



CROSS LAMINATED TIMBER
ASSEMBLAGES
SUPPORT BÉTON



SOMMAIRE

1. Applications	page 3
Types de connections selon ETA-20/0773	page 4
Mise en oeuvre et efforts	page 5
2. Efforts de calcul	page 6
Résistances de calcul pour l'effort F_1	page 6
Résistances de calcul pour les efforts $F_{2/3}$	page 7
Résistances de calcul pour les efforts $F_{4/5}$	page 8
3. Produits	page 9
4. Produits complémentaires pour la mise en œuvre	page 10
5. Conditions générales	page 11

À noter :

Les paramètres pertinents de l'ETA et/ou d'autres normes peuvent être cités en partie et résumés dans cette brochure. Veuillez respecter le texte intégral des réglementations et normes respectives. La conformité avec les normes en vigueur doit être vérifiée et approuvée par un ingénieur compétent.

Les vis bois ASSY® sont homologuées par l'ETA-11/0190, sont contrôlées par un organisme externe et portent le marquage CE conformément à la réglementation sur les produits de construction. Pour des instructions spécifiques d'utilisation, se référer à l'ETA 11/0190.

1. APPLICATIONS

Liaison d'un mur constitué de Cross Laminated Timber (CLT) sur une dalle de plancher béton.

Le connecteur Deneb

Idéal pour les assemblages de structures bois sur support béton ou support bois, sollicités au cisaillement et à la traction.

Le connecteur Deneb dispose des caractéristiques suivantes :

- Rigidité importante grâce à ses renforts intégrés.
- Assemblages possibles nombreux et variés.
- Organes d'assemblages variés et nombreux.
- Capacité de charge élevée.
- Certificat CE selon l'ETA 20/0773.



Acier au carbone S350GD d'après la norme NF EN 10346:2015.
Utilisation en classes de service 1 et 2 (NF EN 1995-1-1).
Liaisons bois/bois et bois/béton.
Dimensions : 117 x 117 x 222 mm (l x H x L).

Les fixations et les modèles de fixations à utiliser pour le connecteur Deneb sont spécifiés dans l'ETA 20/0773.

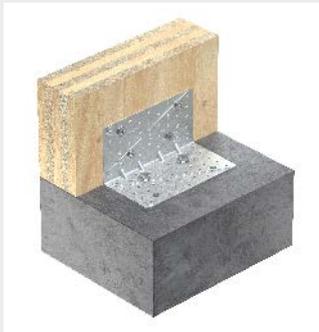
La réglementation décrit toujours l'utilisation du plus grand nombre possible d'attaches, qui peuvent être des vis ou des clous. Vous trouverez à la page suivante un aperçu des sept modèles de fixation possibles en bois. Les tableaux de dimensionnement suivants comprennent les distances standards aux bords et les espacements ainsi que la profondeur d'ancrage minimale requise pour chaque modèle de fixation.

Solutions de liaisons selon l'ETA-20/0773

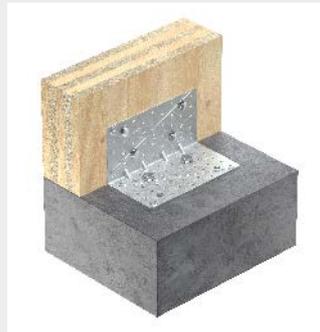
Bois (particularités par organe de liaison)

	Dimensions [mm]	Cas de liaison pour la partie bois						
		1	2	3	4	5	6	7
Vis ASSY Plus FT 4 COMBI	12 x 160	4 vis					4 vis	
Vis ASSY Plus FT 4 CSMP	6 x 200		4 vis					
Rondelles d'angle 45°, trou rond	6.5 x 2		4 rond.					
Vis ASSY 4 JH	5 x 50			35 vis		9 vis		
	5 x 70				35 vis			
Pointes d'ancrage annelées	4 x 60						35 pointes	
Pointes d'ancrage annelées	4 x 50							35 pointes

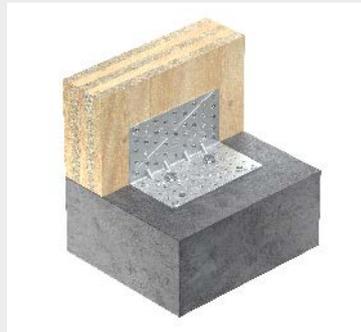
Modèle 1



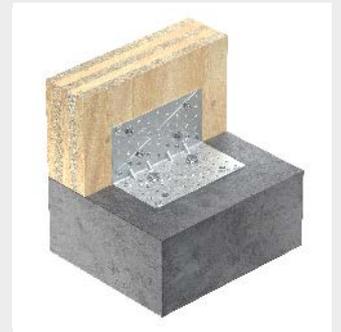
Modèle 2



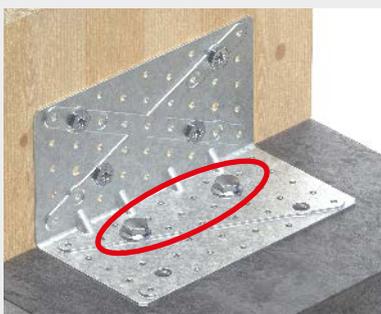
Modèle 3, 4, 6, 7



Modèle 5



Béton (particularités par organe de liaison)



Modèle A

Pour ce modèle, **deux chevilles béton** sont disposées dans les **trous intérieurs** du connecteur.

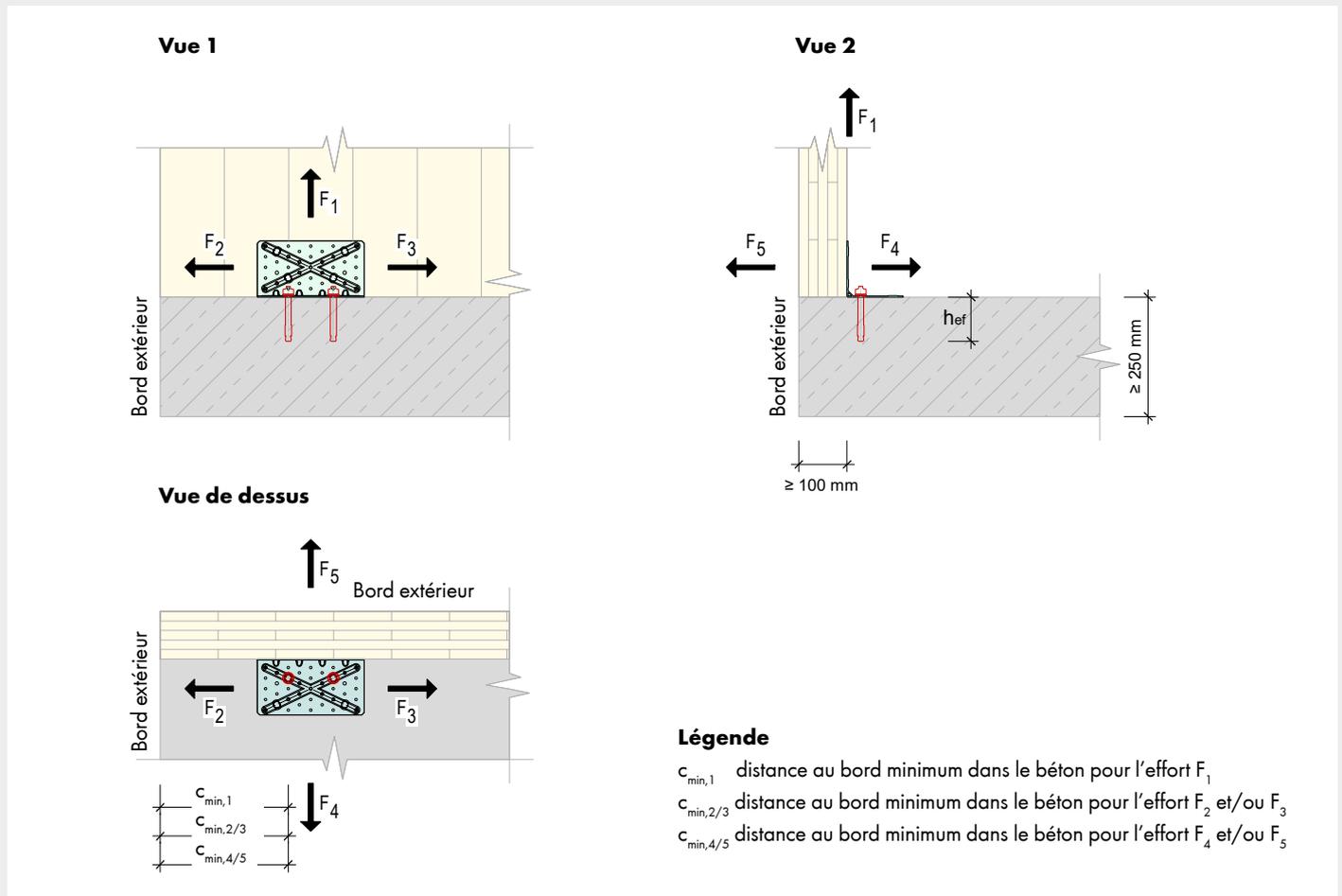
Cela permet d'obtenir une capacité de charge supérieure à celle du modèle 2.



Modèle B

Pour ce modèle, deux chevilles béton sont disposées dans les trous extérieurs du connecteur. Les trous intérieurs ne peuvent pas être utilisés afin de respecter les entraxes minimums entre les chevilles, éviter de rentrer en contact avec les armatures de la dalle...

Mise en oeuvre et efforts



Charge combinée entre deux éléments en bois et en béton

Si les charges F_1 , $F_{2/3}$ ou F_4 et/ou F_5 agissent simultanément, les exigences relatives à chaque ETA pour l'utilisation des fixations dans le béton, doivent être respectées.

Données de pose (béton)

	h_{ef} [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]	T_{inst} [mm]
Statique					
Vis d'ancrage W-BS/S 12x110	80	110	12	250	60
Goujon d'ancrage W-FAZ/S 12x125	70	90	12		45
Scellement chimique Multi WIT-UH 300 + Tige fileté 8.8 M12	100	120	14		40
Sismique					
Scellement chimique Multi WIT-UH 300 + Tige fileté 8.8 M12	120	140	14	250	40

h_{ef} profondeur d'ancrage effective
 h_1 profondeur de perçage
 d_0 diamètre de perçage
 h_{min} épaisseur de béton minimum
 T_{inst} couple de serrage



2. EFFORTS DE CALCUL SELON LA NORME NF EN 1995-1-1/NA:2010-05

Charges admissibles pour l'effort F_1

			h_{ef} [mm]	$F_{1,Rd}$ [kN] 1 à 7	$c_{min,1}$ [mm]
		Liaisons métal / bois (selon modèles p.4)			
Cas d'assemblage selon modèle A	Statique	W-BS/S	80	7.7	150
		W-FAZ/S	70	7.7	150
		WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	100	7.7	150
	Sismique	WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	120	11.0	150
Cas d'assemblage selon modèle B	Statique	W-BS/S	80	-	
		W-FAZ/S	70	-	
		WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	100	-	
	Sismique	WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	120	-	

Les efforts de calcul des données ci-dessus sont déterminés selon la résistance de calcul définie en tenant compte de la liaison bois/acier/béton.

h_{ef} : profondeur d'ancrage effective

$F_{1,Rd}$: effort de calcul de la capacité portante

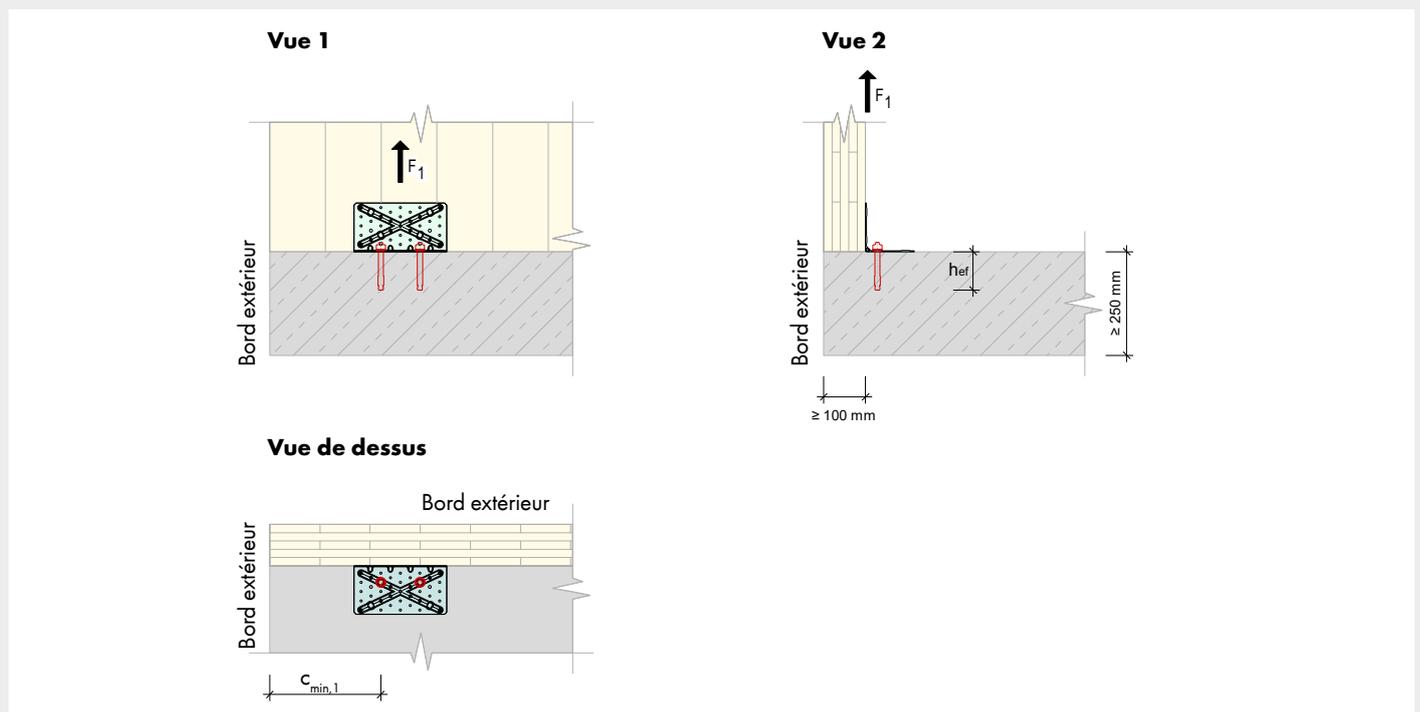
$c_{min,1}$: distance minimum entre la cheville et le bord béton

Pour déterminer les efforts de calcul de la capacité portante, les coefficients partiels de sécurité et le facteur de modification (k_{mod}) ont été pris en compte, conformément aux normes suivantes :

Partie bois : NF EN 1995 et/ou son annexe nationale française ($\gamma_M = 1.3$; $k_{mod} = 1.0$),

Partie métal : NF EN 1993 et/ou son annexe nationale française ($\gamma_{M,0} = 1.0$; $\gamma_{M,1} = 1.1$; $\gamma_{M,2} = 1.25$),

Partie béton : NF EN 1992 et/ou son annexe nationale française ($\gamma_M = 1.5$).



Charges admissibles pour l'effort $F_{2/3}$

Liaison métal / béton (selon modèles p. 4)			h_{ef} [mm]	$F_{2/3,Rd} \leftrightarrow$ [kN]							$c_{min,2/3}$ [mm]
				1	2	3	4	5	6	7	
Assemblage selon modèle A	Statique	W-BS/S	80	15.4	7.5	27.7	32.3	26.2	20.8	18.5	450
		W-FAZ/S	70	15.4	7.5	27.7	32.3	26.2	20.8	18.5	750
		WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	100	15.4	7.5	27.7	32.3	26.2	20.8	18.5	450
	Sismique	WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	120	22.0	10.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	300
Assemblage selon modèle B	Statique	W-BS/S	80	13.1	7.2	20.8	26.2	21.5	12.3	10.0	450
		W-FAZ/S	70	13.1	7.2	20.8	26.2	21.5	12.3	10.0	750
		WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	100	13.1	7.2	20.8	26.2	21.5	12.3	10.0	450
	Sismique	WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	120	18.7	10.3	22.8	22.8	22.8	17.6	14.3	300

Les efforts de calcul des données ci-dessus sont définis selon la résistance de calcul définie en tenant compte de la liaison bois/acier/béton.

h_{ef} : profondeur d'ancrage effective

$F_{2/3,Rd}$: effort de calcul de la capacité portante

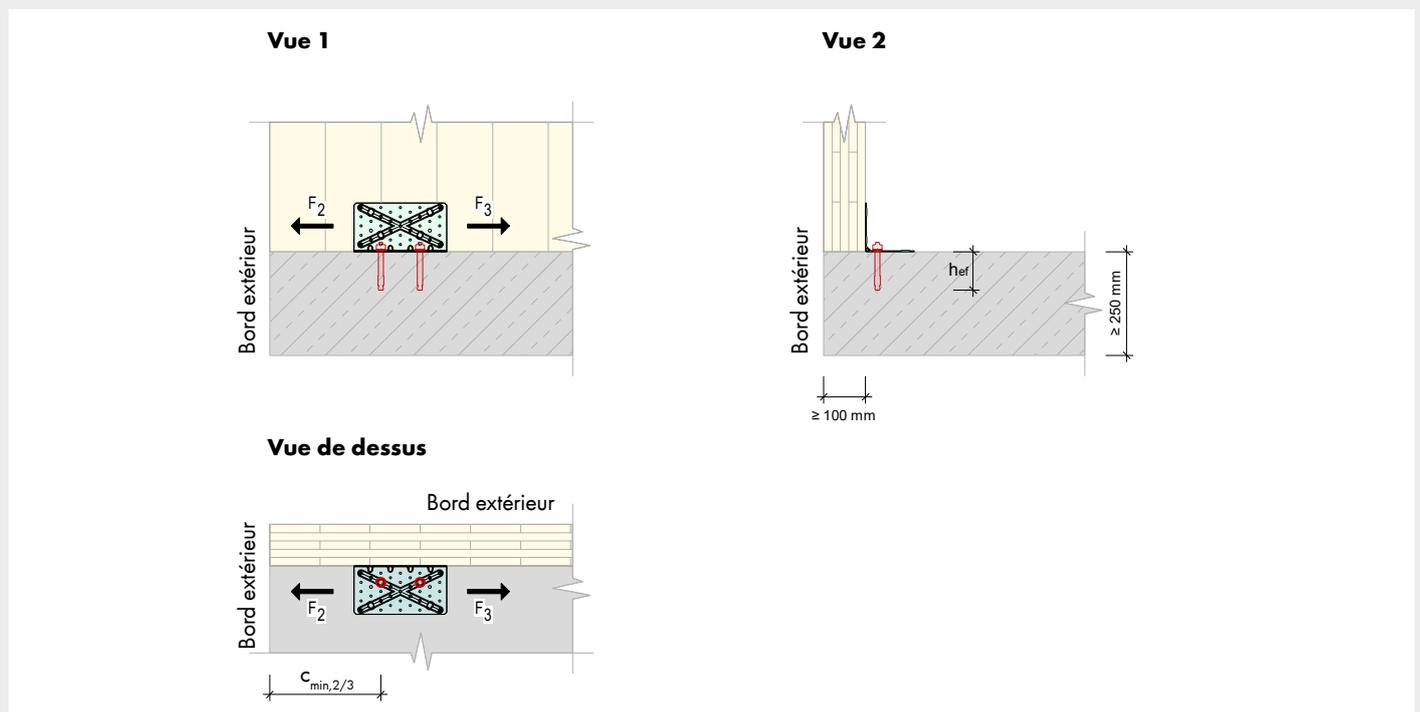
$c_{min,2/3}$: distance minimum entre la cheville et le bord béton

Pour déterminer les efforts de calcul de la capacité portante, les coefficients partiels de sécurité et le facteur de modification (k_{mod}) ont été pris en compte, conformément aux normes suivantes :

Partie bois : NF EN 1995 et/ou son annexe nationale française ($Y_M = 1,3$; $k_{mod} = 1,0$),

Partie métal : NF EN 1993 et/ou son annexe nationale française ($Y_{M,0} = 1,0$; $Y_{M,1} = 1,1$; $Y_{M,2} = 1,25$),

Partie béton : NF EN 1992 et/ou son annexe nationale française ($Y_M = 1,5$).





Charges admissibles pour l'effort $F_{4/5}$

Liaison métal / béton (selon modèles p. 4)	h_{ef} [mm]	$F_{4,Rd} \rightarrow$ [kN] 1 à 7	$F_{5,Rd} \leftarrow$ [kN]							$c_{min,4/5}$ [mm]
			1	2	3	4	5	6	7	

Assemblage selon modèle A	Statique	W-BS/S	80	23.8	7.7	7.7	18.5	25.3	21.5	10.0	9.2	300
		W-FAZ/S	70	23.8	7.7	7.7	17.7	17.7	17.7	10.0	9.2	300
		WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	100	23.8	7.7	7.7	18.5	26.2	21.5	10.0	9.2	300
	Sismique	WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	120	22.8	11.0	11.0	22.8	22.8	22.8	14.3	13.2	300

Assemblage selon modèle B	Statique	W-BS/S	80	23.8	7.7	7.7	18.5	25.3	21.5	10.0	9.2	300
		W-FAZ/S	70	23.8	7.7	7.7	17.7	17.7	17.7	10.0	9.2	300
		WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	100	23.8	7.7	7.7	18.5	26.2	21.5	10.0	9.2	300
	Sismique	WIT-UH 300 + tige filetée 8.8	120	22.8	11.0	11.0	22.8	22.8	22.8	14.3	13.2	300

Les efforts de calcul des données ci-dessus sont définis selon la résistance de calcul définie en tenant compte de la liaison bois/acier/béton.

h_{ef} : profondeur d'ancrage effective

$F_{4/5,Rd}$: effort de calcul de la capacité portante

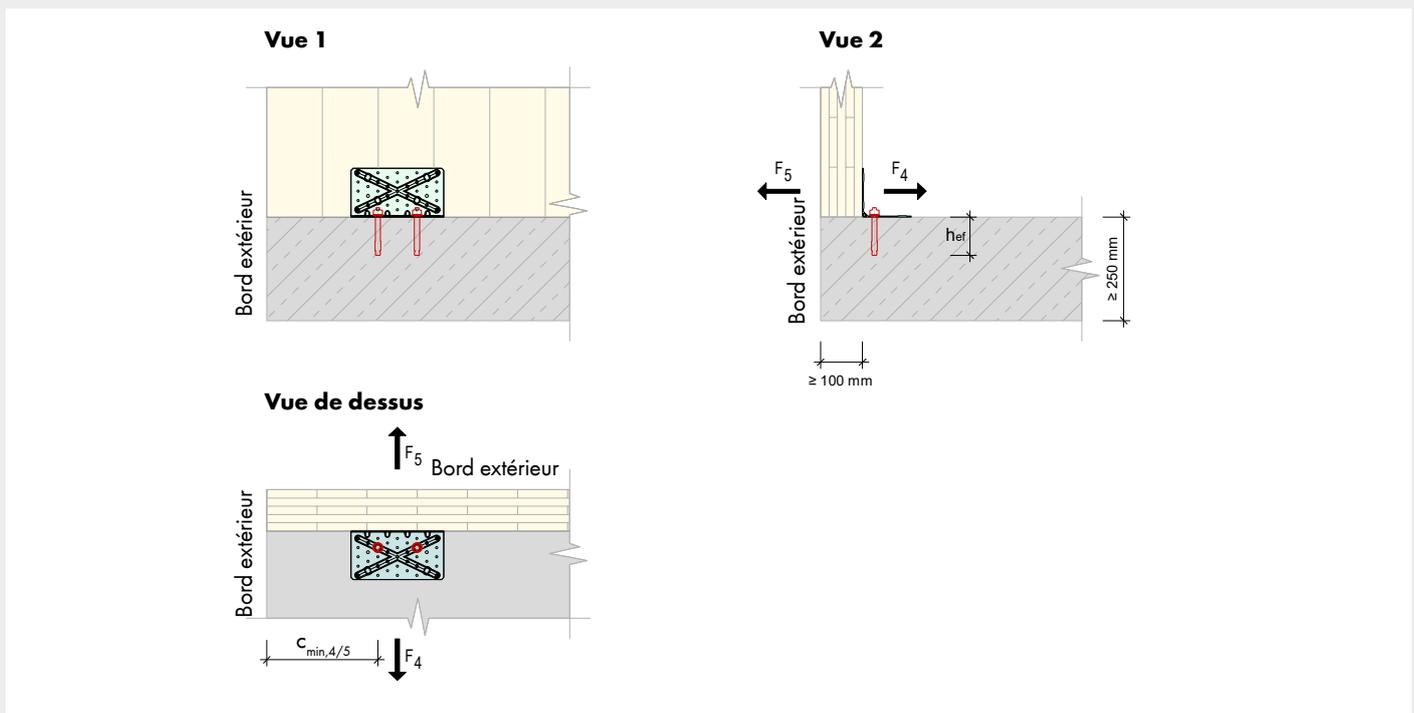
$c_{min,4/5}$: distance minimum entre la cheville et le bord béton

Pour déterminer les efforts de calcul de la capacité portante, les coefficients partiels de sécurité et le facteur de modification (k_{mod}) ont été pris en compte, conformément aux normes suivantes :

Partie bois : DIN EN 1995 et/ou son annexe nationale allemande ($\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 1,0$),

Partie métal : DIN EN 1993 et/ou son annexe nationale allemande ($\gamma_{M,0} = 1,0$; $\gamma_{M,1} = 1,1$; $\gamma_{M,2} = 1,25$),

Partie béton : DIN EN 1992 et/ou son annexe nationale allemande ($\gamma_M = 1,5$).



3. PRODUITS



Connecteur Deneb

Le connecteur Deneb est idéal pour les assemblages bois/béton ou bois/bois soumis à des efforts de cisaillement et de traction.

Art. N° 5390 000 300



Rondelle d'angle 45° trou rond

Pour un transfert optimal des efforts de cisaillement des assemblages métal/bois avec des vis ASSY® à tête fraisée de diamètre 8 mm.

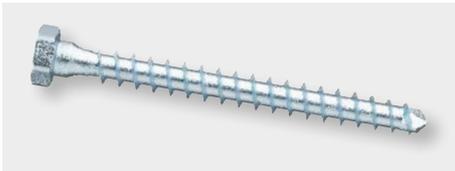
Art. N° 0457 700 ...



Pointe d'ancrage annelée

Acier zingué bleu ou blanc (A2K), d'épaisseur 5 µm.

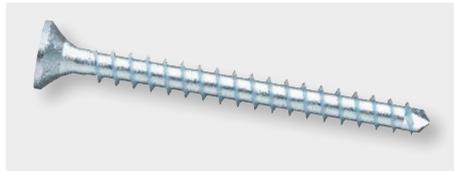
Art. N° 0681 94 ...



Vis ASSY® Plus FT 4 Combi

Vis spéciale à filetage total, pointe autoperceuse et tête hexagonale particulièrement adaptée aux assemblages métal/bois. Cette vis bénéficie, par sa pointe spécifique, d'espacements réduits.

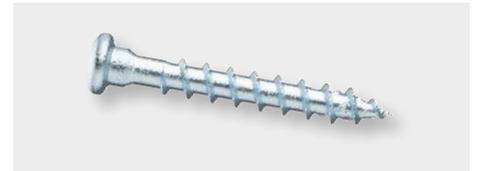
Art. N° 0150 2 ...



Vis ASSY® Plus FT 4 CS

Vis spéciale à filetage total, pointe autoperceuse et tête fraisée particulièrement adaptée aux assemblages bois/bois. Cette vis bénéficie, par sa pointe spécifique, d'espacements réduits.

Art. N° 0150 1 ...



Vis ASSY® 4 JH

Vis à filetage total et tête spéciale pour les assemblages métal/bois.

Art. N° 0153 3 ...



Pointe d'ancrage annelée

Pointes conçues pour les assemblages de connecteurs métalliques sur supports bois dur (feuillus et BauBuche) et bois tendres.

Art. N° 0681 945 040



Vis d'ancrage W-BS/S

Chevilles avec une résistance importante aux efforts de traction et de cisaillement ainsi qu'un montage simple et rapide. Idéale pour la fixation d'organes métalliques. Possibilité d'effectuer des opérations de réglage post-montage.

Art. N° 5929 12 ...



Goujon d'ancrage W-FAZ/S

Goujon d'ancrage avec résistances importantes aux efforts. Valable dans les bétons fissurés et non fissurés.

Art. N° 5928 2 ...

Art. N° 5928 212 030

Art. N° 0904 5 ...



Scellement chimique pour béton Multi WIT-UH 300

Mortier hautes performances pour béton et scellement de fer à béton.

Art. N° 5918 5 ...



Tige filetée M12

DIN 976 acier zingué 8.8, forme A.

Art. N° 0959 012

4. ACCESSOIRES



**Marteau-perforateur à batterie LI-ION
18 V ABH 18 COMPACT M-CUBE®**
Art. N° 5701 403 ...



**Coffret de 7 forets béton
Longlife Vario Quadro SDS-PLUS**
Art. N° 0648 050 001



**Perceuse-visseuse sans fil ABS 18 Power
M-CUBE®**
Art. N° 5701 404 ...



Coffret d'embouts 1/4"
Art. N° 0614 250 102



Mèche de charpente Power bit Plus
Art. N° 0650 68 ... / 0650 61 ...



Marteau de charpentier
Art. N° 0714 733 030



**Meuleuse d'angle
AWS 18-125 P COMPACT M-CUBE®**
Art. N° 5701 402 ...



Disque à tronçonner SPEED
Art. N° 0664 10 ...



Jeu de clés mixtes
Art. N° 0713 301 4 ...



Clé dynamométrique 1/2"
Art. N° 0714 71 23



Gant de protection mécanique
Art. N° 0899 400 ...



Lunettes de protection Electra
Art. N° 0899 102 340



Bouchons d'oreilles avec cordon
Art. N° 0899 300 338



Chaussures de sécurité Stretch X S3
M418 099 ...

5. CONDITIONS GÉNÉRALES

Conditions d'installation

Caractéristiques du mur Cross-laminated timber CLT ($t = 10 \text{ cm}$).
Le bord extérieur du mur CLT est aligné à la dalle béton.

Caractéristiques de la dalle béton Béton C25/30.
Béton fissuré.
Renforcement de contrôle du fendage.
Espace annulaire autorisé.
Pas de montage déporté.
Armatures homogènes.
Renforcement de bord $d \geq 12 \text{ mm}$ et $a \leq 100 \text{ mm}$.

Bases de calcul

NF EN 1995-1-1:2014-07 Conception et calcul des structures en bois – Règles communes et règles pour les bâtiments.

NF EN 1995-1-1/NA:2010-05 Annexe nationale.
DIN 20000-6 Application des produits de construction dans les structures.
Partie 6 : attaches et connecteurs de type tige.

ETA-11/0190 Vis autotaraudeuses pour liaisons bois.
ETA-20/0773 Connecteur Deneb.
ETA-17/0127 Mortier chimique WIT-UH 300.
ETA-16/0043 Vis d'ancrage W-BS.

Sismique

ETAG 001 Annexe E : Assessment of Metal Anchors under Seismic Action.
EOTA TR045 Design of Metal Anchors For Use In Concrete Under Seismic Actions.

Classe d'importance : II selon EC8 4.2.5.
Catégorie de performance : C2 selon TR045.
Options de calcul : a2) selon TR045.
En cas de calcul sismique, l'espace annulaire des chevilles doit être comblé.
 $a_{\text{Gap}} = 1.0$ sans espace annulaire.
 $a_{\text{Gap}} = 0.5$ avec espace annulaire selon TR045.

CROSS LAMINATED TIMBER ASSEMBLAGES SUPPORT BÉTON

SIÈGE SOCIAL

Würth France

Z.I. Ouest - Rue Georges Besse - BP 40013
67158 Erstein Cedex
Tél. 03 88 64 53 00 - Fax 03 88 64 62 00

À VOTRE SERVICE !



VOTRE PRESCRIPTEUR REGIONAL

Vous accompagne.



LA BOUTIQUE EN LIGNE

Vous permet de commander
24h/24 et 7j/7.
wurth.fr



VOTRE PROXI SHOP

Répond à vos besoins immédiats
et ponctuels.
magasins.wurth.fr



LE POLE D'INGENIERIE

Vous renseigne et répond à vos questions.
support.technique@wurth.fr
03 88 64 79 18

SUIVEZ-NOUS

sur Facebook, Twitter, YouTube, LinkedIn, le blog,
Instagram et Tiktok



À CHACUN SON WÜRTH

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications aux produits qui, selon nous, en améliorent la qualité, et ce, à tout moment, sans préavis ni diffusion préalable.

Les illustrations peuvent être publiées à titre d'exemple uniquement et l'apparence des produits fournis peut varier.

Sous réserve d'erreurs. Nous n'assumons pas la responsabilité des erreurs d'impression.

Nos conditions générales de vente s'appliquent.