

ALUMIDI

Étrier à âme intérieure avec et sans trous

Plaque tridimensionnelle perforée en alliage d'aluminium

CE
ETA 09/0361

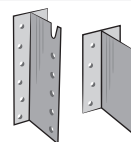


software
myProject



CERTIFIÉ

Disponible avec et sans trous.
La version 2200 mm est également certifiée



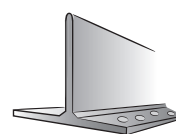
DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages en cisaillement
bois-bois et bois-béton
perpendiculaires ou inclinés
par rapport au plan vertical

- bois massif
- bois lamellé-collé
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- panneaux à base de bois

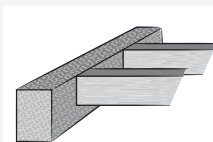
ACIER - ALUMINIUM

Étrier en alliage d'aluminium EN AW-60605A,
haute résistance, extrudé et donc sans
soudures



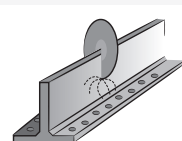
BOIS ET BÉTON

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



GESTION DU STOCK

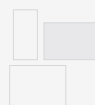
La version sans trous est disponible en barres de
2200 mm à entailles tous les 40 mm, pour une
découpe sur chantier selon les exigences





INVISIBLE

Assemblage caché à l'excellent rendu esthétique, qui respecte également les exigences de résistance au feu. Une ébrasure au niveau du premier perçage facilite l'engagement de la poutre secondaire par le haut



BOIS - BÉTON

Pour des applications sur béton armé 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.

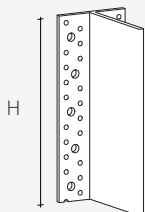


SÉCURITÉ CERTIFIÉE

L'étrier AluMIDI a fait l'objet de multiples recherches, études et publications internationales, tant au niveau théorique (sur plusieurs modèles de calcul) qu'expérimental

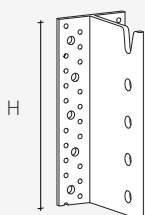
CODES ET DIMENSIONS

ALUMIDI SANS TROUS



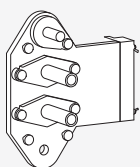
code	type	H [mm]	pcs/cond
ALUMIDI80	sans trous	80	25
ALUMIDI120	sans trous	120	25
ALUMIDI160	sans trous	160	25
ALUMIDI200	sans trous	200	15
ALUMIDI240	sans trous	240	15
ALUMIDI2200	sans trous	2200	1

ALUMIDI AVEC TROUS



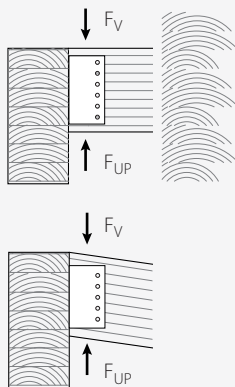
code	type	H [mm]	pcs/cond
ALUMIDI120L	avec trous	120	25
ALUMIDI160L	avec trous	160	25
ALUMIDI200L	avec trous	200	15
ALUMIDI240L	avec trous	240	15
ALUMIDI280L	avec trous	280	15
ALUMIDI320L	avec trous	320	8
ALUMIDI360L	avec trous	360	8

GABARIT



code	type	pcs/cond
ATMIDIXAM	gabarit pour AluMIDI avec STA Ø12	1

CONTRAINTES

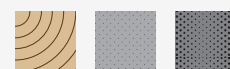


MATÉRIAU ET DURABILITÉ

ALUMIDI : alliage d'aluminium EN AW-6005A.
Utilisation en classes de service 1 et 2 (EN 1995 :2008).

DOMAINES D'UTILISATION

Assemblages bois-bois
Assemblages bois-béton
Assemblages bois-acier

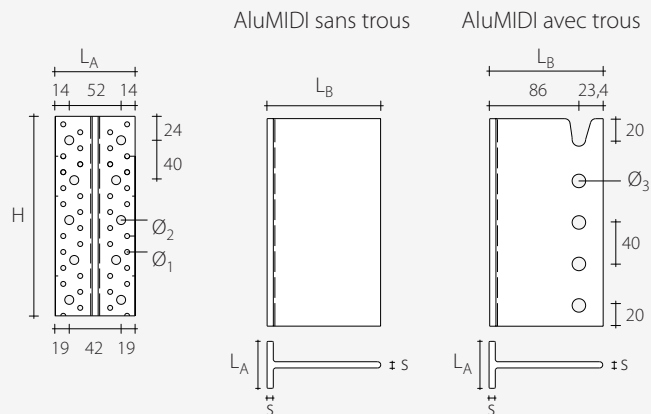


PRODUITS COMPLÉMENTAIRES - FIXATIONS

type	description	diam. [mm]	support	page
LBA	clou anker	4		364
LBS	vis pour plaques	5		364
WS	broche autoforeuse	7		368
STA	broche lisse	12		50
SKR	ancrage à visser	10		328
VINYLPPO	ancrage chimique	M8		346
EPOPLUS	ancrage chimique	M8		354

Nous préconisons de monter le système à l'aide de la MORTAISEUSE À CHAÎNE présentée au chapitre 9 du catalogue « Accessoires constructions bois » (p. 147)

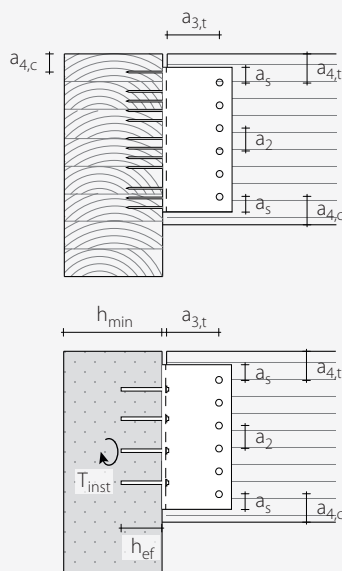
GÉOMÉTRIE



			AluMIDI sans trous	AluMIDI avec trous
Épaisseur	s	[mm]	6	6
Largeur aile	L_A	[mm]	80	80
Longueur âme	L_B	[mm]	109,4	109,4
Petits trous aile	Ø₁	[mm]	5,0	5,0
Grands trous aile	Ø₂	[mm]	9,0	9,0
Trous âme (broches)	Ø₃	[mm]	-	13,0

MISE EN ŒUVRE

DISTANCES MINIMALES



POUTRE SECONDAIRE - BOIS				broche autoforeuse WS Ø7	broche lisse STA Ø12
Broche - Broche	a₂	[mm]	≥ 3 d	≥ 21	≥ 36
Broche - Extrados poutre	a_{4,t}	[mm]	≥ 4 d	≥ 28	≥ 48
Broche - Intrados poutre	a_{4,c}	[mm]	≥ 3 d	≥ 21	≥ 36
Broche - Extrémité poutre	a_{3,t}	[mm]	≥ {7 d; 80}	≥ 80	≥ 80
Broche - Bord étrier	a₅	[mm]	≥ 1,2 d _o ⁽¹⁾	≥ 10	≥ 16

⁽¹⁾ diamètre trou

POUTRE PRINCIPALE - BOIS				clou anker LBA Ø4	vis LBS Ø5
Premier connecteur - Extrados poutre	a _{4,c}	[mm]	> 5 d	> 20	> 25

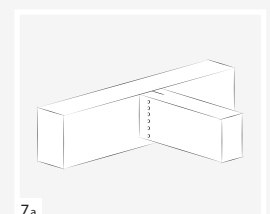
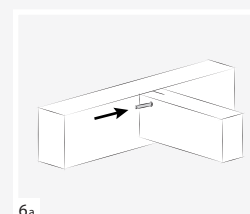
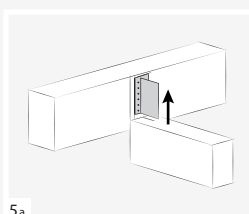
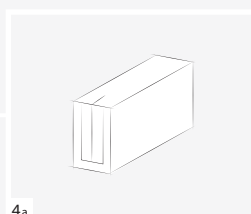
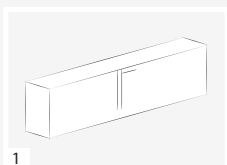
POUTRE PRINCIPALE - BÉTON			ancrage chimique VINYLPRO Ø8	ancrage à visser SKR Ø10
Épaisseur minimale - support -	h_{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100	110
Diamètre du trou dans le béton	d_o	[mm]	10	8
Couple de serrage	T_{inst}	[Nm]	10	25

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

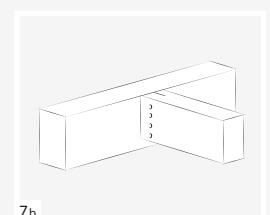
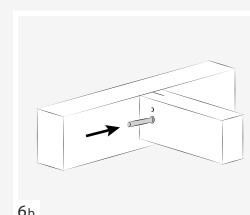
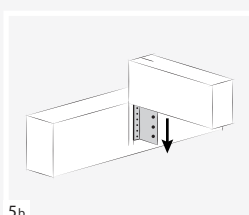
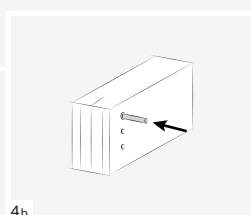
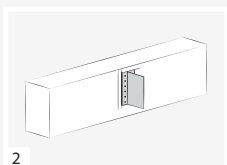
MONTAGE



ALUMIDI sans trous

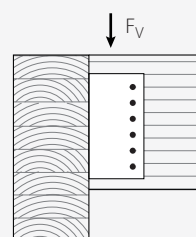
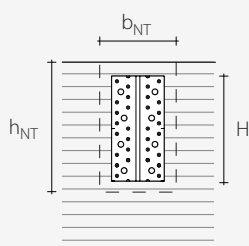


ALUMIDI avec trous



VALEURS STATIQUES - ASSEMBLAGE BOIS/BOIS - ANGLE DROIT

CLOUAGE TOTAL



AluMIDI sans trous				FIXATION PAR CLOUS			FIXATION PAR VIS	
				POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES	POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES
AluMIDI H [mm]	b_NT [mm]	h_NT [mm]	broches WS Ø7 ⁽¹⁾ [pcs - Ø x L]	clous LBA Ø4 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{v,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	vis LBS Ø5 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{v,k} [kN]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	14	9,1	540	14	11,6
120	120	160	4 - Ø7 x 113	22	16,6	1070	22	21,5
160	120	200	5 - Ø7 x 113	30	25,7	1530	30	32,7
200	120	240	7 - Ø7 x 113	38	36,7	2030	38	45,9
240	120	280	9 - Ø7 x 113	46	50,0	2720	46	62,4
280 *	140	320	10 - Ø7 x 133	54	64,3	2890	54	78,1
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	62	75,7	3180	62	87,7
360 *	160	400	12 - Ø7 x 153	70	93,2	3470	70	105,8
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	78	106,7	3867	78	115,8

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

AluMIDI avec trous				FIXATION PAR CLOUS			FIXATION PAR VIS	
				POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES	POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES
AluMIDI H [mm]	b_NT [mm]	h_NT [mm]	broches STA Ø12 ⁽²⁾ [pcs - Ø x L]	clous LBA Ø4 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{v,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	vis LBS Ø5 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{v,k} [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - Ø12 x 120	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - Ø12 x 120	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - Ø12 x 120	46	59,8	3010	46	68,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	54	77,2	3390	54	86,4
320	140	360	8 - Ø12 x 140	62	93,2	3580	62	100,9
360	160	400	9 - Ø12 x 160	70	112,0	3760	70	123,9
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	78	127,0	4190	78	139,8

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

NOTES - BOIS/BOIS

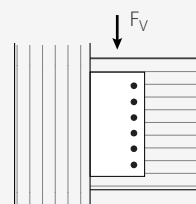
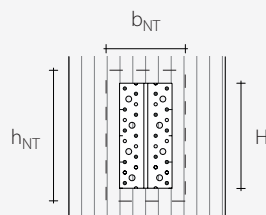
⁽¹⁾ Broches autoforeuses WS Ø7 (f_{u,k} = 550 N/mm²).

⁽²⁾ Broches lisses STA Ø12 (f_{u,k} = 360 N/mm²).

⁽³⁾ Clouage partiel en clouant 1 colonne sur 2, comme sur la photo en page 26.
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.

⁽⁴⁾ Les valeurs de résistance mentionnées dans les tableaux sont calculées pour une pente β = 30 % (16,7°) de la poutre secondaire dans le plan vertical et pour une utilisation cachée de l'étrier AluMIDI pré-découpé.
Pour optimiser la dimension des éléments en bois et pour une plus grande résistance de la liaison, l'étrier AluMIDI peut être coupé en pente à partir de la barre AluMIDI2200.

CLOUAGE PARTIEL ⁽³⁾



AluMIDI sans trous				FIXATION PAR CLOUS			FIXATION PAR VIS	
				POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES	POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	broches WS Ø7 ⁽¹⁾ [pcs - Ø x L]	clos LBA Ø4 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	vis LBS Ø5 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	10	7,4	393	10	9,4
120	120	160	4 - Ø7 x 113	14	14,6	853	14	15,6
160	120	200	5 - Ø7 x 113	18	20,6	1143	18	24,9
200	120	240	7 - Ø7 x 113	22	27,2	1433	22	34,7
240	120	280	9 - Ø7 x 113	26	34,4	1713	26	44,4
280 *	140	320	9 - Ø7 x 133	30	44,2	1833	30	54,7
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	34	54,6	1963	34	64,6
360 *	160	400	11 - Ø7 x 153	38	63,5	2143	38	74,8
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	42	74,4	2365	42	84,0

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

AluMIDI avec trous				FIXATION PAR CLOUS			FIXATION PAR VIS	
				POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES	POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	broches STA Ø12 ⁽²⁾ [pcs - Ø x L]	clos LBA Ø4 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	vis LBS Ø5 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	14	18,1	853	14	21,4
160	120	200	4 - Ø12 x 120	18	26,2	1143	18	30,8
200	120	240	5 - Ø12 x 120	22	34,6	1433	22	39,5
240	120	280	6 - Ø12 x 120	26	43,7	1713	26	48,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	30	53,5	1823	30	63,0
320	140	360	8 - Ø12 x 140	34	63,7	1963	34	72,7
360	160	400	9 - Ø12 x 160	38	79,4	2143	38	82,3
400*	160	440	10 - Ø12 x 160	42	88,6	2365	42	91,7

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200



Les valeurs de résistance du système d'assemblage sont données pour les hypothèses de calcul indiquées dans le tableau. Pour toute configuration de calcul différente, le logiciel **myProject** (www.rothoblaas.com) est mis à disposition gratuitement.

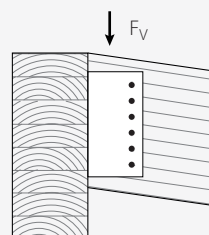
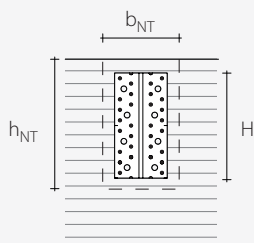
- Possibilité d'analyse de multiples configurations en modifiant le nombre et le type de fixations, l'inclinaison, les cotes et la nature des éléments composant la structure pour obtenir une meilleure résistance mécanique.
- Choix possible entre deux méthodes de calcul (selon ATE 09/0361 et le modèle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

myProject
calculation software by rothoblaas



VALEURS STATIQUES - ASSEMBLAGE BOIS/BOIS - INCLINÉ ⁽⁴⁾

CLOUAGE TOTAL



β = 30%

AluMIDI sans trous				FIXATION PAR CLOUS			FIXATION PAR VIS	
				POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES	POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES
AluMIDI H [mm]	b_NT [mm]	h_NT [mm]	broches WS Ø7 ⁽¹⁾ [pcs - Ø x L]	clous LBA Ø4 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	vis LBS Ø5 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]
80	120	140	3 - Ø7 x 113	14	9,1	540	14	11,6
120	120	180	4 - Ø7 x 113	22	16,6	1070	22	21,5
160	120	220	5 - Ø7 x 113	30	25,7	1530	30	32,7
200	120	260	7 - Ø7 x 113	38	36,7	2030	38	45,9
240	120	300	9 - Ø7 x 113	46	50,0	2720	46	62,4
280 *	140	340	10 - Ø7 x 133	54	64,3	2890	54	78,1
320 *	140	380	11 - Ø7 x 133	62	75,7	3180	62	87,7
360 *	160	420	12 - Ø7 x 153	70	93,2	3470	70	105,8
400 *	160	460	13 - Ø7 x 153	78	106,7	3867	78	115,8

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

AluMIDI avec trous				FIXATION PAR CLOUS			FIXATION PAR VIS	
				POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES	POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES
AluMIDI H [mm]	b_NT [mm]	h_NT [mm]	broches STA Ø12 ⁽²⁾ [pcs - Ø x L]	clous LBA Ø4 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]	vis LBS Ø5 x 60 [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - Ø12 x 120	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - Ø12 x 120	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - Ø12 x 120	46	59,8	3010	46	69,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	54	77,2	3390	54	89,0
320	140	360	8 - Ø12 x 140	62	93,2	3580	62	104,8
360	160	400	9 - Ø12 x 160	70	114,2	3760	70	126,1
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	78	127,0	4190	78	143,6

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

PRINCIPES GÉNÉRAUX - BOIS/BOIS

- Les valeurs caractéristiques sont selon la norme EN 1995:2008 en accord avec ATE-09/0361 et évaluées selon le modèle expérimental rothoblaas.
- Les valeurs de calcul s'obtiennent en utilisant les valeurs caractéristiques selon la formule suivante :

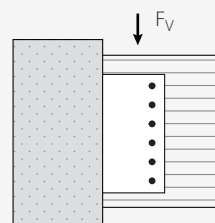
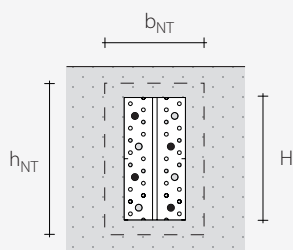
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Les coefficients γ_m et k_{mod} sont admis sur la base de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.

- Les valeurs admissibles sont définies selon la norme DIN 1052:1988.
- La masse volumique caractéristique des éléments en bois utilisée pour le calcul est : $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Dans certains cas, la résistance au cisaillement $R_{V,k}$ de la connexion peut être particulièrement élevée, voire 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 étrier.

VALEURS STATIQUES - ASSEMBLAGE BOIS/CIMENT - ANGLE DROIT

ANCRAGE À VISSER ⁽¹⁾



AluMIDI sans trous			POUTRE SECONDAIRE	POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	broche WS Ø7 ⁽²⁾ [pcs - Ø x L]	ancrage SKR Ø10 x 80 ⁽⁴⁾ [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
80	120	120	2 - Ø7 x 113	2	6,9	340
120	120	160	3 - Ø7 x 113	3	11,4	570
160	120	200	4 - Ø7 x 113	4	16,0	800
200	120	240	5 - Ø7 x 113	5	20,6	1030
240	120	280	6 - Ø7 x 113	6	25,2	1260
280 *	140	320	7 - Ø7 x 133	7	29,7	1490
320 *	140	360	8 - Ø7 x 133	8	34,3	1720
360 *	160	400	9 - Ø7 x 153	9	38,9	1950
400 *	160	440	10 - Ø7 x 153	10	43,2	2167

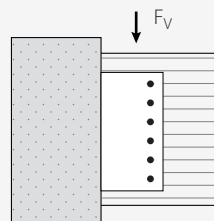
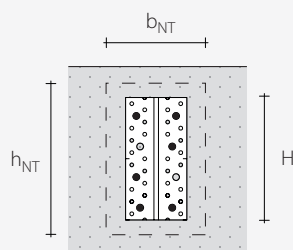
* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

AluMIDI avec trous			POUTRE SECONDAIRE	POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	broche STA Ø12 ⁽³⁾ [pcs - Ø x L]	ancrage SKR Ø10 x 80 ⁽⁴⁾ [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	3	12,6	630
160	120	200	4 - Ø12 x 120	4	17,7	880
200	120	240	5 - Ø12 x 120	5	22,8	1140
240	120	280	6 - Ø12 x 120	6	27,8	1390
280	140	320	7 - Ø12 x 140	7	32,9	1640
320	140	360	8 - Ø12 x 140	8	37,9	1900
360	160	400	9 - Ø12 x 160	9	43,0	2150
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	10	47,8	2389

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

VALEURS STATIQUES - ASSEMBLAGE BOIS/CIMENT - ANGLE DROIT

ANCRAGE CHIMIQUE ⁽¹⁾



AluMIDI sans trous		POUTRE SECONDAIRE		POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	broche WS Ø7 ⁽²⁾ [pcs - Ø x L]	ancrage VINYLPRO Ø8 x 110 ⁽⁵⁾ [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	4	11,9	606
120	120	160	4 - Ø7 x 113	4	19,0	948
160	120	200	5 - Ø7 x 113	6	30,3	1516
200	120	240	7 - Ø7 x 113	7	37,8	1894
240	120	280	9 - Ø7 x 113	8	46,8	2343
280 *	140	320	10 - Ø7 x 133	9	54,6	2724
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	11	58,5	2926
360 *	160	400	12 - Ø7 x 153	12	68,1	3405
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	14	78,1	3906

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

AluMIDI avec trous		POUTRE SECONDAIRE		POUTRE PRINCIPALE	VALEURS CARACTÉRISTIQUES	VALEURS ADMISSIBLES
AluMIDI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	broche STA Ø12 ⁽³⁾ [pcs - Ø x L]	ancrage VINYLPRO Ø8 x 110 ⁽⁵⁾ [pcs]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	4	19,0	948
160	120	200	4 - Ø12 x 120	6	30,3	1516
200	120	240	5 - Ø12 x 120	7	37,8	1894
240	120	280	6 - Ø12 x 120	8	46,8	2343
280	140	320	7 - Ø12 x 140	9	54,6	2724
320	140	360	8 - Ø12 x 140	11	58,5	2926
360	160	400	9 - Ø12 x 160	12	68,1	3405
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	14	78,1	3906

* dimensions obtenues à partir de la barre ALUMIDI 2200

PRINCIPES GÉNÉRAUX - BOIS/CIMENT

- Les valeurs caractéristiques sont selon la norme EN 1995:2008 en accord avec ATE-09/0361.
- Les valeurs de calcul s'obtiennent en utilisant les valeurs caractéristiques selon la formule suivante :

$$R_d = \frac{R_{V,k}}{\gamma_{mc}}$$

- Le coefficient γ_{mc} admis est égal à 1.50.
- Les valeurs admissibles sont définies selon la norme DIN 1052:1988.
- La masse volumique caractéristique des éléments en bois utilisée pour le calcul est : $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ et une classe de résistance du béton C25/30.
- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et en béton seront effectués séparément.
- Les valeurs de résistance sont données pour les hypothèses de calcul figurant dans le tableau.

NOTES - BOIS/CIMENT

- (1) On obtient la disposition des ancrages sur ciment en implantant les fixations alternativement, comme sur la photo en fonction du type d'ancrage choisi (voir page 26).
- (2) Broches autoforeuses WS Ø7 ($f_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$).
- (3) Broches lisses STA Ø12 ($f_{u,k} = 360 \text{ N/mm}^2$).
- (4) Ancrage à visser SKR conformément aux tests de l'institut polytechnique de Milan (Certificat d'essai n° 2006/5205/1).
- (5) Ancrage chimique VINYLPRO avec tiges filetées (type INA) de classe d'acier minimale 5.8 avec hef = 90 mm.

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).

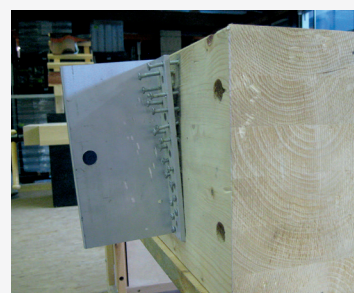
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

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



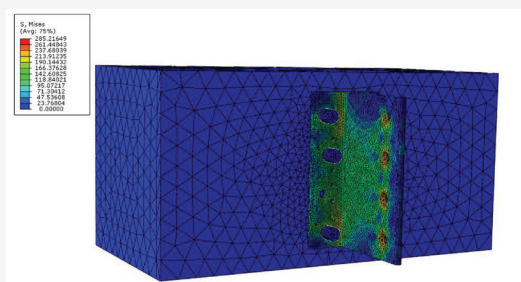
Essais sur des échantillons de taille réduite (bois - bois et bois-béton)

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

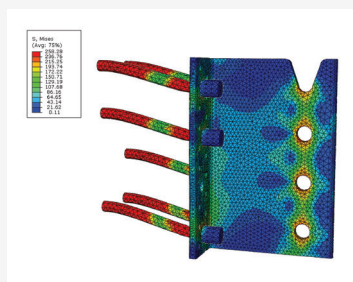


MODÉLISATION NUMÉRIQUE

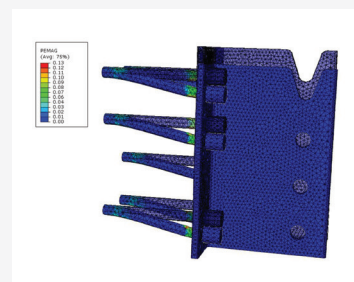
Analyse des déformations plastiques des chevilles et de l'étrier Alu par une analyse des éléments finis.



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

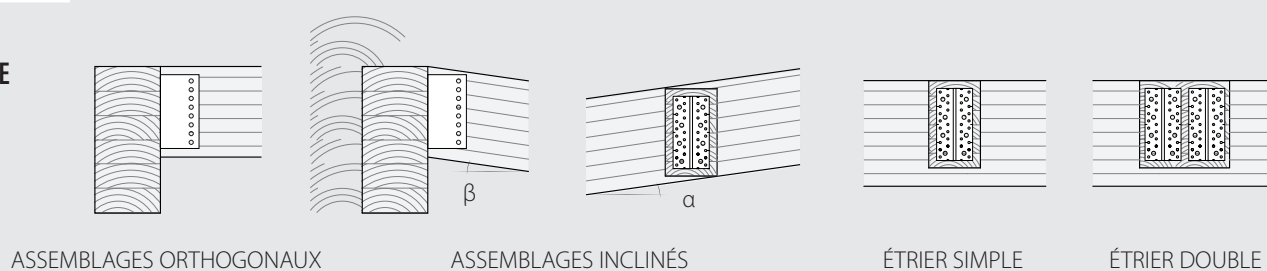
ÉTRIERES ALU

GAMME

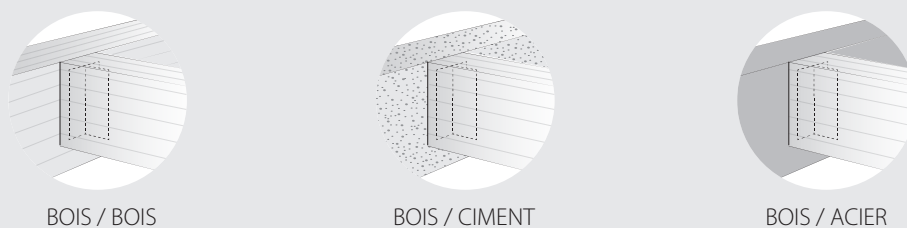


APPLICATIONS

GÉOMÉTRIE



MATÉRIAUX

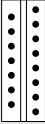
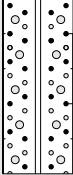
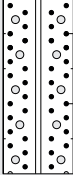
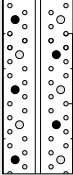
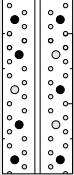


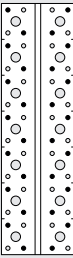
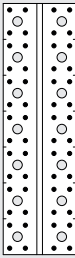
MISE EN ŒUVRE - Dimensions minimales des éléments bois pour un assemblage avec étrier invisible

			broche autoforeuse WS			broche lisse STA		
			AluMINI	AluMIDI	AluMAXI	AluMINI	AluMIDI	AluMAXI
largeur aile	L_A	[mm]	45	80	130	45	80	130
étrier bord extérieur	a_L	[mm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 10	≥ 10	≥ 15
largeur poutre ⁽¹⁾	b_J	[mm]	≥ 80	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 160	≥ 70	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 150
	$\emptyset$	[mm]	7			8	12	16
broche	L	[mm]	La longueur sera déterminée au regard des contraintes esthétiques et de la résistance au feu					

⁽¹⁾ Correspond à la base minimale préconisée pour un usinage de la poutre secondaire assurant une complète invisibilité de l'asembleur

⁽²⁾ L'épaisseur latérale du bois est < 10 mm, nous recommandons une vigilance particulière lors du fraisage

APPLICATION	AluMINI	AluMIDI			
	BOIS - BOIS	BOIS - BOIS		BOIS - CIMENT	
FIXATIONS poutre principale	vis HBS+ evo Ø5	clou LBA Ø4 / vis LBS Ø5		SKR Ø10	VINYLPRO M8
FIXATIONS poutre secondaire	WS Ø7 / STA Ø8	broche autoforeuse WS Ø7 / broche lisse STA Ø12			
CLOUAGE / CHEVILLAGE poutre principale	clouage total	clouage partiel	clouage total	chevillage SKR	chevillage VINYLPRO
					

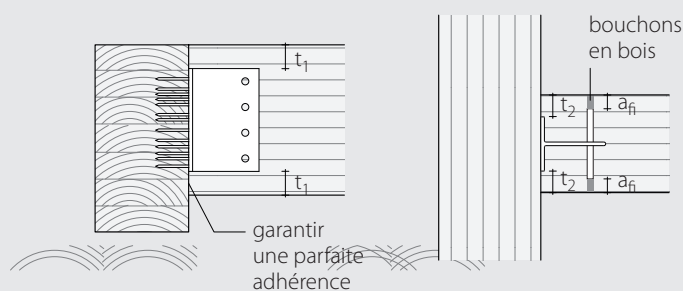
APPLICATION	AluMAXI	
	BOIS - BOIS	BOIS - CIMENT
FIXATIONS poutre principale	clou LBA Ø6	
FIXATIONS poutre secondaire	broche autoforeuse WS Ø7 / broche lisse STA Ø16	
CLOUAGE / CHEVILLAGE poutre principale	clouage partiel	chevillage VINYLPRO
		

RÉSISTANCE AU FEU – Assemblages (EN 1995-1-2 §6.2.1)

L'étrier ALU permet la réalisation d'assemblages totalement invisibles ; il supporte des résistances au feu élevées dans le respect des épaisseurs minimales de recouvrement (ex. avec les bouchons bois présentés dans le catalogue « Accessoires pour constructions bois ») et avec l'assurance d'une adhérence parfaite entre les éléments.

Épaisseurs minimales de recouvrement pour assemblages protégés ⁽³⁾

résistance au feu	t ₁ min [mm]	t ₂ min [mm]	a _{fi} [mm]	
			lamellé GL	massif C
R20	20 ⁽⁴⁾	10	0 ⁽⁵⁾	0 ⁽⁵⁾
R30	20 ⁽⁴⁾	10	10,5	12
R60	30	30	42	48



⁽³⁾ Les vérifications de résistance au feu des éléments en bois seront réalisées séparément

⁽⁴⁾ Peut être portée à 10 mm à condition de respecter les distances minimales des bords prévues pour les broches

⁽⁵⁾ Assemblage non protégé : L broche > 100 mm