

PLAQUE POUR FORCES DE TRACTION

DEUX VERSIONS

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

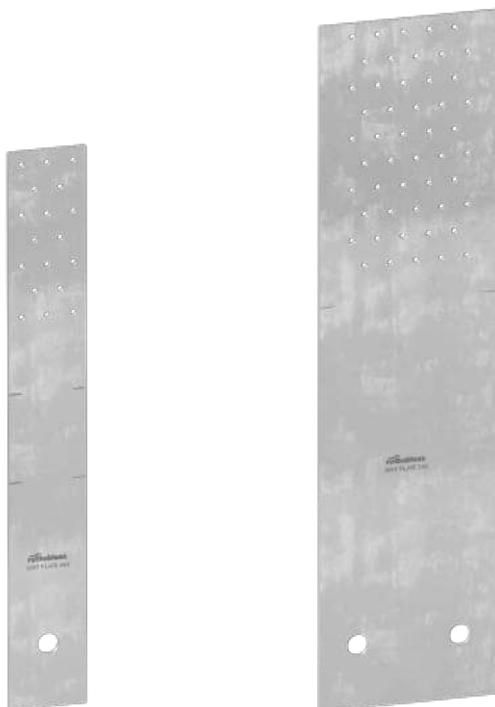
LIGHT TIMBER FRAME

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

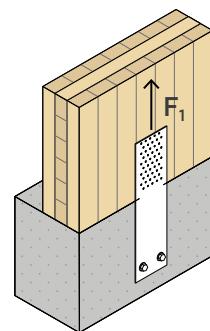
SC1 SC2

MATÉRIAUX

DX51D
Z275

acier au carbone DX51D + Z275

SOLICITATIONS



DOMAINES D'UTILISATION

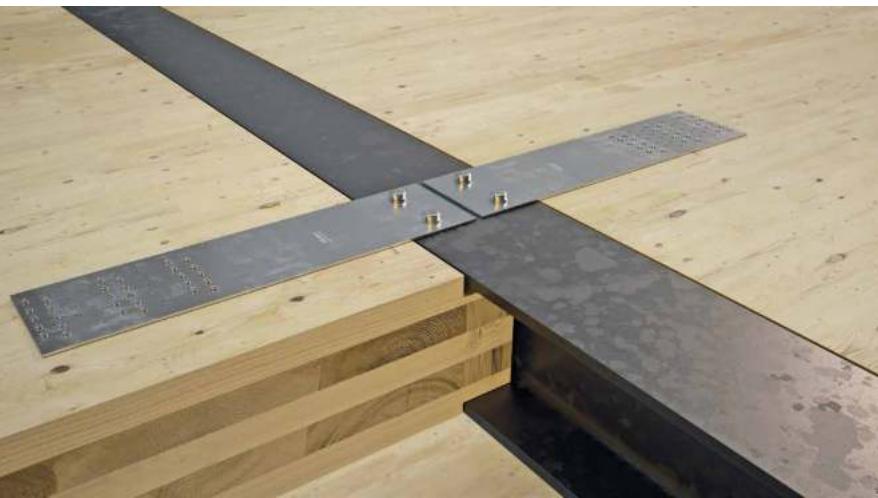
Assemblages en traction pour des murs en bois.

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

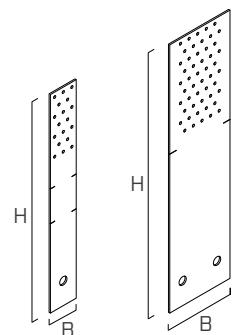
Hormis sa fonction naturelle, cette solution d'assemblage résout aussi des situations ponctuelles nécessitant une reprise des efforts de traction du bois au béton.

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

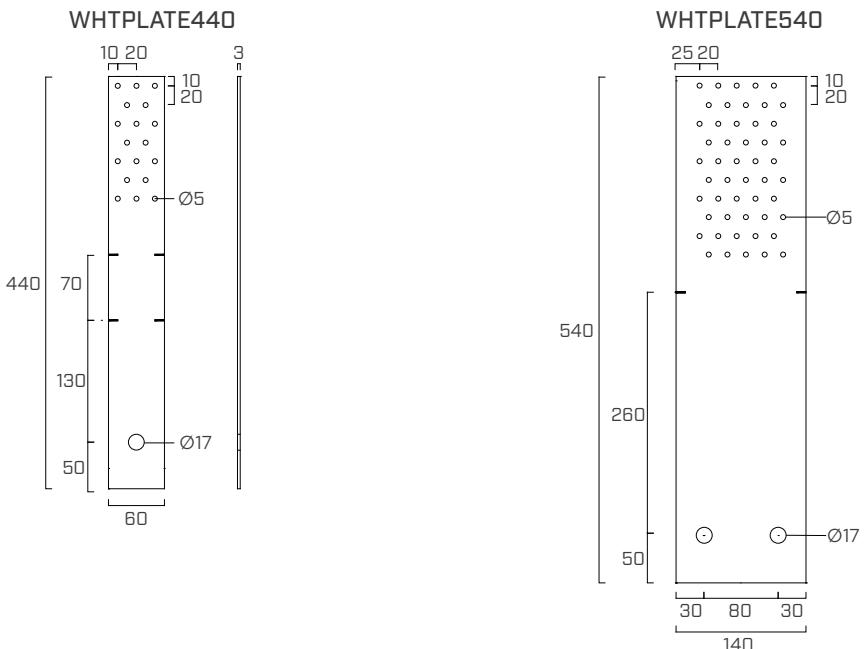
CODE	B [mm]	H [mm]	trous	n _v Ø5 [pcs.]	s [mm]		pcs.
WHTPLATE440	60	440	Ø17	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	Ø17	50	3	●	10



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	sclatement chimique vinylester	M16		545
HYB-FIX	sclatement chimique hybride	M16		552
KOS	boulon tête hexagonale	M16		168

GÉOMÉTRIE

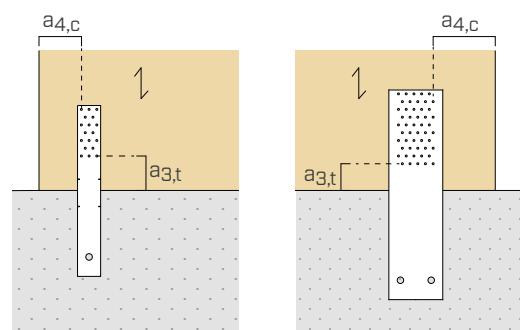


INSTALLATION

DISTANCES MINIMALES

BOIS distances minimales	pointes	vis
	LBA Ø4	LBS Ø5
C/GL	a _{4,c} [mm] ≥ 20	≥ 25
	a _{3,t} [mm] ≥ 60	≥ 75
CLT	a _{4,c} [mm] ≥ 12	≥ 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 $p_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$
- CLT : distances minimales pour Cross Laminated Timber conformément à ÖNORM EN 1995:2014 (Annex K) pour pointes et à ATE-11/0030 pour vis.

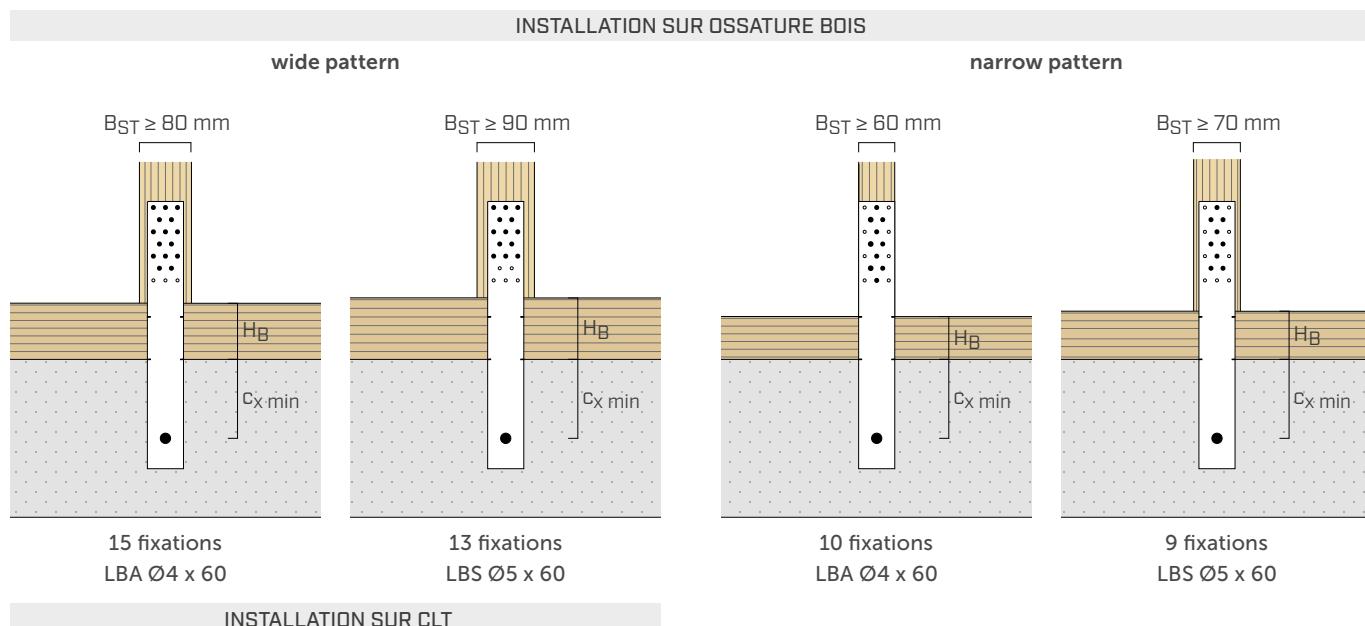


SCHÉMAS DE FIXATION

WHTPLATE440

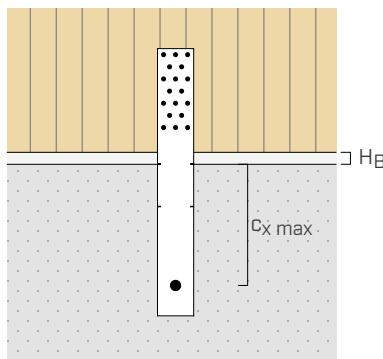
Le WHT PLATE 440 convient à différents systèmes de construction (CLT / Timber Frame) et d'ancrages au sol (avec / sans panne sablière, avec / sans couche de nivellation). En tenant compte de la présence et de la dimension H_B de la couche intermédiaire, dans le respect des distances minimales des fixations 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 :

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



INSTALLATION SUR CLT

wide pattern

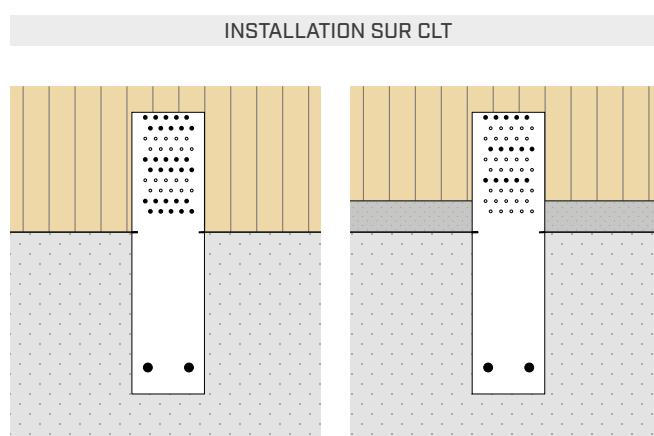


c_x [mm]
$c_x \text{ min} = 130$
$c_x \text{ max} = 200$

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

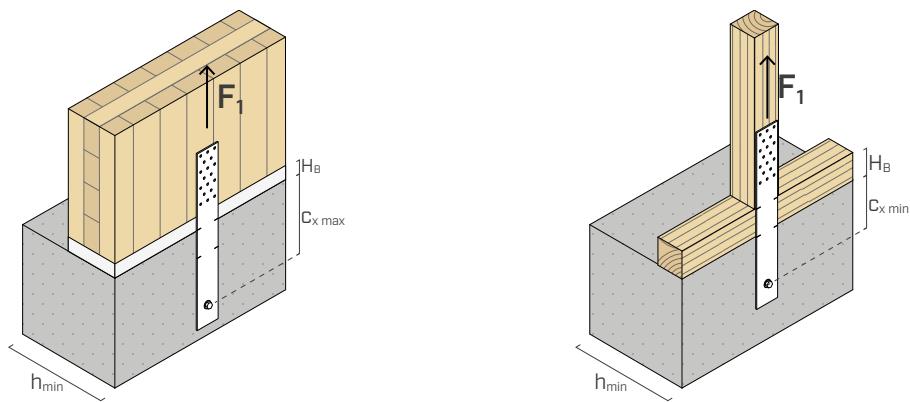
- **wide pattern** : installation des connecteurs sur toutes les colonnes de la plaque verticale ;
- **narrow pattern** : installation avec clouage serré, laissant libres les colonnes les plus à l'extérieur.

WHTPLATE540



En présence de besoins conceptuels tels que des sollicitations de différentes amplitude ou en présence d'une couche de nivellation 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.

VALEURS STATIQUES | WHTPLATE440 | BOIS-BÉTON | F1

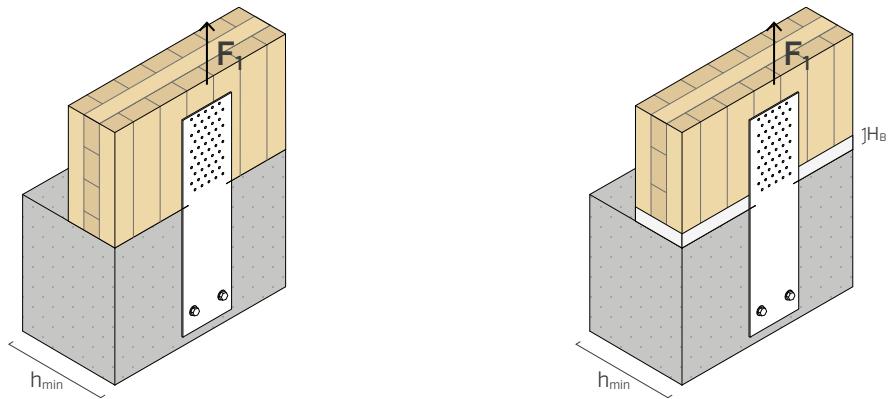


ÉPAISSEUR MINIMALE DU BÉTON $h_{\min} \geq 200$ mm

configuration	pattern	BOIS			ACIER		BÉTON					
		fixation trous Ø5		$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel	$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic		
		$\emptyset \times L$	n_V			γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	γ_{steel}	HYB-FIX 8.8 $\emptyset \times L$	γ_{steel}
c_x max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	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	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	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

configuration	pattern	BOIS			ACIER		BÉTON					
		fixation trous Ø5		$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel	$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic		
		$\emptyset \times L$	n_V			γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	γ_{steel}	HYB-FIX 8.8 $\emptyset \times L$	γ_{steel}
c_x max = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	39,6	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	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	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		
		$\emptyset \times L$	n_V			γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	n_V	H_B max	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	n_V
fixation partielle ⁽¹⁾ 2 ancrages M16	30 fixations	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	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	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		
		$\emptyset \times L$	n_V			γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	n_V	H_B max	γ_{steel}	VIN-FIX 5.8 $\emptyset \times L$	n_V
fixation partielle ⁽¹⁾ 2 ancrages M16	30 fixations	LBA Ø4 x 60	30	-	84,9	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	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 $a_1 > 10d$ ($n_{\text{eff}} = n$).

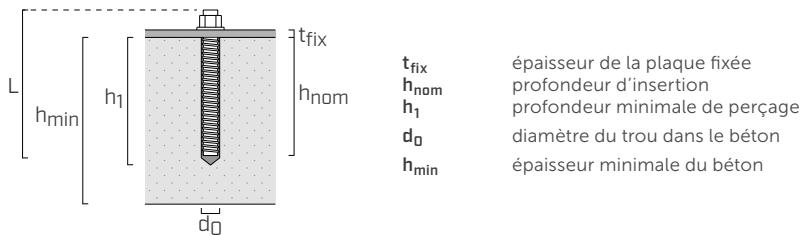
⁽²⁾ Les valeurs de résistance côté béton sont valables dans l'hypothèse de positionner les encoches de montage de la plaque WHTPLATE540 au niveau de l'interface bois-béton ($c_x = 260$ mm).

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAAGES

type d'ancrage	$\varnothing \times L$ [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{nom} = h_{ef}$ [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [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 pré découpée avec écrou et rondelle : voir la page 562.

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



DIMENSIONNEMENT D'ANCRAAGES DIFFÉRENTS

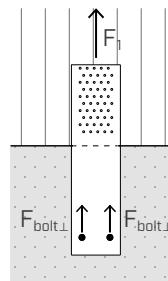
La fixation au béton par des systèmes d'ancrage différents de ceux figurant dans les tableaux devra s'apprécier en fonction des efforts sollicitant les ancrages, qui se calculent à l'aide des coefficients $k_{t\perp}$. La force latérale de cisaillement agissant sur chaque ancrage s'obtient à partir de la formule suivante :

$$F_{bolt\perp,d} = k_{t\perp} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t\perp}$ 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 : $R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$.



	$k_{t\perp}$
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 :

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{k,steel}}{\gamma_{M2}}, R_{d,concrete} \right\}$$

Les coefficients k_{mod} , γ_M et γ_{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 indiquée 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 ($a_{gap} = 1$).
- 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