

## ÉTRIER INVISIBLE AVEC ET SANS TROUS

### PLANCHERS ET TOITURES

Adapté aux planchers et toitures de taille moyenne. Également utilisable avec des poutres inclinées grâce aux résistances certifiées et calculées dans toutes les directions.

### NOUVELLE VERSION LONGUE

La version longue de 2200 mm est désormais disponible avec des trous. La possibilité de coupe tous les 40 mm permet d'obtenir des étriers de la taille la plus appropriée.

### BOIS, BÉTON ET ACIER

Distance entre les trous optimisés pour assemblages sur bois (clous ou vis), sur béton armé (ancrages chimiques) et sur acier (boulons).



### CLASSE DE SERVICE

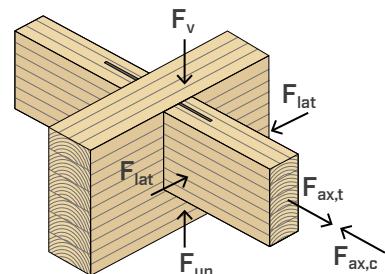


### MATÉRIAU



alliage d'aluminium EN AW-6005A

### SOLLICITATIONS



### VIDÉO

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



### DOMAINES D'UTILISATION

Assemblage invisible pour poutres en configuration bois-bois ou bois-béton, adapté aux toitures, planchers et constructions moyennes poteau-poutre. Utilisation également à l'extérieur dans des milieux non agressifs.

Appliquer sur :

- bois massif softwood et hardwood
- bois lamellé-collé, LVL



## INVISIBLE

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

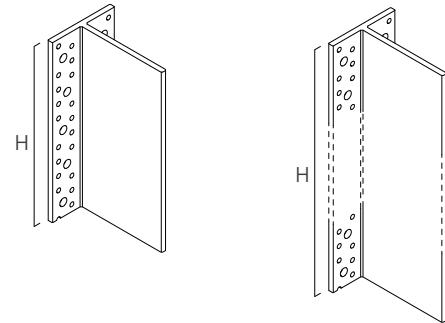
## SURFACES IRRÉGULIÈRES

Pour des applications sur béton et sur d'autres surfaces irrégulières, les broches autoforeuses offrent une plus grande tolérance pour la fixation de l'élément en bois.

## CODES ET DIMENSIONS

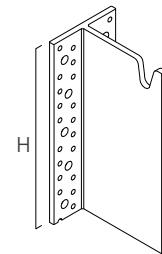
### ALUMIDI SANS TROUS

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



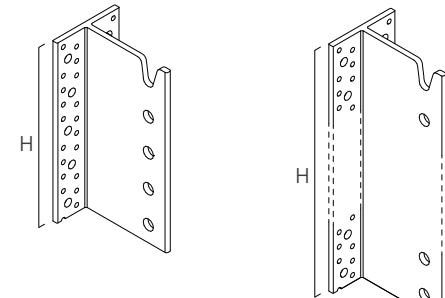
### ALUMIDI SANS TROUS AVEC ÉVASEUR SUPÉRIEUR

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

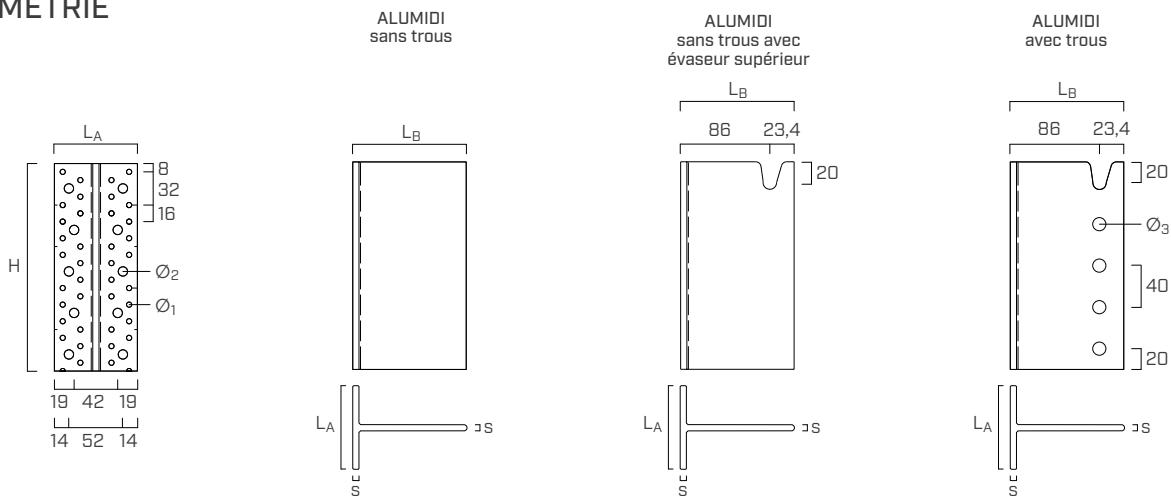
CODE	type	H [mm]	pcs.
ALUMIDI120L	avec trous	120	25
ALUMIDI160L	avec trous	160	25
ALUMIDI200L	avec trous	200	15
ALUMIDI240L	avec trous	240	15
ALUMIDI280L	avec trous	280	15
ALUMIDI320L	avec trous	320	8
ALUMIDI360L	avec trous	360	8
ALUMIDI2200L	avec trous	2200	1



## PRODUITS COMPLÉMENTAIRES - 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
LBS HARDWOOD	vis à tête ronde pour bois durs	5		572
LBS HARDWOOD EVO	vis C4 EVO à tête ronde sur bois durs	5		572
SBD	broche autoforeuse	7,5		154
STA	broche lisse	12		162
STA A2   AISI 304	broche lisse	12		162
VIN-FIX	scellement chimique vinylester	M8		545
EPO-FIX	scllement chimique époxyde	M8		557
INA	tige filetée classe acier 5.8 ou 8.8	M8		562
JIG ALU STA	gabarit de perçage pour ALUMIDI et ALUMAXI	-		-

## GÉOMÉTRIE

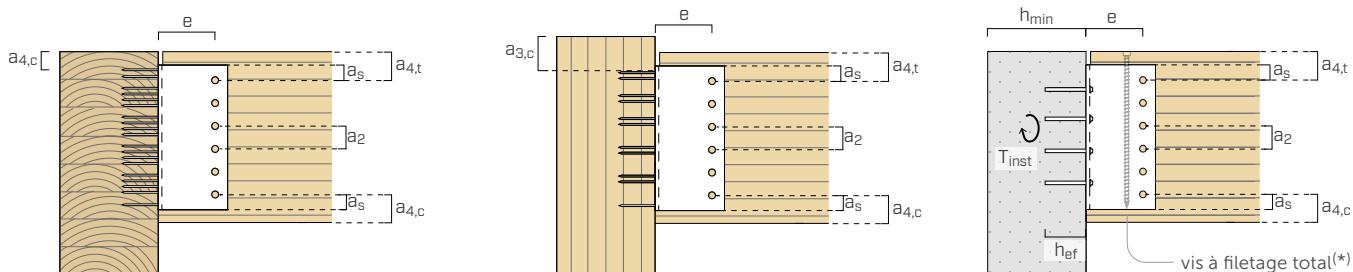


### ALUMIDI

épaisseur	$s$	[mm]	6
largeur aile	$L_A$	[mm]	80
longueur âme	$L_B$	[mm]	109,4
petits trous aile	$\emptyset_1$	[mm]	5,0
grands trous aile	$\emptyset_2$	[mm]	9,0
trous âme (broches)	$\emptyset_3$	[mm]	13,0

## INSTALLATION

### DISTANCES MINIMALES



poutre secondaire - bois	broche autoreuse		broche lisse
	SBD Ø7,5	STA Ø12	
broche - broche	$a_2$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 23$
broche - extrados poutre	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 \cdot d$	$\geq 30$
broche - intrados poutre	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 \cdot d$	$\geq 23$
broche - bord étrier	$a_s$ [mm]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(1)}$	$\geq 10$
broche-poutre principale	$e$ [mm]	-	86

(1) Diamètre trou.

élément principal-bois	pointe	vis
	LBA Ø4	LBS Ø5
premier connecteur - extrados poutre	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 \cdot d$
premier connecteur-extrémité poteau	$a_{3,c}$ [mm]	$\geq 10 \cdot d$

Les espacements et les distances minimales se réfèrent à des éléments en bois avec une masse volumique de  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , des vis insérées sans pré-perçage et une sollicitation  $F_v$ .

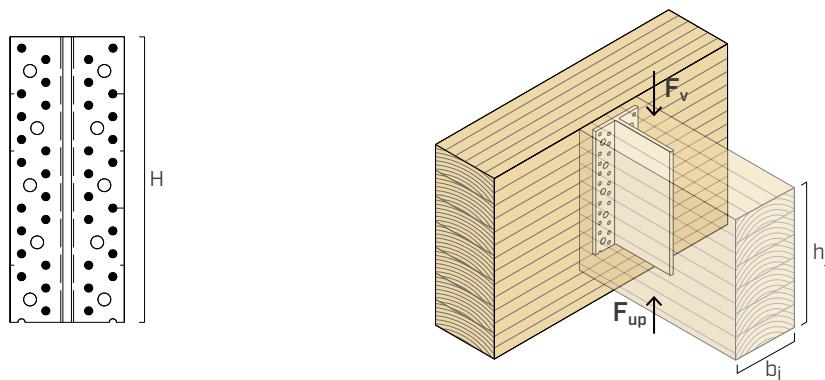
élément principal-béton	ancrage chimique	
	VIN-FIX Ø8	
épaisseur minimale support	$h_{min}$	[mm]
diamètre du trou dans le béton	$d_0$	[mm]
couple de serrage	$T_{inst}$	[Nm]

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

(\*) Pour des configurations bois-béton avec broche lisse STA, l'ajout de vis à filetage total VGZ conformément à l'ATE-09/0361 prévient les fissures en traction perpendiculaire à la fibre.

## VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | $F_v$ | $F_{up}$

### FIXATION TOTALE



ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD

ALUMIDI H <sup>(1)</sup> [mm]	POUTRE SECONDAIRE		POUTRE PRINCIPALE			
	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub> [mm]	broches SBD Ø7,5 <sup>(2)</sup> [pcs. - Ø x L]	fixation par pointes		fixation par vis	
		LBA Ø4 x 60 [pcs.]	R <sub>v,k</sub> - R <sub>up,k</sub> [kN]	LBS Ø5 x 60 [pcs.]	R <sub>v,k</sub> - R <sub>up,k</sub> [kN]	
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	14	<b>9,1</b>	14	<b>12,4</b>
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	22	<b>18,2</b>	22	<b>24,6</b>
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	30	<b>29,0</b>	30	<b>36,6</b>
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	38	<b>42,0</b>	38	<b>54,8</b>
240	120 x 280	9 - Ø7,5 x 115	46	<b>56,3</b>	46	<b>70,5</b>
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	54	<b>72,5</b>	54	<b>87,0</b>
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	62	<b>84,9</b>	62	<b>105,1</b>
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	70	<b>105,1</b>	70	<b>124,7</b>
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	78	<b>118,1</b>	78	<b>139,2</b>
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	86	<b>128,7</b>	86	<b>151,0</b>

ALUMIDI avec broches STA

ALUMIDI H <sup>(1)</sup> [mm]	POUTRE SECONDAIRE		POUTRE PRINCIPALE			
	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub> [mm]	broches STA Ø12 <sup>(3)</sup> [pcs. - Ø x L]	fixation par pointes		fixation par vis	
		LBA Ø4 x 60 [pcs.]	R <sub>v,k</sub> - R <sub>up,k</sub> [kN]	LBS Ø5 x 60 [pcs.]	R <sub>v,k</sub> - R <sub>up,k</sub> [kN]	
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	22	<b>22,1</b>	22	<b>25,8</b>
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	30	<b>34,4</b>	30	<b>40,6</b>
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	38	<b>46,7</b>	38	<b>54,8</b>
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	46	<b>60,9</b>	46	<b>68,4</b>
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	54	<b>77,6</b>	54	<b>87,0</b>
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	62	<b>93,0</b>	62	<b>102,4</b>
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	70	<b>114,6</b>	70	<b>124,7</b>
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	78	<b>128,9</b>	78	<b>141,0</b>
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	86	<b>145,1</b>	86	<b>154,9</b>

#### NOTES

(1) L'étrier de hauteur H est disponible pré découpé dans les versions ALUMIDI sans trous, ALUMIDI avec trous et ALUMIDI avec évaseur (codes à la page 80) ou bien il peut être obtenu à partir de las barres ALUMIDI2200 ou ALUMIDI2200L.

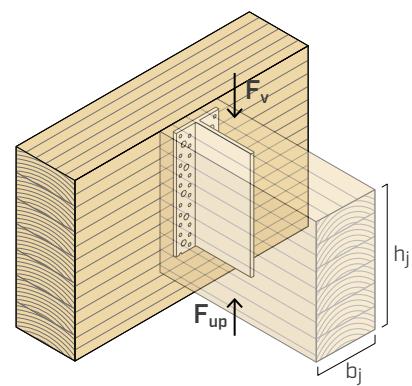
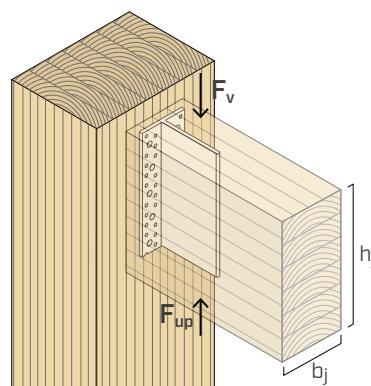
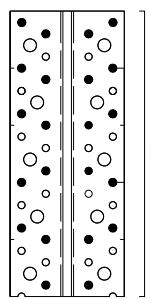
(2) Broches autoforeuses SBD Ø7,5 :  $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$ .

(3) Broches lisses STA Ø12 :  $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$ .

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 87.

## VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | $F_v$ | $F_{up}$

### FIXATION PARTIELLE<sup>[4]</sup>



ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD

ALUMIDI H <sup>(1)</sup> [mm]	POUTRE SECONDAIRE		ÉLÉMENT PRINCIPAL			
	$b_j \times h_j$ [mm]	broches SBD Ø7,5 <sup>(2)</sup> [pcs. - Ø x L]	fixation par pointes		fixation par vis	
			LBA Ø4 x 60 [pcs.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]	LBS Ø5 x 60 [pcs.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	10	<b>7,5</b>	10	<b>10,1</b>
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	14	<b>16,6</b>	14	<b>18,1</b>
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	18	<b>24,1</b>	18	<b>25,2</b>
200	120 x 240	6 - Ø7,5 x 115	22	<b>31,0</b>	22	<b>35,2</b>
240	120 x 280	7 - Ø7,5 x 115	26	<b>38,8</b>	26	<b>45,2</b>
280	140 x 320	8 - Ø7,5 x 135	30	<b>49,8</b>	30	<b>54,8</b>
320	140 x 360	9 - Ø7,5 x 135	34	<b>60,9</b>	34	<b>64,8</b>
360	160 x 400	10 - Ø7,5 x 155	38	<b>73,2</b>	38	<b>75,2</b>
400	160 x 440	11 - Ø7,5 x 155	42	<b>80,0</b>	42	<b>84,4</b>
440	160 x 480	12 - Ø7,5 x 155	46	<b>88,8</b>	46	<b>95,3</b>

ALUMIDI avec broches STA

ALUMIDI H <sup>(1)</sup> [mm]	POUTRE SECONDAIRE		ÉLÉMENT PRINCIPAL			
	$b_j \times h_j$ [mm]	broches STA Ø12 <sup>(3)</sup> [pcs. - Ø x L]	fixation par pointes		fixation par vis	
			LBA Ø4 x 60 [pcs.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]	LBS Ø5 x 60 [pcs.]	$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	14	<b>17,5</b>	14	<b>21,4</b>
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	18	<b>27,5</b>	18	<b>30,9</b>
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	22	<b>38,2</b>	22	<b>39,7</b>
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	26	<b>46,7</b>	26	<b>48,5</b>
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	30	<b>59,9</b>	30	<b>63,5</b>
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	34	<b>69,2</b>	34	<b>73,2</b>
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	38	<b>81,8</b>	38	<b>83,0</b>
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	42	<b>95,6</b>	42	<b>92,7</b>
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	46	<b>105,8</b>	46	<b>102,5</b>

### NOTES

(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 80) ou bien il peut être obtenu à partir de las barres ALUMIDI2200 ou ALUMIDI2200L.

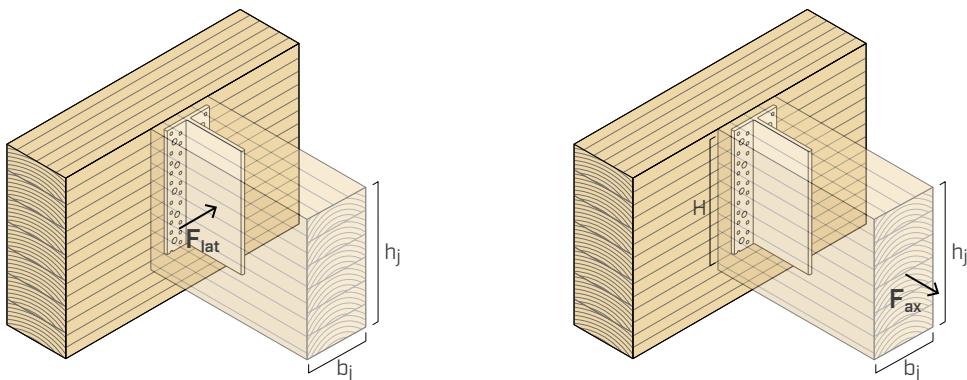
(2) Broches autoforeuses SBD Ø7,5 :  $M_{y,k} = 75000$  Nmm.

(3) Broches lisses STA Ø12 :  $M_{y,k} = 69100$  Nmm.

(4) La fixation partielle s'impose pour les assemblages poutre-poteau afin de respecter les distances minimales des fixations ; elle peut également s'appliquer aux assemblages poutre-poutre. La fixation partielle est réalisée en fixant les connecteurs (pointes ou vis) de manière alternée comme indiqué sur l'image.

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 87.

## ■ VALEURS STATIQUES | BOIS-BOIS | $F_{lat}$ | $F_{ax}$



### BOIS-BOIS | $F_{lat}$

ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD et broches STA

ALUMIDI H [mm]	POUTRE SECONDAIRE <sup>[1]</sup>		POUTRE PRINCIPALE <sup>[2]</sup>		$R_{lat,k}$ timber GL24h [kN]	$R_{lat,k}$ alu [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]		pointes LBA / vis LBS LBA Ø4 x 60 / LBS Ø5 x 60 [pcs.]			
80	120 x 120		≥ 10		9,0	3,6
120	120 x 160		≥ 14		12,0	5,4
160	120 x 200		≥ 18		15,0	7,2
200	120 x 240		≥ 22		18,0	9,1
240	120 x 280		≥ 26		21,0	10,9
280	140 x 320		≥ 30		28,1	12,7
320	140 x 360		≥ 34		31,6	14,5
360	160 x 400		≥ 38		40,1	16,3
400	160 x 440		≥ 42		44,1	18,1
440	160 x 480		≥ 46		48,1	19,9

### BOIS-BOIS | $F_{ax}$

ALUMIDI avec broches autoforeuses SBD

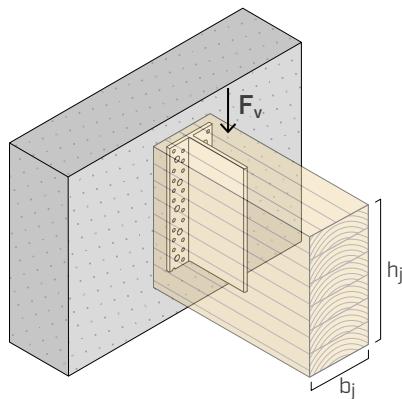
ALUMIDI H [mm]	POUTRE SECONDAIRE		POUTRE PRINCIPALE				$R_{ax,k}$ alu [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	SBD Ø7,5 [pcs. - Ø x L]	fixation par pointes LBA Ø4 x 60 [pcs.]	$R_{ax,k}$ timber [kN]	fixation par vis LBS Ø5 x 60 [pcs.]	$R_{ax,k}$ timber [kN]	
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	14	9,7	14	23,9	16,6
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	22	15,3	22	37,5	25,0
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	30	20,8	30	51,2	33,3
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	38	26,4	38	64,8	41,6
240	120 x 280	9 - Ø7,5 x 115	46	31,9	46	78,4	49,9
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	54	37,5	54	92,1	58,2
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	62	43,1	62	105,7	66,6
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	70	48,6	70	119,4	74,9
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	78	54,2	78	133,0	83,2
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	86	59,7	86	146,6	91,5

### NOTES

- (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 pointes LBA Ø4 que pour des vis LBS Ø5.

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 87.

## ■ VALEURS STATIQUES | BOIS-BÉTON | $F_v$



### ANCRAGE CHIMIQUE

ALUMIDI H <sup>(1)</sup> [mm]	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub> [mm]	POUTRE SECONDAIRE BOIS		POUTRE PRINCIPALE BÉTON NON FISSURÉ		ancreage VIN-FIX <sup>(4)</sup>	
		broches SBD <sup>(2)</sup> Ø7,5 [pcs. - Ø x L]	R <sub>v,k</sub> [kN]	broches STA <sup>(3)</sup> Ø12 [pcs. - Ø x L]	R <sub>v,k</sub> [kN]	Ø8 x 110 [pcs.]	R <sub>v,d concrete</sub> [kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	29,2	-	-	2	9,1
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	39,0	3 - Ø12 x 120	35,5	4	15,7
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	48,7	4 - Ø12 x 120	47,3	4	22,7
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	68,2	5 - Ø12 x 120	59,1	6	31,4
240	120 x 280	8 - Ø7,5 x 115	87,7	6 - Ø12 x 120	70,9	6	38,5
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	103,4	7 - Ø12 x 140	91,0	8	49,7
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	113,8	8 - Ø12 x 140	104,0	8	57,1
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	133,1	9 - Ø12 x 160	128,4	10	69,4
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	144,2	10 - Ø12 x 160	142,7	10	77,3
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	155,3	11 - Ø12 x 160	157,0	12	89,3

### NOTES

(1) L'étrier de hauteur H est disponible pré découpé dans les versions ALUMIDI sans trous, ALUMIDI avec trous et ALUMIDI avec évaseur (codes à la page 80) ou bien il peut être obtenu à partir de las barres ALUMIDI2200 ou ALUMIDI2200L.

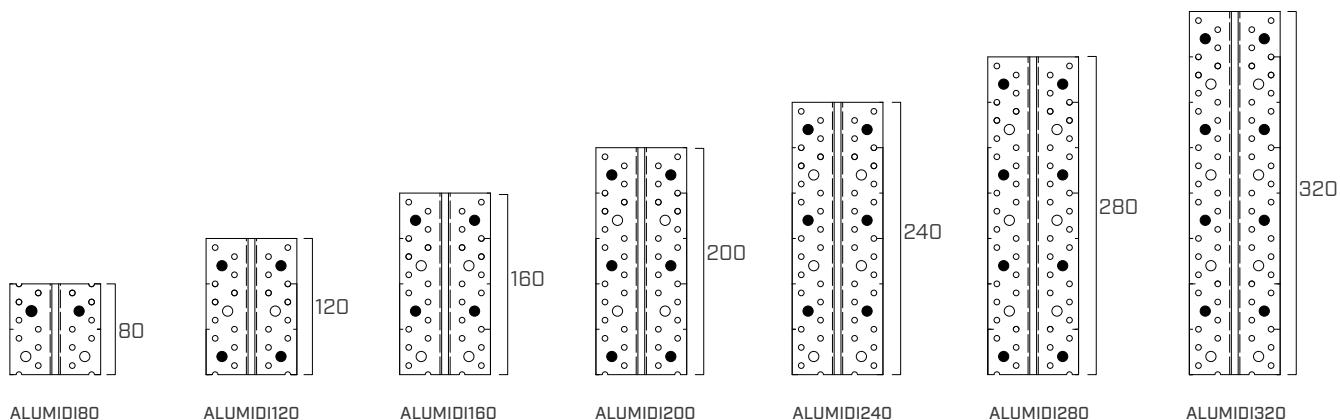
(2) Broches autoforeuses SBD Ø7,5 :  $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$ .

(3) Broches lisses STA Ø12 :  $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$ .

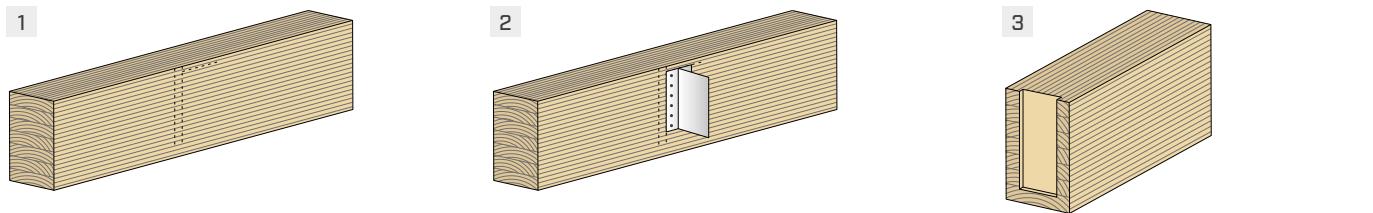
(4) Ancrage chimique VIN-FIX conformément à l'ATE-20/0363 avec tiges filetées (type INA) de classe d'acier minimale 5.8 avec  $h = 93 \text{ mm}$ . Poser les ancrages deux par deux en commençant par le haut, en les fixant par chevilles en rangées alternées.

Pour les PRINCIPES GÉNÉRAUX de calcul, voir la page 87.

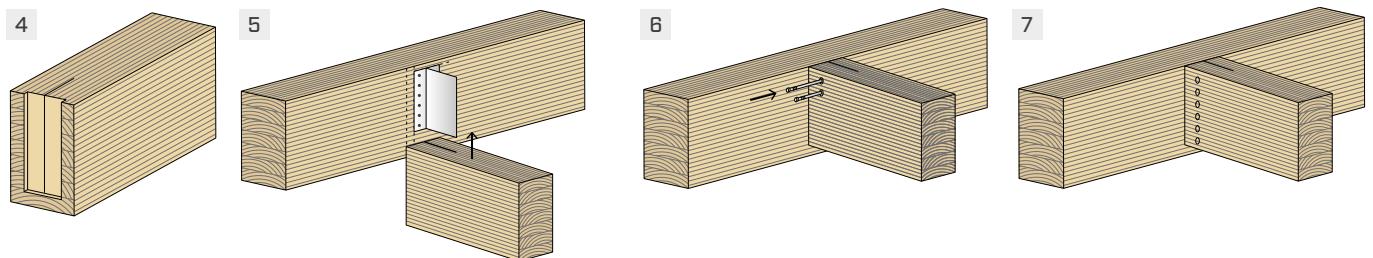
## ■ SCHÉMAS DE FIXATION SUR BOIS



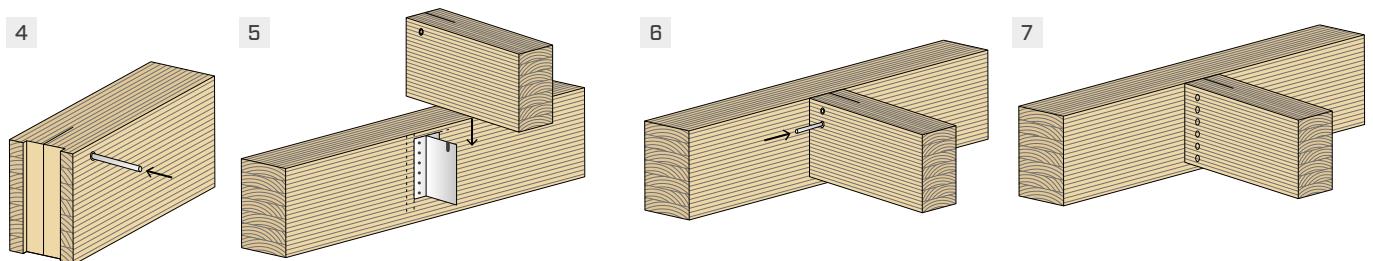
## MONTAGE



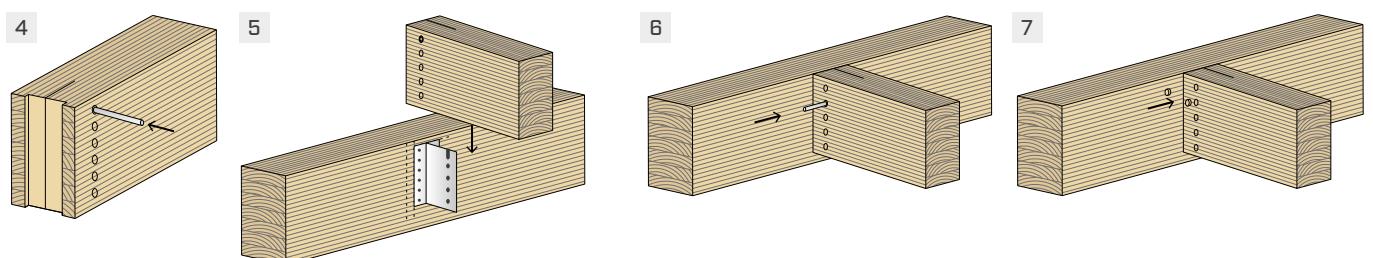
INSTALLATION "BOTTOM-UP" | ALUMIDI SANS TROUS



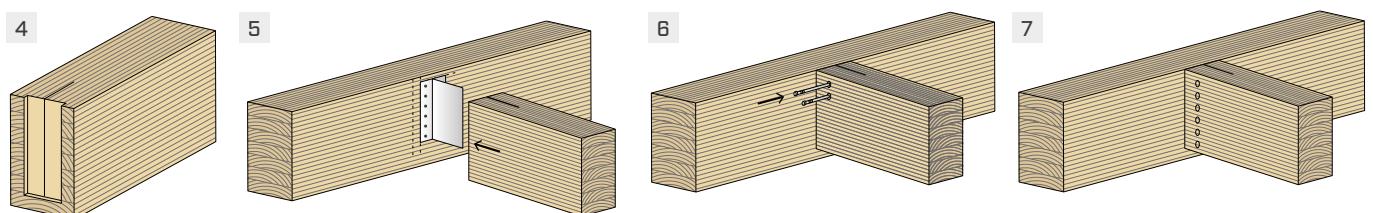
INSTALLATION "TOP-DOWN" | ALUMIDI SANS TROUS AVEC ÉVASEMENT SUPÉRIEUR



INSTALLATION "TOP-DOWN" | ALUMIDI AVEC TROUS

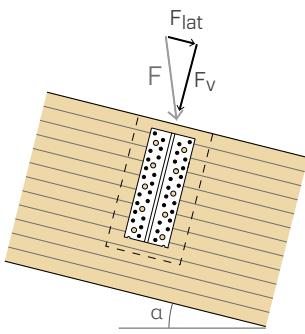
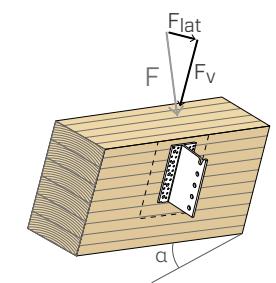


INSTALLATION "AXIAL" | ALUMIDI SANS TROUS

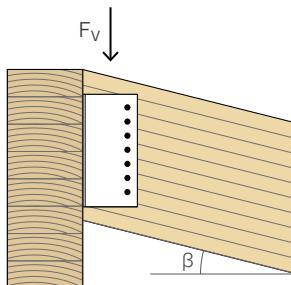
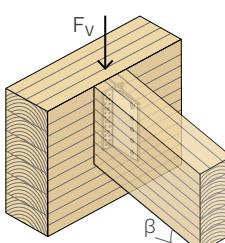


## EXEMPLES D'APPLICATION

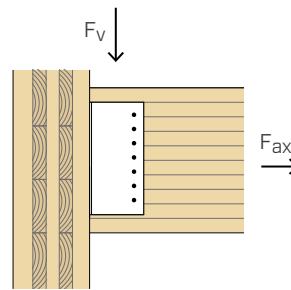
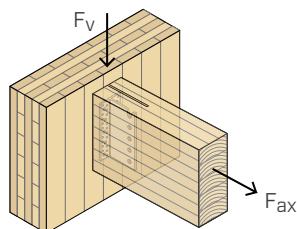
poutre principale inclinée



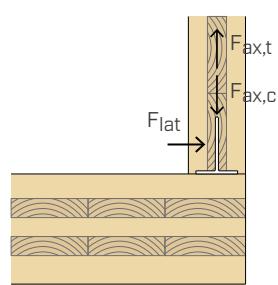
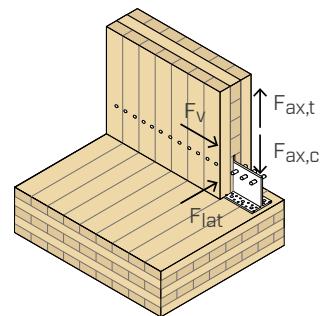
poutre secondaire inclinée



fixation sur paroi en CLT



assemblage paroi CLT-plancher CLT



### PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs de résistance du système de fixation sont valables pour les hypothèses de calcul définies dans le tableau. Pour toutes configurations de calcul différentes, le logiciel MyProject ([www.rothoblaas.fr](http://www.rothoblaas.fr)) est mis à disposition gratuitement.
- 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  $\gamma_M$  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.
- En cas de sollicitations combinées, la vérification suivante doit être respectée :

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

$F_{v,d}$  et  $F_{up,d}$  sont des forces qui agissent dans des directions opposées. C'est pourquoi seulement une des forces  $F_{v,d}$  et  $F_{up,d}$  peut agir en combinaison avec les forces  $F_{ax,d}$  ou  $F_{lat,d}$ .

- Les valeurs fournies sont calculées avec un fraisage dans le bois de 8 mm d'épaisseur.
- Pour les configurations où seule la résistance côté bois est indiquée, on peut supposer la résistance côté aluminium sur-résistante.

### VALEURS STATIQUES | $F_v$ | $F_{up}$

#### BOIS-BOIS

- Les valeurs caractéristiques sont définies selon la norme EN 1995-1-1:2014 en accord avec ATE-09/0361 et ATE-22/0002 et évaluées selon le modèle expérimental Rothoblaas.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

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

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

- Dans certains cas, la résistance au cisaillement  $R_{v,k}$ - $R_{up,k}$  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 1995-1-1:2014 et conformément à ATE-09/0361.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \frac{\frac{R_{lat,k \text{ alu}}}{\gamma_M^2}}{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}, \frac{\frac{R_{lat,k \text{ timber}}}{\gamma_M}}{\gamma_M} \right\}$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{\frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_M^2}}{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}, \frac{\frac{R_{ax,k \text{ timber}}}{\gamma_M}}{\gamma_M} \right\}$$

avec  $\gamma_M$  coefficient partiel du matériau en bois.

### VALEURS STATIQUES | $F_v$

#### BOIS-BÉTON

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995-1-1:2014 et conformément à ATE-09/0361 et ATE-20/0363.
- Les valeurs de résistance de projet sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

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

- Les valeurs de calcul  $R_{v,d}$  concrete sont selon la norme EN 1992:2018 avec  $a_{sus} = 0,6$ .

### PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Un modèle d'ALUMIDI est protégé par le Dessin Communautaire Enregistré RCD 008254353-0001.