

TITAN F

ÉQUERRE POUR FORCES DE CISAILLEMENT

TROUS EN BAS

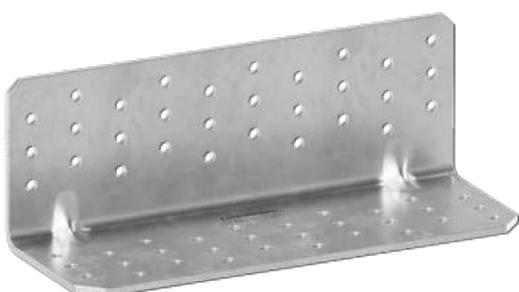
Idéal pour OSSATURE BOIS, elle est conçue pour la fixation sur poutres de panne sablière ou sur les poutres des ossatures plateformes. Valeurs également certifiées avec un clouage partiel.

TIMBER FRAME

Grâce à la position abaissée des trous sur la plaque verticale, elle offre d'excellentes valeurs de résistance au cisaillement, même sur des poutres de panne sablière d'une hauteur réduite (38 mm | 2"). R_{2,k} jusqu'à 51,8 kN sur béton et 55,1 kN sur bois.

TROUS POUR BÉTON

Les équerres TITAN sont conçues pour offrir deux solutions de fixation sur béton afin d'éviter les armatures métalliques au sol.



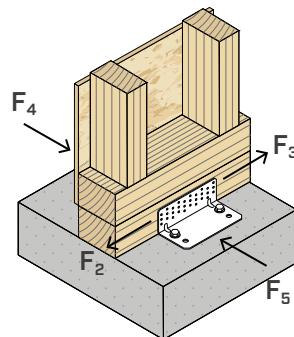
CLASSE DE SERVICE

SC1 SC2

MATÉRIAU

DX51D Z275 TITAN F : acier au carbone DX51D + Z275

SOLICITATIONS

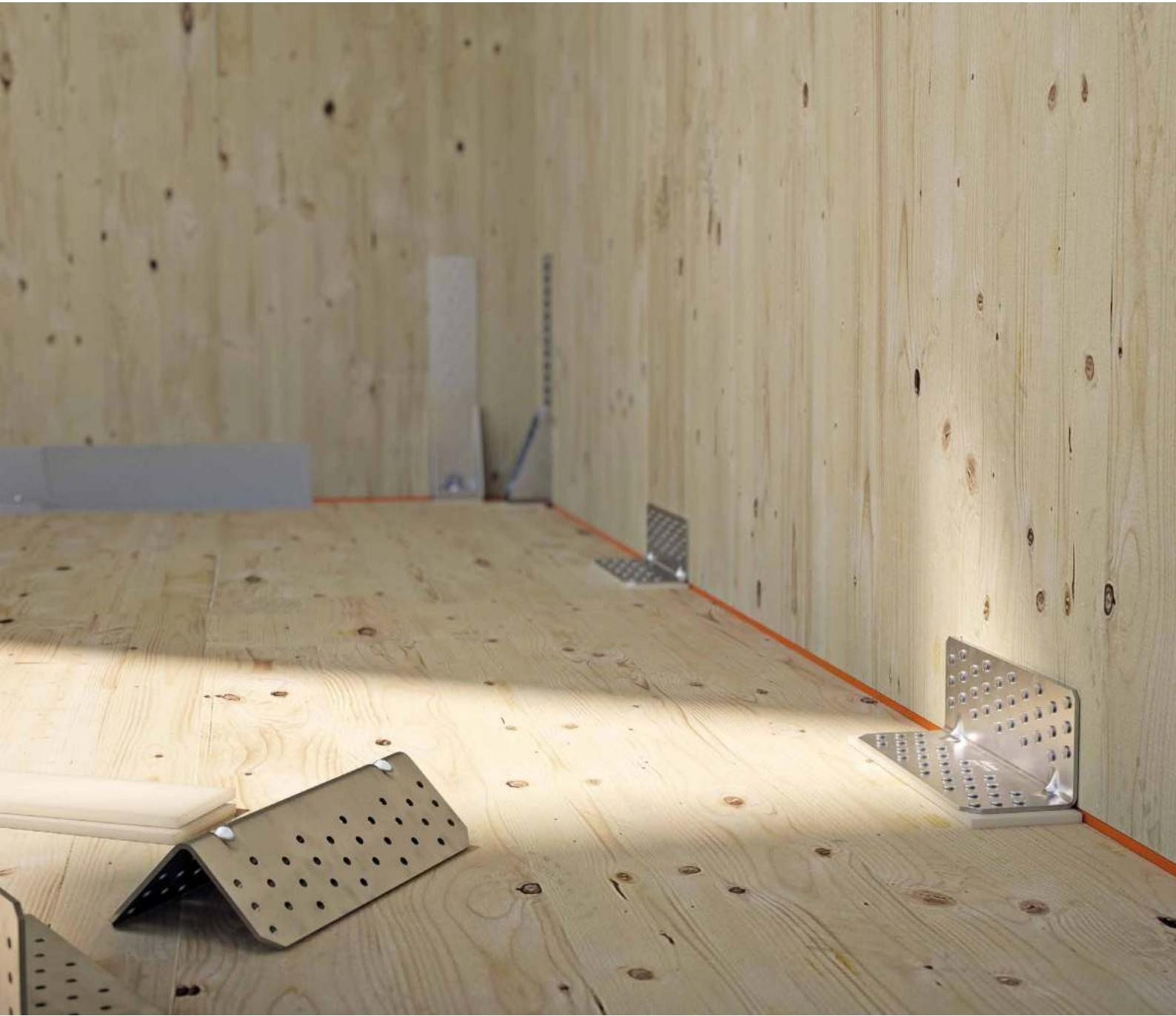


DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en cisaillement pour des murs en bois.
Optimisée pour la fixation de murs à ossature.
Configurations bois-bois, bois-béton et bois-acier.

Appliquer sur :

- bois massif et lamellé-collé
- parois à ossature (timber frame)
- panneaux en CLT et LVL



BOIS-BOIS

Idéale pour réaliser des assemblages au cisaillement entre plancher et mur, et entre mur et mur. La résistance au cisaillement élevée permet d'optimiser le nombre des fixations.

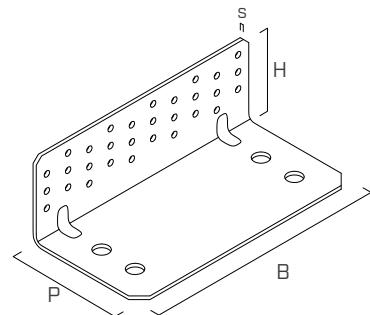
CLOUAGE PARTIEL

Les clouages partiels permettent la pose même en présence de mortier pour lit de pose. Utilisable également sur des murs à ossature d'épaisseur réduite (38 mm | 2").

CODES ET DIMENSIONS

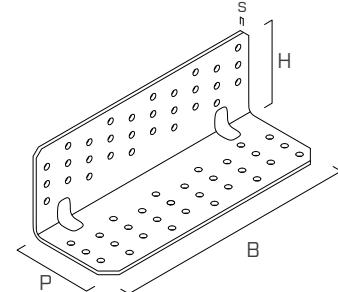
TITAN F - TCF | ASSEMBLAGES BÉTON - BOIS

CODE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	trous Ø5	n _v Ø5 [pcs.]	s [mm]		pcs.
TCF200	200	103	71	Ø13	30	3	●	10



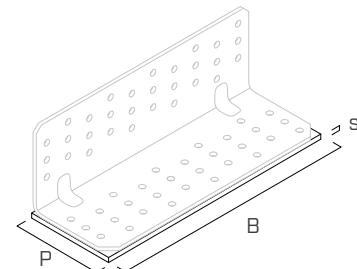
TITAN F - TTF | ASSEMBLAGES BOIS - BOIS

CODE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _H Ø5 [pcs.]	n _v Ø5 [pcs.]	s [mm]		pcs.
TTF200	200	71	71	30	30	3	●	10



PROFILÉS ACOUSTIQUES | ASSEMBLAGES BOIS-BOIS

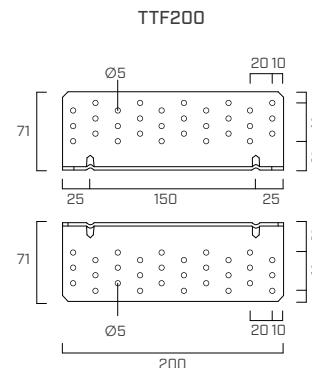
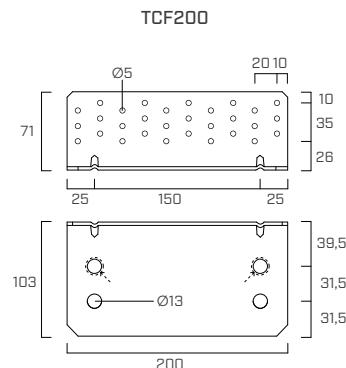
CODE	type	B [mm]	P [mm]	s [mm]		pcs.
XYL3570200	XYLOFON PLATE	200	70	6	●	10



FIXATIONS

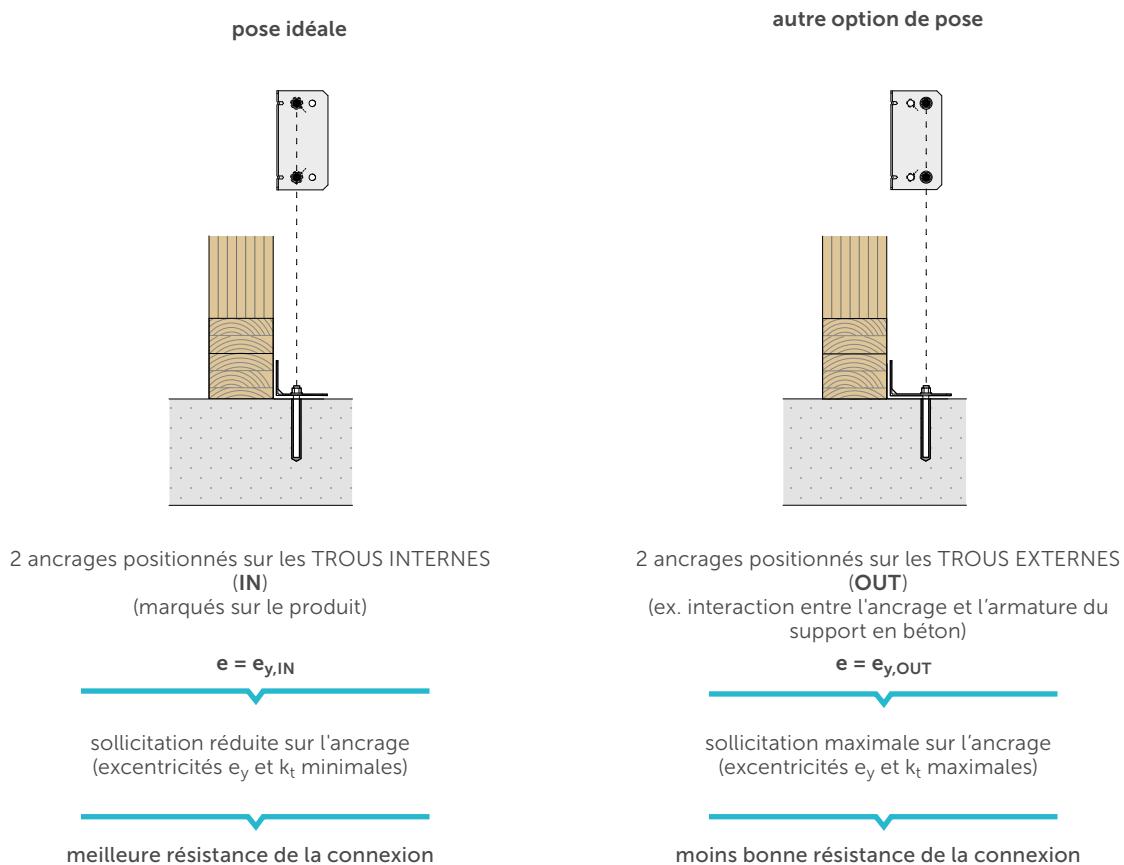
type	description	d [mm]	support	page
LBA	pointe à adhérence optimisée	4		570
LBS	vis à tête ronde	5		571
LBS EVO	vis C4 EVO à tête ronde	5		571
AB1	ancrage à expansion CE1	12		536
SKR	ancrage à visser	12		528
VIN-FIX	scellement chimique vinylester	M12		545
HYB-FIX	scellement chimique hybride	M12		552
EPO-FIX	scellement chimique époxyde	M12		557

GÉOMÉTRIE



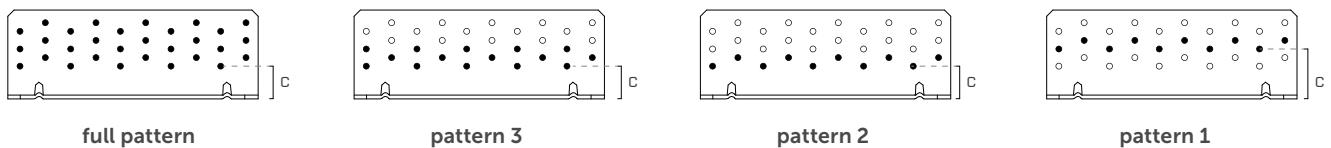
MISE EN ŒUVRE SUR BÉTON

La fixation de l'équerre TITAN TCF200 sur béton requiert **2 ancrages**, à poser dans le respect de l'un des deux modes opératoires présentés ci-après :



SCHÉMAS DE FIXATION

En présence de besoins conceptuels tels que des sollicitations $F_{2/3}$ de différente amplitude ou en présence de seuil ou de panne sablière, il est possible d'adopter des schémas de fixation partielle :

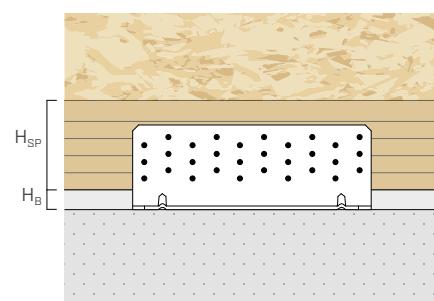


configuration	fixation trous Ø5			c [mm]	support	
	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]	c [mm]			
full pattern	30	30	26	●	●	
pattern 3	15	15	26	●	●	
pattern 2	10	10	26	●	●	
pattern 1	10	10	40	-	●	

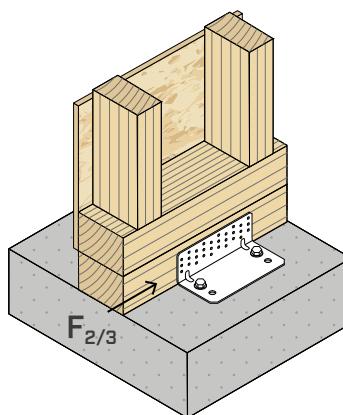
INSTALLATION

HAUTEUR MAXIMALE DE LA COUCHE INTERMÉDIAIRE H_B

configuration	fixation trous Ø5		H _B max LBA Ø4 - LBS Ø5 [mm]	H _{SP} min [mm]
	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]		
full pattern	30	30	14	80
pattern 3	15	15	14	60
pattern 2	10	10	14	45
pattern 1	10	10	28	60



VALEURS STATIQUES | TCF200 | BOIS-BÉTON | F_{2/3}



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n _v [pcs.]	R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	48,9	9000
	LBS	Ø5 x 70		51,8	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	15	28,7	-
	LBS	Ø5 x 70		27,7	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	20,8	4000
	LBS	Ø5 x 70		33,4	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	17,2	3000
	LBS	Ø5 x 70		27,5	

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines solutions de fixation possibles pour des ancrages installés dans les trous internes (IN) ou dans les trous externes (OUT).

configuration sur béton	type	fixation trou Ø13 Ø x L [mm]	n _H [pcs.]	IN ⁽¹⁾ [kN]	OUT ⁽²⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{y,OUT} [mm]
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	35,5	29,1	38,5	70
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		34,5	28,5		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	35,5	29,1	38,5	70
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		39,8	32,6		
	SKR	12 x 90		24,3	20,0		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
parasismique	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		29,0	23,8		
	SKR	12 x 90		9,0	7,3		
	AB1	M12 x 100		10,6	8,7		

installation	type d'ancrage	t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}	
	type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
TCF200	VIN-FIX 5.8/8.8 HYB-FIX 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle : voir la page 562.

Tige filetée MGS classe 8.8 à couper sur mesure : voir la page 174.

t_{fix} épaisseur de la plaque fixée
 h_{nom} profondeur d'insertion
 h_{ef} profondeur d'ancrage effective
 h₁ profondeur minimale de perçage
 d₀ diamètre du trou dans le béton
 h_{min} épaisseur minimale du béton

NOTES

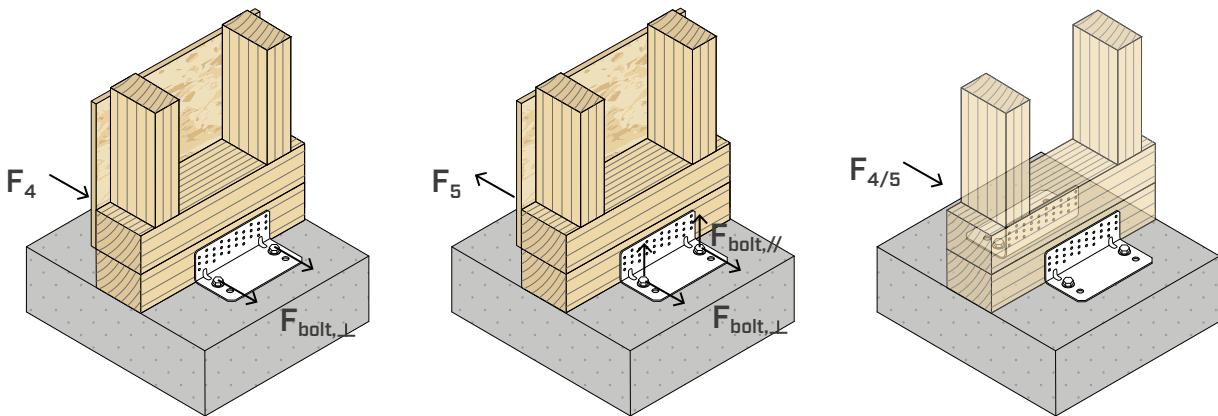
⁽¹⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

⁽²⁾ Pose des ancrages dans les trous extérieurs (OUT).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 249.

Pour la vérification des ancrages, se référer à la page 248.

■ VALEURS STATIQUES | TCF200 | BOIS-BÉTON | F₄ | F₅ | F_{4/5}



F ₄	BOIS				BÉTON				IN ⁽¹⁾
	fixation trous Ø5	Ø	n _v	R _{4,k} timber	fixation trous	Ø	n _H	k _{t_perp}	
type	Ø x L	[mm]	[pcs.]	[kN]	Ø	[mm]	[pcs.]	k _{t_parallel}	
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	18,6	M12		2	0,5	-

Le groupe de 2 ancrages doit être vérifié par : $V_{sd,y} = 2 \times k_{t_perp} \times F_{4,d}$

F ₅	BOIS				ACIER		BÉTON				IN ⁽¹⁾
	fixation trous Ø5	Ø	n _v	R _{5,k} timber	R _{5,k} steel	γ _{steel}	fixation trous	Ø	n _H	k _{t_perp}	
type	Ø x L	[mm]	[pcs.]	[kN]	[kN]		Ø	[mm]	[pcs.]		
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	6,4 19,3	9,5	γ _{M0}	M12		2	0,5	0,27

Le groupe de 2 ancrages doit être vérifié par : $V_{sd,y} = 2 \times k_{t_perp} \times F_{5,d}$ $N_{sd,z} = 2 \times k_{t_parallel} \times F_{5,d}$

F _{4/5} DEUX ÉQUERRES	BOIS				BÉTON				IN ⁽¹⁾
	fixation trous Ø5	Ø	n _v	R _{4/5,k} timber	fixation trous	Ø	n _H	k _{t_perp}	
type	Ø x L	[mm]	[pcs.]	[kN]	Ø	[mm]	[pcs.]	k _{t_parallel}	
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30 + 30	25,0 28,1	M12		2 + 2	0,31	0,10

Le groupe de 2 ancrages doit être vérifié par : $V_{sd,y} = 2 \times k_{t_perp} \times F_{4/5,d}$ $N_{sd,z} = 2 \times k_{t_parallel} \times F_{4/5,d}$

NOTES

- Les valeurs de F₄, F₅, F_{4/5} tabulées sont valables pour une excentricité de calcul de la sollicitation agissante e=0 (éléments en bois liés à la rotation).

⁽¹⁾ Pose des ancrages dans les trous intérieurs (IN).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 249.

TCF200 | VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE $F_{2/3}$

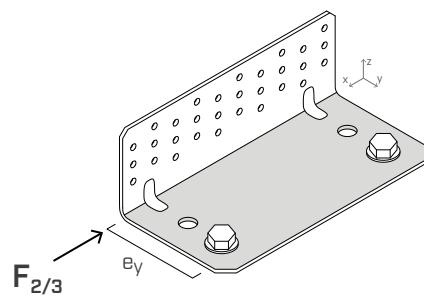
La fixation au béton par des systèmes d'ancrage doit être vérifiée en fonction des efforts sollicitant les ancrages, qui se calculent à l'aide des paramètres géométriques tabulés (e).

Les excentricités de calcul e_y varient en fonction du type d'installation sélectionné : 2 ancrages internes (IN) ou 2 ancrages externes (OUT).

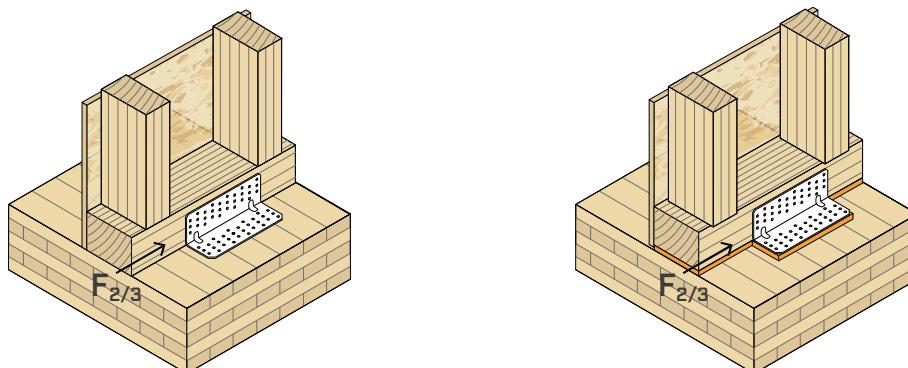
Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

$$V_{sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y, IN/OUT$$



VALEURS STATIQUES | TTF200 | BOIS-BOIS | $F_{2/3}$



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

configuration sur bois	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n_V [pcs.]	n_H [pcs.]	$R_{2/3,k} \text{ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	30	48,9	10000
	LBS	Ø5 x 70			55,1	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	15	15	28,8	7000
	LBS	Ø5 x 70			36,3	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	10	20,8	-
	LBS	Ø5 x 70			20,0	

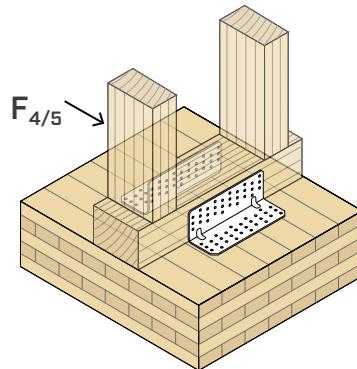
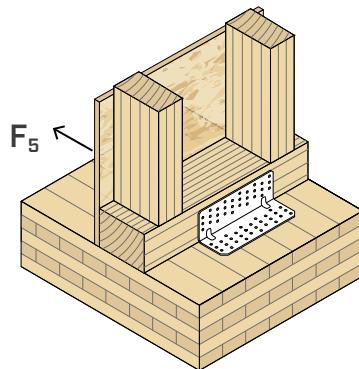
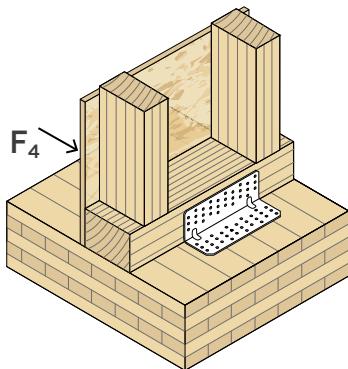
RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS AVEC PROFILÉ ACOUSTIQUE

configuration sur bois	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n_V [pcs.]	n_H [pcs.]	$R_{2/3,k} \text{ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
full pattern + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	30	30	40,8	7000
	LBS	Ø5 x 70			45,1	
pattern 3 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	15	15	24,1	-
	LBS	Ø5 x 70			28,3	

NOTES

- Les valeurs de F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ tabulées sont valables pour une excentricité de calcul de la sollicitation agissante $e=0$ (éléments en bois liés à la rotation).

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 249.



		BOIS			R _{4,k timber}
F ₄	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n [pcs.]		[kN]
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30 + 30		29,7

		BOIS			ACIER	
F ₅	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n [pcs.]	R _{5,k timber} [kN]	R _{5,k steel} [kN]	γ _{steel}
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30 + 30	6,4 19,3	9,5	γ _{M0}

		BOIS			R _{4/5,k timber}
F _{4/5} DEUX ÉQUERRES	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n [pcs.]		[kN]
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	60 + 60		36,2 39,2

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995:2014 conformément à ATE-11/0496.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, R_{d,concrete} \right\}$$

Les coefficients k_{mod} et γ_M sont établis en fonction de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.

- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et béton doivent être effectués séparément. Il est conseillé de vérifier l'absence de ruptures fragiles avant d'atteindre la résistance du système de connexion.
- Les éléments structurels en bois auxquels sont fixés les systèmes de connexion doivent être liés à la rotation.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pour des valeurs de ρ_k supérieures, les résistances côté bois peuvent être converties par la valeur k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Pour le calcul, une classe de résistance du béton C25/30 peu armé, sans entraxes et sans distances du bord et avec une épaisseur minimale indiquée dans les tableaux des paramètres d'installation des ancrages utilisés, est considérée. Les valeurs de résistance sont données pour les hypothèses de

calcul définies dans le tableau ; pour des conditions au contour différentes de celles tabulées (ex. distances minimales du bord ou différente épaisseur de béton), la vérification des ancrages côté béton peut être effectuée par le logiciel de calcul MyProject en fonction des besoins conceptuels.

- Conception parasismique en catégorie de performances C2, sans exigences de ductilité sur les ancrages (option a2) et la conception élastique conformément à EN 1992:2018. Pour des ancrages chimiques soumis à une sollicitation de cisaillement, il est supposé que l'espace annulaire entre l'ancrage et le trou de la plaque soit rempli ($a_{gap} = 1$).

- Voici ci-dessous les ATE des produits aux ancrages utilisés dans le calcul de la résistance côté béton :

- ancrage chimique VIN-FIX en accord avec l'ATE-20/0363 ;
- ancrage chimique HYB-FIX en accord avec l'ATE-20/1285 ;
- ancrage à visser SKR en accord avec l'ATE-24/0024 ;
- ancrage mécanique AB1 en accord avec l'ATE-17/0481 (M12).

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Les équerres TITAN F sont protégées par les Dessins Communautaires Enregistrés suivants :
 - RCD 002383265-0002;
 - RCD 002383265-0004.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.