

ÉTRIER À ÂME INTÉRIEURE AVEC ET SANS TROUS

ASSEMBLAGES INCLINÉS

Résistances certifiées et calculées dans toutes les directions : verticales, horizontales et axiales. Utilisable dans des zones sismiques et en flexion déviée.

ACIER - ALUMINIUM

Étrier en alliage d'aluminium EN AW-6005A, haute résistance, extrudé et donc sans soudures.

BOIS ET BÉTON

Espacement optimisé entre les trous tant pour accroches sur bois (pointes ou vis) que sur béton armé (ancrages à visser ou ancrages chimiques).



CARACTÉRISTIQUE

UTILISATION PRINCIPALE	systèmes assemblages escamotables
SECTIONS EN BOIS	de 80 x 100 mm à 200 x 520 mm
RÉSISTANCE	$R_{v,k}$ jusqu'à 150 kN
FIXATIONS	LBA, LBS, SBD, STA, SKR

VIDÉO

Scannez le code QR et regardez la vidéo sur notre chaîne YouTube



MATÉRIAU

Plaque tridimensionnelle perforée en alliage d'aluminium.

DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en cisaillement bois-bois et bois-béton orthogonaux et inclinés

- bois massif et lamellé-collé
- CLT, LVL
- panneaux à base de bois



INVISIBLE

L'assemblage invisible offre un excellent rendu esthétique, dans le respect des exigences de résistance au feu. Une ébrasure au niveau du premier perçage facilite l'engagement de la poutre secondaire par le haut.

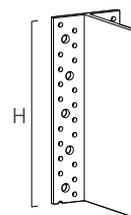
BOIS ET BÉTON

Pour des applications sur béton et autres surfaces irrégulières, les broches autoforeuses offrent une plus grande tolérance lors de l'assemblage de l'élément en bois. Les valeurs sont certifiées, testées et consolidées.

CODES ET DIMENSIONS

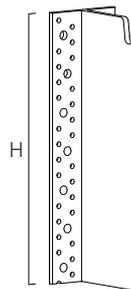
ALUMIDI SANS TROUS

CODE	type	H [mm]	pcs.
ALUMIDI80	sans trous	80	25
ALUMIDI120	sans trous	120	25
ALUMIDI160	sans trous	160	25
ALUMIDI200	sans trous	200	15
ALUMIDI240	sans trous	240	15
ALUMIDI2200	sans trous	2200	1



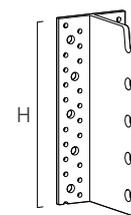
ALUMIDI SANS TROUS AVEC ÉVASEUR SUPÉRIEUR

CODE	type	H [mm]	pcs.
ALUMIDI280N	sans trous	280	15
ALUMIDI320N	sans trous	320	8
ALUMIDI360N	sans trous	360	8
ALUMIDI400N	sans trous	400	8
ALUMIDI440N	sans trous	440	8



ALUMIDI AVEC TROUS

CODE	type	H [mm]	pcs.
ALUMIDI120L	avec trous	120	25
ALUMIDI160L	avec trous	160	25
ALUMIDI200L	avec trous	200	15
ALUMIDI240L	avec trous	240	15
ALUMIDI280L	avec trous	280	15
ALUMIDI320L	avec trous	320	8
ALUMIDI360L	avec trous	360	8



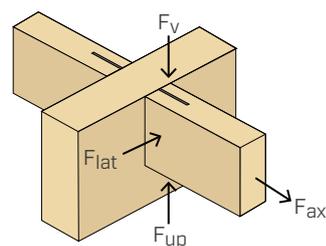
MATÉRIAU ET DURABILITÉ

ALUMIDI : alliage d'aluminium EN AW-6005A.
Utilisation en classes de service 1 et 2 (EN 1995-1-1).

DOMAINES D'UTILISATION

- Assemblages bois-bois, bois-béton et bois-acier
- Poutre secondaire sur poutre principale ou sur poteau
- Assemblages orthogonaux ou inclinés

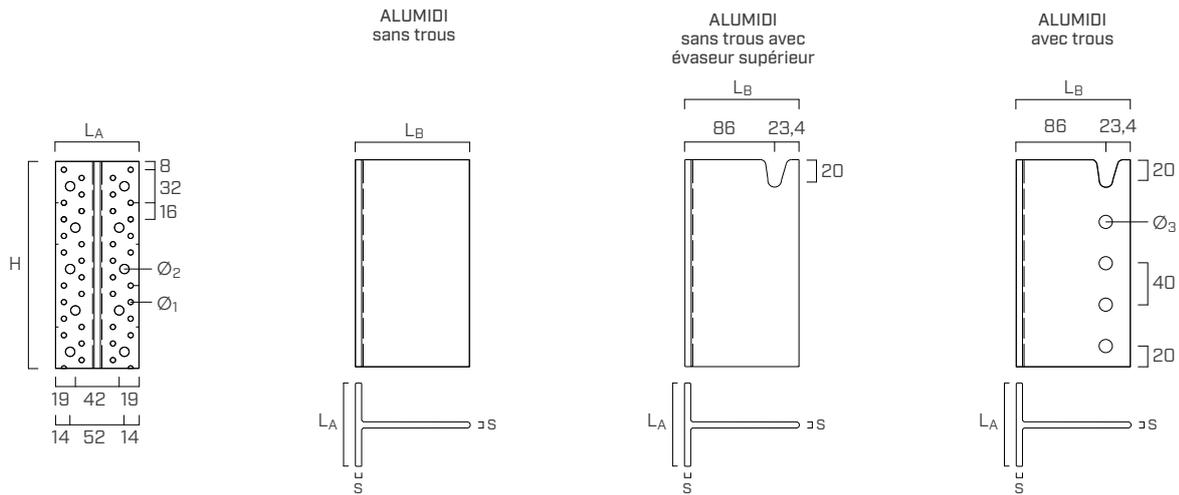
SOLLICITATION



PRODUITS COMPLÉMENTAIRES - FIXATIONS

type	description	d [mm]	support	page
LBA	clou Anker	4		548
LBS	vis pour plaques	5		552
SBD	broche autoforeuse	7,5		48
STA	broche lisse	12		54
SKR	ancrage à visser	10		488
VIN-FIX PRO	ancrage chimique	M8		511
EPO-FIX PLUS	ancrage chimique	M8		517

GÉOMÉTRIE

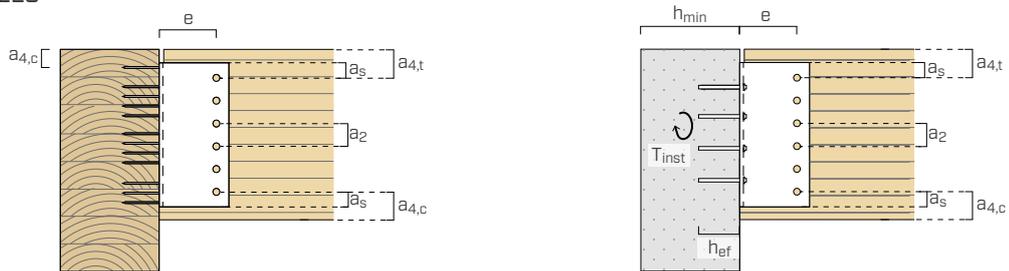


ALUMIDI

épaisseur	s	[mm]	6
largeur aile	LA	[mm]	80
longueur âme	LB	[mm]	109,4
petits trous aile	Ø₁	[mm]	5,0
grands trous aile	Ø₂	[mm]	9,0
trous âme (broches)	Ø₃	[mm]	13,0

INSTALLATION

DISTANCES MINIMALES



poutre secondaire - bois			broche autoforeuse	broche lisse
			SBD Ø7,5	STA Ø12
broche - broche	a₂ [mm]	≥ 3 d	≥ 23	≥ 36
broche - extrados poutre	a_{4,t} [mm]	≥ 4 d	≥ 30	≥ 48
broche - intrados poutre	a_{4,c} [mm]	≥ 3 d	≥ 23	≥ 36
broche - bord étrier	a_s [mm]	≥ 1,2 d ₀ ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 16
broche - poutre principale	e [mm]		86	86

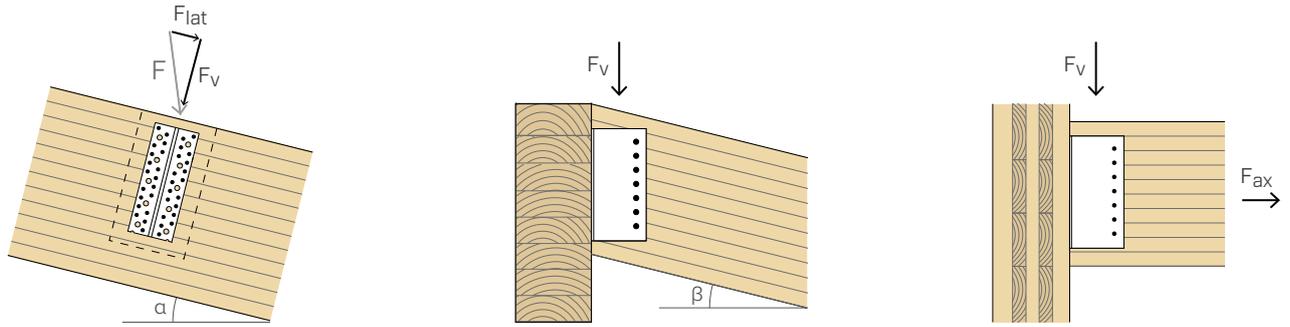
⁽¹⁾ Diamètre trou.

poutre principale - bois			clou Anker	vis
			LBA Ø4	LBS Ø5
premier connecteur - extrados poutre	a_{4,c} [mm]	≥ 5 d	≥ 20	≥ 25

poutre principale - béton			ancrage chimique	ancrage à visser
			VIN FIX-PRO Ø8	SKR-E Ø10
épaisseur minimale support	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$	110
diamètre du trou dans le béton	d₀	[mm]	10	8
couple de serrage	T_{inst}	[Nm]	10	50

h_{ef} = profondeur d'ancrage effective dans le béton.

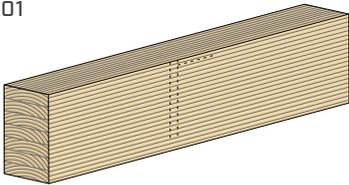
EXEMPLES D'APPLICATION



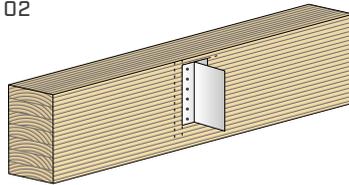
MONTAGE



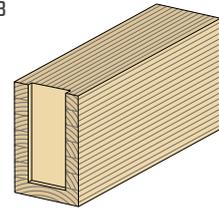
01



02

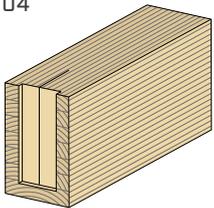


03

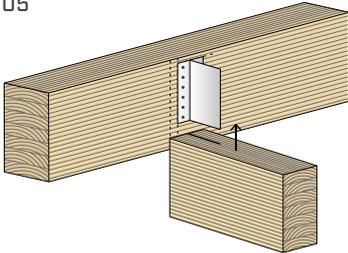


ALUMIDI SANS TROUS

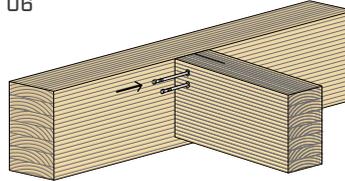
04



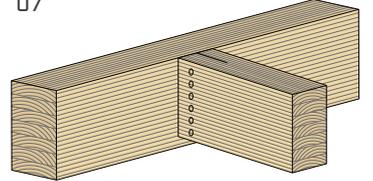
05



06

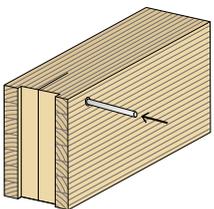


07

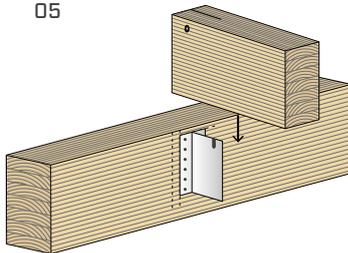


ALUMIDI SANS TROUS AVEC ÉVASEUR SUPÉRIEUR

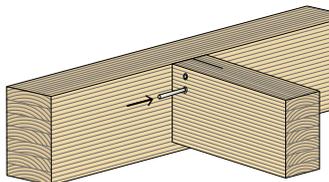
04



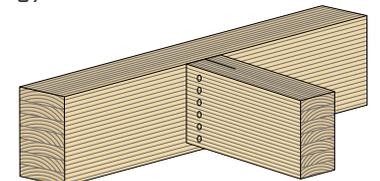
05



06

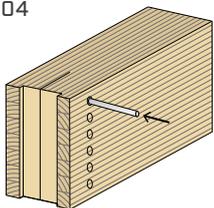


07

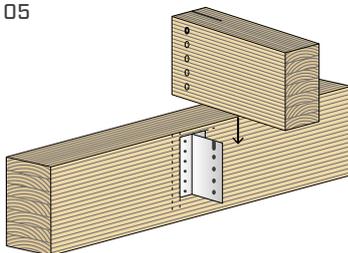


ALUMIDI AVEC TROUS

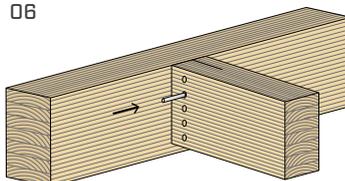
04



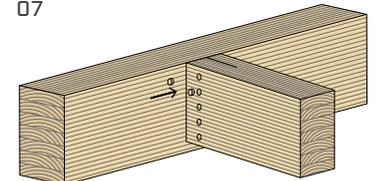
05



06



07



CLOUAGE TOTAL



ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD

ALUMIDI	POUTRE SECONDAIRE			POUTRE PRINCIPALE				
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	broches SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [pcs. - $\varnothing \times L$]	FIXATION PAR POINTES clous LBA $\varnothing 4 \times 60$ [pcs.]	$R_{v,k}$ [kN]	FIXATION PAR VIS vis LBS $\varnothing 5 \times 60$ [pcs.]	$R_{v,k}$ [kN]
80	120	120	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	14	10,9	14	13,4
120	120	160	160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	22	19,7	22	24,6
160	120	200	200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	30	29,6	30	35,3
200	120	240	240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	38	42,5	38	51,6
240	120	280	280	9 - $\varnothing 7,5 \times 115$	46	54,6	46	66,5
280	140	320	320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	54	71,8	54	85,0
320	140	360	360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	62	84,9	62	99,9
360	160	400	400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	70	103,6	70	119,9
400	160	440	440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	78	116,3	78	130,7
440	160	480	480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	86	134,5	86	145,6

ALUMIDI avec broches STA

ALUMIDI	POUTRE SECONDAIRE			POUTRE PRINCIPALE				
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	broches STA $\varnothing 12^{(3)}$ [pcs. - $\varnothing \times L$]	FIXATION PAR POINTES clous LBA $\varnothing 4 \times 60$ [pcs.]	$R_{v,k}$ [kN]	FIXATION PAR VIS vis LBS $\varnothing 5 \times 60$ [pcs.]	$R_{v,k}$ [kN]
120	120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	22	23,0	22	25,8
160	120	160	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	30	34,5	30	40,6
200	120	200	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	38	46,5	38	54,8
240	120	240	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	46	60,9	46	68,4
280	140	280	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	54	77,2	54	87,0
320	140	320	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	62	93,2	62	102,4
360	160	360	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	70	114,3	70	124,7
400	160	400	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	78	127,3	78	141,0
440	160	440	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	86	144,6	86	154,9

CLOUAGE PARTIEL⁽⁴⁾



ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD

ALUMIDI	POUTRE SECONDAIRE			POUTRE PRINCIPALE			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	broches SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [pcs. - $\varnothing \times L$]	clous LBA $\varnothing 4 \times 60$ [pcs.]	$R_{v,k}$ [kN]	vis LBS $\varnothing 5 \times 60$ [pcs.]
80	120	120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	10	9,0	10	11,2
120	120	160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	14	15,0	14	18,6
160	120	200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	18	24,7	18	25,2
200	120	240	6 - $\varnothing 7,5 \times 115$	22	31,0	22	35,2
240	120	280	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	26	38,0	26	45,5
280	140	320	8 - $\varnothing 7,5 \times 135$	30	47,6	30	54,8
320	140	360	9 - $\varnothing 7,5 \times 135$	34	55,0	34	64,8
360	160	400	10 - $\varnothing 7,5 \times 155$	38	66,2	38	75,2
400	160	440	11 - $\varnothing 7,5 \times 155$	42	74,9	42	84,4
440	160	480	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	46	83,2	46	95,3

ALUMIDI avec broches STA

ALUMIDI	POUTRE SECONDAIRE			POUTRE PRINCIPALE			
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	broches STA $\varnothing 12^{(3)}$ [pcs. - $\varnothing \times L$]	clous LBA $\varnothing 4 \times 60$ [pcs.]	$R_{v,k}$ [kN]	vis LBS $\varnothing 5 \times 60$ [pcs.]
120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	14	18,2	14	21,4
160	120	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	18	26,4	18	30,9
200	120	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	22	34,8	22	39,7
240	120	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	26	44,0	26	48,5
280	140	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	30	54,0	30	63,5
320	140	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	34	64,2	34	73,2
360	160	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	38	80,2	38	83,0
400	160	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	42	89,4	42	92,7
440	160	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	46	98,7	46	102,5

NOTES :

BOIS-BOIS | F_V

⁽¹⁾ L'étrier de hauteur H est disponible prédécoupé dans les versions ALUMIDI sans trous, ALUMIDI avec trous et ALUMIDI avec évaseur (codes à la page 28) ou bien il peut être obtenu à partir de la barre ALUMIDI2200.

⁽²⁾ Broches autoforeuses SBD $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 42000 \text{ Nmm}$.

⁽³⁾ Broches lisses STA $\varnothing 12$: $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$.

⁽⁴⁾ Le clouage partiel s'impose pour les assemblages poutre - poteau afin de respecter les distances minimales, cette technique peut également s'appliquer aux assemblages poutre - poutre. Le clouage partiel doit être réalisé en clouant chaque colonne de manière alternée, comme l'illustre l'image.

Principes généraux de calcul voir la page 36.

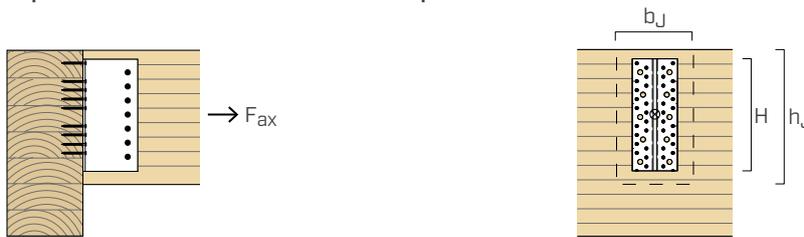
VALEURS STATIQUES | ASSEMBLAGE BOIS-BOIS | F_{lat}



ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD ou broches STA

ALUMIDI H [mm]	POUTRE SECONDAIRE ⁽¹⁾		POUTRE PRINCIPALE ⁽²⁾	$R_{lat,k,alu}$ [kN]	$R_{lat,k,beam}$ ⁽³⁾ [kN]
	b_J [mm]	h_J [mm]	clous LBA / vis LBS Ø4 x 60 / Ø5 x 60 [pcs.]		
80	120	120	≥ 10	3,6	9,0
120	120	160	≥ 14	5,4	12,0
160	120	200	≥ 18	7,2	15,0
200	120	240	≥ 22	9,1	18,0
240	120	280	≥ 26	10,9	21,0
280	140	320	≥ 30	12,7	28,1
320	140	360	≥ 34	14,5	31,6
360	160	400	≥ 38	16,3	40,1
400	160	440	≥ 42	18,1	44,1
440	160	480	≥ 46	19,9	48,1

VALEURS STATIQUES | ASSEMBLAGE BOIS-BOIS | F_{ax}



ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD

ALUMIDI H [mm]	POUTRE SECONDAIRE			POUTRE PRINCIPALE			
	b_J [mm]	h_J [mm]	broches SBD Ø7,5 [pcs. - Ø x L]	clous LBA Ø4 x 60 [pcs.]	$R_{ax,k}$ [kN]	vis LBS Ø5 x 60 [pcs.]	$R_{ax,k}$ [kN]
80	120	120	3 - Ø7,5 x 115	14	11,3	14	23,9
120	120	160	4 - Ø7,5 x 115	22	17,8	22	37,5
160	120	200	5 - Ø7,5 x 115	30	24,3	30	51,2
200	120	240	7 - Ø7,5 x 115	38	30,8	38	64,8
240	120	280	9 - Ø7,5 x 115	46	37,3	46	78,4
280	140	320	10 - Ø7,5 x 135	54	43,7	54	92,1
320	140	360	11 - Ø7,5 x 135	62	50,2	62	105,7
360	160	400	12 - Ø7,5 x 155	70	56,7	70	119,4
400	160	440	13 - Ø7,5 x 155	78	63,2	78	133,0
440	160	480	14 - Ø7,5 x 155	86	69,7	86	146,6

NOTES :

BOIS-BOIS | F_{lat} | F_{ax}

⁽¹⁾ Les valeurs de résistance sont valables tant pour des broches autoforeuses SBD Ø7,5 que pour des broches STA Ø12.

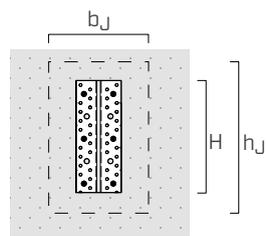
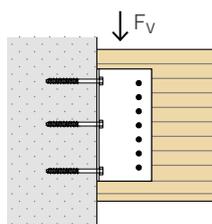
⁽²⁾ Les valeurs de résistance sont valables tant pour des clous LBA Ø4 que pour des vis LBS Ø5.

⁽³⁾ Bois lamellé-collé GL24h.

Principes généraux de calcul voir la page 36.

VALEURS STATIQUES | ASSEMBLAGE BOIS-BÉTON | F_v

ANCRAGE À VISSER



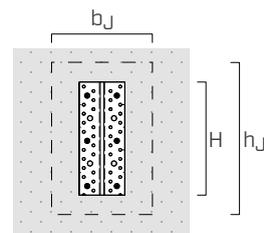
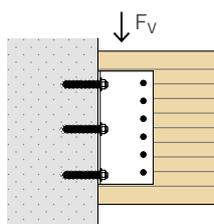
ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD

ALUMIDI	POUTRE SECONDAIRE BOIS				POUTRE PRINCIPALE BÉTON NON FISSURÉ	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	broches SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [pcs. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	ancrage SKR-E $\varnothing 10 \times 80^{(4)}$ [pcs.]
80	120	120	2 - $\varnothing 7,5 \times 115$	16,6	2	6,1
120	120	160	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	24,9	4	10,2
160	120	200	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	33,2	4	12,9
200	120	240	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	41,6	6	17,4
240	120	280	6 - $\varnothing 7,5 \times 115$	49,9	6	19,8
280	140	320	6 - $\varnothing 7,5 \times 135$	55,1	8	24,3
320	140	360	7 - $\varnothing 7,5 \times 135$	64,3	8	26,5
360	160	400	7 - $\varnothing 7,5 \times 155$	71,1	10	31,1
400	160	440	8 - $\varnothing 7,5 \times 155$	81,2	10	33,1
440	160	480	9 - $\varnothing 7,5 \times 155$	91,4	12	38,8

ALUMIDI avec broches STA

ALUMIDI	POUTRE SECONDAIRE BOIS				POUTRE PRINCIPALE BÉTON NON FISSURÉ	
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	broches STA $\varnothing 12^{(3)}$ [pcs. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k \text{ timber}}$ [kN]	ancrage SKR-E $\varnothing 10 \times 80^{(4)}$ [pcs.]
120	120	160	3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5	4	10,2
160	120	200	4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3	4	12,9
200	120	240	5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1	6	17,4
240	120	280	6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9	6	19,8
280	140	320	7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0	8	24,3
320	140	360	8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0	8	26,5
360	160	400	9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4	10	31,1
400	160	440	10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7	10	33,1
440	160	480	11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0	12	38,8

ANCRAGE CHIMIQUE



ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD

ALUMIDI	POUTRE SECONDAIRE BOIS				POUTRE PRINCIPALE BÉTON NON FISSURÉ		
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	broches SBD $\varnothing 7,5^{(2)}$ [pcs. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ timber [kN]	ancrage VIN-FIX PRO $\varnothing 8 \times 110^{(5)}$ [pcs.]	$R_{v,d}$ concrete [kN]
80	120	120		3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	24,9	2	8,8
120	120	160		4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	33,2	4	15,4
160	120	200		5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	41,6	4	22,1
200	120	240		7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	58,2	6	30,7
240	120	280		8 - $\varnothing 7,5 \times 115$	66,5	6	37,0
280	140	320		10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	91,9	8	48,7
320	140	360		11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	101,1	8	55,6
360	160	400		12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	121,9	10	64,4
400	160	440		13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	132,0	10	66,4
440	160	480		14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	142,2	12	80,0

ALUMIDI avec broches STA

ALUMIDI	POUTRE SECONDAIRE BOIS				POUTRE PRINCIPALE BÉTON NON FISSURÉ		
	$H^{(1)}$ [mm]	b_J [mm]	h_J [mm]	broches STA $\varnothing 12^{(3)}$ [pcs. - $\varnothing \times L$]	$R_{v,k}$ timber [kN]	ancrage VIN-FIX PRO $\varnothing 8 \times 110^{(5)}$ [pcs.]	$R_{v,d}$ concrete [kN]
120	120	160		3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5	4	15,4
160	120	200		4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3	4	22,1
200	120	240		5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1	6	30,7
240	120	280		6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9	6	37,0
280	140	320		7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0	8	48,7
320	140	360		8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0	8	55,6
360	160	400		9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4	10	64,4
400	160	440		10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7	10	66,4
440	160	480		11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0	12	80,0

NOTES :

BOIS - BÉTON

⁽¹⁾ L'étrier de hauteur H est disponible prédécoupé dans les versions ALUMIDI sans trous, ALUMIDI avec trous et ALUMIDI avec évaseur (codes à la page 28) ou bien il peut être obtenu à partir de la barre ALUMIDI2200.

⁽²⁾ Broches autoforeuses SBD $\varnothing 7,5$: $M_{y,k} = 42000$ Nmm.

⁽³⁾ Broches lisses STA $\varnothing 12$: $M_{y,k} = 69100$ Nmm.

⁽⁴⁾ Ancrage à visser SKR-E en accord avec ETA 19/0100. Poser les ancrages deux par deux en commençant par le haut, en les fixant par chevilles en rangées alternées.

⁽⁵⁾ Ancrage chimique VIN-FIX PRO avec tiges filetées (type INA) de classe d'acier minimale 5.8 avec $h_{ef} = 93$ mm. Poser les ancrages deux par deux en commençant par le haut, en les fixant par chevilles en rangées alternées.

Principes généraux de calcul voir la page 36.

PRINCIPES GÉNÉRAUX :

- Les valeurs de résistance du système de fixation sont valables pour les hypothèses de calcul définies dans le tableau.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ avec du béton C25/30 peu armé, sans distance au bord.
- 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 en béton doivent être effectués séparément.
- En cas de sollicitations combinées, la vérification suivante doit être respectée :

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 \leq 1$$

VALEURS STATIQUES | F_v

BOIS-BOIS

- Les valeurs caractéristiques sont définies selon la norme EN 1995-1-1 en accord avec ETA-09/0361 et évaluées selon le modèle expérimental Rothoblaas. Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Dans certains cas, la résistance au cisaillement $R_{v,k}$ de la connexion peut être particulièrement élevée et être supérieure à la résistance au cisaillement de la poutre secondaire. Il est dès lors préconisé de bien vérifier la résistance au cisaillement de la section réduite de l'élément de bois face à l'étrier.

VALEURS STATIQUES | F_{lat} | F_{ax}

BOIS-BOIS

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995-1-1 conformément à ETA-09/0361.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k,alu}}{\gamma_{M,alu}} \\ \frac{R_{lat,k,beam} \cdot k_{mod}}{\gamma_{M,T}} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

avec $\gamma_{M,T}$ coefficient partiel du matériau en bois.

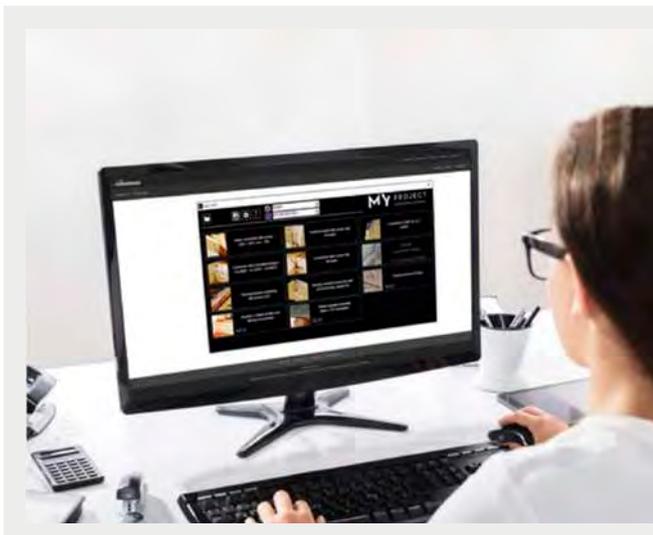
VALEURS STATIQUES | F_v

BOIS-BÉTON

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995-1-1 conformément à ETA-09/0361. Les valeurs de projet des ancrages pour béton sont calculées conformément aux évaluations techniques européennes respectives.

Les valeurs de résistance de projet sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

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



MY PROJECT
calculation software



Pour toute configuration de calcul différente, le logiciel MyProject (www.rothoblaas.fr) est mis à disposition gratuitement.

- Possibilité d'analyse de multiples configurations en modifiant le nombre et le type de fixations, l'inclinaison, les cotes et la nature des éléments composant la structure pour obtenir une meilleure résistance mécanique.
- Choix possible entre deux méthodes de calcul (selon ETA 09/0361 et le modèle expérimental).
- Gamme large et variée d'étriers ALUMINI, ALUMIDI et ALUMAXI pour répondre à toutes les contraintes statiques.

TESTS EN LABORATOIRE

ÉTUDES EXPÉRIMENTALES

Une collaboration dans les domaines scientifique et de la recherche avec l'université de Trente (Università degli Studi) a été à l'origine d'une vaste campagne d'essais visant à tester le comportement réel des étriers ALU et de créer ainsi un modèle numérique pouvant corrélérer hypothèses théoriques et résultats des essais en laboratoire (protocole expérimental Rothoblaas).

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Analyse expérimentale - Laboratoire d'essais des matériaux (Faculté d'ingénierie, Trente).



Essais sur des échantillons de taille réduite (bois-bois et bois-béton).

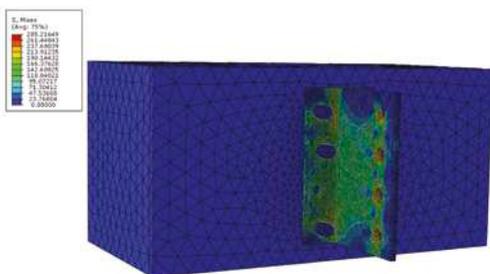


Essais sur des échantillons de taille réelle (assemblage poutre principale - poutre secondaire).

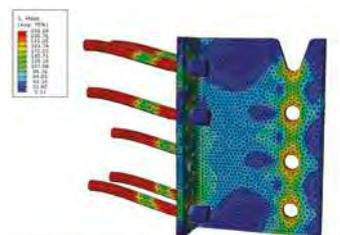


MODÉLISATION NUMÉRIQUE

Analyse des déformations plastiques des chevilles et de l'étrier ALU par une analyse des éléments finis.



Modèle solide étrier ALU sur béton



Évolution des tensions de Mises sur les chevilles et l'étrier ALU



Comparaison état initial (non déformé) et résultat de l'essai