

WHT PLATE C CONCRETE

PLAQUE POUR FORCES DE TRACTION

UK
CA
EN 14545

CE
EN 14545

DEUX VERSIONS

WHT PLATE 440 idéal pour ossatures plate-forme (platform frame) ;
WHT PLATE 540 idéal pour structures à panneaux CLT.

LIGHT TIMBER FRAME

Le nouveau clouage partiel du modèle WHTPLATE440 est optimal pour les murs à ossature d'une épaisseur de 60 mm.

QUALITÉ

La résistance élevée en traction permet d'optimiser le nombre de plaques installées et donc d'obtenir un réel gain de temps.
Valeurs calculées et certifiées selon le marquage CE.

CLASSE DE SERVICE

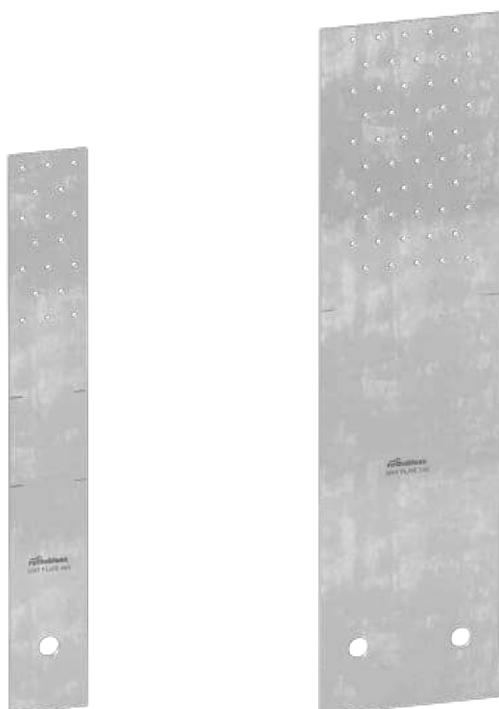
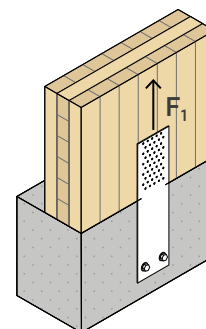
SC1 SC2

MATÉRIAU

DX51D
Z275

acier au carbone DX51D + Z275

SOLLICITATIONS

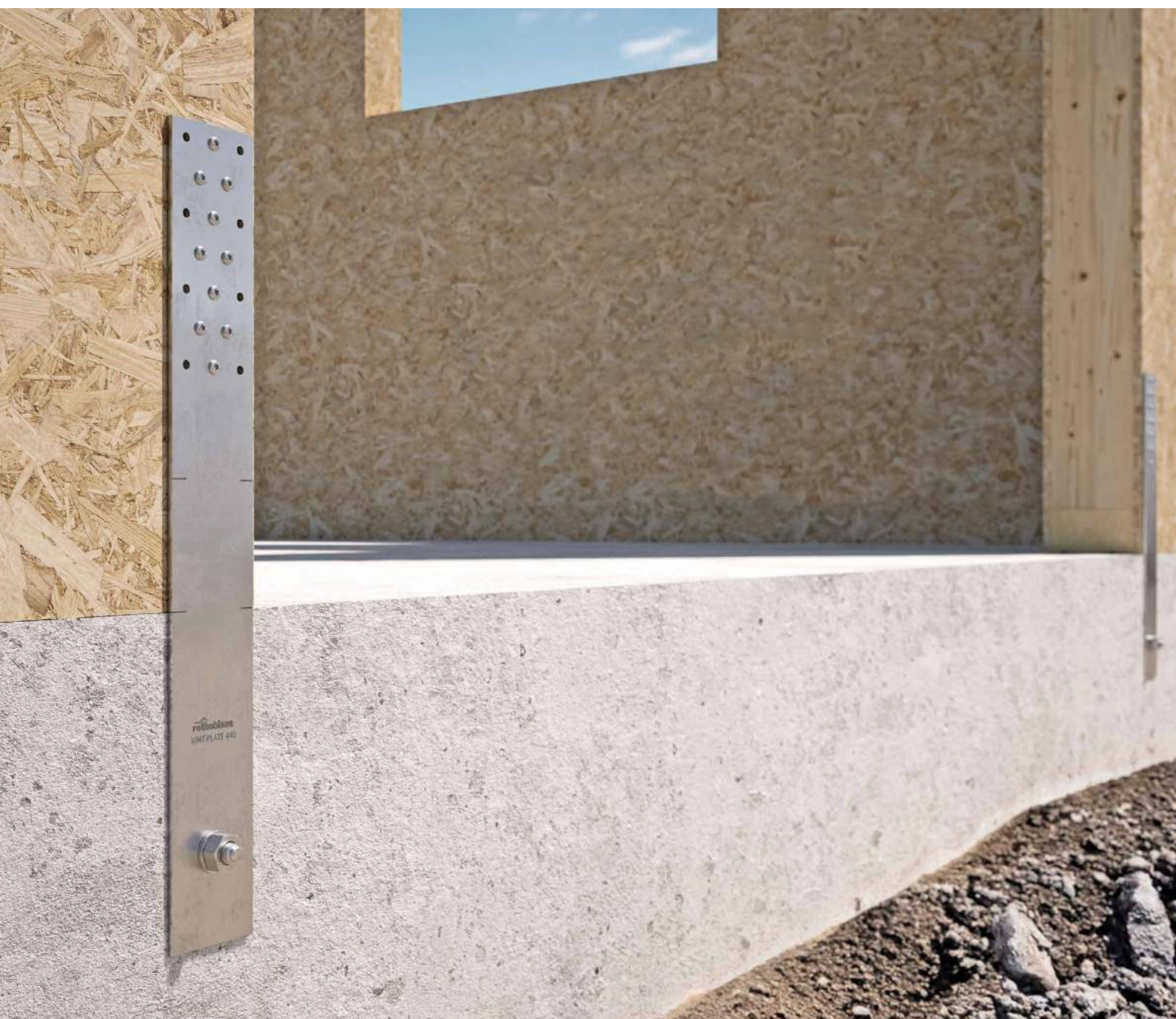


DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en traction pour des murs en bois.
Configurations bois-béton et bois-acier.
Idéal pour des murs alignés sur le bord du béton.

Appliquer sur :

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



BOIS-BÉTON

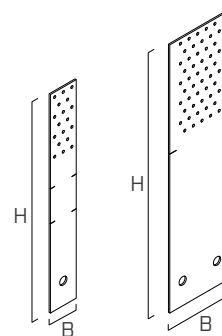
Hormis sa fonction naturelle, cette solution d'assemblage résout aussi des situations ponctuelles nécessitant une reprise des efforts de traction du bois au béton.

STRUCTURES HYBRIDES

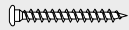
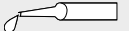
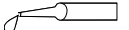
Dans les structures hybrides bois-acier, il peut être utilisé pour les connexions à traction en alignant simplement le bord du bois avec celui de l'élément en acier.

CODES ET DIMENSIONS

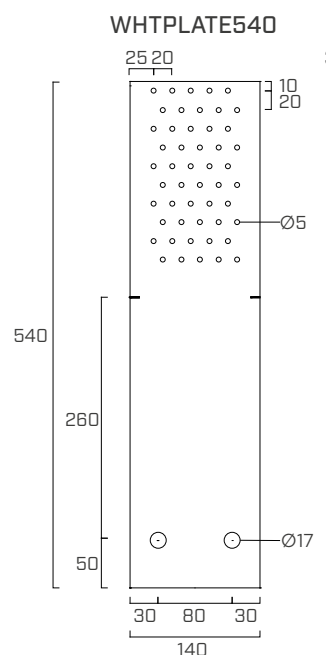
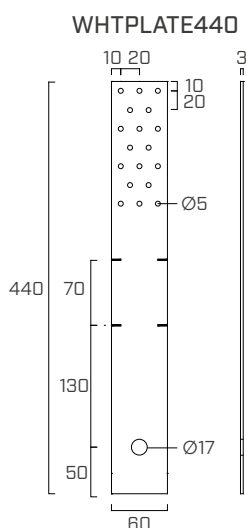
CODE	B [mm]	H [mm]	trous [mm]	$n_v \varnothing 5$ [pcs.]	s [mm]		pcs.
WHTPLATE440	60	440	Ø17	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	Ø17	50	3	●	10



FIXATIONS

type	description		d [mm]	support	page
LBA	pointe à adhérence optimisée		4		570
LBS	vis à tête ronde		5		571
AB1	ancrage à expansion CE1		16		536
VIN-FIX	scellement chimique vinylester		M16		545
HYB-FIX	scellement chimique hybride		M16		552
KOS	boulon tête hexagonale		M16		168

GÉOMÉTRIE

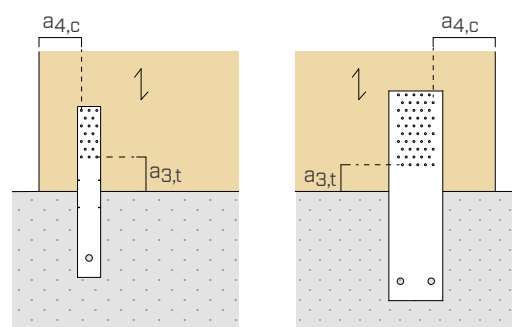


INSTALLATION

DISTANCES MINIMALES

BOIS distances minimales		pointes LBA Ø4	vis LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 12	$\geq 12,5$
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 40	≥ 30

- C/GL : distances minimales pour bois massif ou lamellé-collé conformes à la norme EN 1995:2014 conformément à ATE en considérant une masse volumique des éléments en bois $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$
- CLT : distances minimales pour Cross Laminated Timber conformément à ÖNORM EN 1995:2014 (Annex K) pour pointes et à ATE-11/0030 pour vis.

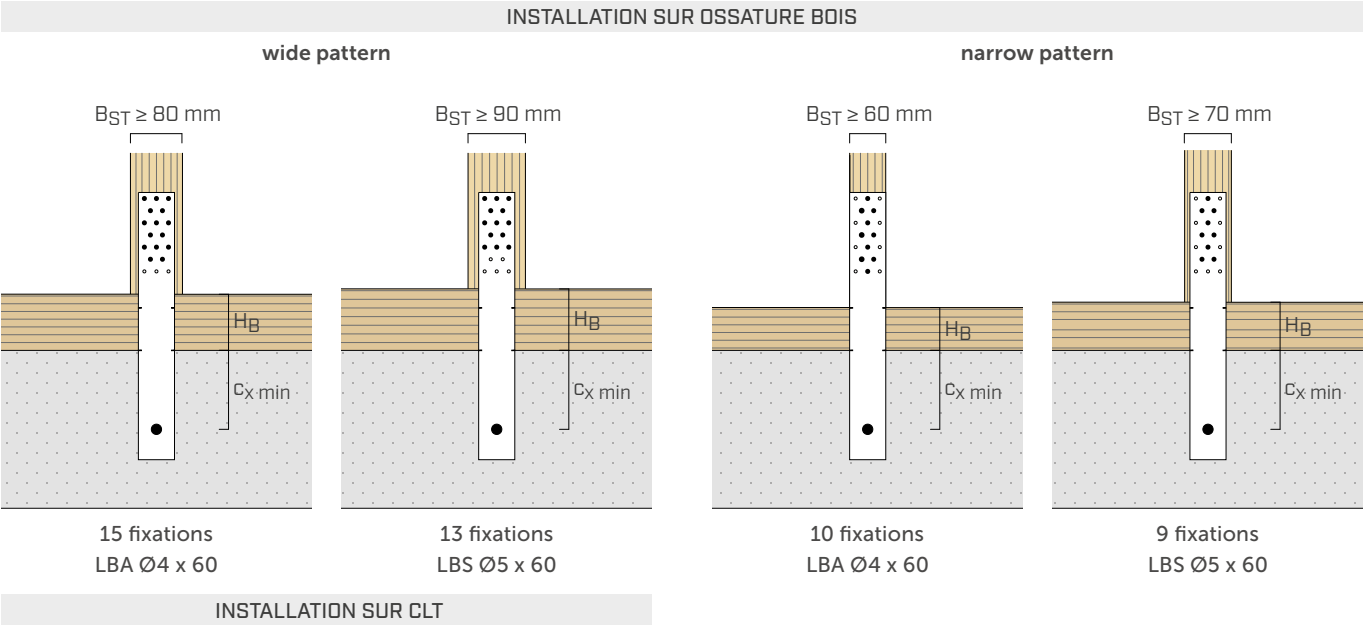


SCHÉMAS DE FIXATION

WHTPLATE440

Le WHT PLATE 440 convient à différents systèmes de construction (CLT / Timber Frame) et d'ancrages au sol (avec / sans panne sablière, avec / sans couche de nivellement). En tenant compte de la présence et de la dimension H_B de la couche intermédiaire, dans le respect des distances minimales des fixations côté bois et côté béton, le WHT PLATE 440 doit être positionné de manière à ce que la distance entre l'ancrage et le bord soit :

$$130\text{ mm} \leq c_x \leq 200\text{ mm}$$

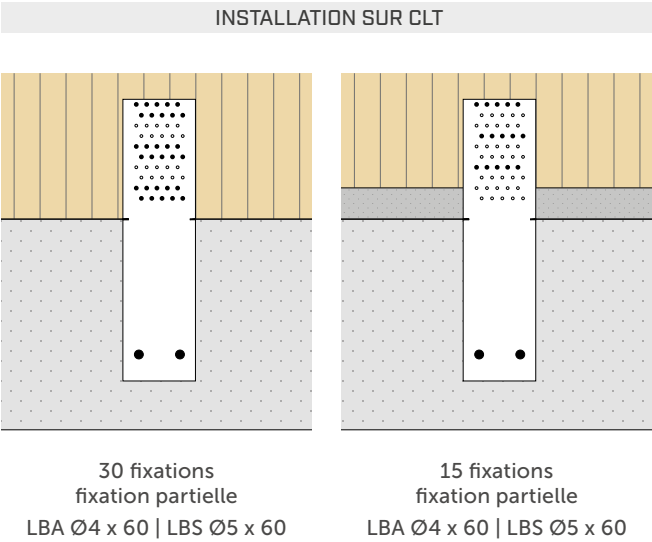


c_x [mm]
$c_{x\text{ min}} = 130$
$c_{x\text{ max}} = 200$

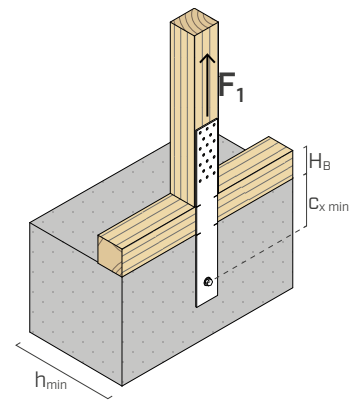
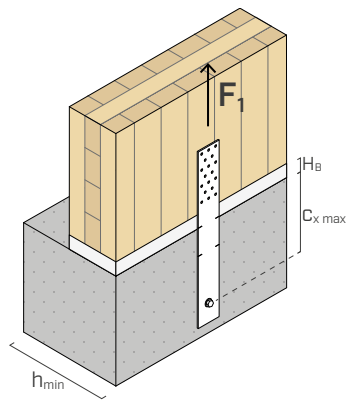
Il est possible d'installer l'équerre selon deux pattern spécifiques :

- **wide pattern** : installation des connecteurs sur toutes les colonnes de la plaque verticale ;
- **narrow pattern** : installation avec clouage serré, laissant libres les colonnes les plus à l'extérieur.

WHTPLATE540



En présence de besoins conceptuels tels que des sollicitations de différentes amplitude ou en présence d'une **couche de nivellement** entre le mur et le plan de support, il est possible d'adopter **des clouages partiels** pré-calculés et optimisés afin d'influencer le nombre effectif n_{ef} des fixations sur bois. Des clouages alternatifs sont possibles dans le respect des distances minimales prévues pour les connecteurs.

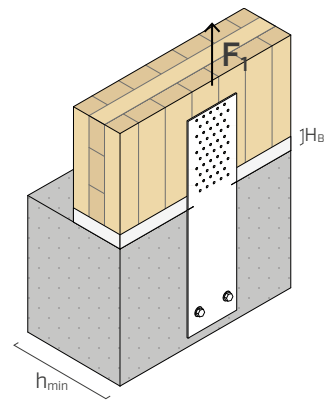
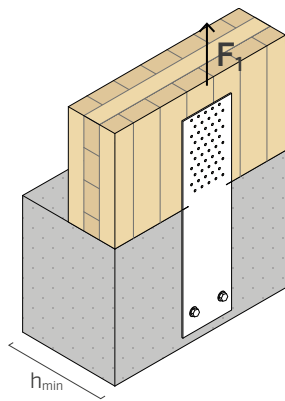


ÉPAISSEUR MINIMALE DU BÉTON $h_{\min} \geq 200$ mm

		BOIS				ACIER		BÉTON					
configuration	pattern	fixation trous Ø5		H _{B max}	R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
		Ø x L	n _V					VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L	
		[mm]	[pcs.]	[mm]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
c _{x max} = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	32,3	M16 x 195	22,9	M16 x 195	22,9
		LBS Ø5 x 60	18	30	31,8								
c _{x min} = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	34,0	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0
		LBS Ø5 x 60	13	95	24,5								
c _{x min} = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	22,3	34,8	γ _{M2}	M16 x 195	22,6	M16 x 195	16,0	M16 x 195	16,0
		LBS Ø5 x 60	9	75	17,5								

ÉPAISSEUR MINIMALE DU BÉTON $h_{\min} \geq 150$ mm

		BOIS				ACIER		BÉTON					
configuration	pattern	fixation trous Ø5		H _B max	R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		R _{1,d} uncracked		R _{1,d} cracked		R _{1,d} seismic	
		Ø x L	n _V				VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L		
		[mm]	[pcs.]	[mm]	[kN]	[kN]	γ _{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
c _x max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	26,0	M16 x 130	18,4	M16 x 130	18,4
		LBS Ø5 x 60	18	30	31,8								
c _x min = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	34,0	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9
		LBS Ø5 x 60	13	95	24,5								
c _x min = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	22,3	34,8	γ _{M2}	M16 x 130	18,2	M16 x 130	12,9	M16 x 130	12,9
		LBS Ø5 x 60	9	75	17,5								



ÉPAISSEUR MINIMALE DU BÉTON $h_{\min} \geq 200$ mm

configuration	pattern	BOIS				ACIER		BÉTON ⁽²⁾					
		fixation trous Ø5		$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel	$R_{1,d}$ uncracked	$R_{1,d}$ cracked	$R_{1,d}$ seismic					
		Ø x L	n_V										
		[mm]	[pcs.]	H_B max [mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]	[kN]
fixation partielle ⁽¹⁾ 2 ancrages M16	30 fixations	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	70,6	γ_{M2}	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6
		LBS Ø5 x 60	30	10	69,9								
fixation partielle ⁽¹⁾ 2 ancrages M16	15 fixations	LBA Ø4 x 60	15	60	42,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 195	44,1	M16 x 195	31,3	M16 x 195	26,6
		LBS Ø5 x 60	15	70	35,0								

ÉPAISSEUR MINIMALE DU BÉTON $h_{\min} \geq 150$ mm

configuration	pattern	BOIS				ACIER		BÉTON ⁽²⁾					
		fixation trous Ø5		$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel	$R_{1,d}$ uncracked	$R_{1,d}$ cracked	$R_{1,d}$ seismic					
		Ø x L	n_V										
		[mm]	[pcs.]	H_B max [mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	VIN-FIX 5.8 Ø x L [mm]	[kN]	HYB-FIX 8.8 Ø x L [mm]	[kN]
fixation partielle ⁽¹⁾ 2 ancrages M16	30 fixations	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	70,6	γ_{M2}	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6
		LBS Ø5 x 60	30	10	69,9								
fixation partielle ⁽¹⁾ 2 ancrages M16	15 fixations	LBA Ø4 x 60	15	60	42,5	70,6	γ_{M2}	M16 x 130	35,9	M16 x 130	25,4	M16 x 130	21,6
		LBS Ø5 x 60	15	70	35,0								

NOTES

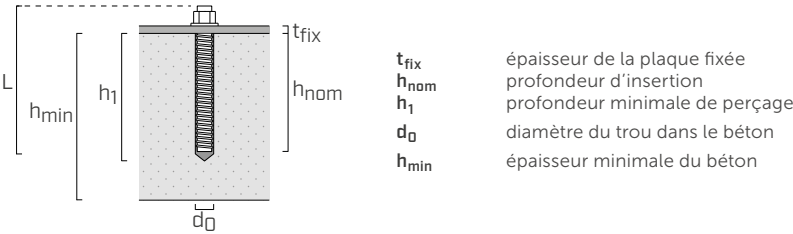
⁽¹⁾ En cas de configurations avec clouage partiel, les valeurs de résistance tabulées sont valables pour l'installation des fixations dans le bois dans le respect de $a_1 > 10d$ ($n_{ef} = n$).

⁽²⁾ Les valeurs de résistance côté béton sont valables dans l'hypothèse de positionner les encoches de montage de la plaque WHTPLATE540 au niveau de l'interface bois-béton ($c_x = 260$ mm).

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

type d'ancrage		t_{fix}	$h_{nom} = h_{ef}$	h_1	d_0	h_{min}
type	$\varnothing \times L$ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M16 x 130	3	110	115	18	150
HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	170		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.



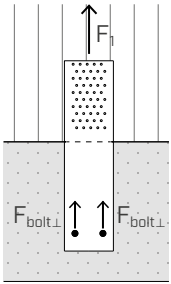
DIMENSIONNEMENT D'ANCRAGES DIFFÉRENTS

La fixation au béton par des systèmes d'ancrage différents de ceux figurant dans les tableaux devra s'apprécier en fonction des efforts sollicitant les ancrages, qui se calculent à l'aide des coefficients k_{tL} . La force latérale de cisaillement agissant sur chaque ancrage s'obtient à partir de la formule suivante :

$$F_{boltL,d} = k_{tL} \cdot F_{1,d}$$

k_{tL} coefficient d'excentricité
 F_1 contrainte de traction agissant sur la plaque WHT PLATE

La vérification de l'ancrage sera respectée si la résistance de calcul aux efforts de cisaillement, calculée en prenant compte des effets de groupe, est supérieure à la contrainte de conception : $R_{bolt \perp, d} \geq F_{bolt \perp, d}$.



	k_{tL}
WHTPLATE440	1,00
WHTPLATE540	0,50

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont selon EN 1995:2014.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, timber} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ \frac{R_{k, steel}}{Y_{M2}} \\ R_{d, concrete} \end{array} \right.$$

Les coefficients k_{mod} , Y_M et Y_{M2} sont établis en fonction de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.

- Les valeurs de résistance côté bois $R_{1,k, timber}$ sont calculées en considérant le nombre efficace conformément au Tableau 8.1 (EN 1995:2014)
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ avec du béton C25/30 peu armé et d'une épaisseur minimale indiqué dans les tableaux relatifs.
- Les valeurs de résistance de calcul côté béton sont fournies pour un béton non fissuré ($R_{1,d, uncracked}$), fissuré ($R_{1,d, cracked}$) et en cas de vérification sismique ($R_{1,d, seismic}$) pour une utilisation d'ancrage chimique avec tige filetée en classe d'acier 8.8.

- Conception parasismique en catégorie de performances C2, sans exigences de ductilité sur les ancrages (option a2 conception élastique conformément à EN 1992:2018). Pour des ancrages chimiques, il est supposé que l'espace annulaire entre l'ancrage et le trou de la plaque soit rempli ($\alpha_{gap} = 1$).
- 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), la vérification du groupe des ancrages côté béton peut être effectuée par le logiciel de calcul MyProject en fonction des besoins conceptuels.
- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et en béton doivent être effectués séparément.
- 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