

ÉQUERRES RENFORCÉES

GAMME COMPLÈTE

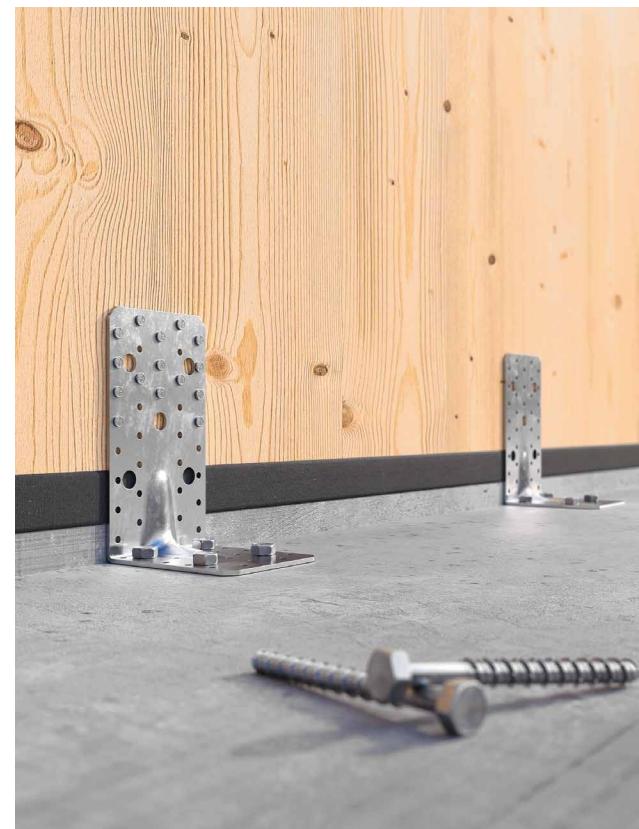
Des équerres simples et efficaces, disponibles en différentes tailles, pour répondre à tous les besoins structurels et non structurels.

BOIS ET BÉTON

Grâce aux nombreux trous et à leur disposition, elles peuvent être utilisées tant sur du bois que sur béton.

DURABILITÉ

Les modèles 70, 90 et 100 mm sont également disponibles en version inoxydable en acier A2 AISI304.



CLASSE DE SERVICE

SC1 **SC2** WBR

SC1 **SC2** **SC3** WBR A2

MATÉRIAU

DX51D **Z275** WBR : acier au carbone DX51D + Z275

A2 **AISI 304** WBR A2 : acier inoxydable A2 AISI304



DOMAINES D'UTILISATION

Applications structurelles et non structurelles, pour la fixation de tout élément en bois. Adaptées pour les petites structures et les petits assemblages de charpenterie.

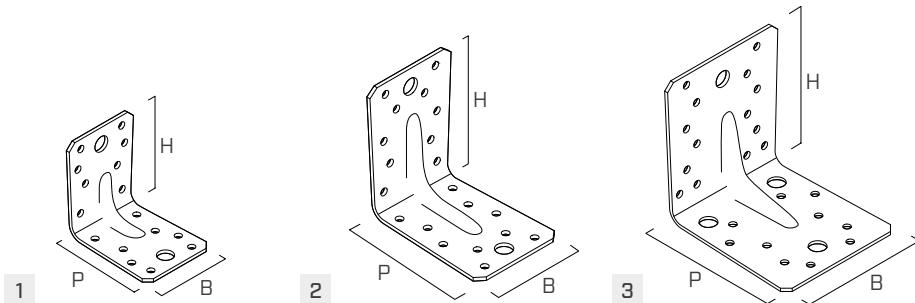
Appliquer sur :

- bois massif et lamellé-collé
- LVL (lamibois)
- autres matériaux à base de bois

CODES ET DIMENSIONS

WBR 70-90-100

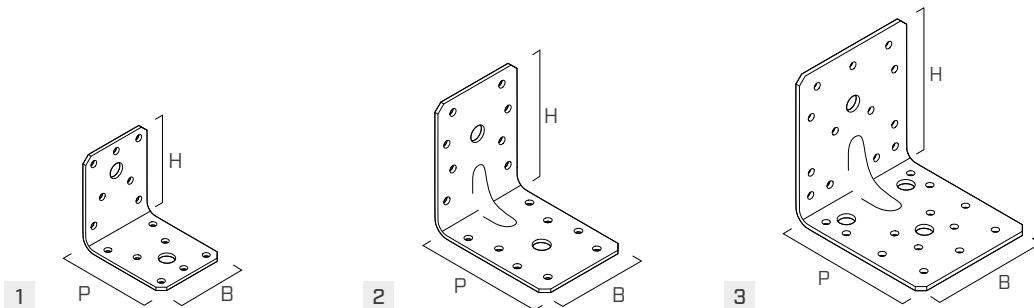
DX51D
Z275



CODE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pcs.]	n Ø11 [pcs.]			pcs.
1 WBR07015	55	70	70	1,5	16	2	●	●	100
2 WBR09015	65	90	90	1,5	20	2	●	●	100
3 WBR10020	90	105	105	2,0	24	4	●	●	50

WBR A2 70-90-100

A2
AISI 304

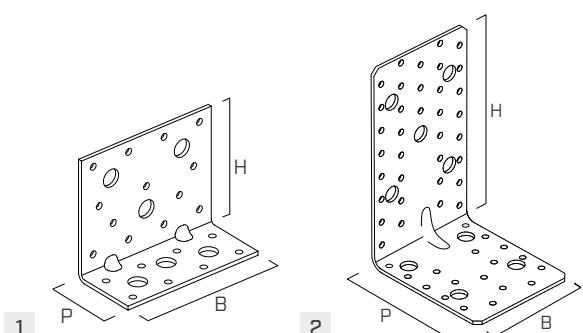


CODE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pcs.]	n Ø11 [pcs.]			pcs.
1 AI7055	55	70	70	2,0	14	2	●	●	100
2 AI9065	65	90	90	2,5	16	2	●	●	100
3 AI10090	90	105	105	2,5	26	4	●	●	50

Sans marquage CE.

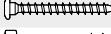
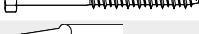
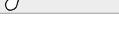
WBR 90110-170

DX51D
Z275



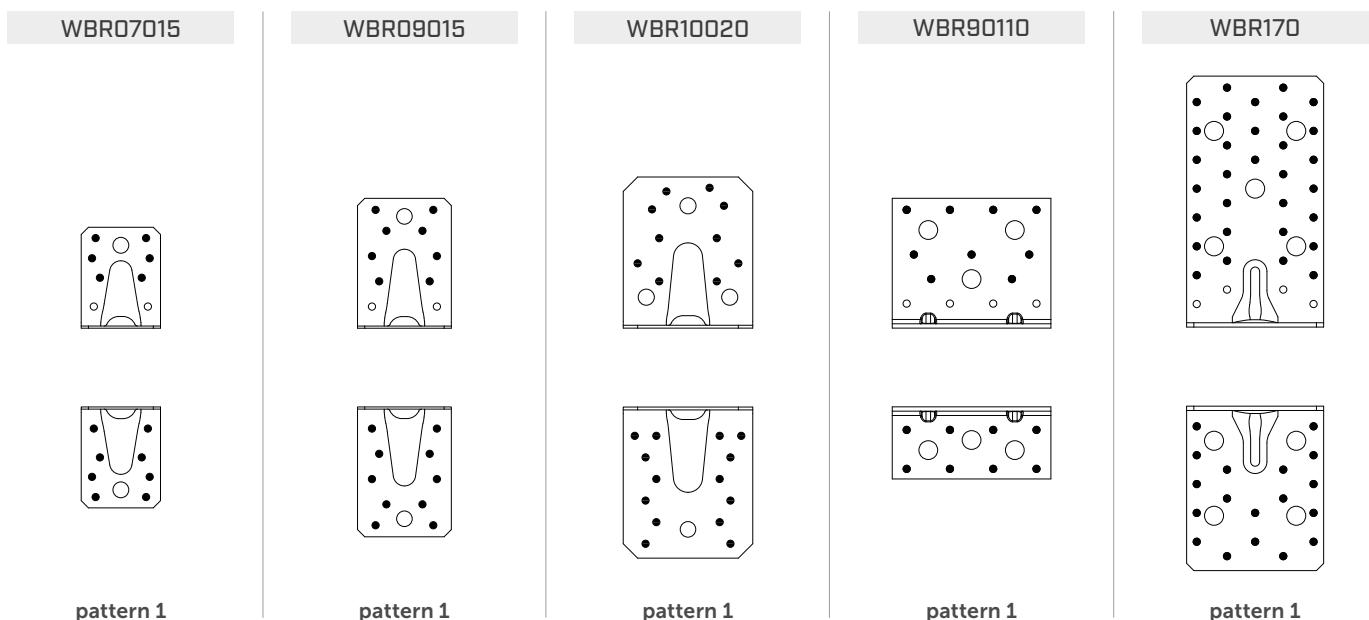
CODE	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [pcs.]	n Ø13 [pcs.]			pcs.
1 WBR90110	110	50	90	3,0	21	6	●	●	50
2 WBR170	95	114	174	3,0	53	9	●	●	25

PRODUITS COMPLÉMENTAIRES - FIXATIONS

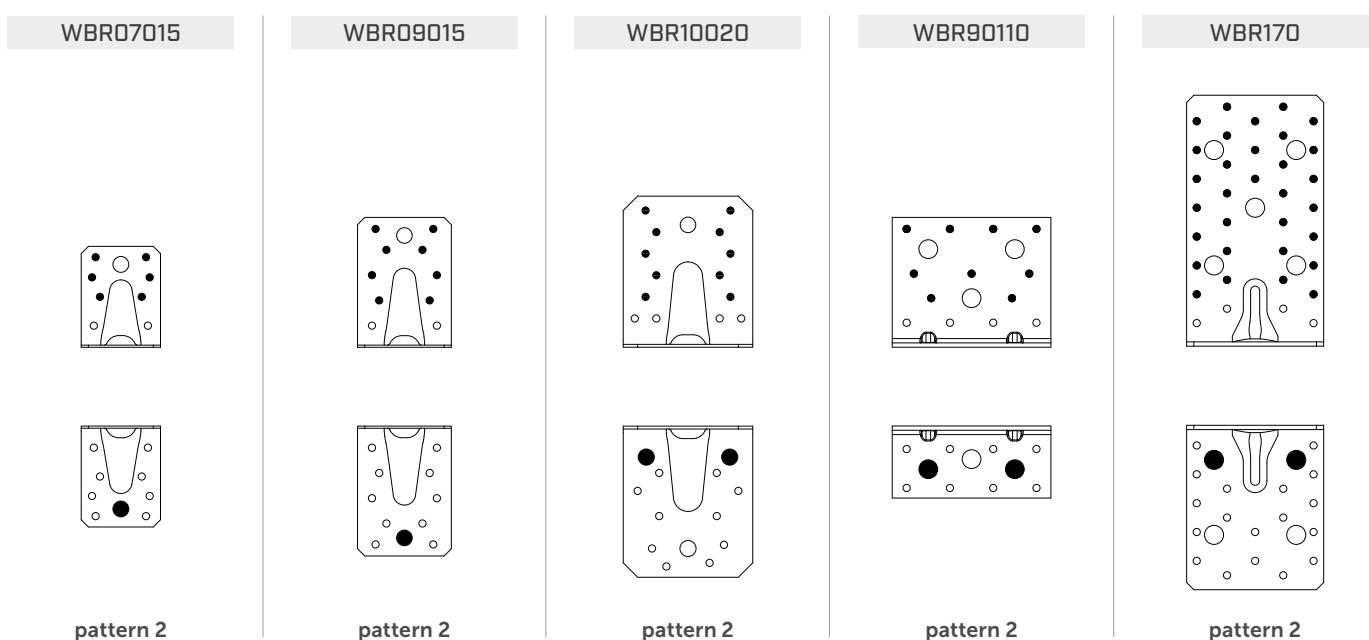
type	description		d [mm]	support
LBA	pointe à adhérence optimisée		4	
LBS	vis à tête ronde		5	
SKR	ancrage à visser		10-12	
VIN-FIX	scellement chimique vinylester		M10 - M12	

SCHÉMAS DE FIXATION

BOIS-BOIS

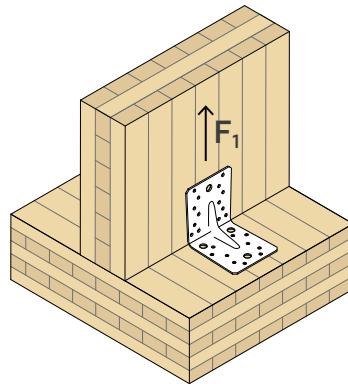


BOIS-BÉTON



VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | F₁

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170

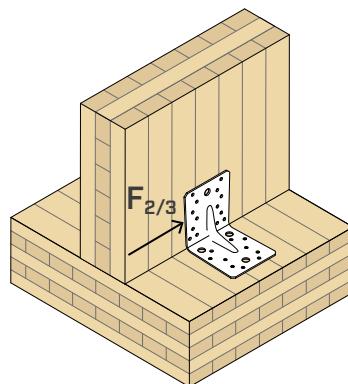


RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	configuration sur bois	type	fixation trou Ø5			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel
			Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]	[kN]	[kN]
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	2,0	-
		LBS	Ø5 x 60			5,0	-
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	2,1	-
		LBS	Ø5 x 60			5,4	-
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	4,1	-
		LBS	Ø5 x 60			11,0	-
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	2,5	3,4
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	1,7	3,7

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

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

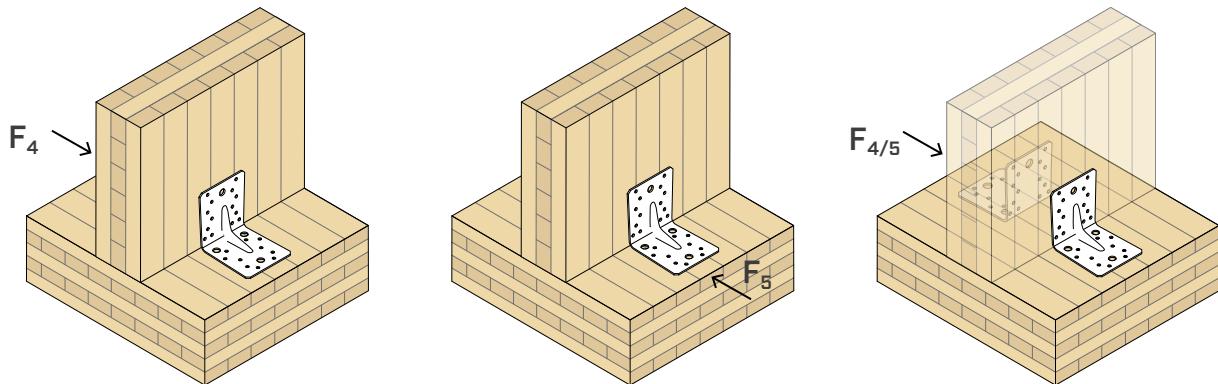
CODE	configuration sur bois	type	fixation trou Ø5			R _{2/3,k} timber
			Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]	[kN]
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	5,6
		LBS	Ø5 x 60			5,9
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,8
		LBS	Ø5 x 60			7,1
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	9,3
		LBS	Ø5 x 60			10,1
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	7,1
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	11,0

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 9.

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

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



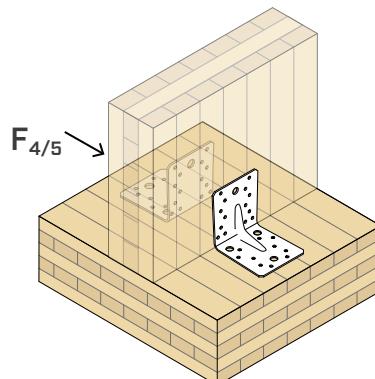
RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	configuration sur bois	type	fixation trou Ø5			R _{4,k} timber	R _{5,k} steel	R _{4/5,k} timber ^(*)
			Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]	[kN]	[kN]	[kN]
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60			6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60			6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60			11,1	2,2	13,3

(*) deux équerres par connexion.

VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | F_{4/5}

WBR90110 | WBR170



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	configuration sur bois	type	fixation trou Ø5			R _{4/5,k} ^(*)	
			Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	n _H [pcs.]	R _{4/5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} steel [kN]
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	10,4	10,9
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	12,4	9,2

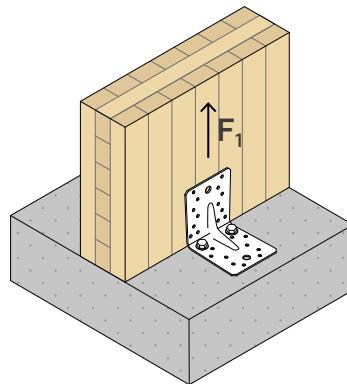
(*) deux équerres par connexion.

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).

■ VALEURS STATIQUES | BOIS-BÉTON | F₁

WBR10020



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	type	BOIS		$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel
		fixation trous Ø5	n_V		
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	26,6	8,6
	LBS	Ø5 x 60		24,1	8,6

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

configuration sur béton	type	fixation trous Ø11		$R_{1,d}$ concrete	$k_{t//}$
		Ø x L [mm]	n_H [pcs.]	[kN]	
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	21,2	1,15
	SKR	M10 x 80		11,7	
fissuré	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		11,8	
	SKR	M10 x 80		8,0	

PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES CHIMIQUES

type d'ancrage	\emptyset x L	d_0	h_{ef}	h_{nom}	h_1	h_{min}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

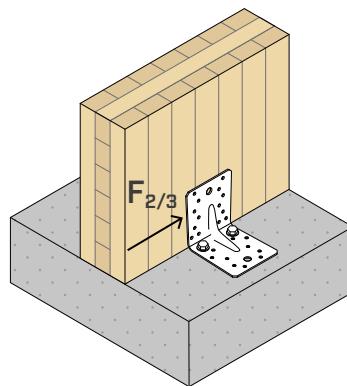
Tige filetée pré découpé INA avec écrou et rondelle : se référer à la fiche technique INA disponible sur le site www.rothoblaas.fr

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 9.

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

WBR10020



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	R _{2/3,k timber} [kN]
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	8,6
	LBS	Ø5 x 60		7,8

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

Valeurs de résistance de certaines des solutions de fixation possibles.

configuration sur béton	type	fixation trou Ø11 Ø x L [mm]	n _H [pcs.]	R _{2/3,d concrete} [kN]	e _y [mm]
non fissuré	VIN-FIX 5.8 SKR	M10 x 140 M10 x 80	2	27,1 16,1	21,5
	VIN-FIX 5.8 SKR	M10 x 140 M10 x 80		27,1 11,2	

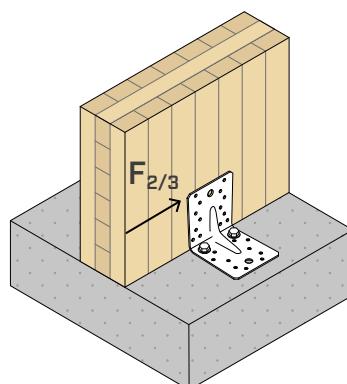
PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAJES CHIMIQUES

type d'ancrage	Ø x L	d ₀ [mm]	h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

Tige filetée pré découpé INA avec écrou et rondelle : se référer à la fiche technique INA disponible sur le site www.rothoblaas.fr

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

WBR90110 | WBR170



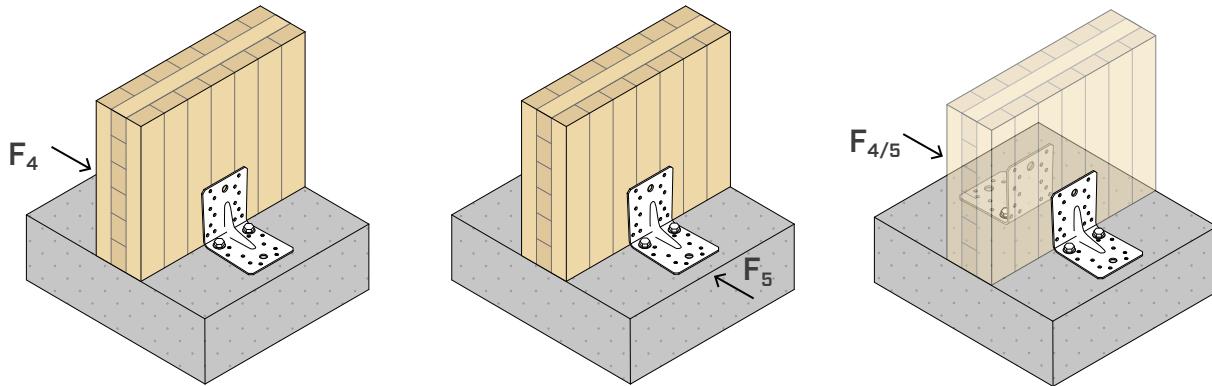
RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	configuration sur bois	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	fixation trou Ø11 Ø x L [mm]	n _H [pcs.]	R _{2/3,k timber} [kN]	Bolt _{2/3} ⁽¹⁾ [kN]
WBR90110	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	9	Ø4 x 60	2	7,1	0,71
WBR170	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	31	Ø4 x 60	2	11,0	0,65

⁽¹⁾ Les valeurs caractéristiques bois-béton sont calculées en supposant qu'une partie du moment donné par les excentricités se répartit sur le clouage.
D'autres schémas statiques peuvent être évalués par le concepteur.

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

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS

CODE	configuration sur bois	type	fixation trou Ø5 Ø x L [mm]	n _V [pcs.]	R _{4,k} timber [kN]	R _{5,k} steel [kN]	R _{4/5,k} timber ^(*) [kN]
WBR07015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60		6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	8	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60		6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60		11,1	2,2	13,3

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).

(*) deux équerres par connexion.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont selon la norme EN 1995-1-1, en accord avec ATE. Les valeurs nominales des ancrages pour béton sont calculées conformément aux Évaluations Techniques Européennes (ATE) respectives.
- Les valeurs de résistance de calcul du système de connexion sont obtenues à partir des valeurs tabulées suivantes :

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

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

- Une installation avec des pointes et des vis de longueur inférieure à celles proposées dans le tableau est possible. Dans ce cas, les valeurs de capacité portante R_k timber devront être multipliées par le facteur réductif suivant k_F :

- pour pointes

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}}, \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- pour vis

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,41 \text{ kN}}, \frac{F_{ax,short,Rk}}{3,28 \text{ kN}} \right\}$$

F_{v,short,Rk} = résistance caractéristique au cisaillement de la pointe ou de la vis

F_{ax,short,Rk} = résistance caractéristique à l'extraction de la pointe ou de la vis

- 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 structuraux en bois auxquels sont fixés les systèmes de connexion doivent être liés à la rotation.

• En phase de calcul ont été considérées une masse volumique des éléments en bois égale à ρ_b=350 kg/m³ et 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. 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.

• La conception sismique des ancrages a été effectuée en catégorie de performances C2, sans exigences de ductilité sur les ancrages (option a2) avec conception élastique conformément à EN 1992-4, et a_{sus}= 0,6. 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).

• 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 à visser SKR en accord avec l'ATE-24/0024 ;