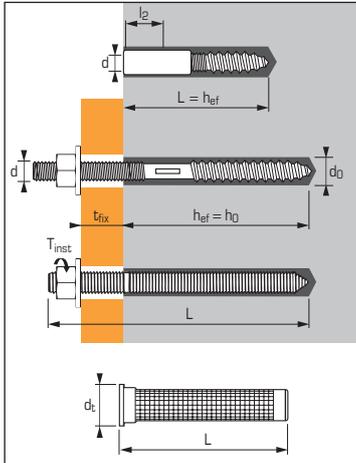
→ Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

Résine polyester pour fixation dans le béton et les maçonneries pleines & creuses



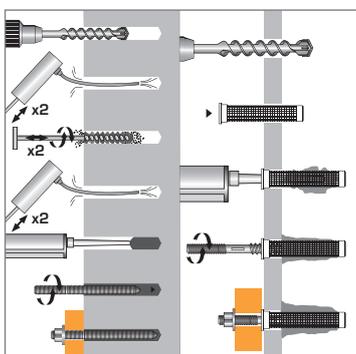
n°18056808000007



APPLICATION

- Enseignes
- Echafaudages
- Tableaux électriques
- Radiateurs
- Sabots de charpente
- Gains de ventilation climatiques
- Retours de garde-corps
- Stores bannes
- Prises d'escalades amovibles
- Echelles métalliques
- Mains courantes
- Haubanages de poteaux et conduites
- Cloisons amovibles
- Meubles de cuisine

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Epaisseur max. pièce à fixer (mm)	Ø filetage (mm)	Longueur du taraudage (mm)	Ø tamis (mm)	Ø perçage		Prof. perçage		Longueur totale cheville (mm)	Couple de serrage (Nm)	Code
						creux (mm)	plein (mm)	creux (mm)	plein (mm)			
Goujons												
MBX100	75	12	8	-	-	15	10	80	75	100	5	061650
M10X100	75	20	10	-	-	15	12	80	75	100	8	061660
M12X100	75	20	12	-	-	20	14	80	75	100	8	061670
Douilles												
MBX58	58	-	8	20	-	20	14	80	58	58	8	061740
M10X58	58	-	10	23	-	20	14	80	58	58	8	061750
M12X75	75	-	12	23	-	20	20	100	75	75	8	061760
Tamis (1)												
Ø15X85	-	-	-	-	15	15	-	85	-	85	-	061600
Ø20X85	-	-	-	-	20	20	-	90	-	85	-	061490
Ø15X130	-	-	-	-	15	20	-	135	-	130	-	557080
Tiges filetées												
MBX110	80	15	8	-	-	-	10	-	80	110	10	050950
M10X130	90	20	10	-	-	-	12	-	90	130	20	050960
M12X160	110	25	12	-	-	-	14	-	110	160	30	050970
M16X190	125	35	16	-	-	-	18	-	125	190	60	050980

CMIX PLUS Résine polyester (ton gris) 380 ml	055881
CMIX PLUS Résine polyester (ton pierre) 380 ml	055882
CMIX PLUS Résine polyester (ton gris) 300 ml	055866
CMIX PLUS Résine polyester (ton pierre) 300 ml	055865

(1) Tamis Ø15X85 pour goujons mâles M8 et M10 dans matériaux creux
 Tamis Ø20X80 et Ø20X85 pour goujons mâles M12 et douilles femelles M8, M10 et M12 dans matériaux creux
 Tamis Ø15X130 pour tige filetée MBX170 - Utilisation de tiges filetées standard du commerce

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation		Temps de polymérisation	
	300ml	380/410ml	300ml	380/410ml
30°C < T ≤ 40°C	3 min	1 min	20 min	20 min
20°C < T ≤ 30°C	5 min	2 min	30 min	25 min
10°C < T ≤ 20°C	9 min	4 min	60 min	40 min
0°C < T ≤ 10°C	20 min	10 min	90 min	75 min
-5°C < T ≤ 0°C	40 min	-	180 min	-

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) dans le béton C20/25 en kN

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

$$V_{rec} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TRACTION

Dimensions	M8*	M10*	M12*	M16*
N _{rec}	4,48	6,30	9,25	14,00

* tiges filetées

Dimensions	M8*	M10*	M12*	M16*
------------	-----	------	------	------

Distances minimales à respecter (mm)

S _{min}	160	180	220	250
C _{min}	80	90	110	125

* tiges filetées

CISAILLEMENT

Dimensions	M8*	M10*	M12*	M16*
V _{rec}	2,85	4,60	6,65	12,60

* tiges filetées

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) dans maçonneries en kN

TRACTION

Dimensions	Tamis + Goujon			Tamis + Douille			Tamis Ø15X130 + Tige* M8
	M8	M10	M12	M8	M10	M12	

Briques pleines BP 400

N _{rec}	1,3			1,3			-
------------------	-----	--	--	-----	--	--	---

Blocs de béton pleins B 80

N _{rec}	5,0			5,0			-
------------------	-----	--	--	-----	--	--	---

Briques creuses C 40 enduites

N _{rec}	1,0			1,0			0,6
------------------	-----	--	--	-----	--	--	-----

Briques creuses C 40 non enduites

N _{rec}	0,6			0,6			0,6
------------------	-----	--	--	-----	--	--	-----

Blocs de béton creux B 40 enduits

N _{rec}	1,6			1,6			1,0
------------------	-----	--	--	-----	--	--	-----

Blocs de béton creux B 40 non enduits

N _{rec}	0,9			0,9			0,9
------------------	-----	--	--	-----	--	--	-----

* tamis Ø15X130 + tige filetée MBX170

CISAILLEMENT

Dimensions	Tamis + Goujon			Tamis + Douille			Tamis Ø15X130 + Tige* M8
	M8	M10	M12	M8	M10	M12	

V _{rec}	1,8	2,5	4,0	2,0	2,5	4,0	-
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

V _{rec}	1,8	2,2	3,2	1,8	2,2	3,2	-
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

V _{rec}	2,0			2,0			2,0
------------------	-----	--	--	-----	--	--	-----

V _{rec}	1,3			1,3			1,3
------------------	-----	--	--	-----	--	--	-----

V _{rec}	2,0			2,0			2,0
------------------	-----	--	--	-----	--	--	-----

V _{rec}	1,8			1,8			1,8
------------------	-----	--	--	-----	--	--	-----

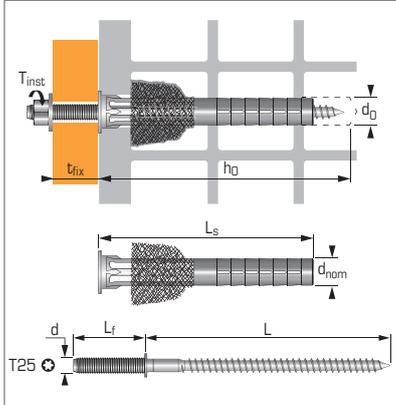
* tamis Ø15X130 + tige filetée MBX170



Cheville mécano-chimique, pour béton, maçonneries pleines et creuses



18046808000010



Caractéristiques techniques

Dimensions	EASYMIX		GOUJON			Ø perçage	Prof. de perçage	Epais. max. pièce à fixer (mm)	Couple de serrage max.		Code	
	Ø ext.	Long. totale	Ø filetage goujon (mm)	Long. totale goujon (mm)	Long. filetée utile (mm)				Brique & maçonnerie (Nm)	Béton (Nm)	Blister x4	Boite x12
	d _{nom}	L _s	d	L	L _f				T _{inst}	T _{inst}		
M8X140-Ø16			8								060197	060228
M10X140-Ø16	16	135	10	180	40	16	150	30	3	10	060198	060229
M10X140-Ø16 EXT.			10								060199	-

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps de polymérisation
35°C	30 min
25°C	45 min
15°C	60 min
5°C	90 min

MATIÈRE

- Résine embarquée : vinylester
- Goujon : acier zingué de classe 5.6 minimum, protection de zinc (5 µm minimum).

Version EXT. : revêtement anti-corrosion de type zinc lamellaire (5 µm minimum).

APPLICATION

M8X140-Ø16

- Chaudières murales
- Mains courantes
- Supportage

M10X140-Ø16

- Ballons d'eau chaude
- Armoires électriques
- Lavabos

M10X140-Ø16 EXT.

- Supports de clim
- Eclairage en façade
- Enseignes en applique

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) dans le béton ≥C20/25 en kN

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

$$V_{rec} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TRACTION

Dimensions	EASYMIX M8/M10
N _{rec}	2,5

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Mc} = 2,16$$

CISAILLEMENT

Dimensions	EASYMIX M8/M10
V _{rec}	2,5

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Mc} = 2,16$$

Dimensions	EASYMIX M8/M10
Distances minimales à respecter (mm)	
S _{min}	160
C _{min}	80

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) dans maçonneries en kN

$$N_{rec} = \frac{N_{u,m}}{5}$$

$$V_{rec} = \frac{V_{u,m}}{5}$$

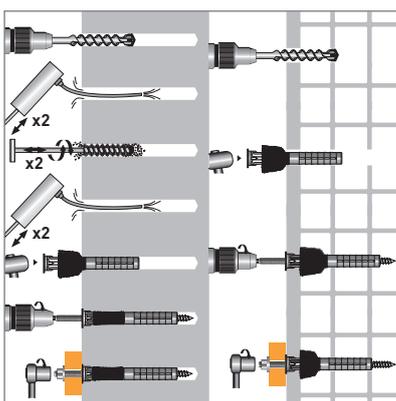
TRACTION

Supports	Dimensions	EASYMIX M8/M10
Blocs en béton creux B 40 (f_b ≥ 6.0 N/mm²)		
N _{rec}		0,65
Briques creuses OPTIBRIC PV 3+ (f_b ≥ 9.0 N/mm²)		
N _{rec}		0,40
Briques creuses POROTHERM GF R20 Th+ (f_b ≥ 10.0 N/mm²)		
N _{rec}		0,40
Briques creuses POROTHERM R37 (f_b ≥ 8.0 N/mm²)		
N _{rec}		0,40

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	EASYMIX M8/M10
Blocs en béton creux B 40 (f_b ≥ 6.0 N/mm²)		
V _{rec}		1,80
Briques creuses OPTIBRIC PV 3+ (f_b ≥ 9.0 N/mm²)		
V _{rec}		1,30
Briques creuses POROTHERM GF R20 Th+ (f_b ≥ 10.0 N/mm²)		
V _{rec}		1,30
Briques creuses POROTHERM R37 (f_b ≥ 8.0 N/mm²)		
V _{rec}		1,30

MÉTHODE DE POSE



Scellement d'armatures en acier pour béton



ETE 07/0189
EAD 330087-00-0601

EPCON C8

- Résine EPOXY
- Temps de séchage lent
- Durée de stockage 3 ans
- Pose en milieu humide
- Performances dans des forages diamants
- Hautes performances au feu
- Pas d'odeur
- Injection facile
- Pas de retrait après durcissement

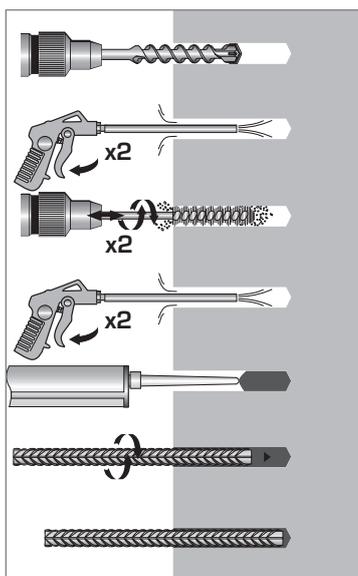


COMPOTEMENT AU FEU

- voir pages 146 à 149



MÉTHODE 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 mécaniques des fers à béton

Diamètre nominal barre en acier		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
Sections (cm ²)		0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14	4,91	8,04	12,57
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88	206,22	337,68	527,94
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71	252,87	414,06	647,36
Charge limite ultime N _{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59	213,43	349,56	546,36

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

Temps de prise avant application d'une charge

Température ambiante (°C)	Temps max. de manipulation (min.)	Temps d'attente 45 % performance (h)	Temps d'attente avant polymérisation complète (h)
40°C	5	3	6
30°C	8	5	8
20°C	14	6	12
10°C	20	12	23
5°C	26	15	26

Résistance aux agents chimiques de la résine SPIT EPCON C8

Substances chimiques	Concentration (%)	Résistance chimique	Substances chimiques	Concentration (%)	Résistance chimique
Acide sulfurique	10	(o)	Toluène		(o)
Acide chlorhydrique	10	(o)	Ethanol		(o)
Acide nitrique	10	(o)	Méthyle éthyle cétone (MEK)		(-)
Acide acétique	10	(o)	Méthanol		(-)
Hydroxyde d'ammonium	10	(o)	Eau distillée - déminéralisée		(+)
Hypochlorite de sodium	5	(o)	Eau salée	100	(-)
Hydroxyde de sodium	50	(o)	Essence	100	(+)
Acétone		(-)	Huile de machine	100	(+)

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.

Règles de dimensionnement pour fixations de scellement d'armatures pour béton, conformément aux règles EUROCODE 2 et ETE 07/0189

La longueur d'ancrage de référence L_{b,rqd} (mm) pour transférer l'effort à l'état ultime du fer à béton F_{Rd} (N) est donnée par l'équation suivante :

$$L_{b,rqd} = \frac{F_{Rd}}{\Pi \cdot \emptyset \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{bd}}$$

La longueur d'ancrage de calcul L_{bd} (mm) est déterminée par :

$$L_{bd} = L_{b,rqd} \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_5$$

F_{Rd} : Charge limite ultime maximale du fer (N)

f_{bd} : Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence en N/mm²

Ø : Diamètre de fer (mm)

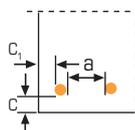
η₁ : Lié aux conditions d'adhérence - η₁ = 1 («bonnes» conditions). Voir § 8.4.2 (EN 1992-1-1)

η₂ : lié au diamètre du fer - η₂ = 1 pour Ø_{fer} ≤ 32 mm

avec α₂ : Influence de l'enrobage minimum

$$\alpha_2 = 1 - 0,15 (C_d - \emptyset_{fer}) / \emptyset_{fer} \geq 0,7$$

$$C_d = \min \left(C ; C_1 ; \frac{a}{2} \right)$$



avec α₅ : Influence du confinement par compression transversale

Le coefficient α₅ tient compte de l'effet de la pression orthogonale au plan de fendage le long de l_{bd}. (longueur d'ancrage de calcul).

$$\alpha_5 = 1 - 0,04 \cdot p \geq 0,7$$

avec p la pression transversale

à l'état limite ultime le long de L_{bd} en MPa.

p (MPa)	α ₅
3	0,88
5	0,8
7	0,72

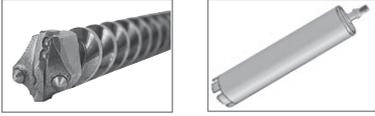
Limite de cette formule

La profondeur d'ancrage maximum sera limitée à 1500 mm avec pistolet pneumatique.



Dimensionnement selon Eurocode 2 pour ancrages de barres d'armatures droites

BÉTON C25/30 - PERÇAGE MARTEAU PERFORATEUR/CAROTTAGE DIAMANT



Ø fer (mm)	Ø forage d ₀ (mm)	Longueur (mm) scellement L _{bd}	Charge limite ultime (daN) sans influence d'entraxe et/ou de bord ⁽¹⁾ (α ₂ = 0,7)	Charge limite ultime (daN) avec influence d'entraxe et/ou de bord ⁽²⁾ (α ₂ = 1)	Nombre de scellements pour une cartouche SPIT EPCON C8 ⁽³⁾	
					450 ml	900 ml
8	10	100	969	679	132,6	265,3
		190	1842	1289	69,8	139,6
		225	2185	1530	58,8	117,7
		322	-	2185	41,2	82,4
10	12	121	1466	1026	89,7	179,4
		230	2787	1951	47,2	94,4
		282	3415	2391	38,5	77,0
		403	-	3415	27,0	53,9
12	15	145	2108	1476	40,7	81,3
		280	4072	2850	21,1	42,1
		338	4917	3442	17,4	34,9
		483	-	4917	12,2	24,4
14	18	169	2867	2007	22,1	44,1
		330	5598	3919	11,3	22,6
		395	6693	4685	9,5	18,9
		564	-	6693	6,6	13,2
16	20	193	3742	2619	17,2	34,4
		370	7174	5022	9,0	17,9
		451	8742	6119	7,4	14,7
		644	-	8742	5,1	10,3
20	25	242	5865	4105	8,8	17,5
		470	11391	7973	4,5	9,0
		564	13659	9561	3,8	7,5
		805	-	13659	2,6	5,3
25	32	302	9149	6404	4,0	7,9
		550	16662	11663	2,2	4,4
		704	21342	14939	1,7	3,4
		1006	-	21342	1,2	2,4
28	35	338	11468	8028	3,2	6,4
		600	20358	14250	1,8	3,6
		789	26770	18739	1,4	2,7
		1127	-	26770	1,0	1,9
32	40	386	14968	10477	2,1	4,3
		750	29082	20358	1,1	2,2
		901	34956	24469	0,9	1,8
		1288	-	34956	0,6	1,3
40	50	483	23411	16388	1,1	2,2
		800	38776	27143	0,7	1,3
		1127	54636	38245	0,5	0,9
		1500	-	50894	0,4	0,7

⁽¹⁾ Absence de distances au bord, et entraxes supérieurs ou égaux à 7.Ø

⁽²⁾ Présence de distances au bord, et/ou entraxes inférieurs à 7.Ø

⁽³⁾ Le nombre de scellements par cartouche est calculé en majorant de 20 % le volume théorique pour tenir compte des pertes éventuelles sur chantier lors de la pose.

Méthode de dimensionnement VARIO pour scellement d'armatures

EPCON C8

- Résine EPOXY
- Temps de séchage lent
- Durée de stockage 3 ans
- Pose en milieu humide
- Performances dans des forages diamants
- Hautes performances au feu
- Pas d'odeur
- Injection facile
- Pas de retrait après durcissement

Règles de dimensionnement pour fixations des scellements d'armatures dans le béton par la méthode VARIO

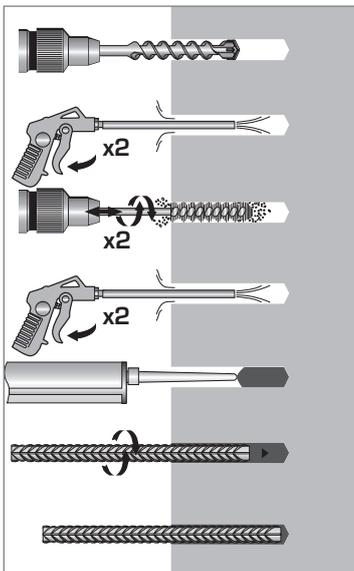
Avec la résine EPCON C8, le dimensionnement à l'adhérence peut être utilisé pour déterminer des longueurs de scellements dans le cas d'application sans influence de distances au bord ni d'entraxes. Des essais de traction sont généralement réalisés sur chantier pour valider les longueurs minimum d'ancrage.

Caractéristiques mécaniques des fers à béton

Diamètre nominal barre en acier		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
Sections (cm ²)		0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14	4,91	8,04	12,57
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88	206,22	337,68	527,94
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71	252,87	414,06	647,36
Charge limite ultime N _{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59	213,43	349,56	546,36

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

MÉTHODE 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

Méthode de calcul

- La **Longueur d'ancrage** l_{bd} à prendre en compte est la longueur la plus grande entre la longueur d'ancrage de référence $l_{b,rqd}$ et la longueur d'ancrage minimum $l_{b,min}$:

$$l_{bd} = \max(l_{b,rqd} ; l_{b,min}) \quad [mm] \quad (1)$$

- a) La longueur d'ancrage de référence $l_{b,rqd}$ est calculée à partir de l'équation suivante :

$$l_{b,rqd} = (d_s/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad [mm] \quad (1a)$$

avec: σ_{sd} : Contrainte de calcul dans la barre [N/mm²]

d_s : Diamètre de la barre [mm]

f_{bd} : Contrainte ultime d'adhérence selon équation (2) ci-dessous.

- b) $l_{b,min}$ est longueur d'ancrage minimum indiquée dans l' ETE publié selon EAD 330087-00-0601

- La **contrainte ultime d'adhérence** f_{bd} à prendre en compte est la contrainte minimum entre la contrainte d'adhérence au fendage et la contrainte d'adhérence à l'extraction-glisement :

$$f_{bd} = \min(f_{bd,sp} ; f_{bd,p}) \quad [N/mm^2] \quad (2)$$

- a) La **contrainte d'adhérence au fendage** $f_{bd,sp}$ est calculée à partir de l'équation suivante:

$$f_{bd,sp} = f_{bd,pi} / \alpha_2 \quad [N/mm^2] \quad (2a)$$

avec : $f_{bd,pi}$: Adhérence de calcul [N/mm²] indiquée dans l' ETE publié selon EAD 330087-00-0601

α_2 Coefficient qui prend en compte l'influence de l'enrobage et de l'entraxe entre les barres

S	7. d _s	8. d _s	9. d _s	10. d _s	12. d _s	15. d _s	18. d _s	20. d _s
α_2	0,70	0,63	0,58	0,53	0,47	0,38	0,33	0,29

- b) La contrainte d'adhérence à l'extraction-glisement $f_{bd,p}$ est calculée à partir de l'équation suivante :

$$f_{bd,p} = \tau_{Rk,unc} / \gamma_{Mc} \quad [N/mm^2] \quad (2b)$$

avec : $\tau_{Rk,unc}$ et γ_{Mc} indiqués dans l'ETE 10/0309, ETAG 001 Partie 5.



Méthode de dimensionnement VARIO

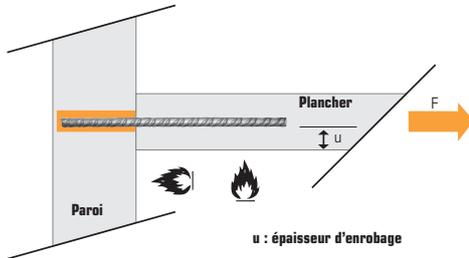
Ø fer Fe E500 (mm)	Ø perçage d ₀ (mm)	Charge limite ultime en traction N _{Rd} (kN)	Entraxe S (mm)	Longueur scellement L _{bd} (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	10	21,87	56	265	226	203	179	165	152	142
			64	240	204	184	162	149	138	128
			72	220	188	169	149	137	127	118
			80	201	171	154	136	125	115	109
			96	178	151	136	120	111	109	109
			120	143	122	110	109	109	109	109
			144	124	109	109	109	109	109	109
			≥160	112	109	109	109	109	109	109
10	12	34,13	70	331	282	253	224	206	190	177
			80	299	255	229	202	186	172	160
			90	275	234	211	186	171	158	147
			100	250	213	192	169	156	144	136
			120	222	189	170	150	138	136	136
			150	179	153	137	136	136	136	136
			180	155	136	136	136	136	136	136
			≥200	140	136	136	136	136	136	136
12	15	49,13	84	397	338	304	268	247	228	212
			96	359	306	275	243	223	206	192
			108	330	281	253	223	205	190	176
			120	300	256	230	203	187	173	163
			144	266	227	204	180	165	163	163
			180	215	183	165	163	163	163	163
			216	186	163	163	163	163	163	163
			≥240	168	163	163	163	163	163	163
14	18	66,96	98	463	395	355	313	288	266	248
			112	419	357	322	284	261	241	224
			126	385	328	295	261	239	222	206
			140	351	299	269	237	218	202	190
			168	311	265	238	210	193	190	190
			210	251	214	192	190	190	190	190
			252	217	190	190	190	190	190	190
			≥280	196	190	190	190	190	190	190
16	20	87,39	112	529	451	406	358	329	304	283
			128	479	408	367	324	298	275	256
			144	440	375	337	298	273	253	235
			160	401	341	307	271	249	230	218
			192	355	303	272	240	221	218	218
			240	287	244	220	218	218	218	218
			288	248	218	218	218	218	218	218
			≥320	224	218	218	218	218	218	218
20	25	136,52	140	661	563	507	447	411	380	354
			160	599	510	459	405	372	344	320
			180	550	468	422	372	342	316	294
			200	501	427	384	339	311	288	272
			240	444	378	340	300	276	272	272
			300	358	305	278	272	272	272	272
			360	310	290	278	272	272	272	272
			≥400	301	290	278	272	272	272	272
25	32	213,48	175	827	705	634	560	514	476	442
			200	749	638	574	507	466	431	401
			225	688	586	527	465	428	395	368
			250	627	534	480	424	390	360	340
			300	555	473	426	376	345	340	340
			375	448	382	348	340	340	340	340
			450	388	363	348	340	340	340	340
			≥500	376	363	348	340	340	340	340
32	40	349,57	224	1058	902	811	716	658	609	566
			256	958	816	735	648	596	551	512
			288	880	750	675	595	547	506	471
			320	802	683	615	542	498	461	438
			384	710	605	545	481	454	445	438
			480	573	503	482	464	454	445	438
			576	522	503	482	464	454	445	438
			≥640	522	503	482	464	454	445	438
40	50	546,36	240	1323	1127	1014	895	823	761	708
			280	1261	1074	966	853	784	725	674
			320	1198	1020	918	810	745	689	641
			360	1100	937	843	744	684	633	588
			400	1002	854	769	678	623	576	544
			480	888	757	681	601	552	544	544
			600	717	611	550	544	544	544	544
			720	621	544	544	544	544	544	544
≥800	556	544	544	544	544	544	544			

Scellement d'armatures

PERFORMANCE AU FEU des scellements d'armatures pour raccordement de plancher sur paroi avec la résine SPIT EPCON C8 selon rapport d'évaluation du CSTB n° 26007642/b



Tenue au feu armature en acier paroi/plancher



Ces données vous permettent de vérifier le dimensionnement en situation feu, mais ne doivent en aucun cas se substituer à un dimensionnement à température ambiante, et éventuellement à d'autres situations accidentelles.

Le tableau ci-dessous fournit les performances au feu des scellements d'armatures pour raccordement de plancher sur paroi avec la résine SPIT EPCON C8 pour un béton \geq C20/25.

Les valeurs du tableau en caractère blanc indiquent que la vérification au feu est satisfaisante pour $\eta_{fi} = 0,7$ dans un béton C20/25 (voir méthode ci-dessous).

Méthode de calcul au feu selon Eurocode 2 : vérification au feu en termes de résistance : $R_{d,fi} \geq E_{d,fi}$

$R_{d,fi}$: Valeur de calcul de la capacité résistante pour la situation de feu.

$E_{d,fi}$: Valeur de calcul des effets correspondants des actions pour la situation de feu.

Cette valeur peut être déduite du calcul à température normale : $E_{d,fi} = \eta_{fi} \times F_{Rdu}$

F_{Rdu} : Est la résistance de calcul à l'état limite ultime d'un fer ancré à la profondeur L_s (Condition température ambiante)

η_{fi} : Est un coefficient de réduction global qui tient compte du rapport actions variables actions permanentes. La valeur η_{fi} est égale à 0,7.

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	L _s (mm)	Résistance de calcul F _{Rdu} (kN) d'un fer (Fe E500) selon ETE pour un béton C20/25	Charge maxi (kN) du fer Fe E500 en situation d'incendie	Résistance de calcul R _{d,fi} (kN) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120	R180	R240
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					10	20	25	35	50	70
8	10	120	5,8	16,2	4,1	1,4	0,8	0,6	0,5	0,6
		160	9,2		14,7	7,4	4,4	3,0	1,7	1,6
		200	11,6			14,6	9,5	7,0	4,4	3,6
		220	12,7				12,9	9,8	6,3	5,0
		260	15,0					16,2	11,4	8,5
		295	17,1						16,2	12,5
		325	18,8						16,2	
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					10	20	25	35	50	70
10	12	120	8,7	25,3	7,2	3,0	1,7	1,2	1,0	0,9
		160	11,6		16,7	8,9	5,4	3,6	1,9	1,7
		190	13,7		25,3	14,9	9,7	6,9	3,8	3,3
		220	15,9			22,2	15,4	11,3	6,9	5,7
		240	17,3				19,9	15,0	9,6	7,8
		265	19,1				25,3	20,4	13,6	11,0
		290	21,0					25,3	18,4	14,8
		300	21,7						20,5	16,5
		350	25,3						25,3	
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					12	20	25	35	50	70
12	16	120	10,4	36,4	7,6	3,2	2,1	1,7	1,5	1,4
		160	13,9		19,0	9,4	5,5	3,5	2,4	2,0
		180	15,6		25,6	13,7	8,6	5,4	3,6	2,7
		200	17,3		32,8	18,7	12,4	7,9	5,4	4,0
		220	19,1			24,4	16,8	14,8	7,8	5,7
		240	20,8			30,8	21,9	24,3	10,8	8,0
		280	24,3				34,0	30,0	18,6	14,1
		300	26,0					36,4	23,4	17,9
		320	27,7						28,8	22,3
		350	30,3						36,4	27,9
			375		32,5					
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					14	20	25	35	50	70
14	18	140	14,2	49,6	13,7	5,7	3,6	3,0	2,4	2,3
		180	18,2		28,1	14,9	9,6	7,2	4,2	3,3
		200	20,2		36,5	20,9	14,5	11,7	7,1	5,2
		220	22,3		45,7	27,4	19,8	16,6	10,5	7,6
		240	24,3			34,5	25,7	21,8	14,3	10,5
		260	26,3			42,1	32,0	27,4	18,6	13,9
		300	30,3				46,1	39,7	28,4	22,0
		310	31,4				49,6	43,0	31,2	24,4
		330	33,4					49,6	37,0	29,4
		370	37,4						49,6	40,9
			400		40,5					

(1) : Enrobage minimum selon Eurocode 2 - partie 1.2



Tenue au feu armature en acier paroi/plancher (suite)

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	L _s (mm)	Résistance de calcul F _{Rdu} (kN) d'un fer (Fe E500) selon ETE pour un béton C20/25	Charge maxi (kN) du fer Fe E500 en situation d'incendie	Résistance de calcul R _{d,fi} (kN) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120	R180	R240
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					16	20	25	35	50	70
16	20	160	18,5	64,8	22,6	10,5	5,8	4,8	3,6	3,4
		200	20,8		31,7	15,4	8,9	6,9	4,6	4,1
		220	25,4		51,2	28,6	19,0	14,7	9,3	7,1
		240	27,7		61,5	36,3	25,2	19,9	12,8	9,7
		280	32,4			54,2	40,1	32,6	22,2	16,9
		300	34,7			64,2	48,7	40,2	28,0	21,6
		320	37,0				58,1	48,6	34,6	26,9
		335	38,7				64,8	55,4	40,0	31,4
		355	41,0					64,8	48,0	37,9
		395	45,7						64,8	53,0
425	49,1						64,8			
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					20	20	25	35	50	70
20	25	160	23,1	101,2	48,6	20,6	13,4	10,7	7,9	6,9
		180	26,0		61,0	29,5	19,5	15,2	10,4	8,1
		200	28,9		73,8	39,4	27,5	21,9	15,0	11,4
		220	31,8		87,0	49,8	36,1	29,1	20,2	15,4
		240	34,7		100,4	60,8	45,3	37,1	26,1	20,1
		250	36,1		101,2	63,7	47,7	39,1	27,7	21,4
		280	40,5			84,4	65,6	54,8	39,9	31,5
		305	44,1			101,2	82,5	69,9	52,1	42,0
		340	49,1				101,2	89,2	68,2	56,1
		360	52,0					101,2	80,9	67,4
		400	57,8						101,2	87,9
		425	61,4							101,2
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					25	25	25	35	50	70
25	30	250	45,2	158,1	104,3	50,0	30,6	24,5	17,7	15,1
		290	52,4		140,2	78,6	53,2	45,8	31,1	24,9
		310	56,0		157,4	93,5	65,8	57,4	39,7	32,0
		315	56,9		158,1	97,3	69,1	60,3	42,0	33,9
		350	63,2			124,6	92,8	82,1	59,4	48,5
		395	71,4			158,1	126,0	112,7	85,1	70,7
		440	79,5				158,1	146,0	114,7	96,7
		460	83,1					158,1	129,1	109,5
		470	84,9						136,6	116,2
		500	90,3						158,1	137,4
		530	95,7							158,1
		Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					32	32	32	35
32	40	320	74,0	259,0	218,2	127,2	79,6	59,7	44,5	37,3
		340	78,6		240,5	148,5	98,5	75,1	58,2	48,8
		360	83,2		259,0	169,8	117,7	92,1	72,5	61,1
		440	101,7			255,9	197,0	164,4	135,5	116,8
		445	102,9			259,0	202,1	169,1	139,7	120,6
		500	115,9				259,0	223,0	188,7	165,2
		505	116,8					228,1	193,3	169,4
		540	129,9					259,0	226,9	200,5
		575	133,0						259,0	233,4
		605	139,9							259,0
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					40	40	40	40	50	70
40	50	400	115,6	404,7	400,5	268,8	194,6	143,5	102,4	88,7
		430	124,3			314,0	234,4	179,4	137,9	112,2
		490	141,6			402,1	316,0	255,1	206,8	175,5
		495	143,1			404,7	322,8	261,5	212,7	181,1
		555	160,4				404,7	339,0	284,1	248,2
		605	174,9					404,7	345,4	306,8
		610	176,3						351,6	312,8
		640	185,0						404,7	377,1
		655	189,3						389,3	349,2
		685	198,0							404,7

(1) : Enrobage minimum selon Eurocode 2 - partie 1.2

Exemple :

Application :

- Dimensionnement de reprise de fer Ø20 dans un parking
- Exigence : tenue au feu 4 heures
- Charge limite ultime à reprendre pour l'application : 110 kN
- **À température ambiante :** Profondeur de scellement selon ETE pour la valeur à reprendre de 110 kN dans un béton C25/30

$$L_s = \frac{F_{Rdu}}{\pi \cdot f_{bd} \cdot \phi_{fer}} = \frac{110}{\pi \times 2,7 \times 20}$$

$$L_s = 648 \text{ mm}$$

- **Vérification au feu :** tenue au feu 4 heures pour profondeur d'ancrage de 648 mm

$$R_{d,fi} (240 \text{ min}) = 101,2 \text{ kN} > 77 \text{ kN} [=0,7 \times 110 \text{ kN}]$$

PERFORMANCE AU FEU des scellements d'armatures pour raccordement de poutre sur voile béton avec la résine SPIT EPCON C8 selon rapport d'évaluation du CSTB ref 26007642/b



Configuration d'une poutre avec 3 lits d'armatures

Les tableaux ci-dessous permettent de dimensionner les ancrages d'armatures d'un assemblage de poutre de largeur 20, 30 et 40 cm, et supérieure, sur un voile béton en tenant compte d'une exposition au feu sur les 3 faces de la poutre.

Méthode de calcul au feu selon Eurocode 2 : vérification au feu en termes de résistance : $R_{d,fi} \geq E_{d,fi}$

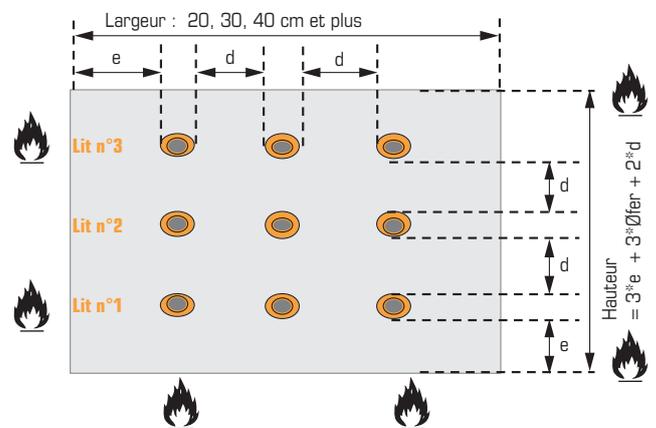
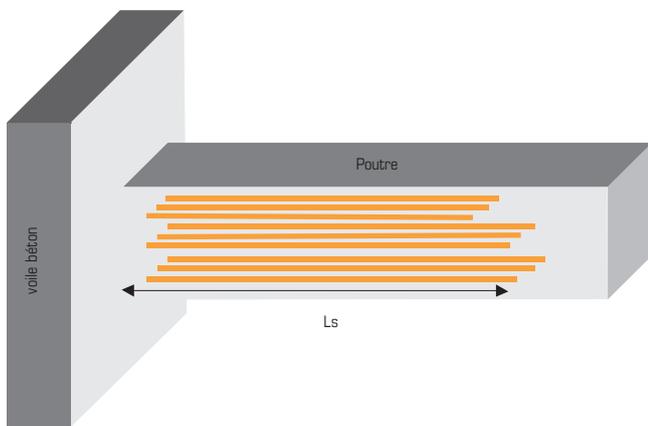
$R_{d,fi}$: Valeur de calcul de la capacité résistante pour la situation de feu.

$E_{d,fi}$: Valeur de calcul des effets correspondants des actions pour la situation de feu.

Cette valeur peut être déduite du calcul à température normale : $E_{d,fi} = \eta_{fi} \times F_{Rdu}$

F_{Rdu} : Est la résistance de calcul à l'état limite ultime d'un fer ancré à la profondeur L_s (Condition température ambiante)

η_{fi} : Est un coefficient de réduction global qui tient compte du rapport actions variables actions permanentes. La valeur η_{fi} est égale à 0,7.



Poutre de largeur 40 cm et supérieure

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	Distance entre les lits (mm)	Charge maxi $R_{d,fi}$ du fer Fe E500 en situation d'incendie (kN)	Identification lit d'armatures	Longueur de scellement (L_s en mm) pour les lits n° 1, 2 et 3 permettant de garantir la charge maximale en situation d'incendie d'un fer Fe E500					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120	R180	R240
Enrobage (e) (mm)					28	52	70	85	110	136
8	10	60	16,2	lit n°1	157	194	221	243	280	309
				lit n°2	147	181	206	227	263	293
				lit n°3	145	176	199	219	253	283
10	12	60	25,3	lit n°1	172	211	239	263	301	333
				lit n°2	162	198	224	247	285	317
				lit n°3	161	193	218	239	276	308
12	16	60	36,4	lit n°1	187	227	256	280	321	355
				lit n°2	177	214	241	265	305	339
				lit n°3	175	209	235	257	296	330
14	18	60	49,6	lit n°1	202	242	272	297	339	374
				lit n°2	192	229	258	282	323	359
				lit n°3	190	225	251	274	314	350
16	20	60	64,8	lit n°1	217	242	287	313	356	392
				lit n°2	207	229	273	298	341	378
				lit n°3	205	225	251	290	331	369
20	25	75	101,2	lit n°1	246	286	317	344	388	427
				lit n°2	235	271	300	325	369	408
				lit n°3	234	269	296	319	361	399
25	30	90	158,1	lit n°1	282	323	354	381	427	466
				lit n°2	270	306	335	360	405	446
				lit n°3	270	305	332	355	398	438
32	40	120	259,0	lit n°1	333	373	405	432	479	516
				lit n°2	321	356	384	409	454	493
				lit n°3	321	356	383	406	449	487
40	47	141	404,7	lit n°1	400	431	463	490	537	574
				lit n°2	400	414	442	466	510	550
				lit n°3	400	414	441	464	505	542



Poutre de largeur = 30 cm

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	Distance entre les lits (mm)	Charge maxi $R_{d,fi}$ du fer Fe E500 en situation d'incendie (kN)	Identification lit d'armatures	Longueur de scellement (L_s en mm) pour les lits n° 1, 2 et 3 permettant de garantir la charge maximale en situation d'incendie d'un fer Fe E500					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120	R180 ⁽¹⁾	R240 ⁽¹⁾
Enrobage (e) (mm)					30	55	80	85		
8	10	60	16,2	lit n°1	156	193	216	245		
				lit n°2	146	179	201	231		
				lit n°3	144	175	195	224		
10	12	60	25,3	lit n°1	172	209	235	265		
				lit n°2	161	196	219	250		
				lit n°3	159	192	213	244		
12	16	60	36,4	lit n°1	187	225	251	282		
				lit n°2	176	196	237	268		
				lit n°3	159	192	231	262		
14	18	60	49,6	lit n°1	201	241	267	299		
				lit n°2	191	227	253	285		
				lit n°3	189	223	262	279		
16	20	60	64,8	lit n°1	216	256	283	315		
				lit n°2	206	242	268	301		
				lit n°3	204	238	262	295		
20	25	75	101,2	lit n°1	204	238	262	295		
				lit n°2	234	269	295	329		
				lit n°3	233	267	291	324		
25	30	90	158,1	lit n°1	281	321	350	382		
				lit n°2	269	305	331	364		
				lit n°3	269	303	328	364		
32	40	120	259,0	lit n°1	332	372	401	433		
				lit n°2	320	355	380	413		
				lit n°3	320	354	379	411		
40	47	141	404,7	lit n°1	400	430	459	492		
				lit n°2	400	412	437	471		
				lit n°3	400	412	437	469		

Poutre de largeur = 20 cm

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	Distance entre les lits (mm)	Charge maxi $R_{d,fi}$ du fer Fe E500 en situation d'incendie (kN)	Identification lit d'armatures	Longueur de scellement (L_s en mm) pour les lits n° 1, 2 et 3 permettant de garantir la charge maximale en situation d'incendie d'un fer Fe E500					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120 ⁽¹⁾	R180 ⁽¹⁾	R240 ⁽¹⁾
Enrobage (e) (mm)					30	55	80			
8	10	60	16,2	lit n°1	156	194	224			
				lit n°2	146	183	214			
				lit n°3	144	179	211			
10	12	60	25,3	lit n°1	172	211	242			
				lit n°2	161	200	232			
				lit n°3	160	196	229			
12	16	60	36,4	lit n°1	187	227	259			
				lit n°2	177	200	249			
				lit n°3	175	212	246			
14	18	60	49,6	lit n°1	201	242	275			
				lit n°2	191	231	266			
				lit n°3	189	228	262			
16	20	60	64,8	lit n°1	216	257	290			
				lit n°2	206	246	281			
				lit n°3	204	243	278			
20	25	75	101,2	lit n°1	245	287	320			
				lit n°2	234	274	309			
				lit n°3	233	272	307			
25	30	90	158,1	lit n°1	281	323	357			
				lit n°2	270	309	345			
				lit n°3	269	308	344			
32	40	120	259,0	lit n°1	332	374	408			
				lit n°2	320	359	395			
				lit n°3	320	359	395			
40	47	141	404,7	lit n°1	400	432	466			
				lit n°2	400	417	453			
				lit n°3	400	417	453			

(1) : Ces durées d'exposition au feu ne sont pas autorisées pour cette largeur de poutre selon l'Eurocode 2 partie 1.2.



Scellement d'armatures en acier pour béton



ETE 17/0513
EAD 330087-00-0601



DTA 3.3/18-963



VIPER XTREM

- Résine vinylester cartouche deux composantes
- Durée de stockage 18 mois
- Pose en milieu humide
- Hautes performances au feu
- Cartouche compatible avec pistolet standard du marché



Caractéristiques mécaniques des fers à béton

Diamètre nominal barre en acier	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	
Sections (cm ²)	0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14	4,91	8,04	
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88	206,22	337,68
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71	252,87	414,06
Charge limite ultime N _{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59	213,43	349,56

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

COMPORTEMENT AU FEU

Performances au feu incluses dans l'ETE (annexe 4)

- voir pages 153 et 154

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation		Temps d'attente avant polymérisation complète	
	Version Standard	Version Tropicale	Version Standard	Version Tropicale
-10°C ▶ -5°C	90 min.	-	24 h	-
-4°C ▶ 0°C	50 min.	-	240 min.	-
1°C ▶ 5°C	25 min.	60 min.	120 min.	240 min.
6°C ▶ 10°C	15 min.	40 min.	90 min.	180 min.
11°C ▶ 20°C	7 min.	15 min.	60 min.	120 min.
21°C ▶ 30°C	4 min.	8 min.	45 min.	60 min.
31°C ▶ 40°C	2 min.	4 min.	30 min.	60 min.

Règles de dimensionnement pour fixations de scellement d'armatures pour béton, conformément aux règles EUROCODE 2 et ETE 17/0513

La longueur d'ancrage de référence L_{b,reqd} (mm) pour transférer l'effort à l'état ultime du fer à béton F_{Rd} (N) est donnée par l'équation suivante :

$$L_{b,reqd} = \frac{F_{Rd}}{\Pi \cdot \varnothing \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{bd}}$$

La longueur d'ancrage de calcul L_{bd} (mm) est déterminée par :

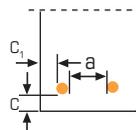
$$L_{bd} = L_{b,reqd} \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_5$$

- F_{Rd} : Charge limite ultime maximale du fer (N)
 f_{bd} : Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence en N/mm²
 Ø : Diamètre de fer (mm)
 η₁ : Lié aux conditions d'adhérence - η₁ = 1 («bonnes» conditions). Voir § 8.4.2 (EN 1992-1-1)
 η₂ : lié au diamètre du fer - η₂ = 1 pour Ø_{fer} ≤ 32 mm

avec α₂ : Influence de l'enrobage minimum

$$\alpha_2 = 1 - 0,15 (C_d - \varnothing_{fer}) / \varnothing_{fer} \geq 0,7$$

$$C_d = \min \left(C ; C_1 ; \frac{a}{2} \right)$$



avec α₅ : Influence du confinement par compression transversale

Le coefficient α₅ tient compte de l'effet de la pression orthogonale au plan de fendage le long de l_{bd}. (longueur d'ancrage de calcul).

$$\alpha_5 = 1 - 0,04 \cdot p \geq 0,7$$

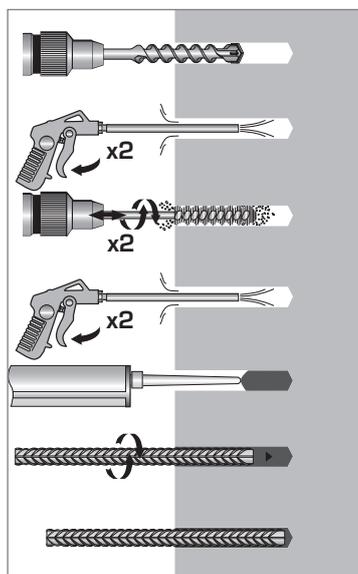
avec p la pression transversale à l'état limite ultime le long de L_{bd} en MPa.

p (MPa)	α ₅
3	0,88
5	0,8
7	0,72

Classe de béton	f _{ck} (MPa)	f _{bd} (MPa)
C20/25	20	2,3
C25/30	25	2,7
C30/37	30	3,0
C35/45	35	3,4
C40/50	40	3,7*
C45/55	45	4,0*
C50/60	50	4,3*

*pour Ø25/28/32 en condition de perçage diamant se reporter à l'ETE (annexe C3)

MÉTHODE DE POSE*



*Nettoyage Premium :

- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé
- 2 aller-retour de broissage avec écouvillon sur mandrin
- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé

Limite de cette formule

La profondeur d'ancrage maximum sera limitée à 900 mm avec pistolet pneumatique.



Dimensionnement selon Eurocode 2 pour ancrages de barres d'armatures droites

BÉTON C25/30 - PERÇAGE MARTEAU PERFORATEUR / PERÇAGE MARTEAU PERFORATEUR AVEC FORET ASPIRANT / CAROTTAGE DIAMANT AVEC OUTIL ABRASIF



Ø8 -> Ø32



Ø12 -> Ø25



Ø12 -> Ø32

Ø fer (mm)	Ø forage d ₀ (mm)	Longueur (mm) scellement L _{sd}	Charge limite ultime (daN) sans influence d'entraxe et/ou de bord ⁽¹⁾ (α ₂ = 0,7)	Charge limite ultime (daN) avec influence d'entraxe et/ou de bord ⁽²⁾ (α ₂ = 1)	Nombre de scellements pour une cartouche SPIT VIPER XTREM ⁽³⁾	
					450 ml	825 ml
8	10	100	969	679	113,6	228,6
		190	1842	1289	59,8	120,3
		226	2185	1534	50,3	101,1
		322	-	2185	35,3	71,0
10	12	121	1464	1025	76,9	154,8
		230	2787	1951	40,4	81,3
		285	3415	2417	32,6	65,6
		403	-	3415	23,1	46,4
12	15	145	2107	1475	34,8	70,1
		280	4072	2850	18,0	36,3
		340	4917	3461	14,8	29,9
		484	-	4917	10,4	21,0
14	18	186	3155	2209	17,2	34,6
		330	5598	3919	9,7	19,5
		395	6693	4691	8,1	16,3
		564	-	6693	5,7	11,4
16	20	213	4121	2885	13,4	26,9
		370	7174	5022	7,7	15,4
		451	8742	6121	6,3	12,7
		645	-	8742	4,4	8,9
20	25	290	7025	4917	6,3	12,6
		470	11391	7973	3,9	7,8
		564	13659	9568	3,2	6,5
		805	-	13659	2,3	4,5
25	30	393	11891	8324	2,6	5,3
		550	16662	11663	1,9	3,7
		705	21342	14950	1,5	2,9
		900	-	19085	1,1	2,3
28	35	473	16065	11246	2,0	3,9
		650	22054	15438	1,4	2,9
		790	26804	18763	1,2	2,4
		900	-	21375	1,0	2,1
32	40	580	22472	15730	1,2	2,5
		690	26756	18729	1,0	2,1
		750	29082	20358	0,9	1,9
		900	34899	24429	0,8	1,6

⁽¹⁾ Absence de distances au bord, et entraxes supérieurs ou égaux à 7.Ø

⁽²⁾ Présence de distances au bord, et/ou entraxes inférieurs à 7.Ø

⁽³⁾ Le nombre de scellements par cartouche est calculé en majorant de 20 % le volume théorique pour tenir compte des pertes éventuelles sur chantier lors de la pose.

Dimensionnement en zone sismique selon Eurocode 2 et Eurocode 8 pour ancrages de barres d'armatures droites

BÉTON C25/30 - PERÇAGE MARTEAU PERFORATEUR



DTA 3.3/18-963

Ø fer (mm)	Ø forage d ₀ (mm)	Longueur (mm) scellement L _{bd}	Charge limite ultime (daN) sans influence d'entraxe et/ou de bord ⁽¹⁾	Charge limite ultime (daN) avec influence d'entraxe et/ou de bord ⁽²⁾	Nombre de scellements pour une cartouche SPIT VIPER XTREM ⁽³⁾	
			(α ₂ = 0,7)	(α ₂ = 1)	410 ml	825 ml
8	10	150	1077	754	80,6	162,1
		190	1364	955	63,6	128,0
		350	2513	1759	34,5	69,5
		500	-	2513	24,2	48,6
10	12	188	1936	1355	52,6	105,8
		230	2374	1662	43,0	86,5
		380	3927	2749	26,0	52,4
		543	-	3927	18,2	36,6
12	15	196	2423	1696	27,4	55,1
		280	3468	2428	19,2	38,6
		457	5655	3959	11,8	23,6
		652	-	5655	8,2	16,6
14	18	228	3299	2309	14,9	30,0
		330	4769	3338	10,3	20,7
		533	7697	5388	6,4	12,8
		761	-	7697	4,5	9,0
16	20	287	4739	3318	10,5	21,2
		370	6111	4278	8,2	16,4
		609	10053	7037	5,0	10,0
		870	-	10053	3,5	7,0
20	25	391	8078	5655	4,9	10,0
		470	9703	6792	4,1	8,3
		700	14451	10116	2,8	5,6
		1000	-	14451	1,9	3,9
25	32	530	13675	9572	2,1	4,1
		550	14193	9935	2,0	4,0
		700	18064	12645	1,6	3,1
		900	23225	16258	1,2	2,4
32	40	730	24120	16884	1,0	2,1
		690	22792	15954	1,1	2,2
		700	23122	16185	1,1	2,2
		900	29728	20810	0,8	1,7

⁽¹⁾ Absence de distances au bord, et entraxes supérieurs ou égaux à 7.Ø

⁽²⁾ Présence de distances au bord, et/ou entraxes inférieurs à 7.Ø

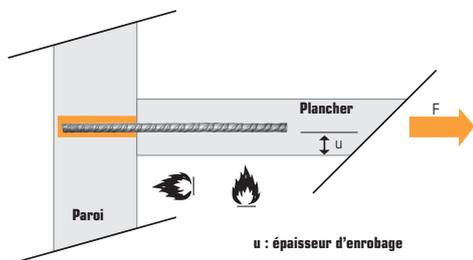
⁽³⁾ Le nombre de scellements par cartouche est calculé en majorant de 20 % le volume théorique pour tenir compte des pertes éventuelles sur chantier lors de la pose. $1,2 \times (d_0^2 - \varnothing_{\text{fer}}^2) \times \Pi \times L_{\text{bd}} / 4$



PERFORMANCE AU FEU des scellements d'armatures pour raccordement de plancher sur paroi avec la résine SPIT VIPER XTREM selon rapport d'évaluation du CSTB n° 26074021



Tenue au feu armature en acier paroi/plancher



Ces données vous permettent de vérifier le dimensionnement en situation feu, mais ne doivent en aucun cas se substituer au dimensionnement à température ambiante, et éventuellement à d'autres situations accidentelles.

Le tableau ci-dessous fournit les performances au feu des scellements d'armatures pour raccordement de plancher sur paroi avec la résine SPIT VIPER XTREM pour un béton \geq C20/25.

Les valeurs du tableau en caractère blanc indiquent que la vérification au feu est satisfaisante pour $\eta_{fi} = 0,7$ dans un béton C20/25 (voir méthode ci-dessous).

Méthode de calcul au feu selon Eurocode 2 : vérification au feu en termes de résistance : $R_{d,fi} \geq E_{d,fi}$

$R_{d,fi}$: Valeur de calcul de la capacité résistante pour la situation de feu.

$E_{d,fi}$: Valeur de calcul des effets correspondants des actions pour la situation de feu.

Cette valeur peut être déduite du calcul à température normale : $E_{d,fi} = \eta_{fi} \times F_{Rdu}$

F_{Rdu} : Est la résistance de calcul à l'état limite ultime d'un fer ancré à la profondeur L_s (Condition température ambiante)

η_{fi} : Est un coefficient de réduction global qui tient compte du rapport actions variables actions permanentes. La valeur η_{fi} est égale à 0,7.

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	L_s (mm)	Résistance de calcul F_{Rdu} (kN) d'un fer (Fe E500) selon ETE pour un béton C20/25	Charge maxi (kN) du fer Fe E500 en situation d'incendie	Résistance de calcul $R_{d,fi}$ (kN) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes						
					Durée d'exposition (minutes)						
					R30	R60	R90	R120	R180	R240	
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					20	20	20	20	20	20	
8	10	100	5,8	16,8	5,5	3,3	1,9	1,1	0,3	0,1	
		140	8,1		8,9	6,8	5,2	3,9	2,1	1,2	
		180	10,4		12,4	10,2	8,7	7,4	5,1	3,5	
		220	12,7		15,9	13,7	12,1	10,8	8,6	6,8	
		240	13,9					12,6	10,4	8,6	
		260	15,0					14,3	12,1	10,3	
		280	16,2					16,0	13,8	12,0	
		290	16,8					16,8	14,7	12,9	
		320	18,5						16,8	15,5	
340	19,7						16,8				
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					20	20	20	20	20	20	
10	12	110	7,9	26,2	7,9	5,2	3,3	2,1	0,8	0,3	
		150	10,8		12,2	9,5	7,6	6,0	3,4	2,1	
		190	13,7		16,6	13,9	11,9	10,3	7,5	5,3	
		230	16,6		20,9	18,2	16,3	14,6	11,9	9,6	
		280	20,2		26,2	23,6	21,7	20,0	17,3	15,0	
		310	22,4					26,2	24,9	23,3	20,5
		330	23,8					26,2	25,5	22,7	20,5
		340	24,6						26,2	23,8	21,5
		370	26,7						26,2	24,8	
390	28,2						26,2				
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					30	30	30	30	30	30	
12	16	140	12,1	37,7	14,6	10,8	8,4	6,4	3,5	2,0	
		200	17,3		22,4	18,6	16,2	14,2	10,8	8,0	
		260	22,5		30,2	26,4	24,0	22,0	18,6	15,8	
		320	27,7		37,7	34,2	31,8	29,8	26,4	23,6	
		350	30,3					37,7	35,7	33,7	30,3
		370	32,1					37,7	36,3	32,9	30,1
		390	33,8						37,7	35,5	32,7
		410	35,6							37,7	35,3
		430	37,3								37,7
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					30	30	30	30	30	30	
14	18	160	16,2	51,3	20,1	15,6	12,8	10,5	6,6	4,1	
		220	22,3		29,2	24,7	21,9	19,6	15,6	12,3	
		280	28,3		38,3	33,9	31,0	28,7	24,7	21,4	
		340	34,4		47,4	43,0	40,1	37,0	33,9	30,5	
		370	37,4					51,3	47,5	44,7	42,3
		400	40,5					51,3	49,2	46,9	43,0
		420	42,5						51,3	49,9	46,0
		430	43,5							51,3	47,5
		460	46,5								51,3
480	48,6										

(1) : Autres épaisseurs d'enrobage disponibles sur demande

Scellement d'armatures

Tenue au feu armature en acier paroi/plancher (suite)

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	L _s (mm)	Résistance de calcul F _{Rdu} (kN) d'un fer (Fe E500) selon ETE pour un béton C20/25	Charge maxi (kN) du fer Fe E500 en situation d'incendie	Résistance de calcul R _{d,fi} (kN) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120	R180	R240
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					40	40	40	40	40	40
16	20	180	20,8	67	28,1	22,6	18,9	16,1	11,5	8,0
		240	27,7		38,5	33,0	29,3	26,5	21,9	18,2
		300	34,7		48,9	43,0	39,7	36,9	32,3	28,6
		360	41,6		59,3	53,8	50,1	47,3	42,7	39,0
		410	47,4		67,0	62,4	58,8	56,0	51,4	47,7
		440	50,9			67,0	64,0	61,2	56,6	52,9
		460	53,2				67,0	67,7	60,1	56,4
		480	55,5					67,0	63,5	59,9
		510	59,0						67,0	65,1
		530	61,3							67,0
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					40	40	40	40	40	40
20	25	220	31,8	104,7	43,8	36,9	32,3	28,8	23,1	18,5
		300	43,4		61,1	54,2	49,6	46,1	40,4	35,8
		380	54,9		78,5	71,5	67,0	63,5	57,7	53,1
		460	66,5		95,8	88,9	84,3	80,8	75,1	70,5
		510	73,7		104,7	99,7	95,1	91,7	85,9	81,3
		540	78,0			104,7	101,6	98,2	92,4	87,8
		560	80,9				104,7	102,5	96,8	92,2
		580	83,8					104,7	101,1	96,5
		600	86,7						104,7	100,8
		620	89,6							104,7
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					40	40	40	40	40	40
25	30	280	50,6	163,6	71,0	62,3	56,6	52,3	45,1	39,3
		370	66,8		95,3	86,7	81,0	76,7	69,5	63,7
		460	83,1		119,8	111,1	105,4	101,0	93,9	88,1
		550	99,4		144,1	135,5	129,8	125,4	118,2	112,5
		630	113,8		163,6	157,2	151,4	147,1	139,9	134,2
		660	119,2			163,6	159,6	155,2	148,0	142,3
		680	122,8				163,6	160,6	153,5	147,7
		700	126,4					163,6	158,9	153,1
		720	130,1						163,6	158,5
		740	133,7							163,6
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					40	40	40	40	40	40
32	40	350	80,9	268,1	115,1	104,1	96,7	91,2	82,0	74,6
		410	94,8		135,9	124,9	117,5	112,0	102,8	95,4
		470	108,7		156,8	145,7	138,3	132,8	123,6	116,2
		530	122,5		177,6	166,5	159,2	153,6	144,4	137,0
		590	136,4		198,4	187,3	180,0	174,4	165,2	157,9
		650	150,3		219,2	208,1	200,8	195,2	186,0	178,7
		710	164,2		240,0	228,9	221,6	216,0	206,8	199,5
		800	185,0		268,1	260,1	252,8	247,2	238,1	230,7
		830	191,9			268,1	263,2	257,7	248,5	241,1
		850	196,5				268,1	264,6	255,4	248,0
		870	201,2					268,1	262,3	255,0
		890	205,8						268,1	261,9
		910	210,4							268,1

(1) : Autres épaisseurs d'enrobage disponibles sur demande

Exemple :

Application :

- Dimensionnement de reprise de fer Ø20 dans un parking
- Exigence : tenue au feu 4 heures
- Charge limite ultime à reprendre pour l'application : 78 kN
- **À température ambiante** : Profondeur de scellement selon ETE pour la valeur à reprendre de 78 kN dans un béton C20/25

$$L_s = \frac{F_{Rdu}}{\pi \cdot f_{bd} \cdot \phi_{fer}} = \frac{78}{\pi \times 2,3 \times 20}$$

$$L_s = 540 \text{ mm}$$

- **Vérification au feu** : tenue au feu 4 heures pour profondeur d'ancrage de 540 mm

$$R_{d,fi} (240 \text{ min}) = 87,8 \text{ kN} > 54,6 \text{ kN} [=0,7 \times 78 \text{ kN}]$$



Méthode de dimensionnement VARIO pour scellement d'armatures

VIPER XTREM

- Résine vinylester cartouche deux composantes
- Temps de séchage rapide
- Durée de stockage 18 mois
- Pose en milieu humide
- Hautes performances au feu
- Cartouche compatible avec pistolet standard du marché

Règles de dimensionnement pour fixations des scellements d'armatures dans le béton par la méthode VARIO

Avec la résine VIPER XTREM, le dimensionnement à l'adhérence peut être utilisé pour déterminer des longueurs de scellements dans le cas d'application sans influence de distances au bord ni d'entraxes.

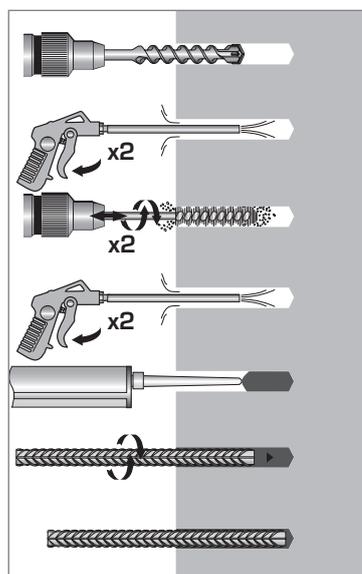
Des essais de traction sont généralement réalisés sur chantier pour valider les longueurs minimum d'ancrage.

Caractéristiques mécaniques des fers à béton

Diamètre nominal barre en acier		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
Sections (cm ²)		0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14	4,91	8,04	12,57
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88	206,22	337,68	527,94
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71	252,87	414,06	647,36
Charge limite ultime N _{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59	213,43	349,56	546,36

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

MÉTHODE 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

Méthode de calcul

- La **Longueur d'ancrage l_{bd}** à prendre en compte est la longueur la plus grande entre la longueur d'ancrage de référence l_{b,rqd} et la longueur d'ancrage minimum l_{b,min}:

$$l_{bd} = \max(l_{b,rqd} ; l_{b,min}) \quad [mm] \quad (1)$$

- a) La longueur d'ancrage de référence l_{b,rqd} est calculée à partir de l'équation suivante :

$$l_{b,rqd} = (d_s/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad [mm] \quad (1a)$$

avec: σ_{sd} : Contrainte de calcul dans la barre [N/mm²]

d_s : Diamètre de la barre [mm]

f_{bd} : Contrainte ultime d'adhérence selon équation (2) ci-dessous.

- b) l_{b,min} est longueur d'ancrage minimum indiquée dans l' ETE 17/0513.

- La **contrainte ultime d'adhérence f_{bd}** à prendre en compte est la contrainte minimum entre la contrainte d'adhérence au fendage et la contrainte d'adhérence à l'extraction-glisement :

$$f_{bd} = \min(f_{bd,sp} ; f_{bd,p}) \quad [N/mm^2] \quad (2)$$

- a) La **contrainte d'adhérence au fendage f_{bd,sp}** est calculée à partir de l'équation suivante:

$$f_{bd,sp} = f_{bd,pi}/\alpha_2 \quad [N/mm^2] \quad (2a)$$

avec : f_{bd,pi} : Adhérence de calcul [N/mm²] indiquée dans l' ETE 17/0513

α_2 Coefficient qui prend en compte l'influence de l'enrobage et de l'entraxe entre les barres

S	7.d _s	8.d _s	9.d _s	10.d _s	12.d _s	15.d _s	18.d _s	20.d _s
α₂	0,70	0,63	0,58	0,53	0,47	0,38	0,33	0,29

- b) La contrainte d'adhérence à l'extraction-glisement f_{bd,p} est calculée à partir de l'équation suivante :

$$f_{bd,p} = \tau_{Rk,unc} / \gamma_{Mc} \quad [N/mm^2] \quad (2b)$$

avec : $\tau_{Rk,unc}$ et γ_{Mc} indiqués dans l'ETE 17/0514, ETAG 001 Partie 5.

Méthode de dimensionnement VARIO

Ø fer Fe E500 (mm)	Ø perçage d ₀ (mm)	Charge limite ultime en traction N _{Rd} (kN)	Entraxe S (mm)	Longueur scellement L _{bd} (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	10	21,87	56	265	226	203	179	165	152	142
			64	240	204	184	162	149	138	128
			72	220	188	169	149	137	127	118
			80	201	171	154	136	125	115	109
			96	178	151	136	120	111	109	109
			120	143	122	110	109	109	109	109
			144	124	109	109	109	109	109	109
			≥160	111	109	109	109	109	109	109
10	12	34,13	70	331	282	253	224	206	190	177
			80	299	255	229	202	186	172	160
			90	275	234	211	186	171	158	147
			100	250	213	192	169	156	144	136
			120	222	189	170	150	138	136	136
			150	179	153	137	136	136	136	136
			180	155	136	136	136	136	136	136
			≥200	139	136	136	136	136	136	136
12	15	49,13	84	397	338	304	268	247	228	212
			96	359	306	275	243	223	206	192
			108	330	281	253	223	205	190	176
			120	300	256	230	203	187	173	163
			144	266	227	204	180	165	163	163
			180	215	183	165	163	163	163	163
			216	186	163	163	163	163	163	163
			≥240	167	163	163	163	163	163	163
14	18	66,96	98	463	395	355	313	288	266	248
			112	419	357	322	284	261	241	224
			126	385	328	295	261	239	222	206
			140	351	299	269	237	218	202	190
			168	311	265	238	210	193	190	190
			210	251	214	192	190	190	190	190
			252	217	190	190	190	190	190	190
			≥280	195	190	190	190	190	190	190
16	20	87,39	112	529	451	406	358	329	304	283
			128	479	408	367	324	298	275	256
			144	440	375	337	298	273	253	235
			160	401	341	307	271	249	230	218
			192	355	303	272	240	221	218	218
			240	287	244	220	218	218	218	218
			288	248	218	218	218	218	218	218
			≥320	222	218	218	218	218	218	218



Méthode de dimensionnement VARIO

Ø fer Fe E500 (mm)	Ø perçage d ₀ (mm)	Charge limite ultime en traction N _{Rd} (kN)	Entraxe S (mm)	Longueur scellement L _{bd} (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
20	25	136,52	140	661	563	507	447	411	380	354
			160	599	510	459	405	372	344	320
			180	550	468	422	372	342	316	294
			200	501	427	384	339	311	288	272
			240	444	378	340	300	276	272	272
			300	358	305	275	272	272	272	272
			360	310	286	274	272	272	272	272
			≥400	296	286	274	272	272	272	272
25	32	213,48	175	827	705	634	560	514	476	442
			200	749	638	574	507	466	431	401
			225	688	586	527	465	428	395	368
			250	627	534	480	424	390	360	342
			300	555	473	426	376	355	348	342
			375	448	393	377	362	355	348	342
			450	408	393	377	362	355	348	342
			≥500	408	393	377	362	355	348	342
32	40	349,57	224	1058	902	811	716	658	609	566
			256	958	816	735	648	596	551	515
			288	880	750	675	595	547	524	515
			320	802	683	615	546	534	524	515
			384	710	605	567	546	534	524	515
			480	614	592	567	546	534	524	515
			576	614	592	567	546	534	524	515
			≥640	614	592	567	546	534	524	515

Scellement d'armatures en acier pour béton



EPOBAR/EPOMAX

- Résine EPOXY acrylate
- Temps de séchage rapide
- Durée de stockage 16 mois
- Pose en milieu humide
- Hautes performances au feu
- Cartouche compatible avec pistolet standard du marché
- Utilisable avec foret aspirant de la gamme XTD

Caractéristiques mécaniques des fers à béton

Diamètre nominal barre en acier		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
Sections (cm ²)		0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14	4,91	8,04	12,57
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88	206,22	337,68	527,94
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71	252,87	414,06	647,36
Charge limite ultime N _{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59	213,43	349,56	546,36

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

COMPORTEMENT AU FEU

- voir pages 162 à 165



Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation	Temps de polymérisation	
		Béton sec	Béton humide
40°C	3 min.	50 min.	1 heure 40 min.
30°C à 39°C	3 min.	1 h 5 min.	2 heures 10 min.
20°C à 29°C	6 min.	1 h 50 min.	3 heures 40 min.
10°C à 19°C	11 min.	3 h 10 min.	6 heures 20 min.
5°C à 9°C	22 min.	4 h 10 min.	8 heures 20 min.
0°C à 4°C ⁽¹⁾	48 min.	5 h 15 min.	10 heures 30 min.
-5°C à -1°C ⁽¹⁾	120 min.	6 h 40 min.	13 heures 20 min.

⁽¹⁾ la température de la cartouche doit être à ≥ 5°C

Règles de dimensionnement pour fixations de scellement d'armatures pour béton, conformément aux règles EUROCODE 2 et ETE 08/0201

La longueur d'ancrage de référence L_{b,reqd} (mm) pour transférer l'effort à l'état ultime du fer à béton F_{Rd} (N) est donnée par l'équation suivante :

$$L_{b,reqd} = \frac{F_{Rd}}{\Pi \cdot \varnothing \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{bd}}$$

La longueur d'ancrage de calcul L_{bd} (mm) est déterminée par :

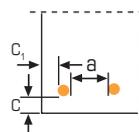
$$L_{bd} = L_{b,reqd} \cdot \alpha_5$$

- F_{Rd} : Charge limite ultime maximale du fer (N)
- f_{bd} : Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence en N/mm²
- Ø : Diamètre de fer (mm)
- η₁ : Lié aux conditions d'adhérence - η₁ = 1 («bonnes» conditions). Voir § 8.4.2 (EN 1992-1-1)
- η₂ : lié au diamètre du fer - η₂ = 1 pour Ø_{fer} ≤ 32 mm

avec α₂ : Influence de l'enrobage minimum

$$\alpha_2 = 1 - 0,15 (C_d - \varnothing_{fer}) / \varnothing_{fer} \geq 0,7$$

$$C_d = \min \left[C ; C_1 ; \frac{a}{2} \right]$$



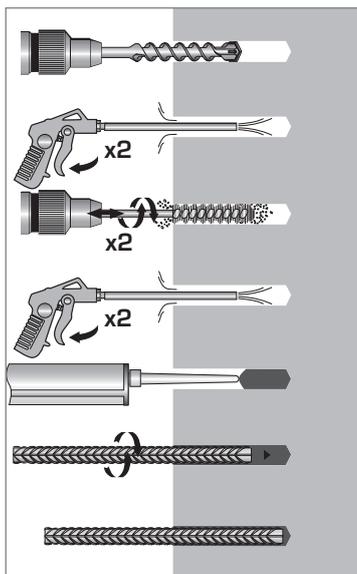
avec α₅ : Influence du confinement par compression transversale

Le coefficient α₅ tient compte de l'effet de la pression orthogonale au plan de fendage le long de l_{bd}. (longueur d'ancrage de calcul).

α₅ = 1 - 0,04 · p ≥ 0,7
avec p la pression transversale à l'état limite ultime le long de L_{bd} en MPa.

p (MPa)	α ₅
3	0,88
5	0,8
7	0,72

MÉTHODE DE POSE*



*Nettoyage Premium :

- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé
- 2 aller-retour de broissage avec écouvillon sur mandrin
- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé

Limite de cette formule

La profondeur d'ancrage maximum sera limitée à 900 mm avec pistolet pneumatique.



Dimensionnement selon Eurocode 2 pour ancrages de barres d'armatures droites

BÉTON C25/30 - PERÇAGE MARTEAU PERFORATEUR



Ø fer (mm)	Ø forage d ₀ (mm)	Longueur (mm) scellement L _{bd}	Charge limite ultime (daN) sans influence d'entraxe et/ou de bord ⁽¹⁾ (α ₂ = 0,7)	Charge limite ultime (daN) avec influence d'entraxe et/ou de bord ⁽²⁾ (α ₂ = 1)	Nombre de scellements pour une cartouche SPIT EPOBAR ⁽³⁾	
					410 ml	825 ml
8	10	100	969	679	120,8	243,2
		190	1842	1289	63,6	128,0
		225	2185	1530	53,6	107,9
		322	-	2185	37,5	75,5
10	12	121	1466	1026	81,7	164,4
		230	2787	1951	43,0	86,5
		282	3415	2391	35,1	70,6
		403	-	3415	24,6	49,4
12	15	145	2108	1476	37,0	74,5
		280	4072	2850	19,2	38,6
		338	4917	3442	15,9	32,0
		483	-	4917	11,1	22,4
14	18	169	2867	2007	20,1	40,5
		330	5598	3919	10,3	20,7
		395	6693	4685	8,6	17,3
		564	-	6693	6,0	12,1
16	20	193	3742	2619	15,7	31,5
		370	7174	5022	8,2	16,4
		451	8742	6119	6,7	13,5
		644	-	8742	4,7	9,4
20	25	242	5865	4105	8,0	16,1
		470	11391	7973	4,1	8,3
		564	13659	9561	3,4	6,9
		805	-	13659	2,4	4,8
25	30	302	9149	6404	3,6	7,3
		550	16662	11663	2,0	4,0
		704	21342	14939	1,5	3,1
		1006	-	21342	1,1	2,2
28	35	338	11468	8028	2,9	5,9
		600	20358	14250	1,6	3,3
		789	26770	18739	1,3	2,5
		1127	-	26770	0,9	1,8
32	40	386	14968	10477	2,0	3,9
		750	29082	20358	1,0	2,0
		900	34956	24469	0,8	1,7
		1200	-	32572	0,6	1,3

⁽¹⁾ Absence de distances au bord, et entraxes supérieurs ou égaux à 7.Ø

⁽²⁾ Présence de distances au bord, et/ou entraxes inférieurs à 7.Ø

⁽³⁾ Le nombre de scellements par cartouche est calculé en majorant de 20 % le volume théorique pour tenir compte des pertes éventuelles sur chantier lors de la pose.

$$1,2 \times (d_0^2 - \varnothing_{\text{fer}}^2) \times \pi \times L_{bd} / 4$$

Méthode de dimensionnement VARIO pour scellement d'armatures

EPOBAR

- Résine EPOXY acrylate
- Temps de séchage rapide
- Durée de stockage 16 mois
- Pose en milieu humide
- Hautes performances au feu
- Cartouche compatible avec pistolet standard du marché

Règles de dimensionnement pour fixations des scellements d'armatures dans le béton par la méthode VARIO

Avec la résine EPOBAR, le dimensionnement à l'adhérence peut être utilisé pour déterminer des longueurs de scellements dans le cas d'application sans influence de distances au bord ni d'entraxes.

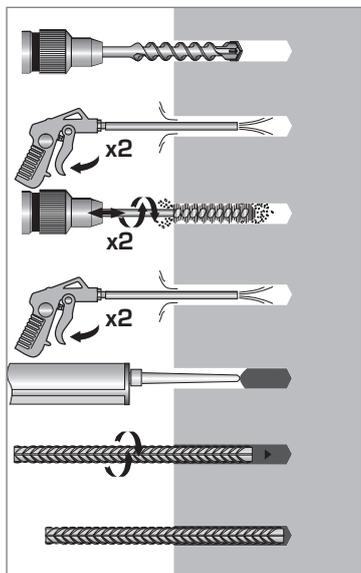
Des essais de traction sont généralement réalisés sur chantier pour valider les longueurs minimum d'ancrage.

Caractéristiques mécaniques des fers à béton

Diamètre nominal barre en acier	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
Sections (cm ²)	0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14	4,91	8,04	12,57	
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88	206,22	337,68	527,94
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71	252,87	414,06	647,36
Charge limite ultime N _{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59	213,43	349,56	546,36

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

MÉTHODE DE POSE*



*Nettoyage Premium :

- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé
- 2 aller-retour de brosse avec écouvillon sur mandrin
- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé

Méthode de calcul

- La **Longueur d'ancrage** l_{bd} à prendre en compte est la longueur la plus grande entre la longueur d'ancrage de référence $l_{b,rqd}$ et la longueur d'ancrage minimum $l_{b,min}$:

$$l_{bd} = \max(l_{b,rqd} ; l_{b,min}) \quad [mm] \quad (1)$$

- a) La longueur d'ancrage de référence $l_{b,rqd}$ est calculée à partir de l'équation suivante :

$$l_{b,rqd} = (d_s/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd}) \quad [mm] \quad (1a)$$

avec: σ_{sd} : Contrainte de calcul dans la barre [N/mm²]

d_s : Diamètre de la barre [mm]

f_{bd} : Contrainte ultime d'adhérence selon équation (2) ci-dessous.

- b) $l_{b,min}$ est longueur d'ancrage minimum indiquée dans l' ETE 18/0201.

- La **contrainte ultime d'adhérence** f_{bd} à prendre en compte est la contrainte minimum entre la contrainte d'adhérence au fendage et la contrainte d'adhérence à l'extraction-glisement :

$$f_{bd} = \min(f_{bd,sp} ; f_{bd,p}) \quad [N/mm^2] \quad (2)$$

- a) La **contrainte d'adhérence au fendage** $f_{bd,sp}$ est calculée à partir de l'équation suivante:

$$f_{bd,sp} = f_{bd,pi} / \alpha_2 \quad [N/mm^2] \quad (2a)$$

avec : $f_{bd,pi}$: Adhérence de calcul [N/mm²] indiquée dans l' ETE 18/0201

α_2 Coefficient qui prend en compte l'influence de l'enrobage et de l'entraxe entre les barres

s	7.d _s	8.d _s	9.d _s	10.d _s	12.d _s	15.d _s	18.d _s	20.d _s
α_2	0,70	0,63	0,58	0,53	0,47	0,38	0,33	0,29

- b) La contrainte d'adhérence à l'extraction-glisement $f_{bd,p}$ est calculée à partir de l'équation suivante :

$$f_{bd,p} = \tau_{Rk,unc} / \gamma_{Mc} \quad [N/mm^2] \quad (2b)$$

avec : $\tau_{Rk,unc}$ et γ_{Mc} indiqués dans l'ETE 18/0201, ETAG 001 Partie 5.



Méthode de dimensionnement VARIO

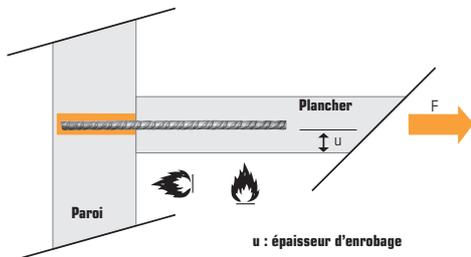
Ø fer Fe E500 (mm)	Ø perçage d ₀ (mm)	Charge limite ultime en traction N _{Rd} (kN)	Entraxe S (mm)	Longueur scellement L _{bd} (mm)						
				C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8	10	21,87	56	265	226	203	179	165	152	142
			64	240	204	184	162	149	138	128
			72	220	188	169	149	137	127	118
			80	201	171	154	136	125	115	109
			96	178	151	136	120	111	109	109
			120	143	129	121	113	109	109	109
			144	137	129	121	113	109	109	109
			≥160	137	129	121	113	109	109	109
10	12	34,13	70	331	282	253	224	206	190	177
			80	299	255	229	202	186	172	160
			90	275	234	211	186	171	158	147
			100	250	213	192	169	156	144	136
			120	222	189	170	150	138	136	136
			150	179	161	151	141	136	136	136
			180	172	161	151	141	136	136	136
			≥200	172	161	151	141	136	136	136
12	15	49,13	84	397	338	304	268	247	228	212
			96	359	306	275	243	223	206	192
			108	330	281	253	223	205	190	176
			120	300	256	230	203	187	173	163
			144	266	227	204	180	165	163	163
			180	215	194	181	169	163	163	163
			216	206	194	181	169	163	163	163
			≥240	206	194	181	169	163	163	163
14	18	66,96	98	463	395	355	313	288	266	248
			112	419	357	322	284	261	241	224
			126	385	328	295	261	239	222	206
			140	351	299	269	237	218	202	190
			168	311	265	238	210	201	195	190
			210	254	239	223	209	201	195	190
			252	254	239	223	209	201	195	190
			≥280	254	239	223	209	201	195	190
16	20	87,39	112	529	451	406	358	329	304	283
			128	479	408	367	324	298	275	256
			144	440	375	337	298	273	253	235
			160	401	341	307	271	249	236	229
			192	355	303	272	252	244	236	229
			240	307	289	269	252	244	236	229
			288	307	289	269	252	244	236	229
			≥320	307	289	269	252	244	236	229
20	25	136,52	140	661	563	507	447	411	380	354
			160	599	510	459	405	372	344	354
			180	550	468	422	372	345	334	354
			200	501	427	384	357	345	334	354
			240	444	409	381	357	345	334	354
			300	435	409	381	357	345	334	354
			360	435	409	381	357	345	334	354
			≥400	435	409	381	357	345	334	354
25	32	213,48	175	827	705	634	560	514	476	442
			200	827	705	634	560	514	476	442
			225	827	705	634	560	514	476	442
			250	827	705	634	560	514	476	442
			300	827	705	634	560	514	476	442
			375	827	705	634	560	514	476	442
			450	827	705	634	560	514	476	442
			≥500	827	705	634	560	514	476	442
32	40	349,57	224	1058	902	811	716	658	609	566
			256	1058	902	811	716	658	609	566
			288	1058	902	811	716	658	609	566
			320	1058	902	811	716	658	609	566
			384	1058	902	811	716	658	609	566
			480	1058	902	811	716	658	609	566
			576	1058	902	811	716	658	609	566
			≥640	1058	902	811	716	658	609	566

Scellement d'armatures

Performance au feu des scellements d'armatures pour raccordement de plancher sur paroi avec la résine SPIT EPOBAR selon RAPPORT D'ÉVALUATION du CSTB réf. 26007642/a



Tenue au feu armature en acier paroi/plancher



Ces données vous permettent de vérifier le dimensionnement en situation feu, mais ne doivent en aucun cas se substituer au dimensionnement à température ambiante, et éventuellement à d'autres situations accidentelles.

Le tableau ci-dessous fournit les performances au feu des scellements d'armatures pour raccordement de plancher sur paroi avec la résine SPIT EPOBAR pour un béton \geq C20/25.

Les valeurs du tableau en caractère blanc indiquent que la vérification au feu est satisfaisante pour $\eta_{fi} = 0,7$ dans un béton C20/25 (voir méthode ci-dessous).

Méthode de calcul au feu selon Eurocode 2 : vérification au feu en termes de résistance : $R_{d,fi} \geq E_{d,fi}$

$R_{d,fi}$: Valeur de calcul de la capacité résistante pour la situation de feu.

$E_{d,fi}$: Valeur de calcul des effets correspondants des actions pour la situation de feu.

Cette valeur peut être déduite du calcul à température normale : $E_{d,fi} = \eta_{fi} \times F_{Rdu}$

F_{Rdu} : Est la résistance de calcul à l'état limite ultime d'un fer ancré à la profondeur L_s (Condition température ambiante)

η_{fi} : Est un coefficient de réduction global qui tient compte du rapport actions variables actions permanentes. La valeur η_{fi} est égale à 0,7.

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	L _s (mm)	Résistance de calcul F _{Rdu} (kN) d'un fer (Fe E500) selon ETE pour un béton C20/25	Charge maxi (kN) du fer Fe E500 en situation d'incendie	Résistance de calcul R _{d,fi} (kN) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120	R180	R240
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					10	20	25	35	50	70
8	10	120	6,9	16,2	6,3	2,7	1,6	1,2	0,8	0,9
		185	10,7		16,2	10,1	6,7	5,1	3,3	2,9
		220	12,7		16,2	11,3	8,8	6,0	4,9	
		250	14,5		16,2	12,8	9,0	7,1		
		275	15,9		16,2	12,1	9,3			
		305	17,6		16,2	12,4				
340	19,7	16,2	12,4							
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					10	20	25	35	50	70
10	12	140	10,1	25,3	10,1	5,3	3,4	2,4	1,5	1,4
		180	13,0		19,1	11,3	7,6	5,5	3,4	3,1
		205	14,8		25,3	15,8	11,1	8,3	5,3	4,7
		250	18,1		25,3	19,2	15,0	10,3	8,7	
		280	20,2		25,3	20,7	14,6	12,2		
		305	22,0		25,3	25,3	18,9	15,6		
		340	24,6		25,3	25,3	21,2			
		365	26,4		25,3	25,3				
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					12	20	25	35	50	70
12	16	160	13,9	36,4	16,4	8,6	5,5	3,8	2,8	2,4
		230	19,9		36,4	23,3	17,0	11,9	9,0	7,0
		260	22,5		31,6	23,8	17,2	13,4	10,5	
		280	24,3		36,4	28,9	21,4	16,9	13,3	
		300	26,0		34,5	26,0	20,8	16,5		
		310	26,9		36,4	28,5	22,9	18,2		
		320	27,7		31,1	25,2	20,0			
		340	29,5		36,04	30,1	24,0			
		365	31,6		36,4	36,4	29,5			
		380	32,9		36,4	36,4	33,1			
		395	34,2		36,4	36,4				
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					14	20	25	35	50	70
14	18	180	18,2	49,6	24,0	13,5	9,1	7,1	4,6	3,8
		250	25,3		49,6	32,5	25,0	21,6	15,1	11,8
		280	28,3		49,6	42,1	33,1	28,8	20,9	16,5
		305	30,9		49,6	49,6	40,0	35,3	26,3	21,1
		335	33,9		49,6	49,6	43,7	33,4	27,4	
		360	36,4		49,6	49,6	49,6	39,9	33,2	
		380	38,4		49,6	49,6	49,6	42,2		
		425	43,0		49,6	49,6				

(1) : Enrobage minimum selon Eurocode 2 - partie 1.2



Tenue au feu armature en acier paroi/plancher (suite)

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	L _s (mm)	Résistance de calcul F _{Rdu} (kN) d'un fer (Fe E500) selon ETE pour un béton C20/25	Charge maxi (kN) du fer Fe E500 en situation d'incendie	Résistance de calcul R _{d,fi} (kN) selon Eurocode 2 pour une tenue au feu de 30 à 240 minutes						
					Durée d'exposition (minutes)						
					R30	R60	R90	R120	R180	R240	
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					10	20	25	35	50	70	
16	20	160	18,5	64,8	19,9	9,9	5,9	4,9	3,9	3,6	
		200	23,1		34,8	19,2	12,7	10,1	6,9	5,8	
		220	25,4		42,7	25,0	17,3	13,9	9,4	7,6	
		240	27,7		50,9	31,3	22,5	18,2	12,5	10,0	
		275	31,8		64,8	43,7	33,0	27,3	19,3	15,4	
		300	34,7			53,6	41,5	34,9	25,3	20,2	
		330	38,2			64,8	53,1	45,3	33,6	27,1	
		340	39,3				57,2	49,0	36,7	29,6	
		360	41,6				64,8	57,0	43,3	35,1	
		380	43,9					64,8	50,4	41,2	
		400	46,2						58,2	47,7	
		420	48,6						64,8	54,8	
450	52,0						64,8				
Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					20	20	25	35	50	70	
20	25	200	28,9	101,2	41,4	19,0	13,0	10,7	8,2	7,2	
		240	34,7		61,5	34,4	24,9	20,3	14,6	11,7	
		280	40,5		82,5	51,8	39,5	33,0	24,2	19,4	
		315	45,5		101,2	68,1	53,9	45,7	34,3	27,8	
		380	54,9				101,2	84,1	73,0	57,0	47,7
		415	60,0					101,2	89,8	71,4	60,7
		440	63,6						101,2	82,7	70,9
		480	69,4							101,2	89,0
		505	73,0								101,2
		Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					25	25	25	35	50
25	30	250	45,2	158,1	86,6	44,2	28,4	23,3	17,5	15,2	
		310	56,0		128,3	79,1	57,3	50,5	36,5	30,3	
		360	65,0		158,1	110,2	84,8	75,9	57,3	48,1	
		400	72,3				136,3	108,6	98,1	76,4	64,9
		435	78,6				158,1	130,9	118,8	95,0	81,4
		480	86,7					158,1	147,2	121,4	105,1
		500	90,3						158,1	134,1	116,6
		540	97,5							158,1	140,9
		570	103,0								158,1
		Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					32	32	32	35	50
32	40	320	74,0	259	177,9	108,0	70,4	54,4	41,8	35,9	
		350	80,9		204,1	133,2	93,2	73,8	59,1	50,7	
		380	87,9		230,4	158,5	116,5	94,8	77,3	66,8	
		415	96,0		259,0	188,2	144,1	120,2	99,6	86,8	
		500	115,6				259,0	213,2	185,6	159,1	141,1
		555	128,3					259,0	230,8	201,5	180,6
		590	136,4						259,0	230,1	207,5
		625	144,5							259,0	235,8
		655	151,4								259,0
		Enrobage ⁽¹⁾ (mm)					40	40	40	40	50
40	50	400	115,6	404,7	322,5	222,5	165,3	125,2	92,3	80,9	
		430	124,3		359,3	257,9	196,8	153,9	121,1	101,0	
		460	133,0		395,2	292,8	228,9	183,9	148,5	126,4	
		470	135,8		404,7	304,3	239,7	193,9	157,8	135,0	
		560	161,9				404,7	336,5	285,8	242,9	215,4
		625	180,6					404,7	361,2	312,2	284,0
		675	195,1						404,7	357,2	326,1
		725	209,5							404,7	377,1
		755	218,2								404,7

(1) : Enrobage minimum selon Eurocode 2 - partie 1.2

Exemple :

Application :

- Dimensionnement de reprise de fer Ø16 dans un parking.
- Exigence : tenue au feu 3 heures.
- Charge limite ultime à reprendre pour l'application : 46 kN.

- À température ambiante : Profondeur de scellement selon EC2 pour la valeur à reprendre 46 kN : dans un béton C20/25

$$L_s = \frac{F_{Rdu}}{\pi \cdot f_{bd} \cdot \phi_{fer}} = \frac{46,10^3}{\pi \times 2,3 \times 16}$$

$$L_s = 397 \text{ mm}$$

- Vérification au feu : tenue au feu 3 heures pour profondeur d'ancrage de 397 mm

$$R_{d,fi(180 \text{ min})} = 58,2 \text{ kN} > 32,2 \text{ kN} [=0,7 \times 46 \text{ kN}]$$

PERFORMANCE AU FEU des scellements d'armatures pour raccordement de poutre sur voile béton avec la résine SPIT EPOBAR selon rapport d'évaluation du CSTB ref 26007642/a



Configuration d'une poutre avec 3 lits d'armatures

Les tableaux ci-dessous permettent de dimensionner les ancrages d'armatures d'un assemblage de poutre de largeur 20, 30 et 40 cm, et supérieure, sur un voile béton en tenant compte d'une exposition au feu sur les 3 faces de la poutre.

Méthode de calcul au feu selon Eurocode 2 : vérification au feu en termes de résistance : $R_{d,fi} \geq E_{d,fi}$

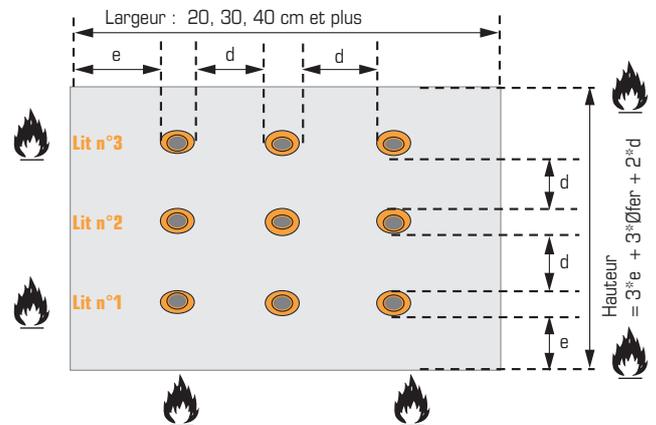
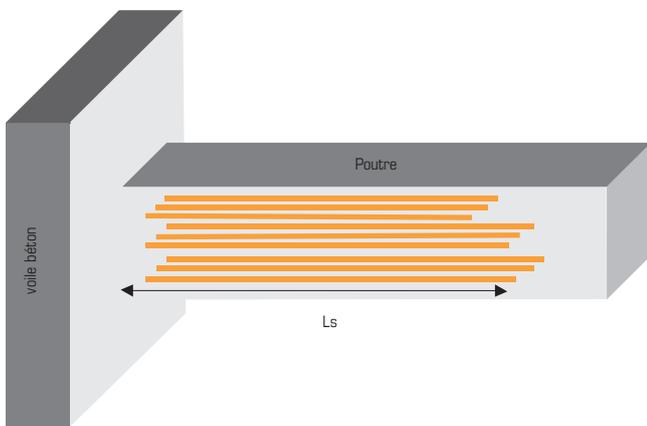
$R_{d,fi}$: Valeur de calcul de la capacité résistante pour la situation de feu.

$E_{d,fi}$: Valeur de calcul des effets correspondants des actions pour la situation de feu.

Cette valeur peut être déduite du calcul à température normale : $E_{d,fi} = \eta_{fi} \times F_{Rdu}$

F_{Rdu} : Est la résistance de calcul à l'état limite ultime d'un fer ancré à la profondeur L_s (Condition température ambiante)

η_{fi} : Est un coefficient de réduction global qui tient compte du rapport actions variables actions permanentes. La valeur η_{fi} est égale à 0,7.



Poutre de largeur 40 cm et supérieure

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	Distance entre les lits (mm)	Charge maxi $R_{d,fi}$ du fer Fe E500 en situation d'incendie (kN)	Identification lit d'armatures	Longueur de scellement (L_s en mm) pour les lits n° 1, 2 et 3 permettant de garantir la charge maximale en situation d'incendie d'un fer Fe E500					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120	R180	R240
Enrobage (e) (mm)					28	52	70	85	110	136
8	10	60	16,2	lit n°1	169	206	233	255	292	321
				lit n°2	160	193	218	239	275	305
				lit n°3	158	189	212	231	266	296
10	12	60	25,3	lit n°1	189	226	255	278	316	348
				lit n°2	179	213	240	262	300	332
				lit n°3	177	209	233	254	291	323
12	16	60	36,4	lit n°1	207	246	275	299	339	373
				lit n°2	197	233	260	283	323	358
				lit n°3	195	228	254	276	314	348
14	18	60	49,6	lit n°1	226	265	294	319	361	395
				lit n°2	216	252	280	303	345	380
				lit n°3	214	247	273	296	336	372
16	20	60	64,8	lit n°1	244	283	313	338	381	417
				lit n°2	234	270	299	323	365	402
				lit n°3	233	266	292	315	356	393
20	25	75	101,2	lit n°1	281	320	350	376	420	457
				lit n°2	270	305	333	357	400	439
				lit n°3	269	303	329	351	392	431
25	30	90	158,1	lit n°1	327	366	397	423	467	503
				lit n°2	316	350	378	402	445	484
				lit n°3	315	349	375	397	439	476
32	40	120	259,0	lit n°1	392	431	461	487	532	568
				lit n°2	380	414	440	464	507	545
				lit n°3	380	413	439	461	502	538
40	47	141	404,7	lit n°1	466	505	535	561	606	642
				lit n°2	454	487	513	537	579	617
				lit n°3	454	487	513	535	574	609



Poutre de largeur = 30 cm

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	Distance entre les lits (mm)	Charge maxi $R_{d,fi}$ du fer Fe E500 en situation d'incendie (kN)	Identification lit d'armatures	Longueur de scellement (L_s en mm) pour les lits n° 1, 2 et 3 permettant de garantir la charge maximale en situation d'incendie d'un fer Fe E500					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120	R180 ⁽¹⁾	R240 ⁽¹⁾
Enrobage (e) (mm)					30	55	80	85		
8	10	60	16,2	lit n°1	169	205	228	257		
				lit n°2	158	191	213	243		
				lit n°3	157	187	207	236		
10	12	60	25,3	lit n°1	188	225	250	280		
				lit n°2	178	212	235	266		
				lit n°3	176	207	229	259		
12	16	60	36,4	lit n°1	207	244	270	300		
				lit n°2	196	231	255	287		
				lit n°3	194	227	249	280		
14	18	60	49,6	lit n°1	225	263	289	320		
				lit n°2	215	250	275	307		
				lit n°3	215	250	275	307		
16	20	60	64,8	lit n°1	244	282	308	340		
				lit n°2	233	269	294	326		
				lit n°3	232	265	288	320		
20	25	75	101,2	lit n°1	280	319	346	378		
				lit n°2	269	303	328	361		
				lit n°3	268	301	324	356		
25	30	90	158,1	lit n°1	327	365	392	424		
				lit n°2	315	348	373	406		
				lit n°3	314	347	370	402		
32	40	120	259,0	lit n°1	391	430	457	489		
				lit n°2	379	412	436	468		
				lit n°3	379	412	435	467		
40	47	141	404,7	lit n°1	465	503	530	562		
				lit n°2	453	486	509	541		
				lit n°3	453	485	508	540		

Poutre de largeur = 20 cm

Ø fer (mm)	Ø perçage (mm)	Distance entre les lits (mm)	Charge maxi $R_{d,fi}$ du fer Fe E500 en situation d'incendie (kN)	Identification lit d'armatures	Longueur de scellement (L_s en mm) pour les lits n°1, 2 et 3 permettant de garantir la charge maximale en situation d'incendie d'un fer Fe E500					
					Durée d'exposition (minutes)					
					R30	R60	R90	R120 ⁽¹⁾	R180 ⁽¹⁾	R240 ⁽¹⁾
Enrobage (e) (mm)					30	55	80			
8	10	60	16,2	lit n°1	169	207	236			
				lit n°2	159	195	226			
				lit n°3	157	192	223			
10	12	60	25,3	lit n°1	188	227	257			
				lit n°2	178	215	248			
				lit n°3	176	212	245			
12	16	60	36,4	lit n°1	207	246	277			
				lit n°2	196	235	268			
				lit n°3	195	231	265			
14	18	60	49,6	lit n°1	225	265	297			
				lit n°2	215	254	287			
				lit n°3	213	250	284			
16	20	60	64,8	lit n°1	244	284	316			
				lit n°2	233	272	306			
				lit n°3	232	269	303			
20	25	75	101,2	lit n°1	281	321	353			
				lit n°2	269	307	342			
				lit n°3	269	306	340			
25	30	90	158,1	lit n°1	327	367	399			
				lit n°2	315	353	388			
				lit n°3	315	352	386			
32	40	120	259,0	lit n°1	391	431	464			
				lit n°2	379	417	451			
				lit n°3	379	416	451			
40	47	141	404,7	lit n°1	465	505	538			
				lit n°2	453	490	525			
				lit n°3	453	490	525			

(1) : Ces durées d'exposition au feu ne sont pas autorisées pour cette largeur de poutre selon l'Eurocode 2 partie 1.2.

Scellement d'armatures en acier pour béton



MULTI-MAX

- Résine methacrylate
- Temps de séchage rapide
- Durée de stockage 18 mois
- Pose en milieu humide
- Sans styrène
- Sans composés organiques volatiles (C.O.V.)
- Cartouche compatible avec pistolet standard du marché

Caractéristiques mécaniques des fers à béton

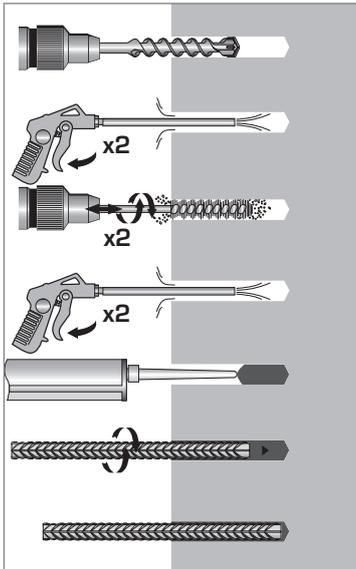
Diamètre nominal barre en acier		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Sections (cm ²)		0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14
Résistances min. à la rupture (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71
Charge limite ultime N _{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59

Les caractéristiques mécaniques des fers à béton à haute adhérence sont définies dans les normes NFA 35-016 et NFA 35-017

Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps max. de manipulation	Temps de polymérisation
30°C < T ≤ 40°C	2 min	35 min
20°C < T ≤ 30°C	4 min	45 min
10°C < T ≤ 20°C	6 min	60 min
5°C < T ≤ 10°C	12 min	90 min
0°C < T ≤ 5°C	18 min	180 min
-5°C < T ≤ 0°C	-	360 min

MÉTHODE DE POSE*



*Nettoyage Premium :

- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé
- 2 aller-retour de broissage avec écouvillon sur mandrin
- 2 aller-retour de soufflage à l'air comprimé

Règles de dimensionnement pour fixations de scellement d'armatures pour béton, conformément aux règles EUROCODE 2

La longueur d'ancrage de référence $L_{b,rqd}$ (mm) pour transférer l'effort à l'état ultime du fer à béton F_{Rd} (N) est donnée par l'équation suivante :

$$L_{b,rqd} = \frac{F_{Rd}}{\Pi \cdot \emptyset \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{bd}}$$

La longueur d'ancrage de calcul L_{bd} (mm) est déterminée par :

$$L_{bd} = L_{b,rqd} \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_5$$

F_{Rd} : Charge limite ultime maximale du fer (N)

f_{bd} : Valeur de calcul de la contrainte ultime d'adhérence en N/mm²

\emptyset : Diamètre de fer (mm)

η_1 : Lié aux conditions d'adhérence - $\eta_1 = 1$ («bonnes» conditions)
Voir § B.4.2 (EN 1992-1-1)

η_2 : lié au diamètre du fer - $\eta_2 = 1$ pour $\emptyset_{fer} \leq 32$ mm

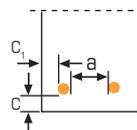
Contrainte d'adhérence f_{bd} selon EN 1992-1-1

Ø fer	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø8	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.4	3.7	3.7
Ø10	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.4	3.4	3.4
Ø12	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.4
Ø14	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Ø16	1.6	2.0	2.3	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	3.0
Ø20	1.6	2.0	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.7

avec α_2 : Influence de l'enrobage minimum

$$\alpha_2 = 1 - 0,15 (C_d - \emptyset_{fer}) / \emptyset_{fer} \geq 0,7$$

$$C_d = \min \left(C ; C_1 ; \frac{a}{2} \right)$$



avec α_5 : Influence du confinement par compression transversale

Le coefficient α_5 tient compte de l'effet de la pression orthogonale au plan de fendage le long de l_{bd} . (longueur d'ancrage de calcul).

$$\alpha_5 = 1 - 0,04 \cdot p \geq 0,7$$

avec p la pression transversale à l'état limite ultime le long de L_{bd} en MPa.

p (MPa)	α_5
3	0,88
5	0,8
7	0,72

Limite de cette formule

La profondeur d'ancrage maximum sera limitée à 900 mm avec l'outil d'injection pneumatique.



Dimensionnement selon Eurocode 2 pour ancrages de barres d'armatures droites

BÉTON C25/30 - PERÇAGE MARTEAU PERFORATEUR



Ø fer (mm)	Ø forage d ₀ (mm)	Longueur (mm) scellement L _{bd}	Charge limite ultime (daN) sans influence d'entraxe et/ou de bord ⁽¹⁾	Charge limite ultime (daN) avec influence d'entraxe et/ou de bord ⁽²⁾	Nombre de scellements pour une cartouche SPIT MULTI-MAX ⁽³⁾	
			(α ₂ = 0,7)	(α ₂ = 1)	280 ml	410 ml
8	10	170	1648	1154	48,5	71,1
		190	1842	1289	43,4	63,6
		225	2185	1530	36,6	53,6
		322	-	2185	25,6	37,5
10	12	213	2577	1804	31,7	46,5
		240	2908	2036	28,1	41,2
		282	3415	2391	24,0	35,1
		403	-	3415	16,8	24,6
12	15	255	3711	2597	14,4	21,0
		290	4217	2952	12,6	18,5
		338	4917	3442	10,8	15,9
		483	-	4917	7,6	11,1
14	18	298	5051	3536	7,8	11,4
		340	5768	4038	6,8	10,0
		395	6693	4685	5,9	8,6
		564	-	6693	4,1	6,0
16	20	340	6597	4618	6,1	8,9
		380	7367	5157	5,4	7,9
		451	8742	6119	4,6	6,7
		644	-	8742	3,2	4,7
20	25	425	8781	6147	3,1	4,5
		490	10116	7081	2,7	3,9
		662	13659	9561	2,0	2,9
		900	-	13006	1,5	2,1

⁽¹⁾ Absence de distances au bord, et entraxes supérieurs ou égaux à 7.Ø

⁽²⁾ Présence de distances au bord, et/ou entraxes inférieurs à 7.Ø

⁽³⁾ Le nombre de scellements par cartouche est calculé en majorant de 20 % le volume théorique pour tenir compte des pertes éventuelles sur chantier lors de la pose.

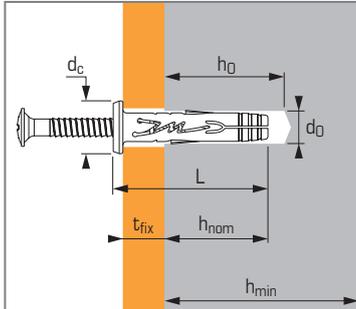
$$1,2 \times (d_0^2 - \varnothing_{\text{fer}}^2) \times \Pi \times L_{\text{bd}} / 4$$



Cheville à frapper pour fixation légère, pour béton et tous types de matériaux



EAD 330196-00-0604 - 06/0032



APPLICATION

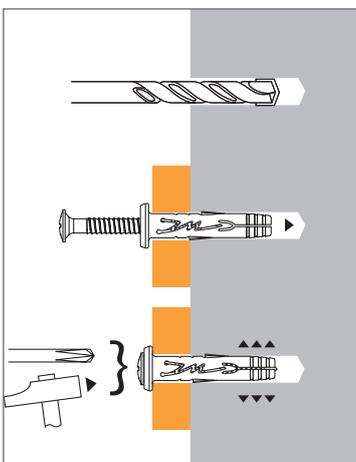
- Gains isolantes
- Profilés pour minces couches extérieures
- Systèmes d'isolation
- Rails muraux
- Bois
- Solins
- Accessoires électriques
- Colliers

Se reporter à l'ETC pour le dimensionnement des applications ETICS

MATIÈRE

- Corps : polyamide 6
- Clou d'expansion :
 - version zinguée: Acier FR 15 (5 µm)
 - version inoxydable: A2
- Type de tête de vis : PZ2/PZ3

MÉTHODE DE POSE



IMPORTANT:

pour les références
8X160/125P, 8X180/145P &
8X200/165P,
expansion par vissage uniquement

Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. d'enfoncement	Epaisseur maxi. à fixer	Profondeur perçage au travers de la pièce à fixer	Profondeur perçage dans support	Ø perçage	Epaisseur mini. support	Ø tête cylindrique	Longueur totale cheville	Type de clou	Code	
	(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix} (*)	(mm) L+8	(mm) h ₀	(mm) d ₀	(mm) h _{min}	(mm) d _c	(mm) L		Clou acier zingué	Clou acier inox. A2
5X25/5 P	20	5	35	30	5	100	9	27	PZ2	050116	-
5X35/15 P		15	45					37		050117	-
6X30/5 P	25	5	40	35	6	100	11	32	PZ2	050118	060104
6X40/12 P		12	47					39		050119	-
6X50/25 P		25	60					52		050121	060105
6X65/40 P		40	75					67		050122	060106
6X40/12 V		12	47					39		050129	-
6X50/25 V	25	25	60	35	6	100	10	52	PZ2	050131	-
6X65/40 V		40	75					67		050132	-
6X30/5 M7X150	30	-	-	40	6	100	11	32	M7	050142	-
8X40/10 P	30	10	50	40	8	100	13	42	PZ2	060090	060107
8X40/10 P20		10	50					42		055378	-
8X60/30 P		30	70					62		060091	060108
8X90/60 P		60	100					92		060092	060109
8X110/80 P		80	120					112		060093	-
8X130/100 P		100	140					132		060094	-
8X60/30 V		30	70					62		060095	-
8X90/60 V		60	100					92		060096	-
8X110/80 V	80	120	112	060097	-						
8X130/100 V	100	140	132	060098	-						
8X160/125 P	30	125	166	40	8	100	15	158	PZ3	057601	-
8X180/145 P		145	186					178		057602	-
8X200/165 P		165	206					198		057603	-

(*) En maçonnerie, l'épaisseur de la pièce à fixer peut varier de ± 5 mm pour Ø5 et Ø6 mm, et de ± 10 mm pour Ø8 mm, afin d'assurer un bon contact entre la collerette et la pièce à fixer.

Résistances caractéristiques (N_{Rk}, V_{Rk}) en kN

TRACTION

Dimensions	Ø5	Ø6	Ø8
Supports			
Béton (C20/25)			
N _{Rk}	0,60	0,90	1,2
Blocs en béton pleins B120 (f_c = 13,5 N/mm²)			
N _{Rk}	0,30	0,40	0,50
Briques terre cuite (f_c = 55 N/mm²)			
N _{Rk}	0,20	0,80	1,2
Blocs en béton creux B40 non enduits (f_c = 6,5 N/mm²)			
N _{Rk}	0,20	0,30	0,6
Blocs en béton creux B40 enduits (f_c = 6,5 N/mm²)			
N _{Rk}	0,95	1,70	2,25
Briques terre cuite creuses Eco-30 non enduites (f_c = 4,5 N/mm²)			
N _{Rk}	0,30	0,40	0,50
Briques terre cuite creuses Eco-30 enduites (f_c = 4,5 N/mm²)			
N _{Rk}	0,95	1,30	1,70
Brique terre cuite traditionnelle non enduite (f_c = 14,5 N/mm²)			
N _{Rk}	0,55	0,75	0,95
Brique terre cuite traditionnelle enduite (f_c = 14,5 N/mm²)			
N _{Rk}	0,95	1,30	1,70
Béton cellulaire (M_{vn} = 500 kg/m³)			
N _{Rk}	0,15	0,2	0,3
Plaque de plâtre BA13			
N _{Rk}	0,15	0,15	0,18
Plaque de plâtre BA10 + polystyrène			
N _{Rk}	0,18	0,18	0,2

CISAILLEMENT

	5X25/5 5X35/15	6X30/5 6X40/12 6X50/25	6X65/40	8X40/10 à 8X90/60	8X110/80 à 8X200/165
V_{Rk}	1,9	2,8	2,25	4,3	3,55
V_{Rk}	1,9	2,8	2,25	4,3	3,55
V_{Rk}	1,9	2,8	2,25	4,3	3,55
V_{Rk}	1,9	2,25	2,25	2,8	2,8
V_{Rk}	1,9	2,25	2,25	2,8	2,8
V_{Rk}	0,55	0,75	0,75	0,9	0,9
V_{Rk}	0,9	1,1	1,3	1,7	1,7
V_{Rk}	1,9	2,25	2,25	2,8	2,8
V_{Rk}	1,9	2,8	2,25	4,3	3,55
V_{Rk}	0,15	0,2	0,2	0,3	0,3
V_{Rk}	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18
V_{Rk}	0,18	0,18	0,18	0,2	0,2

HIT M & HIT M-A2

version zinguée & inoxydable



Charges limites ultimes (N_{Rd} , V_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec} , V_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M}$$

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}^{(2)}}{2,68}$$

$$V_{rec} = \frac{V_{Rk}^{(2)}}{3,75}$$

(1) Valeurs issues de l'ETE

(2) Valeurs issues d'essais

TRACTION

Dimensions	Ø5	Ø6	Ø8
Supports			
Béton (C20/25)			
N_{Rd}	0,3	0,45	0,6
N_{rec}	0,21	0,32	0,42
Blocs en béton pleins B120 ($f_c = 13,5 \text{ N/mm}^2$)			
N_{Rd}	0,15	0,2	0,25
N_{rec}	0,11	0,14	0,18
Briques terre cuite ($f_c = 55 \text{ N/mm}^2$)			
N_{Rd}	0,1	0,4	0,3
N_{rec}	0,07	0,28	0,21
Blocs en béton creux B40 non enduits ($f_c = 6,5 \text{ N/mm}^2$)			
N_{Rd}	0,1	0,15	0,6
N_{rec}	0,07	0,11	0,43
Blocs en béton creux B40 enduits ($f_c = 6,5 \text{ N/mm}^2$)*			
N_{Rd}	0,35	0,63	0,84
N_{rec}	0,25	0,45	0,6
Briques terre cuite creuses Eco-30 non enduites ($f_c = 4,5 \text{ N/mm}^2$)			
N_{Rd}	0,15	0,20	0,25
N_{rec}	0,10	0,14	0,17
Briques terre cuite creuses Eco-30 enduites ($f_c = 4,5 \text{ N/mm}^2$)*			
N_{Rd}	0,35	0,49	0,63
N_{rec}	0,25	0,35	0,45
Brique terre cuite traditionnelle non enduite ($f_c = 14,5 \text{ N/mm}^2$)*			
N_{Rd}	0,21	0,28	0,35
N_{rec}	0,15	0,2	0,25
Brique terre cuite traditionnelle enduite ($f_c = 14,5 \text{ N/mm}^2$)*			
N_{Rd}	0,35	0,49	0,63
N_{rec}	0,25	0,35	0,45
Béton cellulaire ($M_{vn} = 500 \text{ kg/m}^3$)*			
N_{Rd}	0,06	0,08	0,12
N_{rec}	0,04	0,06	0,08
Plaque de plâtre BA13*			
N_{Rd}	0,06	0,06	0,07
N_{rec}	0,04	0,04	0,05
Plaque de plâtre BA10 + polystyrène*			
N_{Rd}	0,07	0,07	0,08
N_{rec}	0,05	0,05	0,06

$\gamma_M = 2$; $\gamma_F = 1,4$

* Support non visé par l'ETE

CISAILLEMENT

Dimensions	5X25/5 5X35/15	6X30/5 6X40/12 6X50/25	6X65/40	8X40/10 à 8X90/60	8X110/80 à 8X200/165
Supports					
Béton (C20/25)					
V_{Rd}	0,7	1,05	0,84	1,61	1,33
V_{rec}	0,5	0,75	0,6	1,15	0,95
Blocs en béton pleins B120 ($f_c = 13,5 \text{ N/mm}^2$)					
V_{Rd}	0,7	1,05	0,84	1,61	1,33
V_{rec}	0,5	0,75	0,6	1,15	0,95
Briques terre cuite ($f_c = 55 \text{ N/mm}^2$)					
V_{Rd}	0,7	1,05	0,84	1,05	1,33
V_{rec}	0,5	0,75	0,6	0,75	0,95
Blocs en béton creux B40 non enduits ($f_c = 6,5 \text{ N/mm}^2$)					
V_{Rd}	0,7	0,84	0,84	0,63	1,05
V_{rec}	0,5	0,6	0,6	0,45	0,75
Blocs en béton creux B40 enduits ($f_c = 6,5 \text{ N/mm}^2$)*					
V_{Rd}	0,7	0,84	0,84	1,33	1,05
V_{rec}	0,5	0,6	0,6	0,95	0,75
Briques terre cuite creuses Eco-30 non enduites ($f_c = 4,5 \text{ N/mm}^2$)					
V_{Rd}	0,21	0,28	0,28	0,35	0,35
V_{rec}	0,15	0,2	0,2	0,25	0,25
Briques terre cuite creuses Eco-30 enduites ($f_c = 4,5 \text{ N/mm}^2$)*					
V_{Rd}	0,35	0,42	0,49	0,63	0,63
V_{rec}	0,25	0,3	0,35	0,45	0,45
Brique terre cuite traditionnelle non enduite ($f_c = 14,5 \text{ N/mm}^2$)*					
V_{Rd}	0,7	0,84	0,84	0,32	1,05
V_{rec}	0,5	0,6	0,6	0,23	0,75
Brique terre cuite traditionnelle enduite ($f_c = 14,5 \text{ N/mm}^2$)*					
V_{Rd}	0,7	1,05	0,84	0,32	1,33
V_{rec}	0,5	0,75	0,6	0,23	0,95
Béton cellulaire ($M_{vn} = 500 \text{ kg/m}^3$)*					
V_{Rd}	0,06	0,08	0,08	0,21	0,12
V_{rec}	0,04	0,06	0,06	0,15	0,08
Plaque de plâtre BA13*					
V_{Rd}	0,06	0,06	0,06	0,13	0,07
V_{rec}	0,04	0,04	0,04	0,09	0,05
Plaque de plâtre BA10 + polystyrène*					
V_{Rd}	0,07	0,07	0,07	0,27	0,08
V_{rec}	0,05	0,05	0,05	0,19	0,06

Conditions de distances

DANS BÉTON

Dimensions	Distances minimum entre les chevilles et aux bords (mm)	
	$C_{cr,N}$ mini	$C_{cr,V}$ mini
Ø5	100	100
Ø6	100	100
Ø8	100	100



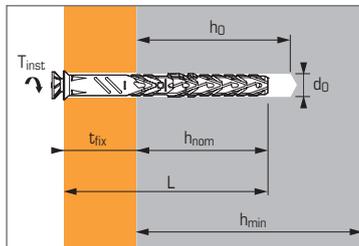
Cheville grande longueur pour béton, maçonneries pleines & creuses, et béton cellulaire



ETE 13/1068
ETAG 020



ETE 20/0542 (Ø10)
EAD 16-33-1151-0604



APPLICATION

- Sabots de charpente
- Murailles, sablières extérieures
- Bardage
- Equerres de bardage
- Tasseaux, chevrons
- Chauffe-eau
- Isolation
- Façades ventilées

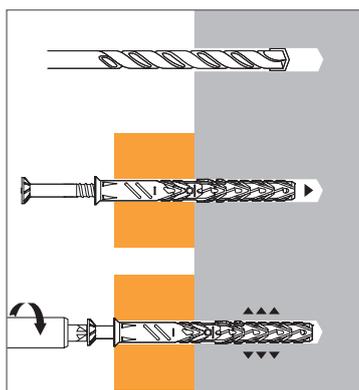
MATIÈRE

- Corps :** polyamide 6
- Vis :**
 - version zinguée : acier classe 6.8 (5 µm)
 - version inox : A4-80

Type de tête de vis :



MÉTHODE DE POSE



Conditions de distances

DANS BÉTON

Distances mini. entre chevilles et bords (mm)

	h _{nom}	S _{cr,N}	C _{cr,N}	S _{min}	C _{min}
Ø8	50	60	50	50	50
Ø10	40	65	80	60	50
Ø10	50	90	100	70	60

DANS MAÇONNERIES CREUSES

La cheville doit être installée aux distances minimum suivantes :

- 100 mm d'un bord.
- 200 mm d'une autre cheville pour les entraxes parallèles au bord.
- 400 mm d'une autre cheville pour les entraxes perpendiculaires au bord.

Caractéristiques techniques

Dimensions	Béton		Bloc de béton plein		Brique terre cuite / béton cellulaire		Caractéristiques techniques				Code				
	Prof. d'enfoncement (mm)	Epais. maxi. à fixer (mm)	Prof. d'enfoncement (mm)	Epais. maxi. à fixer (mm)	Prof. d'enfoncement (mm)	Epais. maxi. à fixer (mm)	Epais. mini. support (mm)	Prof. de perçage (mm)	Ø de perçage (mm)	Long. totale cheville (mm)	Couple de serrage*	Version Tête F	Version Tête HS	Version Tête F - A4	Version Tête HS - A4
	h _{nom}	t _{fix}	h _{nom}	t _{fix}	h _{nom}	t _{fix}	h _{min}	h ₀	d ₀	L	T _{inst}				
8X60/10		10		10						60		567950	-	-	-
8X80/30		30		30						80		567951	-	567942	-
8X100/50	50	50	50	50	50	50	100	60	8	100	12	567952	-	567943	-
8X120/70		70		70						120		567953	-	-	-
8X150/100		100		100						150		567954	-	-	-
10X60/10		20		10						60		-	567969	-	567986
10X80/30		40		30						80		567957	567970	567981	567987
10X100/50		60		50						100		567958	567971	567982	567988
10X120/70		80		70						120		567959	567972	-	-
10X140/90		100		90						140		567960	567973	-	-
10X160/110	40	120	50	110	70		h _{nom}	h _{nom}	10	160	16*	567961	567974	-	-
10X180/130		140		130			X2	+10 mm		180		567962	567975	-	-
10X200/150		160		150						200		567963	567976	-	-
10X230/180		190		180						230		567964	567977	-	-
10X260/210		220		210						260		567965	567978	-	-
10X280/230		240		230						280		567966	567979	-	-
10X300/250		260		250						300		567967	567980	-	-

* Dans le béton cellulaire le couple de serrage doit être réduit de 50% par rapport à la valeur indiquée.

Produits sur commandes spéciales

Charges caractéristiques (N_{Rk}, V_{Rk}) en kN

TRACTION (Température : -40°C < T < +50°C⁽²⁾)

Support ⁽¹⁾	Dimensions	Ø8	Ø10	Ø10	Ø10
	h _{nom}	50	40	50	70
Béton (C20/25)					
N _{Rk}		3,0	3,5	5,5	-
Briques terre cuite Wienerberger MZ 28-1,8 (f_{ck} = 20 MPa)⁽¹⁾					
N _{Rk}		3,0	-	3,0	-
Briques terre cuite creuses Wienerberger Porotherm BIOPLAN (f_{bk} = 12 MPa)⁽¹⁾					
N _{Rk}		2,0	-	2,0	-
N _{Rk, sis} ⁽³⁾		NA	NA	1,66	NA
Briques terre cuite creuses DANESI/Poroton P800 (f_{bk} = 10,5 MPa)⁽¹⁾					
N _{Rk}		-	-	1,2	-
N _{Rk, sis} ⁽³⁾		NA	NA	0,66	NA
Blocs en béton creux B40 (f_{bk} = 4 MPa)⁽¹⁾					
N _{Rk}		1,5	-	1,2	-
Béton cellulaire YTONG «Clima» Block (f_{bk} = 2,4 MPa)					
N _{Rk}		-	-	0,6	0,6
Béton cellulaire YTONG «Sismico» Block (f_{bk} = 5 MPa)					
N _{Rk}		-	-	1,5	2,0

⁽¹⁾ Autres matériaux support spécifiés dans l'ETE ⁽²⁾ Pour une utilisation à des températures comprises entre -40°C < T < +80°C : les valeurs ci-dessus doivent être réduites, consulter les performances indiquées dans l'ETE. ⁽³⁾ Résistances caractéristiques en conditions sismiques pour fixer des panneaux de façade par l'intermédiaire d'équerres selon ETE 20/0542

CISAILLEMENT

h _{nom}	Ø8	Ø10	Ø10	Ø10
	50	40	50	70
V _{Rk}	6,9	9,1	9,1	9,1
Béton (C20/25)				
V _{Rk}	3,0	-	3,0	-
Briques terre cuite Wienerberger MZ 28-1,8 (f_{ck} = 20 MPa)⁽¹⁾				
V _{Rk}	2,0	-	2,0	-
V _{Rk, sis}	NA	NA	1,66	NA
Briques terre cuite creuses Wienerberger Porotherm BIOPLAN (f_{bk} = 12 MPa)⁽¹⁾				
V _{Rk}	-	-	1,2	-
V _{Rk, sis}	NA	NA	0,66	NA
Briques terre cuite creuses DANESI/Poroton P800 (f_{bk} = 10,5 MPa)⁽¹⁾				
V _{Rk}	-	-	1,2	-
V _{Rk, sis}	NA	NA	0,66	NA
Blocs en béton creux B40 (f_{bk} = 4 MPa)⁽¹⁾				
V _{Rk}	1,5	-	1,2	-
Béton cellulaire YTONG «Clima» Block (f_{bk} = 2,4 MPa)				
V _{Rk}	-	-	0,6	0,6
Béton cellulaire YTONG «Sismico» Block (f_{bk} = 5 MPa)				
V _{Rk}	-	-	1,5	2,0

Charges limites ultimes (N_{Rd}, V_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) en kN

TRACTION (Température : -40°C < T < +50°C⁽²⁾)

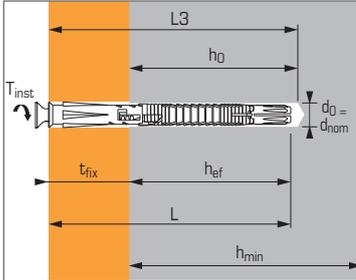
Support ⁽¹⁾	Dimensions	Ø8	Ø10	Ø10	Ø10
	h _{nom}	50	40	50	70
Béton (C20/25)					
N _{Rd}		1,7	1,9	3,1	-
N _{rec}		1,2	1,4	2,2	-
Briques terre cuite Wienerberger MZ 28-1,8 (f_{ck} = 20 MPa)⁽¹⁾					
N _{Rd}		1,2	-	1,2	-
N _{rec}		0,9	-	0,9	-
Briques terre cuite creuses Wienerberger Porotherm BIOPLAN (f_{bk} = 12 MPa)⁽¹⁾					
N _{Rd}		0,8	-	0,8	-
N _{rec}		0,6	-	0,6	-
Blocs en béton creux B40 (f_{bk} = 4 MPa)⁽¹⁾					
N _{Rd}		0,6	-	0,5	-
N _{rec}		0,4	-	0,3	-
Béton cellulaire YTONG «Clima» Block (f_{bk} = 2,4 MPa)					
N _{Rd}		-	-	0,30	0,30
N _{rec}		-	-	0,21	0,21
Béton cellulaire YTONG «Sismico» Block (f_{bk} = 5 MPa)					
N _{Rd}		-	-	0,75	1,00
N _{rec}		-	-	0,54	0,71

CISAILLEMENT

h _{nom}	Ø8	Ø10	Ø10	Ø10
	50	40	50	70
V _{Rd}	4,6	6,0	6,0	6,0
V _{rec}	3,3	4,3	4,3	4,3
Béton (C20/25)				
V _{Rd}	1,1	-	1,2	-
V _{rec}	0,8	-	0,9	-
Briques terre cuite Wienerberger MZ 28-1,8 (f_{ck} = 20 MPa)⁽¹⁾				
V _{Rd}	0,8	-	0,8	-
V _{rec}	0,6	-	0,6	-
Briques terre cuite creuses Wienerberger Porotherm BIOPLAN (f_{bk} = 12 MPa)⁽¹⁾				
V _{Rd}	0,6	-	0,5	-
V _{rec}	0,4	-	0,3	-
Blocs en béton creux B40 (f_{bk} = 4 MPa)⁽¹⁾				
V _{Rd}	-	-	0,30	0,30
V _{rec}	-	-	0,21	0,21
Béton cellulaire YTONG «Clima» Block (f_{bk} = 2,4 MPa)				
V _{Rd}	-	-	0,75	1,00
V _{rec}	-	-	0,54	0,71



Cheville grande longueur pour béton, et maçonneries pleines & creuses

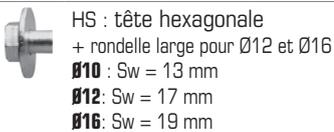


APPLICATION

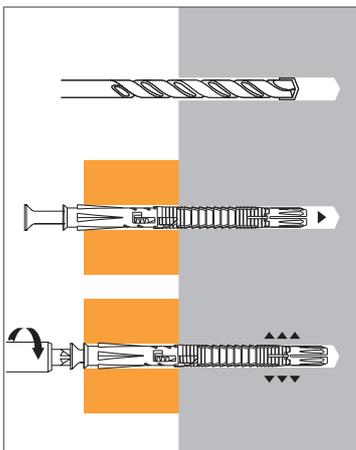
- Sabots de charpente
- Murailles, sablières extérieures
- Bardage
- Equerres de bardage
- Tasseaux, chevrons

MATIÈRE

- **Corps** : polyamide 6 (sans halogène)
- **Vis** : acier classe 5.8 (5 µm)
- **Type de tête de vis** :



MÉTHODE DE POSE



Conditions de distances

DANS BÉTON & MAÇONNERIES PLEINES

Distances mini. entre chevilles et bords (mm)

	S _{cr,N}	C _{cr,N}	C _{cr,V}	S _{min}	C _{min}
Ø10	140	70	70	50	60
Ø12	140	70	90	50	60
Ø16	140	70	105	50	60

DANS MAÇONNERIES CREUSES

La cheville doit être installée aux distances minimum suivantes:
 - 105 mm d'un bord
 - 200 mm d'une autre cheville

Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. d'ancrage (mm) h _{ef}	Epais. maxi. à fixer (mm) t _{fix}	Ø extérieur cheville (mm) d _{nom}	Epais. mini. support (mm) h _{min}	Ø de perçage (mm) d ₀	Prof. de perçage (mm) h ₀	Prof. mini. perçage au travers p.à.f (mm) L3	Long. totale douille (mm) L	Couple de serrage (Nm) T _{inst}	Code	
										Version Tête F	Version Tête H
10X80/10		10					80	80		566653	
10X100/30		30					110	100		566654	
10X115/45		45					125	115		566655	
10X145/75	70	75	10	140	10	80	155	145	10	566656	-
10X160/90		90					170	160		566657	
10X185/115		115					195	185		566658	
10X210/140		140					220	210		566659	
12X120/50		50					135	120		566675	
12X145/75		75					160	145		566676	
12X165/95	70	95	12	200	12	85	180	165	10	566677	
12X185/115		115					200	185		566678	
12X210/140		140					225	210		566679	
16X145/55		55					165	145		566680	
16X165/75		75					185	165		566681	
16X185/95		95					205	185		566682	
16X200/110	90	110	16	200	16	110	220	200	20	566683	
16X240/150		150					260	240		566428	
16X270/180		180					290	270		566484	

Charges moyennes de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions	Ø10	Ø12	Ø16
Béton (C20/25)				
N _{Ru,m}		5,0	7,8	11,0
Briques pleines terre cuite				
N _{Ru,m}		5,75	7,4	10,4
Blocs en béton creux non enduits				
N _{Ru,m}		1,4	2,2	4,2
Briques terre cuite creuses non enduites				
N _{Ru,m}		1,4	1,2	1,2
Béton cellulaire				
N _{Ru,m}		1,25	1,9	2,6

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	Ø10	Ø12	Ø16
Béton (C20/25)				
V _{Ru,m}		5,0	12,5	27,0
Briques pleines terre cuite				
V _{Ru,m}		5,75	11,2	24,3
Blocs en béton creux non enduits				
V _{Ru,m}		1,4	3,4	4,8
Briques terre cuite creuses non enduites				
V _{Ru,m}		1,4	3,5	5,1
Béton cellulaire				
V _{Ru,m}		-	-	-

Charges limites ultimes (N_{Rd}, V_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

TRACTION

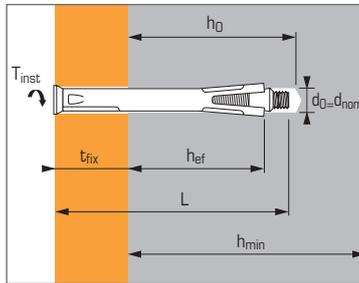
Supports	Dimensions	Ø10	Ø12	Ø16
Béton (C20/25)				
N _{Rd}		1,4	2,23	3,14
N _{rec}		1,0	1,56	2,2
Briques pleines terre cuite				
N _{Rd}		1,6	2,11	2,97
N _{rec}		1,15	1,48	2,08
Blocs en béton creux non enduits				
N _{Rd}		0,4	0,63	1,2
N _{rec}		0,28	0,44	0,84
Briques terre cuite creuses non enduites				
N _{Rd}		0,4	0,3	0,3
N _{rec}		0,28	0,24	0,24
Béton cellulaire				
N _{Rd}		0,35	0,54	0,74
N _{rec}		0,25	0,38	0,52

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	Ø10	Ø12	Ø16
Béton (C20/25)				
V _{Rd}		1,4	3,57	7,71
V _{rec}		1,0	2,5	5,4
Briques pleines terre cuite				
V _{Rd}		1,6	3,2	6,94
V _{rec}		1,15	2,24	4,86
Blocs en béton creux non enduits				
V _{Rd}		0,4	0,97	1,37
V _{rec}		0,28	0,7	0,96
Briques terre cuite creuses non enduites				
V _{Rd}		0,4	1	1,45
V _{rec}		0,28	0,7	1,02
Béton cellulaire				
V _{Rd}		-	-	-
V _{rec}		-	-	-



Cheville métallique résistante au feu pour tous les types d'huisseries et de menuiseries



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage (mm) h_{ef}	Épaisseur maxi. pièce à fixer (mm) t_{fix}	Diamètre extérieur cheville (mm) d_{nom}	Épaisseur mini. support (mm) h_{min}	Ø perçage (mm) d_o	Profondeur perçage (mm) h_o	Longueur totale cheville (mm) L	Code
10X105/40		40					105	059660
10X125/60		60					125	059670
10X145/80	50	80	10	90	10	70	145	059680
10X165/100		100					165	059690

APPLICATION

- Huisseries
- Cadres, précadres
- Vérandas

MATIÈRE

- **Vis** : M6 classe 4.6 acier zingué
- **Tête de vis** : type PZ3
- **Douille** : tôle galvanisée
- **Cône** : acier

Charges moyennes de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions	Ø10
Béton (C20/25)		
N_{Ru,m}		7,0
Briques terre cuite (f_c = 55 MPa)		
N_{Ru,m}		5,4
Béton cellulaire (M_{vn} = 500 kg/m³)		
N_{Ru,m}		1,35

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	Ø10
Béton (C20/25)		
V_{Ru,m}		3,5
Briques terre cuite (f_c = 55 MPa)		
V_{Ru,m}		3,5
Béton cellulaire (M_{vn} = 500 kg/m³)		
V_{Ru,m}		2,5

Charges limites ultimes (N_{Rd}, V_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Ru,m}^{(1)}}{\gamma_M}$$

$$N_{rec} = \frac{N_{Ru,m}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

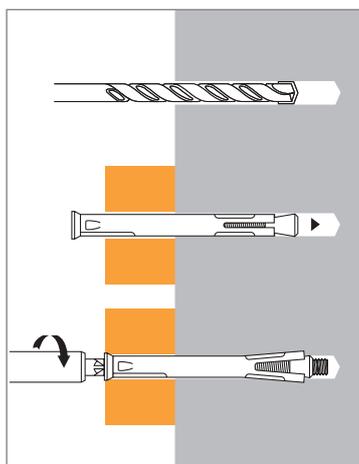
$$V_{Rd} = \frac{V_{Ru,m}^{(1)}}{\gamma_M}$$

$$V_{rec} = \frac{V_{Ru,m}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

⁽¹⁾ Valeurs issues d'essais

⁽¹⁾ Valeurs issues d'essais

MÉTHODE DE POSE



IMPORTANT:

Pour le béton cellulaire, percer avec un foret de diamètre 9 mm

TRACTION

Supports	Dimensions	Ø10
Béton (C20/25)		
N_{Rd}		2,4
N_{rec}		1,7
Briques terre cuite (f_c = 55 MPa)		
N_{Rd}		1,25
N_{rec}		0,9
Béton cellulaire (M_{vn} = 500 kg/m³)		
N_{Rd}		0,28
N_{rec}		0,2

$\gamma_M = 2,85$ pour béton ; $\gamma_F = 1,4$

$\gamma_M = 4,3$ pour briques terre cuite et béton cellulaire ; $\gamma_F = 1,4$

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	Ø10
Béton (C20/25)		
V_{Rd}		0,7
V_{rec}		0,5
Briques terre cuite (f_c = 55 MPa)		
V_{Rd}		0,7
V_{rec}		0,5
Béton cellulaire (M_{vn} = 500 kg/m³)		
V_{Rd}		0,56
V_{rec}		0,4

Conditions de distances

DANS BÉTON

Ø10	Distances mini. entre chevilles et bords (mm)		
	S _{cr,N}	C _{cr,N}	S _{min}
	50	50	50

DANS MAÇONNERIES

La cheville doit être installée à une distance minimum de 100 mm d'une autre cheville ou d'un bord.

Comportement au feu

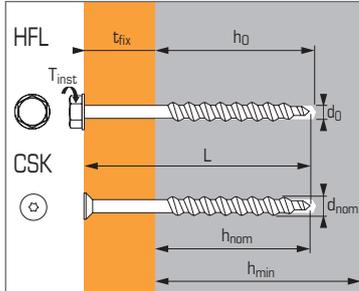
Charges limites de service en traction, recommandées sur béton pour stabilité au feu (kN).

Limite d'exposition	30 min.	1 h	1 h 30 min.	2 h
Ø10	0,5	0,35	0,25	0,2

Essais de résistance au feu réalisés par IBMB (N° 3005/0054).



Vis spéciale béton cellulaire



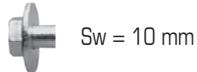
APPLICATION

- Supports de câbles
- Tasseaux, semelles
- Equerres de menuiseries
- Rails
- Isolants

MATIÈRE

- Vis : acier zingué (5 µm mini.)
- Type de tête de vis:

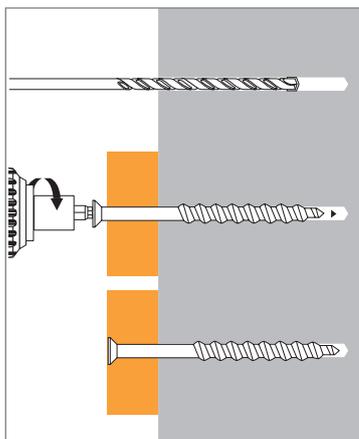
HFL: tête hexagonale + rondelle large



CSK: tête fraisée



MÉTHODE DE POSE



Remarque:

Pose possible sans pré-perçage

Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'enfoncement	Épaisseur maxi. pièce à fixer	Diamètre extérieur vis	Épaisseur mini. support	Ø perçage	Profondeur perçage	Longueur totale vis	Couple de serrage	Code
	(mm) h_{nom}	(mm) t_{fix}	(mm) d_{nom}	(mm) h_{min}	(mm) d₀	(mm) h₀	(mm) L	(Nm) T_{inst}	
10X110/10 HFL	100	10	10	120	4*	100	110	6	697601
10X160/60 HFL		60					160		697602
10X110/10 CSK		10					110		697603
10X160/60 CSK		60					160		697604

*Pose possible sans pré-perçage

Charges moyennes de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Dimensions	Ø10
Supports	
Béton cellulaire (M _{vn} = 500 kg/m ³)	
N _{Ru,m}	2,5

CISAILLEMENT

Dimensions	Ø10
Supports	
Béton cellulaire (M _{vn} = 500 kg/m ³)	
V _{Ru,m}	3,5

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

TRACTION

Dimensions	Ø10
Supports	
Béton cellulaire (M _{vn} = 500 kg/m ³)	
N _{rec}	0,5

CISAILLEMENT

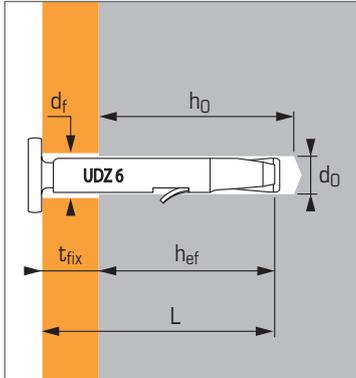
Dimensions	Ø10
Supports	
Béton cellulaire (M _{vn} = 500 kg/m ³)	
V _{rec}	0,7

Conditions de distances

La cheville doit être installée à une distance minimum de 100 mm d'une autre cheville ou d'un bord.



Cheville pour usage multiple,
pour applications non stucturelles



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage (mm)	Épaisseur maxi. pièce à fixer (mm)	Profondeur de perçage (mm)	Ø de perçage (mm)	Longueur totale de la cheville (mm)	Ø passage (mm)	Code
	h_{ef}	t_{fix}	h_0	d_0	L	d_f	
6X40/5	30	5	50	6	40	7	060084

APPLICATION

- Fixation en plafond
- Applications non structurelles et usage multiple seulement

Résistances caractéristiques (N_{Rk}) en kN

TRACTION

Dimensions	6X40/5
Supports Béton (C20/25 à C50/60)	
N_{Rk}	1,5

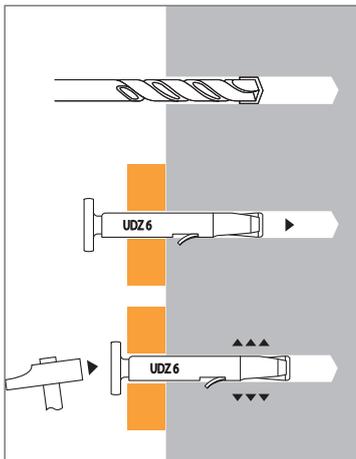
Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M}$$

* Valeurs issues d'essais

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

MÉTHODE DE POSE



TRACTION

Dimensions	6X40/5
Supports Béton (C20/25 à C50/60)	
N_{Rd}	1,00
N_{rec}	0,71
$\gamma_M = 1,5 ; \gamma_F = 1,4$	

Conditions de distances

DANS BÉTON

Distances mini. entre chevilles et bords et épaisseur minimum du support (mm)

	S_{min}	C_{min}	h_{min}
6X40/5	200	100	80

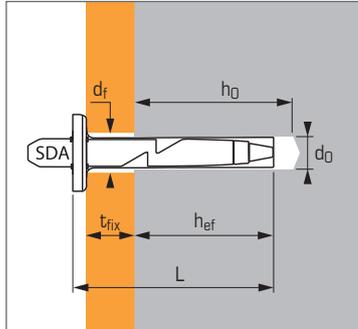
Comportement au feu

Charges limites ultimes en kN.

Limite d'exposition	30 min.	1 h	1 h 30 min.	2 h
$F_{Rd,fi}$	0,45	0,36	0,26	0,26
$\gamma_M = 1,0$				



Cheville pour usage multiple, pour applications non structurelles



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage (mm)	Epaisseur maxi. pièce à fixer (mm)	Profondeur de perçage (mm)	Ø de perçage (mm)	Longueur totale de la cheville (mm)	Ø passage (mm)	Code
	h_{ef}	t_{fix}	h₀	d₀	L	d_f	
6X35/5	32	5	40	6	43	7	842500
6X65/35	32	35	40	6	73	7	842530

Ø tête de la cheville : 15,1 mm

APPLICATION

- Fixation en plafond
- Applications non structurelles et usage multiple seulement

Résistances caractéristiques (N_{Rk}) en kN

TRACTION

Dimensions	6X35/5	6X65/5
Supports Béton (C20/25 à C50/60)		
N_{Rk}	5,0	5,0

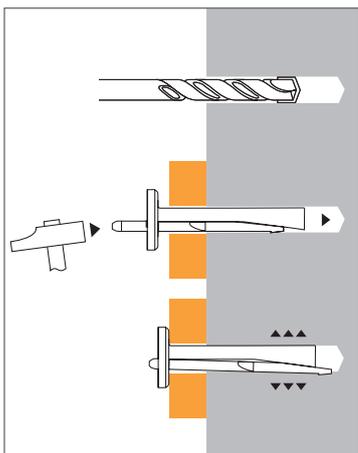
Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M}$$

* Valeurs issues d'essais

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

MÉTHODE DE POSE



TRACTION

Dimensions	6X35/5	6X65/5
Supports Béton (C20/25 à C50/60)		
N_{Rd}	3,3	3,3
N_{rec}	2,4	2,4

$\gamma_M = 1,5 ; \gamma_F = 1,4$

Conditions de distances

DANS BÉTON

	Distances mini. entre chevilles et bords et épaisseur minimum du support (mm)		
	S _{min}	C _{min}	h _{min}
6X35/5	200	150	80
6X65/35	200	150	80

Comportement au feu

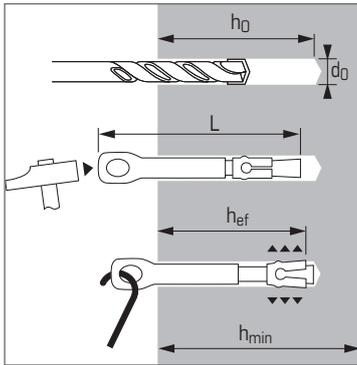
Charges limites ultimes en kN.

Limite d'exposition	30 min.	1 h	1 h 30 min.	2 h
F_{Rd,fi}	0,80	0,70	0,60	0,40

$\gamma_M = 1,0$



Suspente



APPLICATION

- Plafond suspendu
- Luminaires

Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage (mm) hef	Epaisseur mini. du support (mm) hmin	Profondeur de perçage (mm) h0	Ø de perçage (mm) d0	Longueur totale de la cheville (mm) L	Code
6X65P	25	50	35	6	64	056100

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	6X65P	
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	450
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	400

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) et de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions hef	6X65P 25
Béton (C20/25)		
N_{rec}		1,5
N_{Ru,m}		6,0
Béton (C30/37)		
N_{rec}		1,8
N_{Ru,m}		7,0
Béton (≥C40/50)		
N_{rec}		2,2
N_{Ru,m}		8,6

Béton enduit (max. 5 mm) : charge recommandée diminuée de 50%

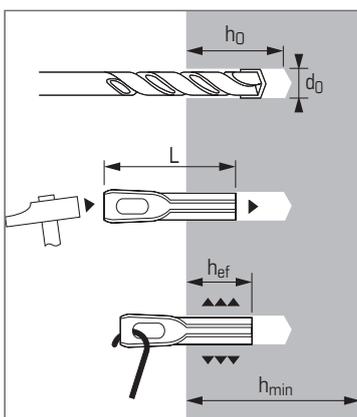
CISAILLEMENT

Supports	Dimensions hef	6X65P 25
Béton (C20/25)		
V_{rec}		1,4
V_{Ru,m}		5,6
Béton (C30/37)		
V_{rec}		1,7
V_{Ru,m}		6,8
Béton (≥C40/50)		
V_{rec}		1,7
V_{Ru,m}		6,8

Béton enduit (max. 5 mm) : charge recommandée diminuée de 50%



Cheville pour plafond



APPLICATION

- Plafond suspendu

MÉTHODE DE POSE

- Perçage Ø8, profondeur 25 mm.
- Repousser la cheville à fond dans le trou, et frapper au marteau pour obtenir l'enfoncement de la cheville jusqu'à la partie large seulement.

Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage (mm) hef	Epaisseur mini. du support (mm) hmin	Profondeur de perçage (mm) h0	Ø de perçage (mm) d0	Longueur totale de la cheville (mm) L	Code
8X40	21	40	25	8	43	050015

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	8X40	
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	450
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	400

Charges recommandées (N_{rec}) et de ruine (N_{Ru,m}) en kN

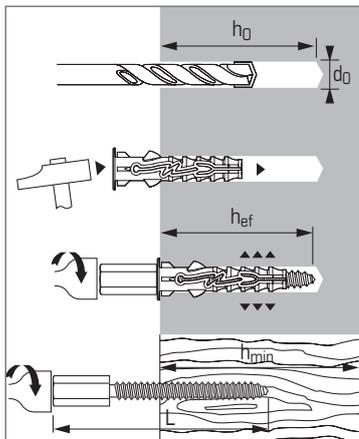
TRACTION

Supports	Dimensions hef	8X40 21
Béton (C20/25 et C30/37)		
N_{rec}		0,6
N_{Ru,m}		3,2
Béton (≥C40/50)		
N_{rec}		0,7
N_{Ru,m}		4,0

Béton enduit (max. 5 mm) : charge recommandée diminuée de 50%



Entretoise à visser dans le bois ou avec cheville nylon



APPLICATION

- Plafond suspendu
- Luminaires
- Tiges filetées

MÉTHODE DE POSE

- **Sur béton et maçonnerie :** perçage Ø8, placer la cheville NYL dans le trou, et mettre en place l'entretoise RM6 à l'aide de l'outil de pose
- **Sur le bois :** visser directement l'entretoise avec l'outil de pose.

Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage (mm) hef	Epaisseur mini. du support (mm) hmin	Profondeur de perçage (mm) h0	Ø de perçage (mm) d0	Longueur totale de la cheville (mm) L	Code
6X70	40	70	45	8	68	050059

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	6X70
Partie filetée	
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min. 450
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité 400

Charges recommandées (N_{REC}) et de ruine (N_{RU,m}) en kN

TRACTION

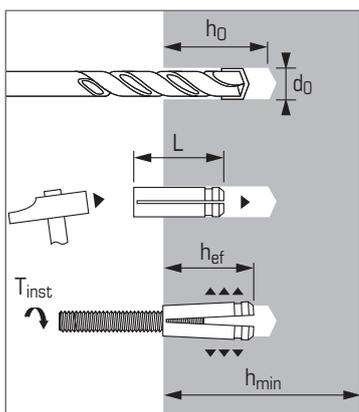
Supports	Dimensions <i>hef</i>	6X70
Béton (C20/25 et C30/37)	40	
N_{rec}		0,8
N_{RU,m}		4,0
Briques terre cuite BP 400		
N_{rec}		0,8
N_{RU,m}		4,0
Briques terre cuite creuses C 40		
N_{rec}*		0,35
N_{RU,m}*		2,0
Bois		
N_{rec}*		0,5
N_{RU,m}*		2,0

*En utilisant SPIT NYL 8 pour RM6 dans le béton et la brique. Béton enduit (max. 5 mm) : charge recommandée diminuée de 50%

LAITON



Cheville femelle à expansion par vissage à couple contrôlé



APPLICATION

- Système suspendu
- Tiges filetées

Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage (mm) hef	Epais. mini. du support (mm) hmin	Profondeur de perçage (mm) h0	Ø de perçage (mm) d0	Long. totale de la cheville (mm) L	Couple de serrage (Nm) T_{inst}	Code
M4X15	15	50	22	5	15	4	052469
M6X20	20	60	30	8	20	9	062450
M8X30	30	70	35	10	30	20	062460

Charges recommandées (N_{REC}) en kN

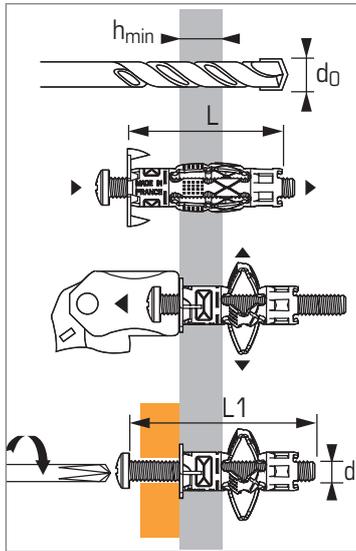
TRACTION

Supports	Dimensions <i>hef</i>	M4	M6	M8
Béton (C20/25 à C40/50)		15	23	28
N_{rec}		0,05	0,40	0,60
Briques terre cuite creuses BP 400				
N_{rec}		0,04	0,35	0,50

Béton enduit (max. 5 mm) : charge recommandée diminuée de 50%



Cheville métallique corps creux, spéciale plaque de plâtre



APPLICATION

- Colliers ATLAS (patte à vis)
- Agencement
- Accessoires sanitaires
- Convecteurs
- Accessoires électriques

Caractéristiques techniques

Dimensions	Ø filetage (mm) d	Epais. support min.-max. (mm) h _{min}	Ø de perçage		Long. totale de la vis (mm) L1	Long. totale de la cheville (mm) L	Code	
			placoplâtre (mm) d ₀	maçonnerie (mm) d ₀			avec vis montée	sans vis
4X34/13	4	6 - 13	8 - (9)*	10	40	34	061040	-
5X34/13	5	6 - 13	10 - (11)*	12	40	34	061070	057800
6X35/13	6	6 - 13	12 - (13)*	12	40	35	061110	057830

* (diamètre de perçage dans le Placoplâtre avec foret acier HSS)

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) et de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions	Ø4	Ø5	Ø6
Placoplâtre BA13				
N _{rec} *		0,15	0,15	0,2
N _{Ru,m} *		0,5	0,5	0,6
Briques de terre cuite creuses				
N _{rec} *		0,2	0,2	0,2
N _{Ru,m} *		1,2	1,2	1,2
Blocs de béton creux				
N _{rec} *		0,2	0,2	0,2
N _{Ru,m} *		1,2	1,2	1,2

*Valeurs indicatives

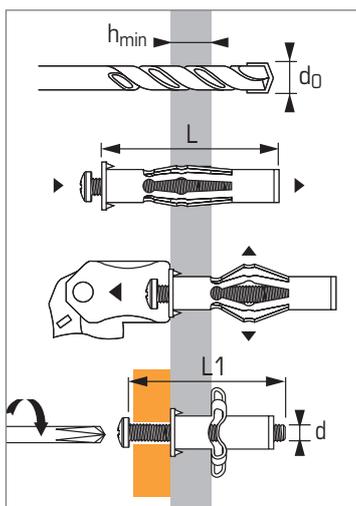
CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	Ø4	Ø5	Ø6
Placoplâtre BA13				
V _{rec} *		0,15	0,2	0,2
V _{Ru,m} *		1,0	1,2	1,2
Briques de terre cuite creuses				
V _{rec} *		0,35	0,55	0,55
V _{Ru,m} *		2,1	3,3	3,3
Blocs de béton creux				
V _{rec} *		0,35	0,55	0,55
V _{Ru,m} *		2,1	3,3	3,3

*Valeurs indicatives



Cheville métallique corps creux, spéciale plaque de plâtre



APPLICATION

- Colliers ATLAS (patte à vis)
- Agencement
- Accessoires sanitaires
- Convecteurs
- Accessoires électriques

Caractéristiques techniques

Dimensions	Ø filetage (mm) d	Epais. support min.-max. (mm) h _{min}	Ø de perçage perçage (mm) d ₀	Long. totale de la vis (mm) L1	Long. totale de la cheville (mm) L	Code
						avec vis montée
4X46/24	4	12 - 24	8	50	46	061050
5X45/16	5	3 - 16	8	50	45	061080
5X59/32	5	14 - 32	8	65	59	061090
6X46/16	6	4 - 16	10	50	46	061120
6X59/30	6	16 - 30	10	65	59	061130

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) et de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions	Ø4	Ø5	Ø6
Placoplâtre BA10				
N _{rec} *		0,15	0,17	0,17
N _{Ru,m} *		0,6	0,7	0,7
Placoplâtre BA13				
N _{rec} *		0,20	0,25	0,25
N _{Ru,m} *		0,7	0,9	0,9
Briques de terre cuite creuses				
N _{rec} *		0,18	0,18	0,18
N _{Ru,m} *		1,1	1,1	1,1
Blocs de béton creux				
N _{rec} *		0,23	0,3	0,3
N _{Ru,m} *		2,3	3,9	4,4

*Valeurs indicatives

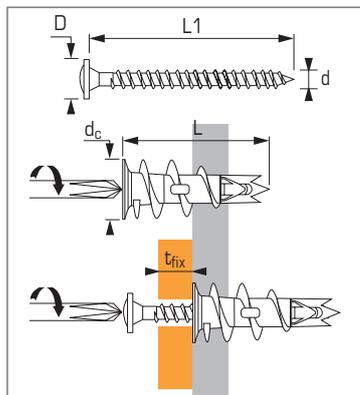
CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	Ø4	Ø5	Ø6
Placoplâtre BA10				
V _{rec} *		0,2	0,2	0,2
V _{Ru,m} *		1,0	1,0	1,0
Placoplâtre BA13				
V _{rec} *		0,27	0,27	0,27
V _{Ru,m} *		1,35	1,35	1,35
Briques de terre cuite creuses				
V _{rec} *		0,36	0,48	0,48
V _{Ru,m} *		2,2	2,9	2,9
Blocs de béton creux				
V _{rec} *		0,38	0,65	0,73
V _{Ru,m} *		1,4	1,8	1,8

*Valeurs indicatives



Cheville autoforeuse pour plaque de plâtre & béton cellulaire



APPLICATION

DRIVA

- Accessoires sanitaires, colliers ATLAS, accessoires électriques, convecteurs, conduit, agencement, tasseaux...

DRILL

- Agencement, accessoires électriques, goulottes...

Mini DRIVA

- Cheville spéciale goulottes

MATERIAL

DRIVA & Mini DRIVA

- Corps** : zamak 3 NFA 55.010

- Vis** : vis spéciale tête plate, type PZ2, fournie

DRILL

- Corps** : polyamide renforcé de fibre de verre 6.6

- Vis** : vis spéciale tête plate, type PH1, fournie.

Caractéristiques techniques

Dimensions	Epais. maxi à fixer (mm)	Ø filetage de la vis (mm)	Ø tête de la vis (mm)	Long. totale de la vis (mm)	Ø tête cheville (mm)	Long. totale de la cheville (mm)	Code
	t _{fix}	d	D	L1	d _c	L	
DRIVA TF5	5	4,5	8,2	25	13	31	059370
DRIVA TP12	12	4,5	9,2	35	13	31	059360
DRIVA TF27	27	4,5	8,8	50	13	31	059380
DRIVA C7	M7X150	4,5	-	37	13	31	059390
DRIVA SV (sans vis)	-	4,5	-	-	13	31	060083
DRILL TP12	12	3,0	8,6	25	9,5	30	061630
MINI DRIVA	-	-	-	-	7,5	26	059430

Nota : un préforage avec une mèche de perçage HSS:

DRIVA : Ø6 mm dans le béton cellulaire et Ø10 mm dans les plaques de plâtre laminées

DRILL : Ø5 mm dans le béton cellulaire et les plaques de plâtre laminées

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) et de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions	DRIVA TP/TF/C7	DRILL TP12	Mini DRIVA
Béton cellulaire				
N _{rec}		0,06	0,046	-
N _{Ru,m}		0,3	0,23	-
Placoplâtre BA13				
N _{rec}		0,06	0,044	0,03
N _{Ru,m}		0,3	0,22	0,16

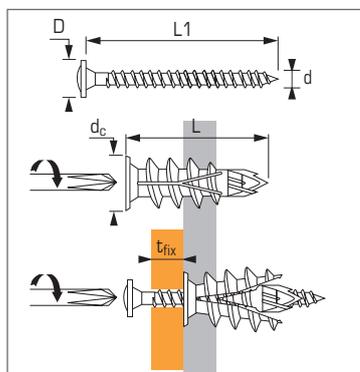
CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	DRIVA TP/TF/C7	DRILL TP12
Béton cellulaire			
V _{rec}		0,18	0,15
V _{Ru,m}		0,9	0,75
Placoplâtre BA13			
V _{rec}		0,18	0,16
V _{Ru,m}		0,9	0,80

DRIVA CLICK



Cheville autoforeuse et à expansion pour plaque de plâtre & béton cellulaire



APPLICATION

- Tasseaux
- Colliers ATLAS
- Agencement
- Accessoires sanitaires
- Convecteurs
- Accessoires électriques

MATIÈRE

- Corps** : polyamide renforcé
- Vis** : vis spéciale tête fournie

Caractéristiques techniques

Dimensions	Epais. maxi à fixer (mm)	Ø filetage de la vis (mm)	Ø tête de la vis (mm)	Long. totale de la vis (mm)	Ø tête cheville (mm)	Long. totale de la cheville (mm)	Code
	t _{fix}	d	D	L1	d _c	L	
TP10	10	4,5	9,0	45	13	38	565806

Nota : un préforage au Ø8 mm, avec une mèche de perçage HSS, est nécessaire dans le béton cellulaire et les plaques de plâtre

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) et de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION

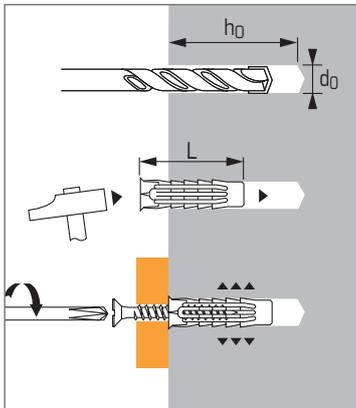
Supports	Dimensions	TP10
Béton cellulaire		
N _{rec}		0,095
N _{Ru,m}		0,49
Placoplâtre BA13		
N _{rec}		0,09
N _{Ru,m}		0,45
Placoplâtre BA10		
N _{rec}		0,06
N _{Ru,m}		0,29

CISAILLEMENT

Supports	Dimensions	TP10
Béton cellulaire		
V _{rec}		0,25
V _{Ru,m}		1,40
Placoplâtre BA13		
V _{rec}		0,24
V _{Ru,m}		1,10
Placoplâtre BA10		
V _{rec}		0,15
V _{Ru,m}		0,75



Cheville nylon pour matériaux pleins & creux



APPLICATION

- Fixation légère dans tous les supports,
- Petits accessoires électriques, petits éclairages, boîtes à fusibles, etc.

MATIÈRE

- **Corps** : polyamide 6
- ***Vis** : vis spéciale, tête type PZ2

Caractéristiques techniques

Dimensions	Ø de vis (mm)	Profondeur de perçage (mm) h ₀	Ø de perçage (mm) d ₀	Longueur totale cheville (mm) L	Code	
					Version sans vis	Version avec vis VBA*
5X25	3 - 4	35	5	25	565642	565646
6X30	4 - 5	40	6	30	565643	565647
8X40	4,5 - 6	50	8	40	565644	565648
10X50	6 - 8	65	10	50	565645	565649
12X60	8 - 10	75	12	60	565617	-
14X70	10 - 12	85	14	70	565618	-

Charges recommandées (N_{rec}) et charges moyennes de ruine (N_{Ru,m}) en kN avec vis à bois

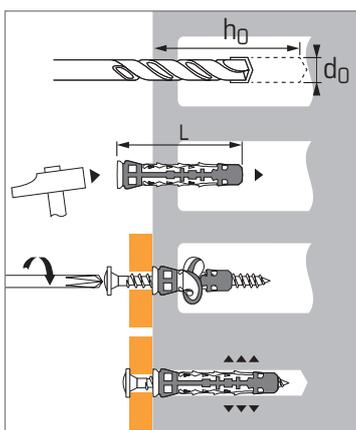
TRACTION

Supports	Dimensions Ø vis	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10
		4	5	6	8
Béton (≥C20/25)					
N _{rec} *		0,28	0,28	0,50	0,70
N _{Ru,m} *		1,40	1,40	2,50	3,50
Blocs en béton creux B 40					
N _{rec} *		0,23	0,3	0,43	0,46
N _{Ru,m} *		1,15	1,5	2,15	2,30
Briques terre cuite BP 400					
N _{rec} *		0,20	0,26	0,35	0,60
N _{Ru,m} *		1,00	1,30	1,75	3,00
Briques terre cuite creuses Eco 40					
N _{rec} *		0,17	0,19	0,23	0,25
N _{Ru,m} *		0,85	0,95	1,15	1,25

*Valeurs indicatives : en fonction de la qualité des vis utilisées, les charges doivent être diminuée de 50 %



Cheville universelle bi-matière pour matériaux pleins & creux



APPLICATION

- Fixation légère dans tous les supports
- Petits accessoires électriques, petits éclairages, boîtes à fusibles, etc.

MATIÈRE

- **Corps** : polyamide renforcé et polyamide élastomère
Température d'utilisation : -20°C +70°C
- **Type de vis⁽¹⁾** :
Cheville Ø5, Ø6:
Cheville Ø8:

Caractéristiques techniques

Dimensions	Ø de vis (mm)	Profondeur de perçage (mm) h ₀	Ø de perçage (mm) d ₀	Longueur totale cheville (mm) L	Code		
					Version sans vis	Version avec vis ⁽¹⁾	
5X30	3 - 4	40	5	30	569248	565190	565193
6X35	3,5 - 4,5	50	6	35	569249	565191	565194
8X50	4,5 - 6	65	8	50	569250	565192	565195

Charges recommandées (N_{rec}) et charges moyennes de ruine (N_{Ru,m}) en kN avec vis à bois

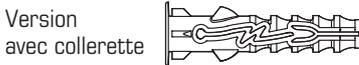
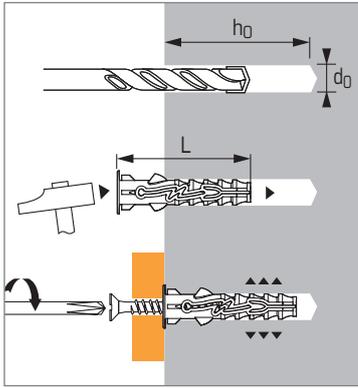
TRACTION

Supports	Dimensions Ø vis	Ø5	Ø6	Ø8
		3,5	4,5	5
Béton (≥C20/25)				
N _{rec} ⁽²⁾		0,28	0,33	0,42
N _{Ru,m} ⁽²⁾		1,38	1,67	2,10
Blocs en béton creux B 40				
N _{rec} ⁽²⁾		0,23	0,25	0,30
N _{Ru,m} ⁽²⁾		1,10	1,25	1,50
Briques terre cuite creuses				
N _{rec} ⁽²⁾		0,12	0,15	0,17
N _{Ru,m} ⁽²⁾		0,60	0,75	0,85
Placoplâtre BA13				
N _{rec} ⁽²⁾		0,10	0,10	0,10
N _{Ru,m} ⁽²⁾		0,50	0,50	0,50

⁽²⁾Valeurs indicatives



Cheville légère universelle en nylon avec et sans collerette



APPLICATION

- Goulottes
- Boîtiers
- Accessoires électriques
- Accessoires sanitaires
- Tasseaux

MATIÈRE

- Corps : polyamide 6

Caractéristiques techniques

Dimensions	Ø filetage (mm) d	Profondeur de perçage (mm) h₀	Ø perçage (mm) d₀	Long. totale de la cheville (mm) L	Code	
					avec collerette	sans collerette
5X25	2,5 - 4	30	5	25	057070	-
6X30	3,5 - 5	35	6	30	057080	057140
8X40	5 - 7	50	8	40	057090	057020
10X50	6 - 8	60	10	50	-	057030
12X60	8 - 10	70	12	60	-	057150
14X70	10 - 12	80	14	70	-	057050

Charges recommandées (N_{rec}, V_{rec}) et de ruine (N_{Ru,m}, V_{Ru,m}) en kN

TRACTION & CISAILLEMENT

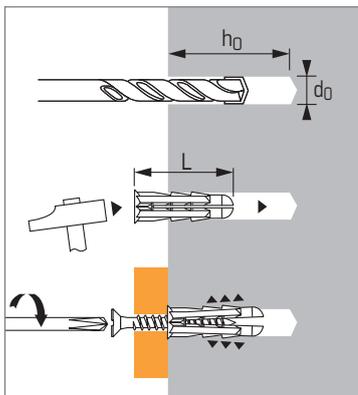
Dimensions	Ø vis	5X25	6X30	8X40	10X50	12X60	14X70
		Supports	4	5	7	8	10
Béton (≥C20/25)							
N _{rec} *		0,3	0,5	0,8	1,2	1,8	2,8
N _{Ru,m} *		1,5	2,5	4,0	6,0	9,0	14,0
V _{rec} *		0,3	0,8	1,0	1,2	2,8	3,0
V _{Ru,m} *		3,1	4,9	5,8	7,3	22,3	24,0
Briques terre cuite BP 400							
N _{rec} *		0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,8
N _{Ru,m} *		1,5	2,5	4,0	5,5	7,5	9,0
Briques terre cuite creuses C 40							
N _{rec} *		0,2	0,25	0,35	0,45	0,55	0,7
N _{Ru,m} *		1,0	1,3	1,8 ⁽¹⁾	2,3 ⁽¹⁾	2,8 ⁽¹⁾	3,5 ⁽¹⁾
Béton cellulaire NFP 14-306							
N _{rec} *		0,22	0,44	0,65	0,91	1,33	1,5
N _{Ru,m} *		0,16	0,23	0,42	0,71	0,96	1,1

*Valeurs indicatives

⁽¹⁾ Briques creuses enduites uniquement



Cheville légère universelle multi-matériaux en polyéthylène



APPLICATION

- Colliers ATLAS (patte à vis)
- Accessoires sanitaires
- Accessoires électriques
- Tasseaux
- Agencement

MATIÈRE

- Corps : polyéthylène

Caractéristiques techniques

Dimensions	Ø filetage (mm) d	Profondeur de perçage (mm) h₀	Ø perçage (mm) d₀	Longueur totale de la cheville (mm) L	Code
8X30	4 - 7	40	8	30	198180
8X30 PAV*	-	-	-	-	198190

*PAV : version spéciale pour patte à vis M7x150

Charges recommandées (N_{rec}) et de ruine (N_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Dimensions	Ø vis	6X25	8X30
		Supports	5
Béton (≥C20/25)			
N _{rec} *		0,25	0,25
N _{Ru,m} *		1,5	1,5
Blocs de béton creux B 40			
N _{rec} *		0,20	0,22
N _{Ru,m} *		1,2	1,3
Briques terre cuite creuses RJ 40 avec enduit			
N _{rec} *		0,26	0,26
N _{Ru,m} *		1,6	1,6

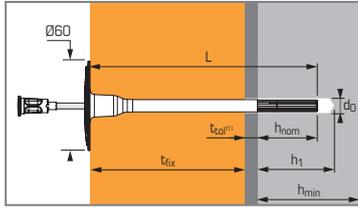
*Valeurs indicatives



Cheville à frapper avec clou d'expansion en acier pour fixation de polystyrène expansé (EPS) et panneaux de laine minérale pour isolation thermique extérieure par enduit (ETICS)



ETE 18/1103
EAD 330196-01-0604



(1) t_{col} = épaisseur de colle (≤ 10 mm) + enduit en rénovation (≤ 20 mm)

APPLICATION

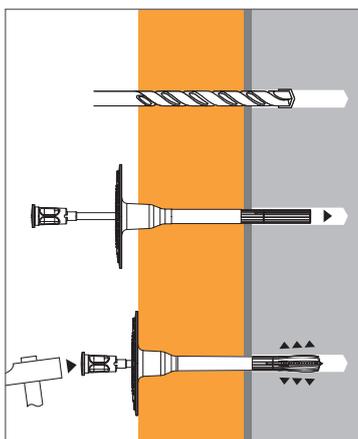
- Fixation d'isolants rigides sur matériaux pleins ou creux

MATIÈRE

- Corps** : polypropylène⁽¹⁾
- Clou d'expansion** : acier zingué 5 µm
- Conductivité thermique** : 0,002 W/k
- Rigidité de la tête** : 0,7 kN/mm
- Plage de température d'utilisation** : $\geq 0^\circ\text{C}$

(1) Attention : la cheville doit être protégée des rayons U.V. par un écran (enduit, lambrissage, etc.)

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur mini. d'enfoncement (mm) h_{nom}	Épaisseur maxi. d'isolant à fixer* (mm) t_{fix}	Épaisseur mini. support (mm) h_{min}	Profondeur de perçage (mm) h_1	Ø perçage (mm) d_0	Longueur totale cheville (mm) L	Code Tête Ø60
8X75/40	25	40	100	35	8	75	054904
8X95/60		60				95	054905
8X115/80		80				115	054906
8X135/100		100				135	054907
8X155/120		120				155	054908
8X175/140		140				175	054909
8X195/160		160				195	054910
8X215/180		180				215	054911
8X235/200		200				235	054912
8X255/220		220				255	054913
8X275/240		240				275	054914
8X295/260	260	295	054915				
Rondelle plastique PP Ø90							057655
Rondelle plastique PA 6.6 Ø140							054929

* t_{fix} calculé avec $t_{col} = 10$ mm

Résistances caractéristiques (N_{Rk}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions $\varnothing 8$ $h_{nom}: 25$ mm	N_{Rk}
Béton (C12/15)		0,7
Béton (C20/25 à C50/60)		0,9
Briques terre cuite - EN 771-1 (fbk = 20 MPa ⁽¹⁾)		0,9
Briques silico-calcaire - EN 771-2 - fbk = 12 MPa ⁽¹⁾		0,9
Blocs de béton pleins - EN 771-3 - fbk = 7 MPa ⁽¹⁾		0,9
Blocs de béton creux - EN 771-3 - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,9
Blocs pleins en béton léger - EN 1520 (LAC) - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,9
Briques terre cuite creuses - EN 771-1 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,3
Briques terre cuite à perforations verticales - NORM B6124 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,5

(1) Pour pose dans autres types de matériaux faire pratiquer des essais sur site

Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M}$$

(1) Valeurs issues de l'ETE

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TRACTION

Supports	Dimensions $\varnothing 8$ $h_{nom}: 25$ mm	N_{Rd}	N_{rec}
Béton (C12/15)		0,35	0,25
Béton (C20/25 à C50/60)		0,45	0,32
Briques terre cuite - EN 771-1 (fbk = 20 MPa ⁽¹⁾)		0,45	0,32
Briques silico-calcaire - EN 771-2 - fbk = 12 MPa ⁽¹⁾		0,45	0,32
Blocs de béton pleins - EN 771-3 - fbk = 7 MPa ⁽¹⁾		0,45	0,32
Blocs de béton creux - EN 771-3 - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,45	0,32
Blocs pleins en béton léger - EN 1520 (LAC) - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,45	0,32
Briques terre cuite creuses - EN 771-1 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,15	0,11
Briques terre cuite à perforations verticales - NORM B6124 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,25	0,18

$\gamma_M = 2$; $\gamma_F = 1,4$

(1) Pour pose dans autres types de matériaux faire pratiquer des essais sur site

Conditions de distances

DANS BÉTON

Distance mini. entre chevilles et bords (mm) et épaisseur mini. du béton (mm)

S_{min}	C_{min}	h_{min}
100	100	100



Cheville à visser avec clou d'expansion en acier pour fixation d'isolants rigides (montage à fleur ou à coeur) pour isolation thermique extérieure par enduit (ETICS)



ETE 18/1102
EAD 330196-01-0604

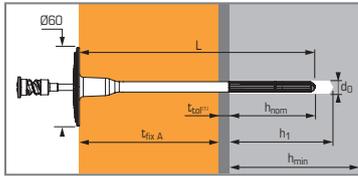


Schéma A : pose à fleur

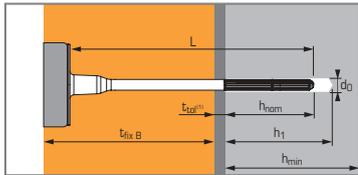


Schéma B : pose à coeur avec capuchon

⁽¹⁾ t_{coll} = épaisseur de colle (≤ 10 mm) + enduit en rénovation (≤ 20 mm)

Pose en surfoncement : (cf. schéma B)

- Outil de pose : code 054901
- Capuchon blanc EPS : code 054897
- Capuchon gris EPS : code 054898
- Capuchon laine minérale : code 054899

APPLICATION

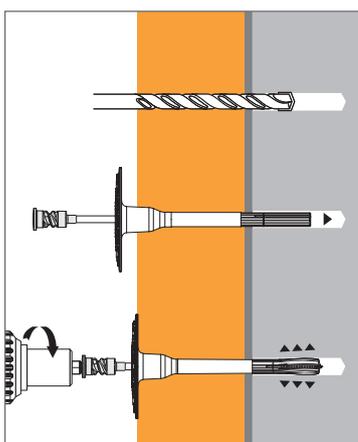
- Fixation d'isolants rigides sur matériaux pleins ou creux
- Fixation démontable

MATIÈRE

- Corps** : polypropylène⁽¹⁾
- Clou d'expansion** : acier classe 5.8
5 μ m empreinte Torx T30
- Conductivité thermique** : 0.002 W/k
- Rigidité de la tête** : 0,9 kN/mm
- Plage de température d'utilisation** : $\geq 0^\circ\text{C}$

⁽¹⁾ Attention : la cheville doit être protégée des rayons U.V. par un écran (enduit, lambrissage, etc.)

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur mini. d'enfoncement (mm)	Épaisseur maxi. de l'isolant à fixer**		Épaisseur mini. support (mm)	Profondeur de perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Code Tête Ø60
		t _{fix A}	t _{fix B}					
8X95/60	25°	60	80	100	35	8	95	054870
8X115/80		80	100				115	054871
8X135/100		100	120				135	054872
8X155/120		120	140				155	054873
8X175/140		140	160				175	054874
8X195/160		160	180				195	054875
8X215/180		180	200				215	054876
8X235/200		200	220				235	054877
8X255/220		220	240				255	054878
8X275/240		240	260				275	054879
8X295/260		260	280				295	054880
8X315/280		280	300				315	054881
8X335/300		300	320				335	054882
8X355/320	320	340	355	054883				

- Rondelle plastique PP Ø90
- Rondelle plastique PA 6.6 Ø100 (fraisée)
- Rondelle plastique PA 6.6 Ø140

* pour matériaux de catégorie E : $h_{nom} = 65$ mm

** t_{fix} calculé avec $t_{coll} = 10$ mm

Résistances caractéristiques (N_{Rk}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions Ø8 h _{nom} : 25 mm	N _{Rk}
Béton (C12/15 à C50/60)		1,5
Briques terre cuite - EN 771-1 - fbk = 20 MPa ⁽¹⁾		1,5
Briques silico-calcaire - EN 771-2 - fbk = 12 MPa ⁽¹⁾		1,2
Blocs de béton creux - EN 771-3 - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		1,5
Blocs pleins en béton léger - EN 1520 (LAC) - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		1,0
Briques terre cuite creuses - EN 771-1 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,75
Briques terre cuite à perforations verticales - NORM B6124 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,6
Béton cellulaire P2-400 - EN 771-4 - fbk = 2 MPa ⁽¹⁾		0,6

⁽¹⁾ Pour pose dans autres types de matériaux faire pratiquer des essais sur site

Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M}$$

⁽¹⁾ Valeurs issues de l'ETE

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TRACTION

Supports	Dimensions Ø8 h _{nom} : 25 mm	N _{Rd}	N _{rec}
Béton (C12/15 à C50/60)		0,75	0,54
Briques terre cuite - EN 771-1 - fbk = 20 MPa ⁽¹⁾		0,75	0,54
Briques silico-calcaire - EN 771-2 - fbk = 12 MPa ⁽¹⁾		0,6	0,43
Blocs de béton creux - EN 771-3 - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,75	0,54
Blocs pleins en béton léger - EN 1520 (LAC) - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,5	0,36
Briques terre cuite creuses - EN 771-1 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,375	0,27
Briques terre cuite à perforations verticales - NORM B6124 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,3	0,21
Béton cellulaire P2-400 - EN 771-4 - fbk = 2 MPa ⁽¹⁾		0,3	0,21

$\gamma_M = 2$; $\gamma_F = 1,4$

⁽¹⁾ Pour pose dans autres types de matériaux faire pratiquer des essais sur site

Conditions de distances

DANS BÉTON

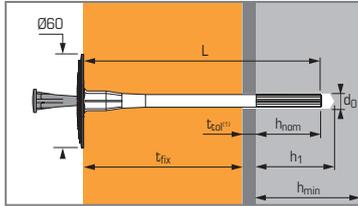
Distance mini. entre chevilles et bords (mm) et épaisseur mini. du béton (mm)		
S _{min}	C _{min}	h _{min}
100	100	100



Cheville à frapper avec clou d'expansion plastique pour fixation de polystyrène expansé (EPS) et panneaux de laine minérale pour isolation thermique extérieure par enduit (ETICS)



ETE 18/1095
EAD 330196-01-0604



⁽¹⁾ t_{col} = épaisseur de colle (≤ 10 mm) + enduit en rénovation (≤ 20 mm)

Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur mini. d'enfoncement (mm) h_{nom}	Épaisseur maxi. d'isolant à fixer* (mm) t_{fix}	Épaisseur mini. support (mm) h_{min}	Profondeur de perçage (mm) h_1	Ø perçage (mm) d_0	Longueur totale cheville (mm) L	Code
8X115/70		70				115	078090
8X135/90		90				135	054827
8X155/110		110				155	054828
8X175/130	35	130	100	45	8	175	054829
8X195/150		150				195	054831
8X215/170		170				215	054832
8X235/190		190				235	054833

Rondelle plastique PP Ø90

Rondelle plastique PA 6.6 Ø140

* t_{fix} calculé avec $t_{col} = 10$ mm

APPLICATION

- Fixation de toutes les isolations rigides sur matériau plein ou creux

MATIÈRE

- Corps** : polypropylène⁽¹⁾
- Clou d'expansion** : PA 6 chargé fibre de verre
- Conductivité thermique** : 0,000 W/k
- Rigidité de la tête** : 0,6 kN/mm
- Plage de température d'utilisation** : $\geq 0^\circ\text{C}$

⁽¹⁾Attention : la cheville doit être protégée des rayons U.V. par un écran (enduit, lambrissage, etc.)

Résistances caractéristiques (N_{Rk}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions $\emptyset 8$ h_{nom} : 35 mm	N_{Rk}
Béton (C12/15)		0,6
Béton (C20/25 à C50/60)		0,75
Briques terre cuite - EN 771-1 (fbk = 20 MPa ⁽¹⁾)		0,75
Briques silico-calcaire - EN 771-2 - fbk = 12 MPa ⁽¹⁾		0,75
Blocs de béton creux - EN 771-3 - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,6
Blocs pleins en béton léger - EN 1520 (LAC) - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,5
Briques terre cuite creuses - EN 771-1 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,5
Briques terre cuite à perforations verticales - NORM B6124 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,4

⁽¹⁾ Pour pose dans autres types de matériau faire pratiquer des essais sur site

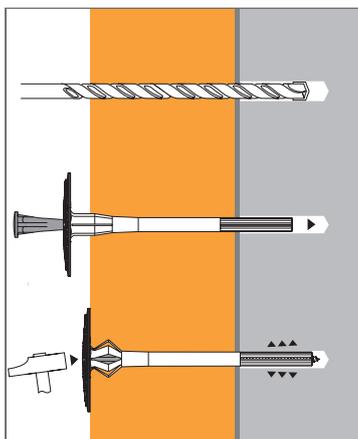
Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M}$$

⁽¹⁾ Valeurs issues de l'ETE

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

MÉTHODE DE POSE



TRACTION

Supports	Dimensions $\emptyset 8$ h_{nom} : 35 mm	N_{Rd}	N_{rec}
Béton (C12/15)		0,30	0,21
Béton (C20/25 à C50/60)		0,375	0,27
Briques terre cuite - EN 771-1 (fbk = 20 MPa ⁽¹⁾)		0,375	0,27
Briques silico-calcaire - EN 771-2 - fbk = 12 MPa ⁽¹⁾		0,375	0,27
Blocs de béton creux - EN 771-3 - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,30	0,21
Blocs pleins en béton léger - EN 1520 (LAC) - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,25	0,18
Briques terre cuite creuses - EN 771-1 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,25	0,18
Briques terre cuite à perforations verticales - NORM B6124 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,20	0,14

$\gamma_M = 2$; $\gamma_F = 1,4$

⁽¹⁾ Pour pose dans autres types de matériau faire pratiquer des essais sur site

Conditions de distances

DANS BÉTON

Distance mini. entre chevilles et bords (mm) et épaisseur mini. du béton (mm)

S_{min}	C_{min}	h_{min}
100	100	100



Cheville à visser avec clou d'expansion plastique pour fixation d'isolants rigides (montage à fleur ou à coeur) pour isolation thermique extérieure par enduit (ETICS)



ETE 18/1101
EAD 330196-01-0604

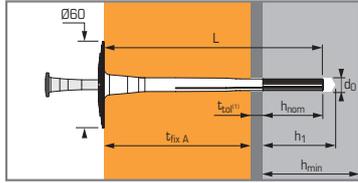


Schéma A : pose à fleur

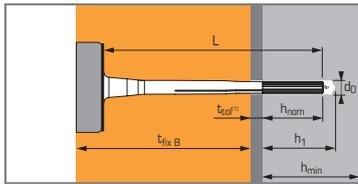


Schéma B : pose à coeur avec capuchon

⁽¹⁾ t_{col} = épaisseur de colle (≤ 10 mm) + enduit en rénovation (≤ 20 mm)

Pose en surenfoncement : (cf. schéma B)

- Outil de pose : code 054901
- Capuchon blanc EPS : code 054897
- Capuchon gris EPS : code 054898
- Capuchon laine minérale : code 054899

APPLICATION

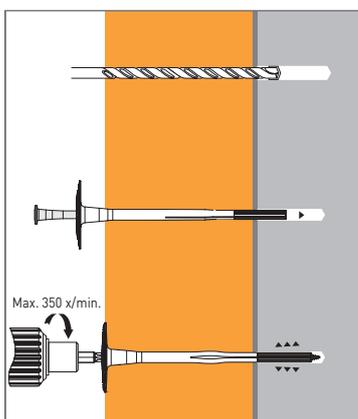
- Fixation d'isolants rigides sur matériaux pleins ou creux
- Fixation démontable

MATIÈRE

- Corps** : polypropylène⁽¹⁾
- Clou d'expansion** : PA 6 chargé fibre de verre
- Conductivité thermique** : 0.000 W/k
- Rigidité de la tête** : 0,7 kN/mm
- Plage de température d'utilisation** : $\geq 0^\circ\text{C}$

⁽¹⁾ Attention : la cheville doit être protégée des rayons U.V. par un écran (enduit, lambrissage, etc.)

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur mini. d'enfoncement (mm)	Épaisseur de l'isolant à fixer**		Épaisseur mini. support (mm)	Profondeur de perçage (mm)	Ø perçage (mm)	Longueur totale cheville (mm)	Code Tête Ø60
		t _{fix A} (mm)	t _{fix B} (mm)					
8X135/90		90	110				95	054890
8X155/110		110	130				115	054891
8X175/130		130	150				135	054892
8X195/150	35°	150	170	100	45	8	155	054893
8X215/170		170	190				175	054894
8X235/190		190	210				195	054895
8X255/210		210	230				215	054896
Rondelle plastique PP Ø90								057655
Rondelle plastique PA 6.6 Ø100 (fraisée)								054957
Rondelle plastique PA 6.6 Ø140								054929

* pour matériaux de catégorie E : $h_{nom} = 55$ mm et $t_{fix} = 20$ mm
** t_{fix} calculé avec $t_{col} = 10$ mm

Résistances caractéristiques (N_{Rk}) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions Ø8 h _{nom} : 25 mm	N _{Rk}
Béton (C12/15 à C50/60)		1,2
Briques terre cuite - EN 771-1 - fbk = 20 MPa ⁽¹⁾		1,2
Briques silico-calcaire - EN 771-2 - fbk = 12 MPa ⁽¹⁾		1,2
Blocs de béton creux - EN 771-3 - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		1,2
Blocs pleins en béton léger - EN 1520 (LAC) - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,9
Briques terre cuite creuses - EN 771-1 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,6
Briques terre cuite à perforations verticales - NORM B6124 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,9
Béton cellulaire P2-400 - EN 771-4 - fbk = 2 MPa ⁽¹⁾		0,5

⁽¹⁾ Pour pose dans autres types de matériau faire pratiquer des essais sur site

Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

Supports	Dimensions Ø8 h _{nom} : 25 mm	N _{Rd}	N _{rec}
Béton (C12/15 à C50/60)		0,60	0,43
Briques terre cuite - EN 771-1 - fbk = 20 MPa ⁽¹⁾		0,60	0,43
Briques silico-calcaire - EN 771-2 - fbk = 12 MPa ⁽¹⁾		0,60	0,43
Blocs de béton creux - EN 771-3 - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,60	0,43
Blocs pleins en béton léger - EN 1520 (LAC) - fbk = 4 MPa ⁽¹⁾		0,45	0,32
Briques terre cuite creuses - EN 771-1 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,30	0,21
Briques terre cuite à perforations verticales - NORM B6124 - fbk = 10 MPa ⁽¹⁾		0,45	0,32
Béton cellulaire P2-400 - EN 771-4 - fbk = 2 MPa ⁽¹⁾		0,25	0,18

$\gamma_M = 2$; $\gamma_F = 1,4$

⁽¹⁾ Pour pose dans autres types de matériau faire pratiquer des essais sur site

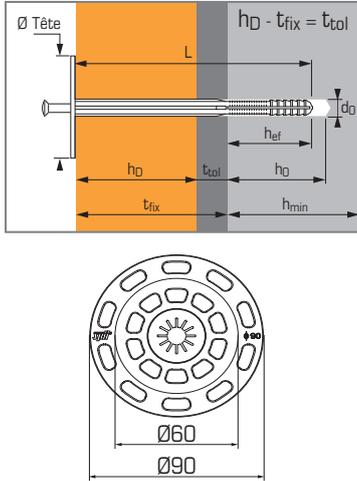
Conditions de distances

DANS BÉTON

Distance mini. entre chevilles et bords (mm) et épaisseur mini. du béton (mm)		
S _{min}	C _{min}	h _{min}
100	100	100



Cheville isolation avec clou d'expansion



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage min. (mm) hef	Epaisseur max. d'isolant à fixer (mm) tfix	Profondeur de perçage (mm) hD	Ø perçage (mm) d0	Longueur totale cheville (mm) L	Code	
						Tête Ø50	Tête Ø60
10X60/10-30		10-30			60	057599	-
10X95/45-65		45-65			95	-	057611
10X115/75-85		75-85			115	-	060001
10X135/95-105	30	95-105	50	10	135	-	057630
10X155/115-125		115-125			155	-	057640
10X175/135-145		135-145			175	-	057650
10X195/155-165		155-165			195	-	057651
Rondelle Ø90							057655

APPLICATION

- Fixation des isolants rigides et souples (avec utilisation de la rondelle plastique Ø90), sur matériaux pleins ou creux

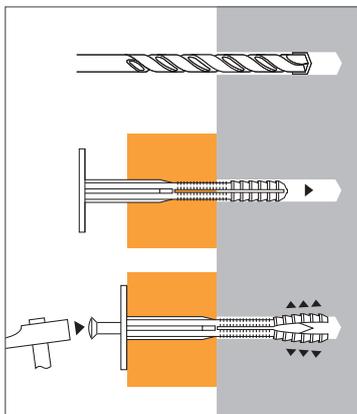
MATIÈRE

- Corps :** polypropylène⁽¹⁾
- Clou d'expansion :** Polyamide 6 chargé de fibre de verre⁽²⁾
- Plage de température d'utilisation :** de -30°C à +80°C

⁽¹⁾Attention : la cheville doit être protégée des rayons U.V. par un écran (enduit, lambrissage, etc.)

⁽²⁾Excepté ISO 10X60/10-30 : clou en polypropylène

MÉTHODE DE POSE



Conditions de distances

DANS BÉTON

Distances mini. entre chevilles et bords (mm) et épaisseur mini. du béton (mm)		
S_{min}	C_{min}	h_{min}
100	100	100

Résistances caractéristiques (N_{Rk}) en kN

TRACTION

Dimensions	10X60/10-30	10X95/45-65 → 10X235/195-205
Supports		
Béton (C15/20)		
N_{Rk}	0,2	0,6
Béton (C20/25 à C50/60)		
N_{Rk}	0,3	0,75
Bricks terre cuite (fc = 55 MPa, essai de flexion : 4,7 55 N/mm²)	0,3	0,75
Blocs en béton creux non enduits (fc = 12,5 N/mm²)	0,15	0,3
Bricks terre cuite creuses Eco-30 non enduites (fc = 5,9 N/mm²)	0,1	0,4

Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M}$$

⁽¹⁾ Valeurs issues de l'ETE

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TRACTION

Dimensions	10X60/10-30	10X95/45-65 → 10X235/195-205
Supports		
Béton (C15/20)		
N_{Rd}	0,10	0,30
N_{rec}	0,07	0,21
Béton (C20/25 à C50/60)		
N_{Rd}	0,15	0,375
N_{rec}	0,11	0,27
Bricks terre cuite (fc = 55 MPa, essai de flexion : 4,7 55 N/mm²)		
N_{Rd}	0,15	0,375
N_{rec}	0,11	0,27
Blocs en béton creux non enduits (fc = 12,5 N/mm²)		
N_{Rd}	0,075	0,15
N_{rec}	0,05	0,10
Bricks terre cuite creuses Eco-30 non enduites (fc = 5,9 N/mm²)		
N_{Rd}	0,05	0,20
N_{rec}	0,035	0,14

$\gamma_M = 2$; $\gamma_F = 1,4$

Caractéristiques selon rapport technique TRO25 et TRO26

Coefficient de transmission thermique

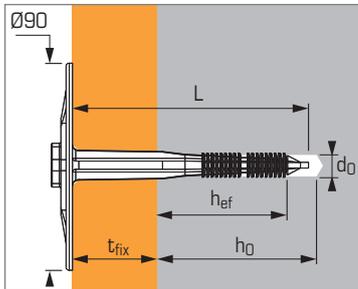
Epaisseur de l'isolant (h _p) mm	Coef. de transmission thermique (X) (W/K)
<150	0,001
150	0,000

Rigidité de la tête

Ø de tête	Résistance de la tête (kN)	Rigidité de la tête (kN/mm)
50	1,00	0,3
60	1,00	0,5
60 + rondelle Ø90	1,10	0,5



Cheville isolation pour fixation d'isolants semi-rigides



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage min. (mm) h_{ef}	Epaisseur max. d'isolant à fixer (mm) t_{fix}	Profondeur de perçage (mm) h₀	Ø perçage (mm) d₀	Longueur totale cheville (mm) L	Code Tête Ø90
8X85/40-50	20-30	40 - 50	50	8	85	057690
8X95/50-60		50 - 60			95	057691
8X115/70-80		70 - 80			115	055720
8X135/90-100		90 - 100			135	055730
8X155/110-120		110 - 120			155	055740
8X165/140	20	140	35	8	165	054864
8X185/160		160			185	054865
8X205/180		180			205	054866
8X225/200		200			225	054867

APPLICATION

Fixation des isolants semi-rigides sur matériaux pleins

MATIÈRE

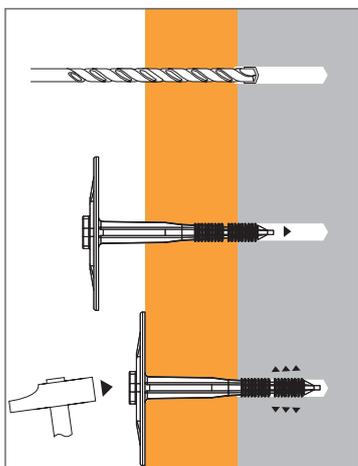
- Corps : polypropylène anti U.V. noir

Charges moyennes de ruine (N_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Dimensions	CB 8X85/40-50 → 8X155/110-120	CB 8X165/140 → 8X225/200
Supports		
Béton (C20/25)		
N _{Ru,m}	0,5	0,25
Briques terre cuite (f_c = 55 N/mm²)		
N _{Ru,m}	0,4	0,20
Blocs en béton pleins B120 (f_c = 13,5 N/mm²)		
N _{Ru,m}	0,3	0,15
Béton cellulaire (M_{vn} = 500 kg/m³)		
N _{Ru,m}	0,15	0,075

MÉTHODE DE POSE



Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Ru,m}^{(1)}}{3,5}$$

(1) Valeurs issues d'essais

$$N_{rec} = \frac{N_{Ru,m}^{(1)}}{5}$$

TRACTION

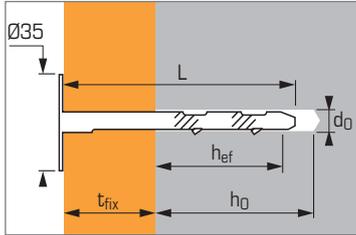
Dimensions	CB 8X85/40-50 → 8X155/110-120	CB 8X165/140 → 8X225/200
Supports		
Béton (C20/25)		
N _{Rd}	0,14	0,071
N _{rec}	0,1	0,05
Briques terre cuite (f_c = 55 N/mm²)		
N _{Rd}	0,11	0,055
N _{rec}	0,08	0,04
Blocs en béton pleins B120 (f_c = 13,5 N/mm²)		
N _{Rd}	0,08	0,04
N _{rec}	0,06	0,03
Béton cellulaire (M_{vn} = 500 kg/m³)		
N _{Rd}	0,04	0,02
N _{rec}	0,03	0,015



Cheville isolation résistante au feu



N° PT 3043



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage min. (mm) h_{ef}	Epaisseur max. d'isolant à fixer (mm) t_{fix}	Profondeur de perçage (mm) h_0	Ø perçage (mm) d_0	Longueur totale cheville (mm) L	Code
8X80/30	50	30	60	8	80	059730
8X110/60		60			110	059740
8X120/70		70			120	059880
8X140/90		90			140	059750
8X170/120		120			170	059760
8X200/150		150			200	059770
8X250/200		200			250	055291
8X300/250		250			300	055643

APPLICATION

- Fixation de tous les types d'isolants, lorsqu'une cheville résistante au feu est requise

MATIÈRE

- Corps** : acier galvanisé Z275, NF EN 10142

Charges moyennes de ruine ($N_{Ru,m}$) en kN

TRACTION

Supports	Dimensions	ISOMET
Béton (C20/25)		--
$N_{Ru,m}$		0,75
Briques terre cuite ($f_c = 55 \text{ N/mm}^2$)		
$N_{Ru,m}$		0,5
Blocs en béton pleins B120 ($f_c = 13,5 \text{ N/mm}^2$)		
$N_{Ru,m}$		0,5

Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Ru,m}^{(1)}}{4}$$

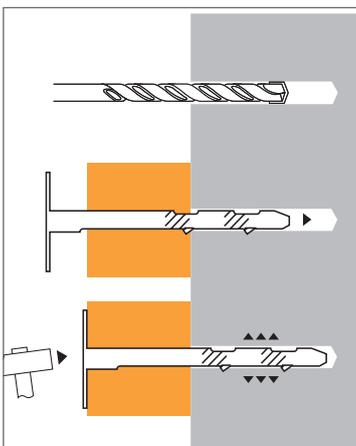
(1) Valeurs issues d'essais

$$N_{rec} = \frac{N_{Ru,m}^{(1)}}{5}$$

TRACTION

Supports	Dimensions	ISOMET
Béton (C20/25)		--
N_{Rd}		0,21
N_{rec}		0,15
Briques terre cuite ($f_c = 55 \text{ N/mm}^2$)		
N_{Rd}		0,14
N_{rec}		0,10
Blocs en béton pleins B120 ($f_c = 13,5 \text{ N/mm}^2$)		
N_{Rd}		0,14
N_{rec}		0,10

MÉTHODE DE POSE



Comportement au feu en isolation fixé au plafond

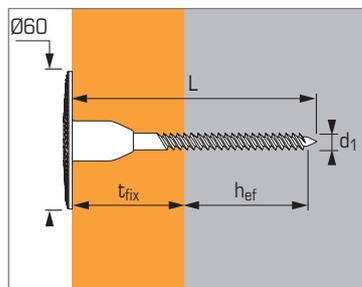
Charges limites de service en traction, recommandées sur béton pour stabilité au feu (kN).

Limite d'exposition	30 min.	1 h	1 h 30 min.	2 h	3 h
ISOMET --	0,063	0,052	0,041	0,036	0,030

Les essais de résistance au feu réalisés par le MFPA (n° GS 3.2/17-091-2 et n° PB 3.2/17-091-1) sont disponibles sur demande.



Cheville isolation pour structure bois



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage min. (mm) h_{ef}	Épaisseur max. d'isolant à fixer (mm) t_{fix}	Ø du clou fileté (mm) d₁	Longueur totale (mm) L	Code
Isowood 40	30	40	4,8	70	054856
Isowood 60		60		90	054857
Isowood 80		80		110	054858
Isowood 100		100		130	054859
Isowood 120		120		150	054861

APPLICATION

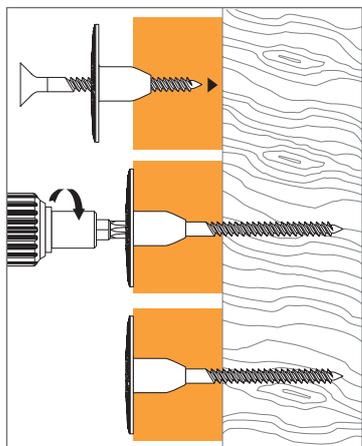
- Fixation de tous les isolants rigides sur structures bois
- Capuchons inclus pour éviter les micro-ponts thermiques
- Mode de pose par vissage

MATIÈRE

- Tête de la cheville** : polypropylène⁽¹⁾
- Clou** : acier, 5 µm, tête clou Torx N° 25
- Plage de température d'utilisation** : ≥0°C

⁽¹⁾Attention : la cheville doit être protégée des rayons U.V. par un écran (enduit, lambrissage, etc.)

MÉTHODE DE POSE



Charges moyennes de ruine (N_{Ru,m}) en kN

TRACTION

Isolant + bois* (sapin)	Dimensions	ISOWOOD
Isolant densité 190 kg/m³		
N _{Ru,m}		0,76
Isolant densité 265 kg/m³		
N _{Ru,m}		1,75

*des essais sur site sont recommandés pour valider le matériau support

Charges limites ultimes (N_{Rd}) et charges recommandées (N_{rec}) pour une cheville en pleine masse en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Ru,m}^{(1)}}{4}$$

⁽¹⁾ Valeurs issues d'essais

$$N_{rec} = \frac{N_{Ru,m}^{(1)}}{5}$$

TRACTION

Isolant + bois* (sapin)	Dimensions	ISOWOOD
Isolant densité 190 kg/m³		
N _{Rd}		0,19
N _{rec}		0,15
Isolant densité 265 kg/m³		
N _{Rd}		0,44
N _{rec}		0,35

*des essais sur site sont recommandés pour valider le matériau support

Conditions de distances

DANS BOIS

	S _{min}	C _{min}	h _{min}
ISOWOOD	100	100	100

Distances mini. entre chevilles et bords et épaisseur minimum du bois (mm)



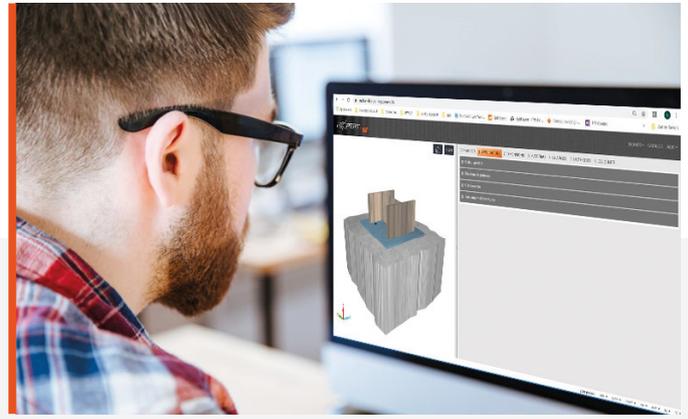
SERVICE CALCULS

Dimensionnement des fixations,
étude personnalisée de votre projet

» Du Lundi au Vendredi de 8h30 à 17h

» service.calculs@spit.com

» 04 75 82 59 59



» LA BIBLIOTHÈQUE TECHNIQUE

Déclaration des Performances (DOP),
Évaluation Technique Européenne (ETE)
Attestations de conformité,
Logiciel de calcul i-EXPERT...



LOGICIEL
i-BIM

I-BIM

LA BIBLIOTHÈQUE 3D/2D DES FIXATIONS ET DES CLOUS SPIT

- » Cette nouvelle approche collaborative du travail s'articule principalement autour d'une représentation en 3D d'un projet.
- » I-BIM permet aux bureaux d'Etudes d'accéder aux objets de chevilles et de clous en 2D et 3D pour être intégrés sous REVIT, AutoCAD. Ils sont disponibles à partir d'un Plugin, ou par téléchargement direct des blocs.
- » Les chevilles SPIT sont aussi disponibles pour le logiciel TEKLA Structure à partir de TeklaWarehouse.



APPLICATION
i-CALC

I-CALC

L'APPLICATION CALCULETTE DE VOLUME DE RÉSINE SPIT

- » I-CALC permet de déterminer le nombre de cartouches de résine SPIT nécessaire à votre chantier (scelllements d'armatures, tiges filetées), afin de quantifier vos besoins selon les conditions de travail.

TÉLÉCHARGEZ L'APPLICATION SUR :

 App Store



 ANDROID APP ON
Google play



Retrouver nos produits, nos services sur Internet :

www.spitpaslode.fr

 SERVICE CLIENTS	CONTACTEZ-NOUS
	au 0.810.102.102*

www.spitpaslode.fr	

24h/24 - 7j/7

*Prix d'une communication locale + service 0,06€/min en France Métropolitaine.

Nos produits et équipements sont réservés à l'usage de professionnels dûment formés et qualifiés. Leur utilisation doit se conformer strictement aux conseils figurant dans les notices techniques de nos produits. Les valeurs de charge indiquées pour nos fixations sont purement indicatives et peuvent varier en fonction de la qualité des matériaux supports, des conditions de pose et de l'environnement. Il est nécessaire de procéder à des calculs précis ou des essais chantiers dans le cas de matériaux non définis ou de produits sans homologations. Informations disponibles sur www.spitpaslode.fr

Photos non contractuelles - SPIT se réserve le droit de modifier à tout moment les caractéristiques de ses produits. Sur les photos peuvent être présentés des équipements ou accessoires fournis en option et non inclus dans le standard.

RCS Romans B 437 181 076 - Code APE 2594 Z - Siret 437 181 076-00013 - N° de TVA - FR 32 437 181 076



SPIT SAS

SU France & EXPORT
150 route de Lyon
26500 Bourg-lès-Valence
FRANCE

ITW-Belgium bvba

t'Hofveld 3
1702 Groot-Bijgaarden
BELGIUM