

ALU START

SYSTÈME EN ALUMINIUM POUR LA FIXATION AU SOL DES BÂTIMENTS

MARQUAGE CE SELON ATE

Le profilé est capable de transférer sur la fondation les efforts de cisaillement, de traction et de compression. Les résistances sont testées, calculées et certifiées selon l'ATE-20/0835

REHAUSSE DE LA FONDATION

Le profilé permet d'éliminer le contact entre les panneaux en bois (CLT ou OSSATURE BOIS) et la sous-structure en béton. Excellente durabilité de la fixation au sol du bâtiment.

NIVELLEMENT DU PLAN D'APPUI

Grâce aux gabarits de montage, le niveau du plan de pose est facilement réglable. Le nivellement de l'ensemble du bâtiment résulte simple, précis et rapide.



VIDEO



CALCULATION
TOOL



DESIGN
REGISTERED



ETA-20/0835

CLASSE DE SERVICE

SC1

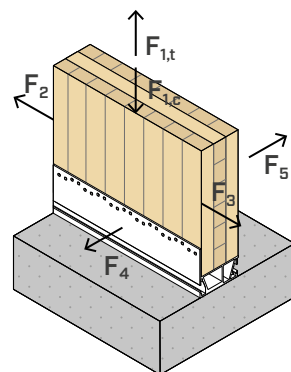
SC2

MATÉRIAU



alliage d'aluminium EN AW-6060

SOLLICITATIONS



VIDÉO

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

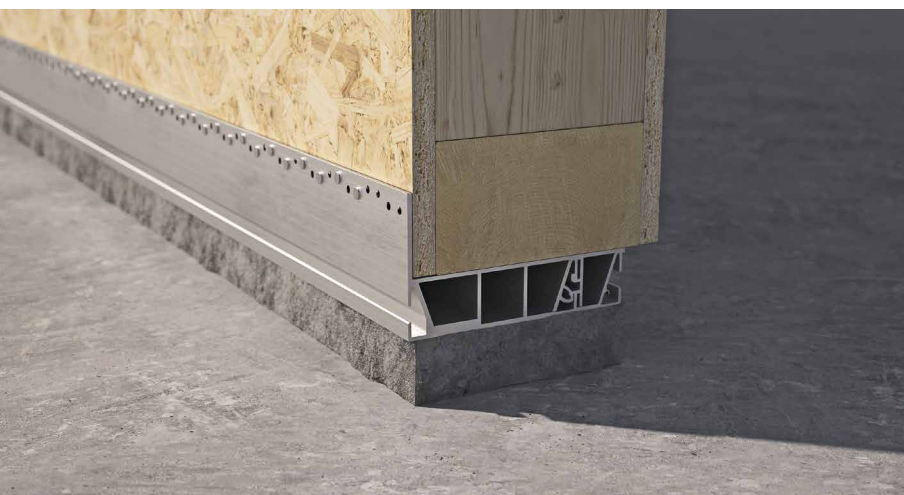
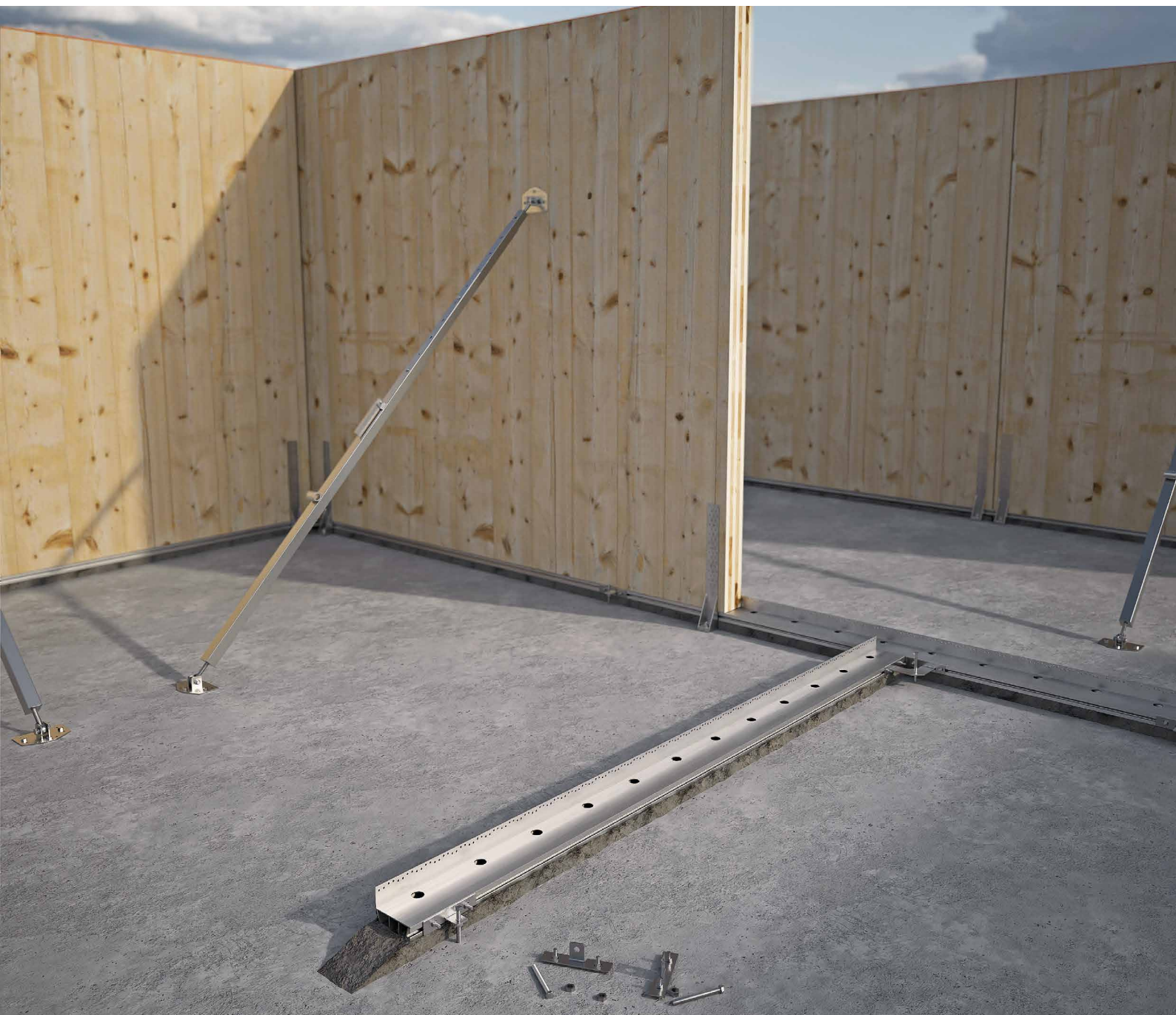


DOMAINES D'UTILISATION

Système de fixation au sol pour murs en bois. Les profilés en aluminium sont positionnés et nivelés avant la pose des murs. Fixation avec pointes LBA, vis LBS et ancrages pour béton.

Appliquer sur :

- murs OSSATURE BOIS
- murs de panneaux en CLT et LVL



DURABILITÉ

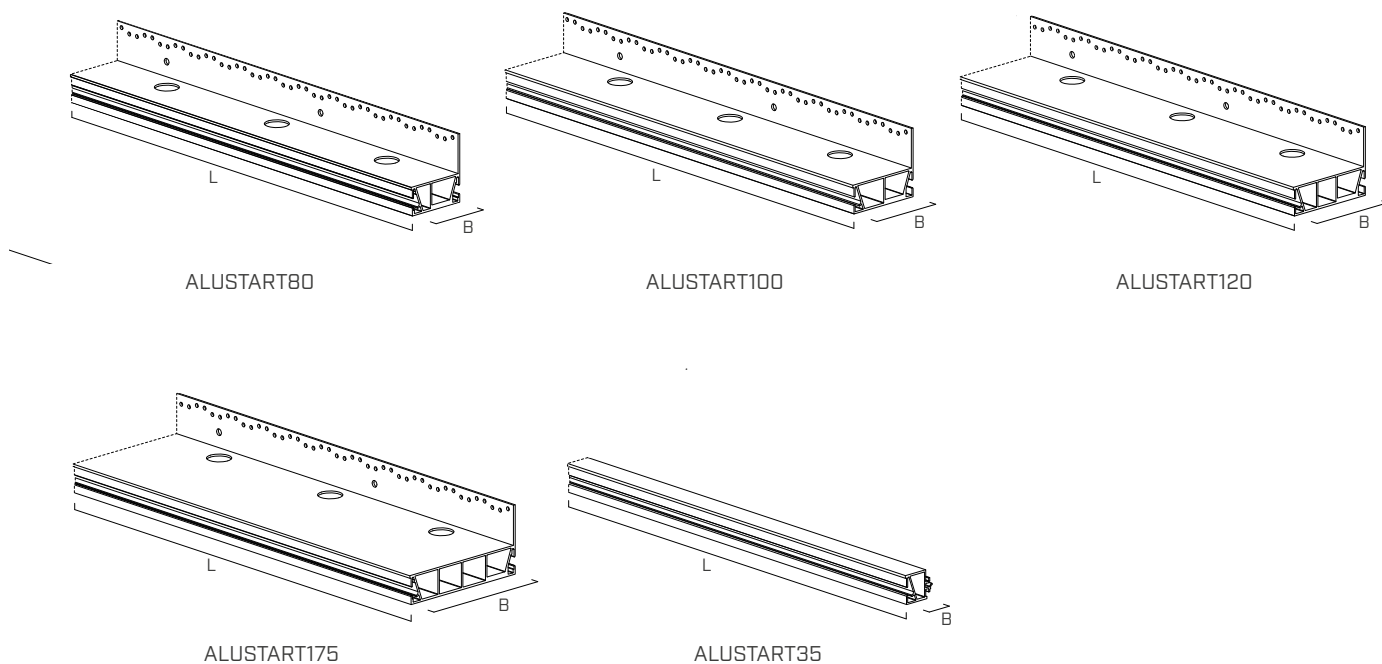
Grâce à la rehausse de la fondation et au matériau en aluminium, la base d'appui du bâtiment est protégée par la remontée capillaire. La fixation au sol offre durabilité et salubrité à la structure.

RÉSISTANCES CERTIFIÉES

Grâce à la plaque latérale, le profilé peut être fixé à la paroi en bois au moyen de pointes ou de vis qui garantissent une excellente résistance dans toutes les directions, certifiée par le marquage CE selon ATE.

CODES ET DIMENSIONS

ALU START



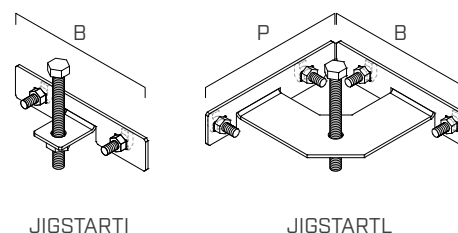
CODE	B [mm]	L [mm]		pcs.
ALU START 80	80	2400	●	1
ALU START 100	100	2400	●	1
ALU START 120	120	2400	●	1
ALU START 175	175	2400	●	1
ALU START 35 ^(*)	35	2400	●	1

^(*) Rallonge latérale pour les profilés ALU START.

ACCESSOIRES DE MONTAGE - DIME JIG START

CODE	description	B [mm]	P [mm]	pcs.
JIG START I	gabarit de nivellement pour assemblage linéaire	160	-	25
JIG START L	gabarit de nivellement pour assemblage angulaire	160	160	10

Les gabarits sont fournis avec un boulon M12 pour le réglage altimétrique, des boulons ALU BOLT et des écrous MUT 93410.



PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

CODE	description	pcs.
ALU BOLT	boulon à tête marteau pour fixation du gabarit	100
MUT 93410	écrou pour boulon à tête marteau	500
ALU PIN	goupille élastique ISO 8752 pour le montage ALU START 35	50

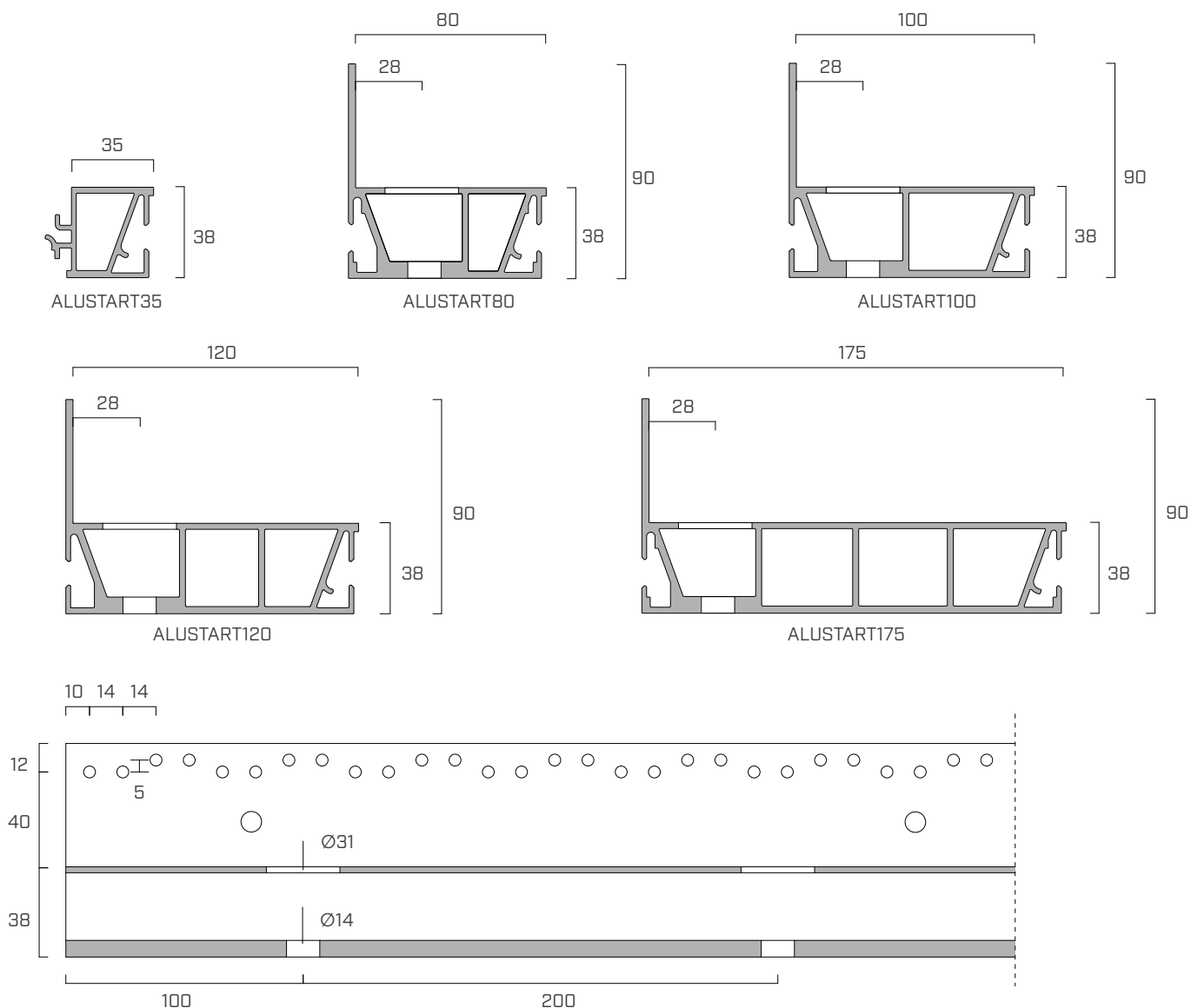


ALU BOLT et ALU PIN peuvent être commandés séparément de gabarits comme pièces de rechange.

■ FIXATIONS

type	description		d [mm]	support	page
LBA	pointe à adhérence optimisée		4		570
LBS	vis à tête ronde		5		571
SKR	ancrage à visser		12		528
AB1	ancrage à expansion CE1		M12		536
VIN-FIX	scellement chimique vinylester		M12		545
HYB-FIX	scellement chimique hybride		M12		552

■ GÉOMÉTRIE

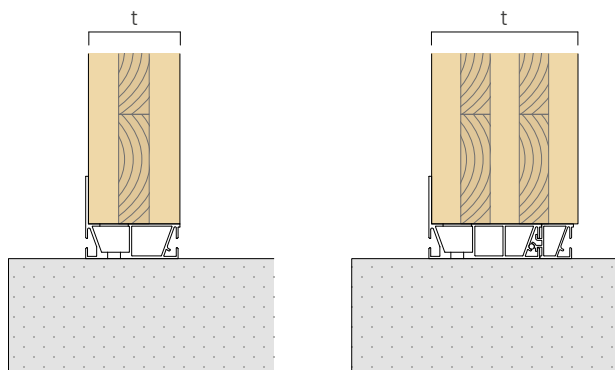


CODE	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n _v Ø5 [pcs.]	n _H Ø14 [pcs.]
ALU START 80	80	90	2400	171	12
ALU START 100	100	90	2400	171	12
ALU START 120	120	90	2400	171	12
ALU START 175	175	90	2400	171	12
ALU START 35	35	38	2400	-	-

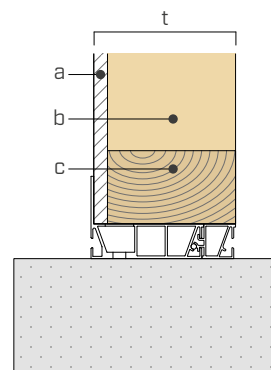
■ INSTALLATION

ALU START est un profilé en aluminium extrudé conçu pour loger les murs et résoudre le nœud fondation-mur de bois. Le profilé est certifié pour résister à toutes les sollicitations typiques pour un mur de bois, à savoir F_1 , $F_{2/3}$, F_4 et F_5 . Les profilés ALU START sont conçus pour s'adapter sur des murs aussi bien en CLT qu'en Timber Frame. La rallonge latérale ALU START35 permet l'utilisation avec des murs d'une plus large épaisseur, en CLT et Timber Frame.

INSTALLATION SUR CLT

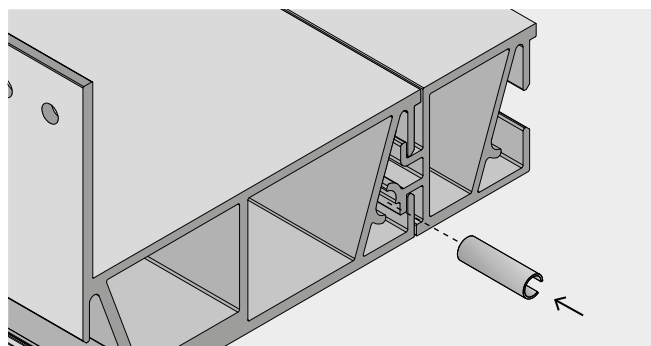
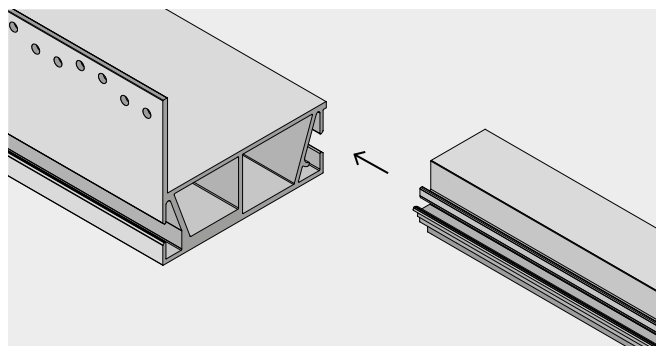


INSTALLATION SUR OSSATURE BOIS



- a. feuille de contreventement
- b. montant
- c. linteau

La rallonge latérale ALU START35 s'insère facilement dans les profilés ALU START. Le profilé composé est ensuite bloqué en position par deux goupilles ALUSPIN à introduire aux extrémités. Il est possible d'installer jusqu'à deux profilés ALU START35 sur un profilé doté d'une plaque clouée.



CHOIX DU PROFILÉ

profil	largeur de référence [mm]	épaisseur conseillée	
		minimum [mm]	maximum [mm]
ALU START80	80	-	95
ALU START100	100	90	115
ALU START120	120	115	135
ALU START100 + ALU START35	135	135	155
ALU START120 + ALU START35	155	155	175
ALU START175	175	155	195
ALU START120 + 2x ALU START35	190	180	215
ALU START175 + ALU START35	210	195	235
ALU START175 + 2x ALU START35	245	235	270

INSTALLATION

CLOUAGES

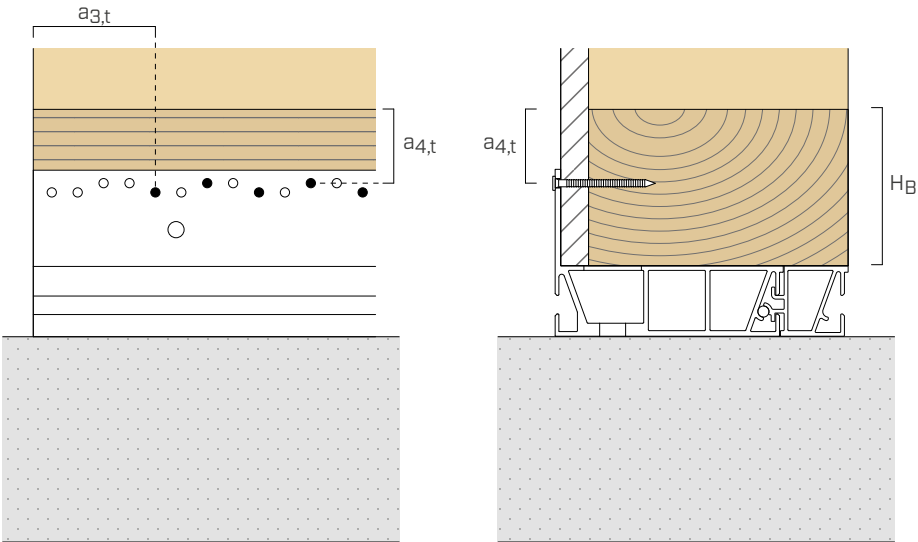
Les profilés ALU START peuvent être utilisés pour différents systèmes de construction (CLT / Timber Frame). En fonction de la technologie de construction, il est possible d'adopter différentes clouages dans le respect des distances minimales.

DISTANCES MINIMALES

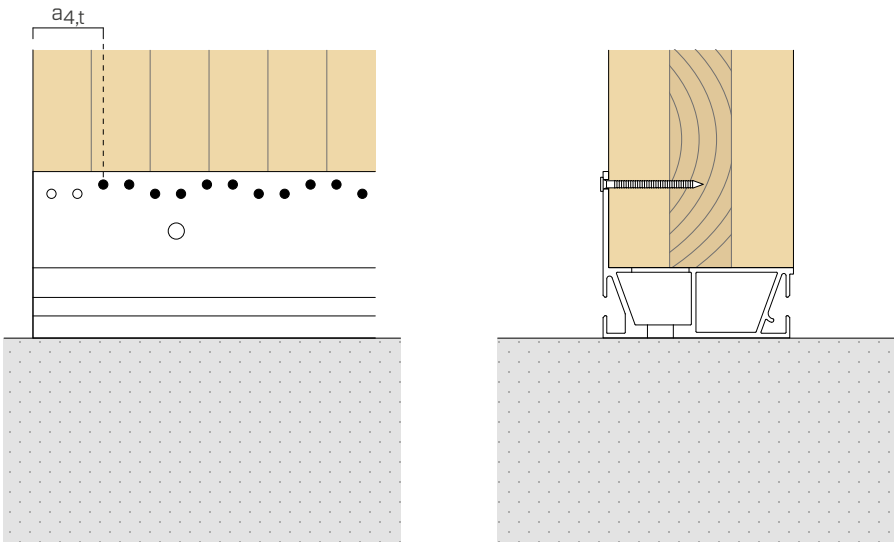
BOIS		pointes	vis
distances minimales		LBA Ø4	LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	-
	H_B [mm]	≥ 73	-
	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	-
CLT	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL : distances minimales pour bois massif ou lamellé-collé selon la norme EN 1995-1-1 conformément à ATE en considérant une masse volumique des éléments en bois $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- CLT : distances minimales pour Cross Laminated Timber conformément à ÖNORM EN 1995-1-1 (Annex K) pour pointes et à ATE-11/0030 pour vis.

BOIS MASSIF (C) OU BOIS LAMELLÉ-COLLÉ (GL)

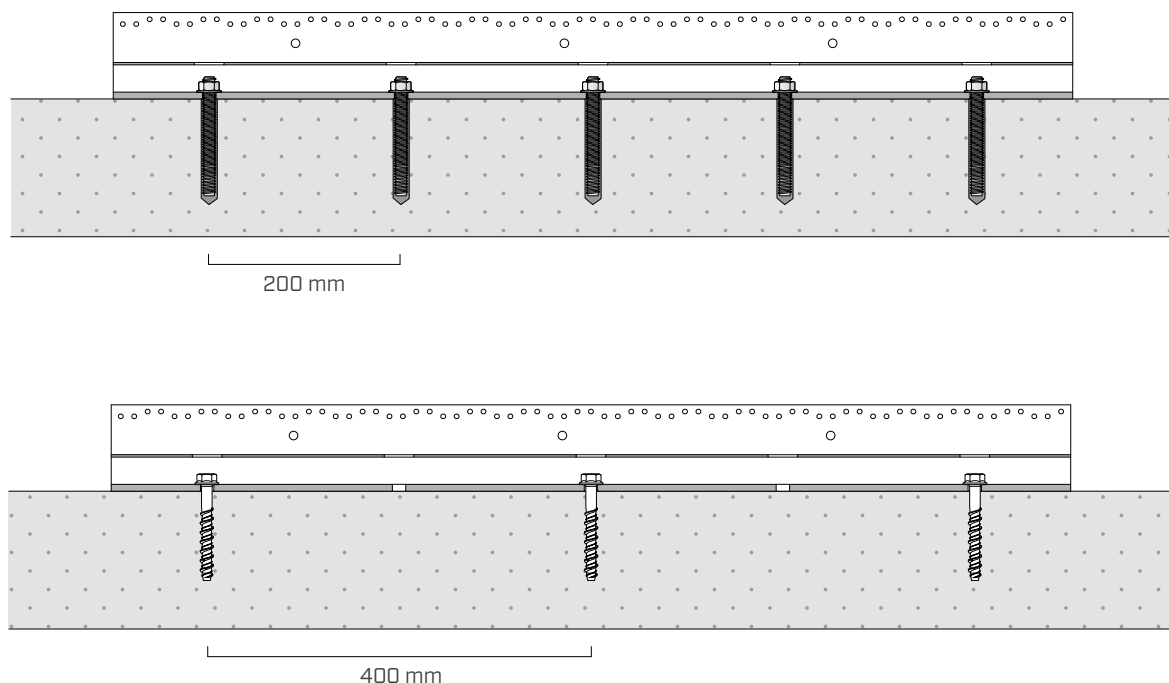


CLT



MISE EN ŒUVRE | BÉTON

La fixation des profilés ALU START sur béton doit être effectuée avec un nombre d'ancrages approprié aux charges de calcul. Il est possible de disposer les chevilles dans tous les trous, ou bien de choisir les entraxes de pose.

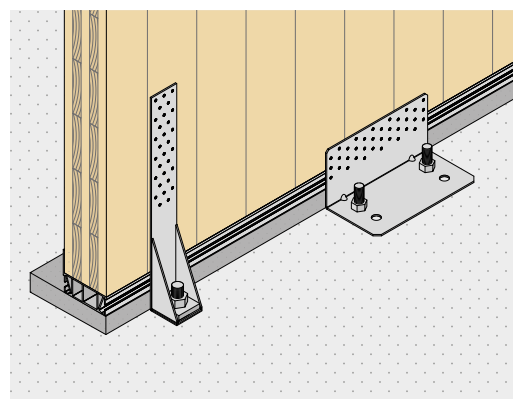


Pour plus de détails sur les phases de montage des profilés, voir la section « POSITIONNEMENT ».

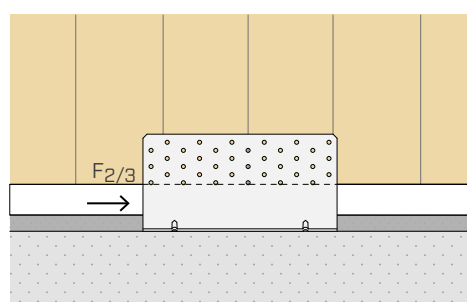
SYSTÈME DE CONNEXION SUPPLÉMENTAIRES

La géométrie d'ALU START permet d'utiliser des systèmes de connexion supplémentaires comme TITAN TCN et WHT, même en présence d'une couche de nivellement entre le profilé et la fondation.

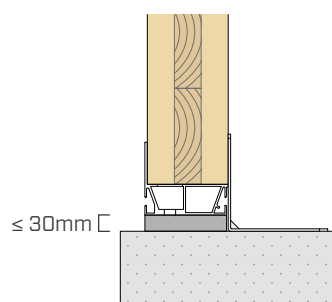
Des clouages partiels certifiés pour l'installation de TITAN TCN, qui permettent de poser une couche de mortier pour lit de pose jusqu'à 30 mm.



EXEMPLE D'INSTALLATION AVEC TITAN TCN240

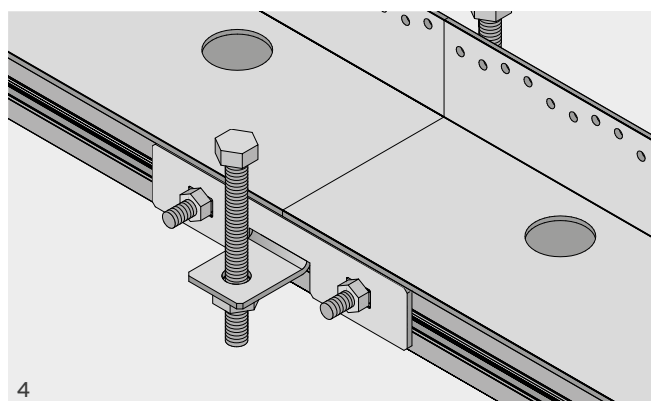
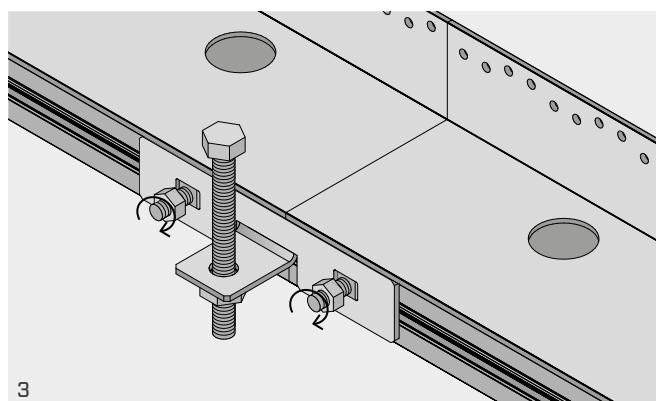
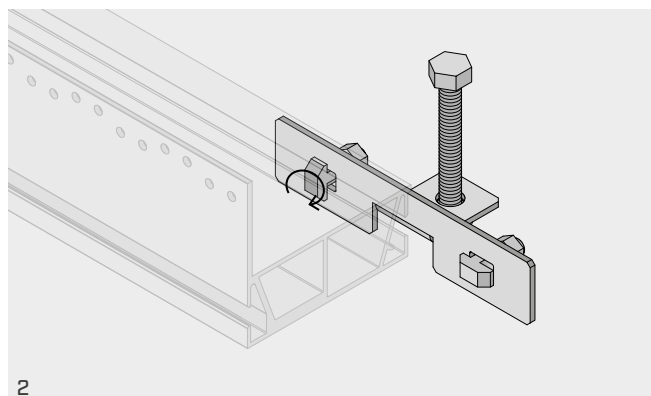
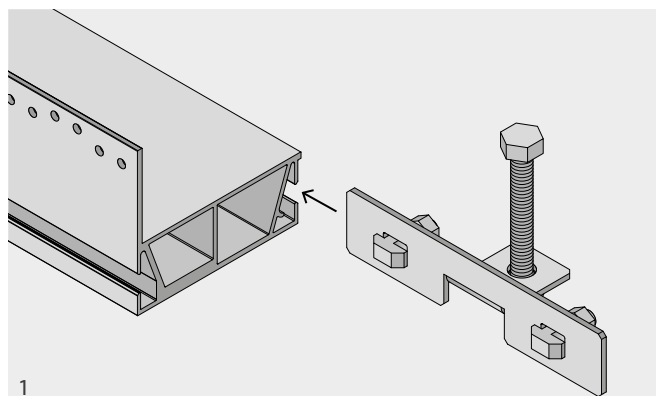


ALU START
≤ 30 mm



POSITIONNEMENT

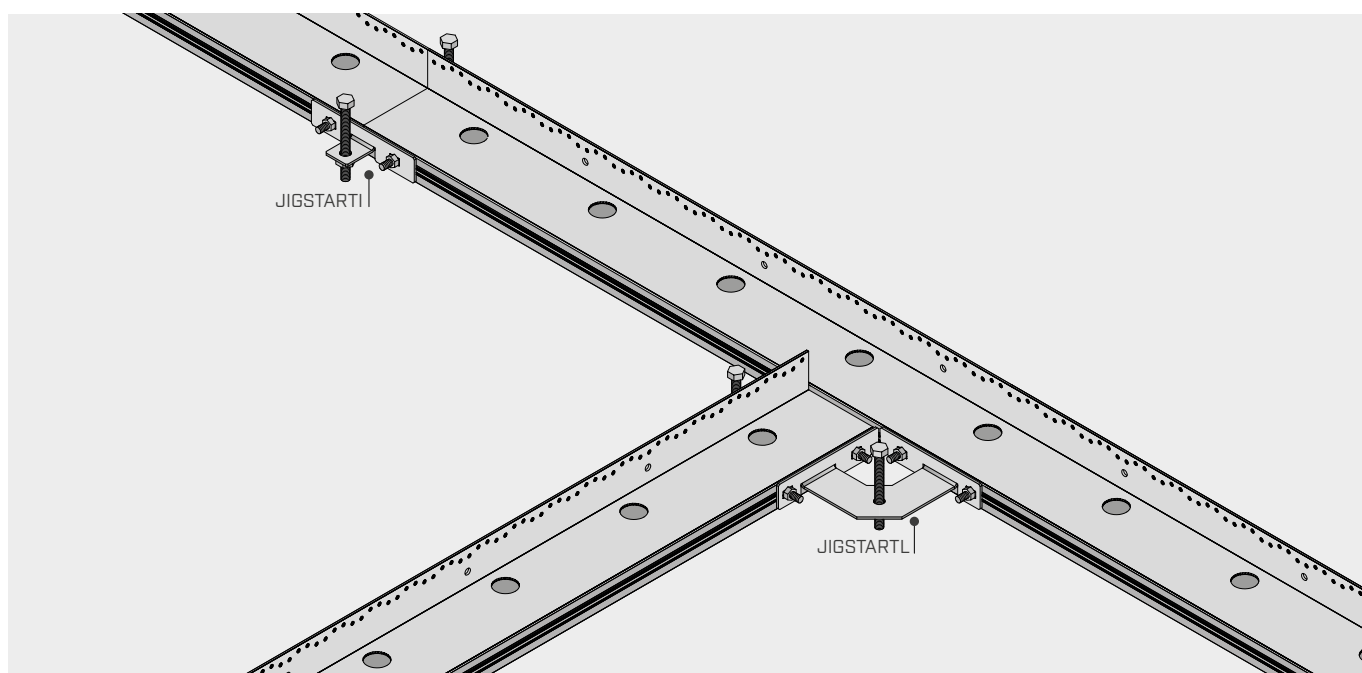
Le montage prévoit l'utilisation de gabarits spécifiques JIG START pour le nivellement altimétrique des profilés, pour l'assemblage linéaire et pour la réalisation des angles à 90°.

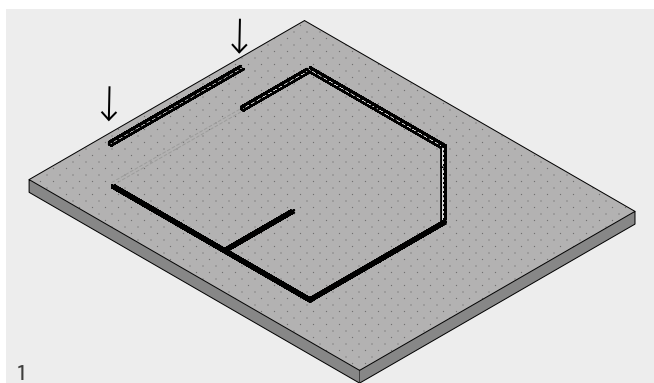


Les gabarits JIGSTARTI peuvent assembler deux profilés consécutifs et doivent être positionnés des deux côtés d'ALU START, sans contraintes de positionnement le long du développement.

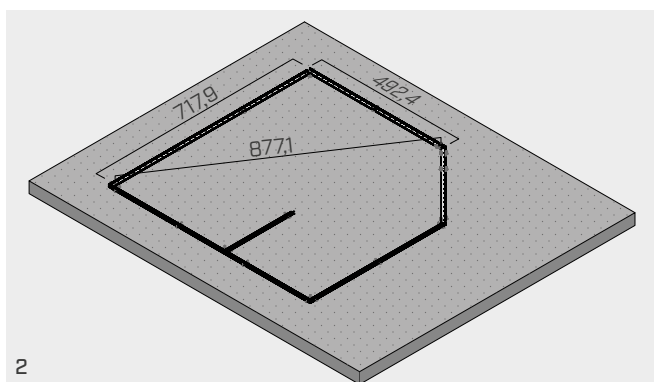
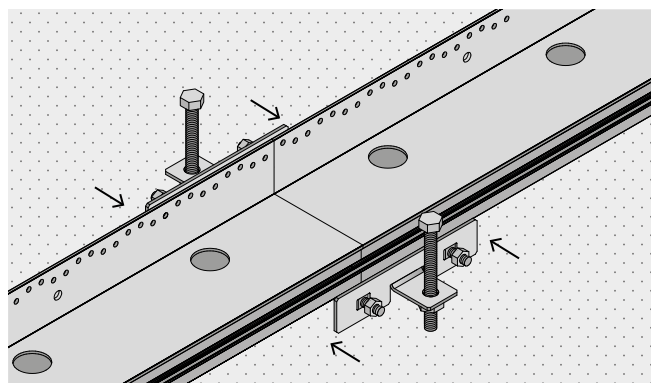
Les connexions d'angle à 90° sont en revanche réalisées à l'aide des gabarits JIGSTARTL.

Sur chaque gabarit se trouve un boulon à tête hexagonale, qui permet le réglage altimétrique des profilés en aluminium.

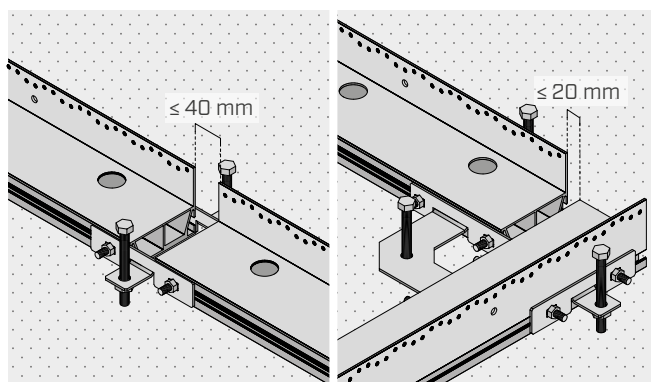




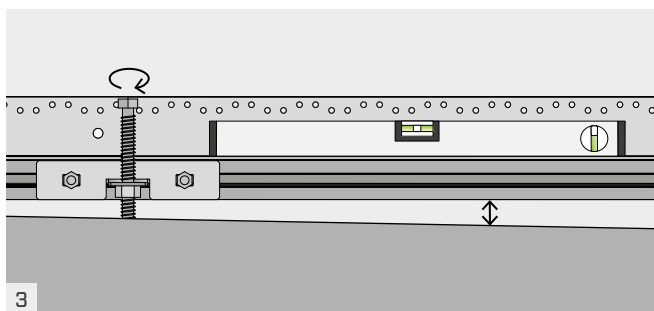
Positionnement préliminaire des profilés sur le plan de pose en utilisant les gabarits et éventuelle découpe sur mesure des éléments.



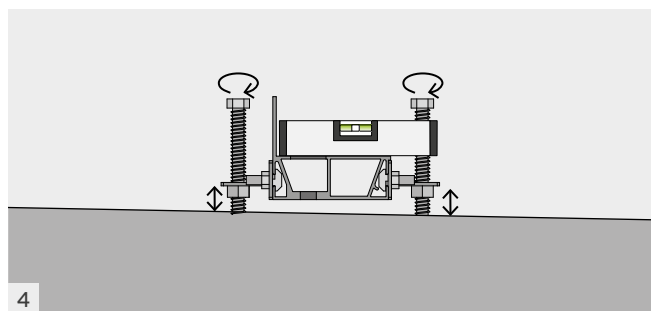
Traçage planimétrique définitif avec vérification des longueurs et des diagonales.



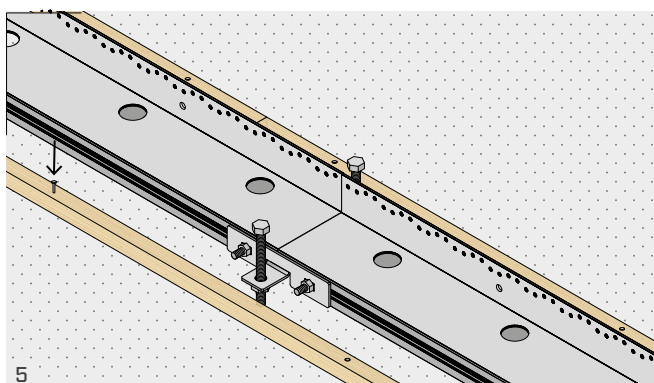
Réglage de précision avec gabarits JIG START de la longueur totale du mur, en compensant les tolérances de l'éventuelle coupe sur mesure des profilés.



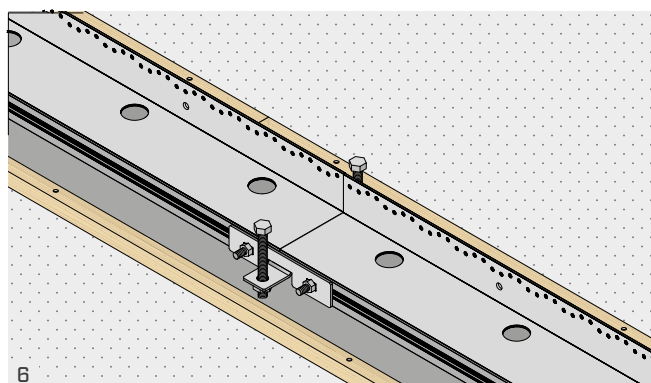
Nivellement longitudinal des barres ALU START.



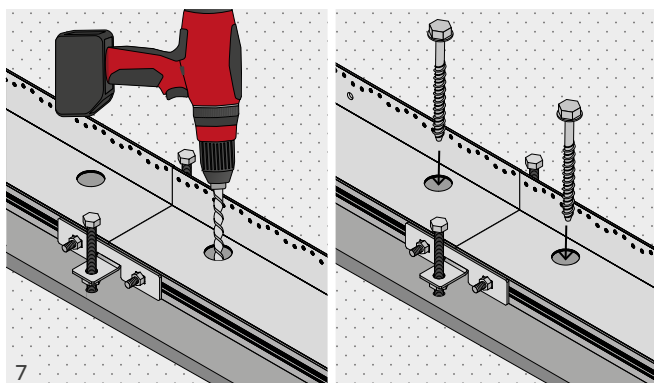
Nivellement latéral des barres.



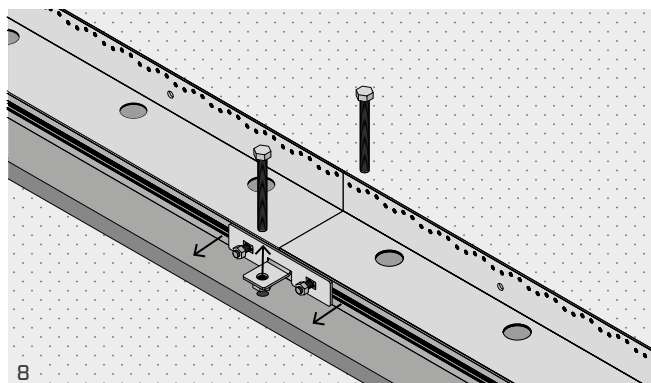
Réalisation de l'éventuel coffrage avec voliges en bois.



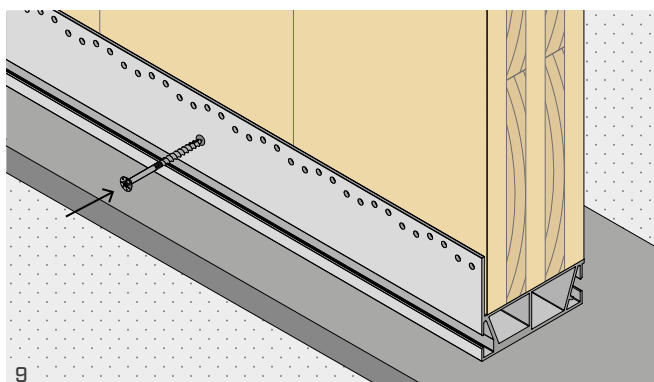
Réalisation de l'éventuelle couche de lit de pose entre profilé et support en béton.



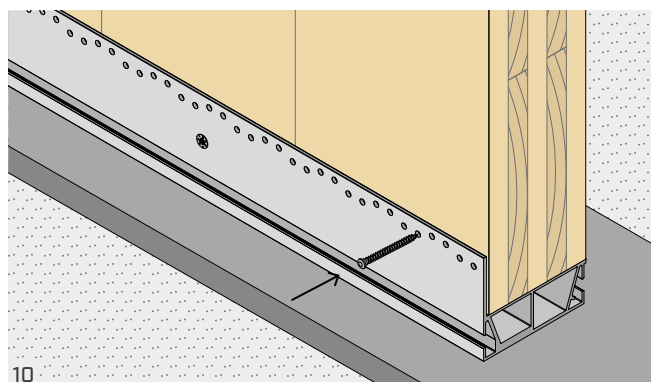
Insertion des ancrages pour béton en suivant les instructions de pose de l'ancrage.



Retrait des gabarits JIG START qui pourront être réutilisés.



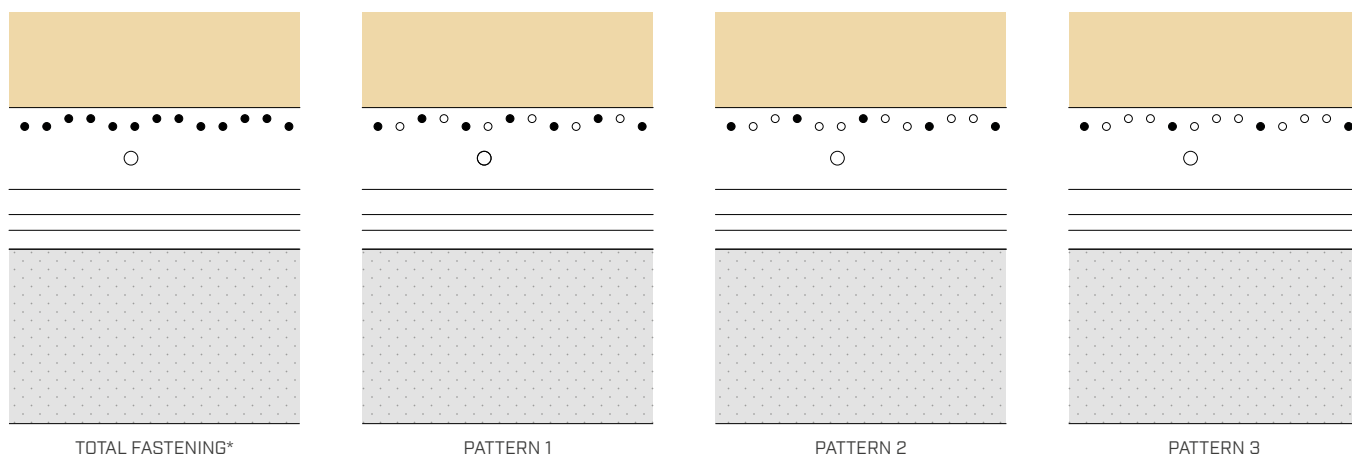
Positionnement des parois à l'aide de vis Ø6 ou Ø8 pour rapprocher le panneau du profilé en aluminium.



Fixation des profils par pointes ou vis.

SCHÉMAS DE FIXATION PARTIELLE

Il est possible d'adopter des schémas de clouage partiel en fonction des besoins de conception et de pose des parois.



* Schéma non utilisable pour bois massif/lamellé-collé en présence de charges de cisaillement $F_{2/3}$.

pattern	type	fixation trous Ø5 Ø x L [mm]	n_v [pcs./m]
total			71
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	35
pattern 2	LBS	Ø5 x 50	23
pattern 3			17

VALEURS STATIQUES | BOIS-BÉTON | $F_{1,c}$

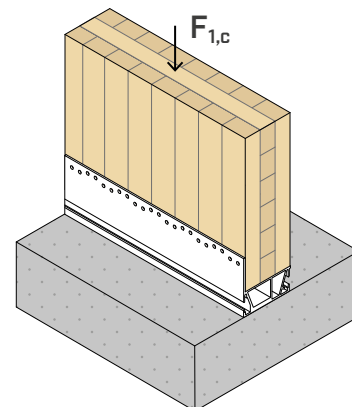
Il est possible de couper les profilés selon les besoins de conception ; des profilés d'une longueur inférieure à 600 mm doivent être considérés uniquement pour la résistance à la compression.

RÉSISTANCE CÔTÉ ALUMINIUM

configuration	largeur de référence [mm]	γ_{alu}	ALUMINIUM	
			$R_{1,c,k}$ [kN/m]	$\rho_{1,c,Rk}$ [MPa]
ALUSTART35	-	γ_{M1}	88,8	2,5
ALUSTART80	80		504,2	6,3
ALUSTART100	100		630,2	6,3
ALUSTART120	120		961,1	8,0
ALUSTART100 + ALUSTART35	135		719,0	$6,3^{(1)} + 2,5^{(2)}$
ALUSTART120 + ALUSTART35	155		1049,9	$8,0^{(1)} + 2,5^{(2)}$
ALUSTART175	175		1540,6	8,8
ALUSTART120 + 2x ALUSTART35	190		1138,7	$8,0^{(1)} + 2,5^{(2)}$
ALUSTART175 + ALUSTART35	210		1629,4	$8,8^{(1)} + 2,5^{(2)}$
ALUSTART175 + 2x ALUSTART35	245		1718,2	$8,8^{(1)} + 2,5^{(2)}$

⁽¹⁾ Valeur référée au profil principal.

⁽²⁾ Valeur référée à la rallonge ALUSTART35.



Pour les murs de largeur différente de la largeur de référence, la résistance à la compression du profilé en aluminium peut être calculée en multipliant le paramètre $\rho_{1,c,Rk}$ pour la largeur effective du mur.

Par exemple, pour un mur de 140 mm d'épaisseur, il faut utiliser le profilé ALUSTART100 couplé avec ALUSTART35. Par conséquent, $R_{1,c,k}$ se calcule comme suit :

$$R_{1,c,k} = 6,30 \cdot 100 + 2,54 \cdot 35 = 719 \text{ kN/m}$$

La résistance à compression du mur en bois doit être calculée par le concepteur selon EN 1995:2014.

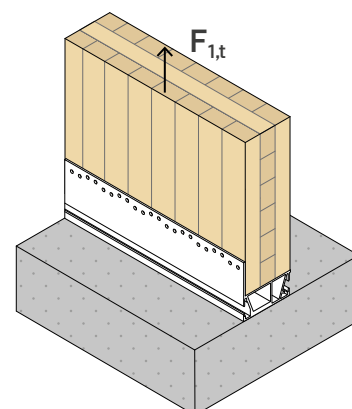
VALEURS STATIQUES | BOIS-BÉTON | $F_{1,t}$

RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS-ALUMINIUM

		CLT	C/GL	ALUMINIUM		BÉTON	
profil	pattern	R _{1,t} k timber [kN/m]		R _{1,t} k alu [kN/m] γ _{alu}		k _{t, overall}	K _{1,t ser} [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	130,0	108,0	102	γ _{M1}	1,88	7200
	pattern 1	64,5	53,0				
	pattern 2	42,0	36,5				
	pattern 3	31,0	26,0				
ALUSTART100	total	130,0	108,0			1,62	
	pattern 1	64,5	53,0				
	pattern 2	42,0	35,0				
	pattern 3	31,0	26,0				
ALUSTART120	total	130,0	108,0			1,44	
	pattern 1	64,5	53,0				
	pattern 2	42,0	35,0				
	pattern 3	31,0	26,0				
ALUSTART175	total	130,0	108,0			1,23	
	pattern 1	64,5	53,0				
	pattern 2	42,0	35,0				
	pattern 3	31,0	26,0				

• C/GL : bois massif ou lamellé-collé.

L'installation de la rallonge ALUSTART35, ou la présence d'une couche de mortier jusqu'à 30 mm de classe minimum M10, n'affecte pas les valeurs du tableau.



RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

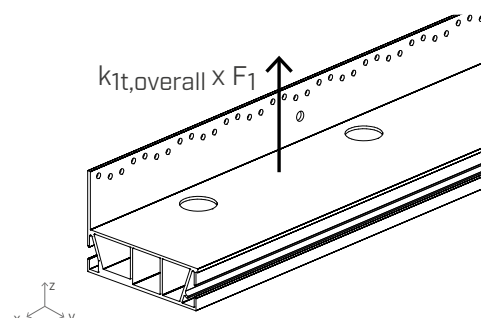
profil	configuration sur béton	fixation trous Ø12		fixation totale 5 ancrages/m	fixation partiel 2,5 ancrages/m
		type	Ø x L [mm]	R _{1,t} d concrete [kN/m]	
ALUSTART80	non fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	48,6	24,3
		HYB-FIX 8.8	M12 x 140	86,5	43,3
		SKR	12 x 90	28,1	14,1
		AB1	M12 x 100	49,2	24,6
	fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	38,9	19,5
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	70,2	35,1
		SKR	12 x 90	15,2	7,6
		AB1	M12 x 100	31,5	15,7
	parasismique	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	42,4	21,2
ALUSTART100	non fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	56,4	28,2
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	100,4	50,2
		SKR	12 x 90	32,6	16,3
		AB1	M12 x 100	57,0	28,5
	fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	45,2	22,6
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	81,5	40,7
		SKR	12 x 90	17,7	8,8
		AB1	M12 x 100	36,5	18,3
	parasismique	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	49,2	24,6
ALUSTART120	non fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	63,5	31,7
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	113,0	56,5
		SKR	12 x 90	36,7	18,3
		AB1	M12 x 100	64,2	32,1
	fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	50,8	25,4
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	91,7	45,8
		SKR	12 x 90	19,9	10,0
		AB1	M12 x 100	41,1	20,5
	parasismique	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	55,3	27,7
ALUSTART175	non fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	74,3	37,2
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	132,3	66,1
		SKR	12 x 90	43,0	21,5
		AB1	M12 x 100	75,1	37,6
	fissuré	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	59,5	29,7
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	107,3	53,7
		SKR	12 x 90	23,3	11,7
		AB1	M12 x 100	48,1	24,1
	parasismique	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	64,8	32,4

VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE $F_{1,t}$

La fixation au béton par des systèmes d'ancrage doit être vérifiée en fonction des efforts sollicitant les ancrages, qui se calculent à travers les paramètres géométriques tabulés (k_t).

Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

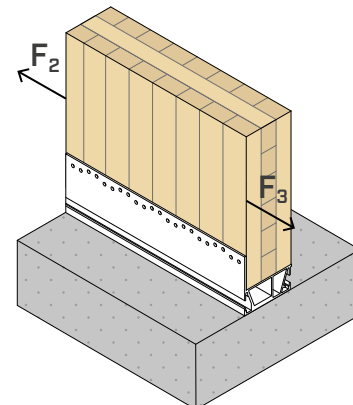
$$N_{Ed,z,bolts} = F_{1,t} \times k_{1,t,overall}$$



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

RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS-ALUMINIUM

profil	pattern	CLT	C/GL	BÉTON		K _{2/3,ser} [N/mm · 1/m]
		R _{2/3,k timber} [kN/m]		e _y [mm]	e _z [mm]	
ALUSTART80	total	112,4	-	29,5	80,5	12000
	pattern 1	55,4	44,7			8000
	pattern 2	36,4	29,4			4000
	pattern 3	26,9	21,7			3000
ALUSTART100	total	112,4	-			12000
	pattern 1	55,4	44,7			8000
	pattern 2	36,4	29,4			4000
	pattern 3	26,9	21,7			3000
ALUSTART120	total	105,9	-			12000
	pattern 1	52,2	42,1			8000
	pattern 2	34,3	27,7			4000
	pattern 3	25,3	20,4			3000
ALUSTART175	total	90,2	-			12000
	pattern 1	44,4	35,8			8000
	pattern 2	29,2	23,6			4000
	pattern 3	21,6	17,4			3000



• C/GL : bois massif ou lamellé-collé

L'installation de la rallonge ALUSTART35, ou la présence d'une couche de mortier jusqu'à 30 mm de classe minimum M10, n'affecte pas les valeurs du tableau.

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

configuration sur béton	fixation trous Ø12		fixation totale 5 ancrages/m	fixation partiel 2,5 ancrages/m
	type	Ø x L [mm]	R _{2/3,d concrete}	
			[kN/m]	
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	94,0	47,0
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	129,0	64,5
	SKR	12 x 90	83,0	41,5
	AB1	M12 x 100	94,6	50,3
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	94,0	47,0
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	106,0	53
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	129,0	64,5
	SKR	12 x 90	54,2	27,1
	AB1	M12 x 100	94,6	50,5
parasismique	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	51,2	25,6

VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE F_{2/3}

La fixation au béton par des systèmes d'ancrage alternatifs doit être vérifiée en fonction des efforts sollicitant les ancrages qui dépendent de la configuration de fixation. Afin de considérer un ancrage comme un réactif, il est nécessaire que la distance entre l'ancrage et le bord du profilé soit d'au moins 50 mm.

Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

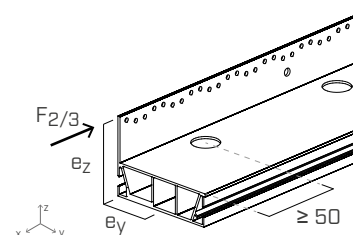
$$V_{Ed,x,bolts} = F_{2/3}$$

$$M_{Ed,z,bolts} = F_{2/3,d} \times e_y$$

$$M_{Ed,x,bolts} = F_{2/3,d} \times e_z$$

Où F_{2/3,d} représente la contrainte de cisaillement agissant sur le connecteur ALU START.

La vérification est satisfaite si la résistance aux efforts de cisaillement du groupe d'ancrages est supérieure à la contrainte de conception : R_{2/3,d concrete} ≥ F_{2/3,d}.



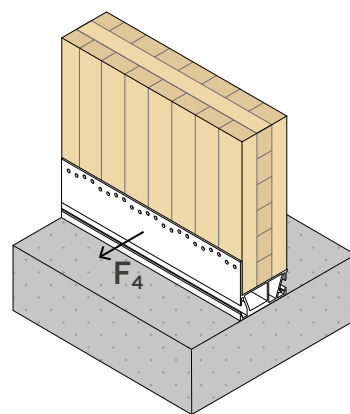
VALEURS STATIQUES | BOIS-BÉTON | F₄

RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS-ALUMINIUM

profil	ALUMINIUM		BÉTON	K _{4,ser} [N/mm · 1/m]
	R _{4,k alu} [kN/m]	γ _{alu}	k _{4t, overall}	
ALUSTART*	100	γ _{M1}	1,84	27000

* valable pour tous les profilés.

L'installation de la rallonge ALUSTART35, ou la présence d'une couche de mortier jusqu'à 30 mm de classe minimum M10, n'affecte pas les valeurs du tableau.



RÉSISTANCE AU CISAILEMENT CÔTÉ BÉTON

configuration sur béton	fixation trous Ø12		fixation totale 5 ancrages/m	fixation partiel 2,5 ancrages/m
	type	Ø x L [mm]	R _{4,d concrete}	
			[kN/m]	
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	48,6	24,3
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	83,3	41,7
	SKR	12 x 90	28,3	14,2
	AB1	M12 x 100	48,5	24,3
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	38,9	19,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	67,7	33,8
	SKR	12 x 90	17,5	8,8
	AB1	M12 x 100	31,7	15,8
parasismique	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	33,1	16,5

VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE F₄

La fixation au béton par des systèmes d'ancrage alternatifs doit être vérifiée en fonction des efforts sollicitant les ancrages qui dépendent de la configuration de fixation.

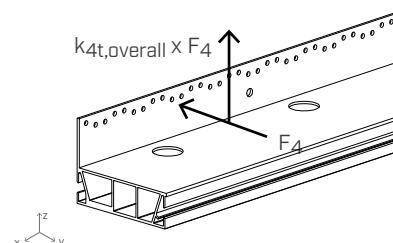
Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

$$V_{Ed,y,bolts} = F_{4,Ed}$$

$$N_{Ed,z,bolts} = F_{4,Ed} \times k_{4t,overall}$$

Où F_{4,d} représente la contrainte de cisaillement agissant sur le connecteur ALU START.

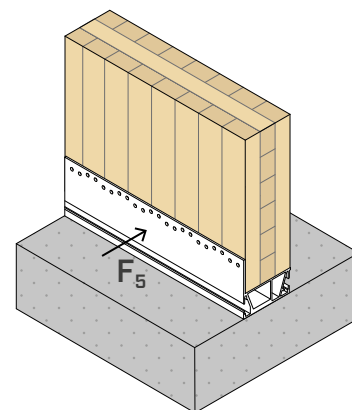
La vérification est satisfaite si la résistance aux efforts de cisaillement du groupe d'ancrages est supérieure à la contrainte de conception : R_{4,d} ≥ F_{4,d}.



VALEURS STATIQUES | BOIS-BÉTON | F₅

RÉSISTANCE CÔTÉ BOIS-ALUMINIUM

		CLT	C/GL	BÉTON	
profil	pattern	R _{5,k timber} [kN/m]		k _{5t,overall}	K _{5,ser} [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	25,8	23,9	1,83	5500
	pattern 1	25,8	23,9		
	pattern 2	18,9	23,9		
	pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART100	total	25,8	23,9	1,53	
	pattern 1	25,8	23,9		
	pattern 2	18,9	23,9		
	pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART120	total	25,8	23,9	1,39	
	pattern 1	25,8	23,9		
	pattern 2	18,9	23,9		
	pattern 3	13,5	19,6		
ALUSTART175	total	25,8	23,9	1,28	
	pattern 1	25,8	23,9		
	pattern 2	18,9	23,9		
	pattern 3	13,5	19,6		



• C/GL : bois massif ou lamellé-collé.

L'installation de la rallonge ALUSTART35, ou la présence d'une couche de mortier jusqu'à 30 mm de classe minimum M10, n'affecte pas les valeurs du tableau.

RÉSISTANCE CÔTÉ BÉTON

configuration sur béton	fixation trous Ø12		fixation totale 5 ancrages/m	fixation partiel 2,5 ancrages/m
	type	Ø x L [mm]	R _{5,d concrete}	
			[kN/m]	
non fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	48,6	24,3
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	83,3	41,7
	SKR	12 x 90	28,3	14,2
	AB1	M12 x 100	48,5	24,3
fissuré	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	38,9	19,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	67,7	33,8
	SKR	12 x 90	17,5	8,8
	AB1	M12 x 100	31,7	15,8
parasismique	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	33,1	16,5

* Le k_{5t,overall} utilisé est égal à 1,83 en faveur de la sécurité.

VÉRIFICATION DES ANCRAGES POUR LA CONTRAINTE F₅

La fixation au béton par des systèmes d'ancrage alternatifs doit être vérifiée en fonction des efforts sollicitant les ancrages qui dépendent de la configuration de fixation.

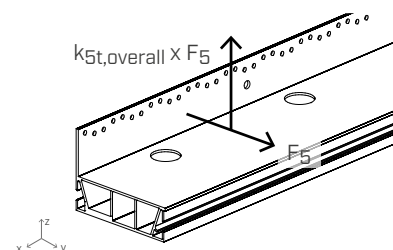
Le groupe d'ancrages doit être vérifié par :

$$V_{Ed,y,bolts} = F_{5,Ed}$$

$$N_{Ed,z,bolts} = F_{5,Ed} \times k_{5t,overall}$$

Où F_{5,d} représente la contrainte de cisaillement agissant sur le connecteur ALU START.

La vérification est satisfaite si la résistance aux efforts de cisaillement du groupe d'ancrages est supérieure à la contrainte de conception : R_{5,d} ≥ F_{5,d}.



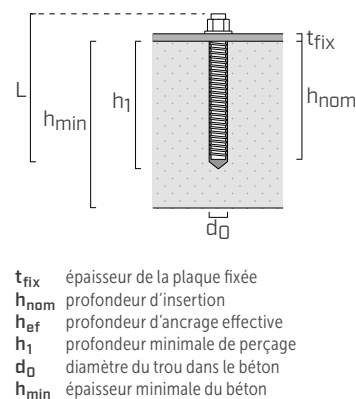
PARAMÈTRES DE POSE DES ANCRAGES

profil	type d'ancrage		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	type	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ALU START(*)	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	200
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	
	SKR	12 x 90	7	64	83	105	10	
	AB1	M12 x 100	7	70	80	85	12	
	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	7	170	170	175	14	

Tige filetée INA prédécoupée avec écrou et rondelle : voir la page 562.

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

(*) Les valeurs indiquées dans le tableau sont valables pour tous les profilés ALU START.



ALU START | CONTRAINTES COMBINÉES

Concernant le bois et l'aluminium, il est possible de combiner l'effet des différentes actions à travers les expressions suivantes :

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,Ed}}{R_{4,d}}\right)^2 \leq 1$$

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,Ed}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

Concernant les vérifications côté ancrages, les résultantes des charges doivent être appliquées au groupe des chevilles, en suivant les indications des schémas relatifs à chaque direction de la charge.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995:2014 conformément à ATE-20/0835.
- Les valeurs nominales des ancrages pour béton sont calculées conformément aux Évaluations Techniques Européennes (ATE) respectives.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

$$R_{1,c,d} = \frac{R_{1,c,k}}{\gamma_{alu}} \cdot l$$

$$R_{1,t,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,t,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ \frac{R_{1,t,k \text{ alu}}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{1,t,d \text{ concrete}} \cdot l^* \end{array} \right.$$

$$R_{2/3,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{2/3,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ \frac{R_{2/3,k \text{ alu}}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{2/3,d \text{ concrete}} \cdot l^* \end{array} \right.$$

$$R_{4,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{4,k \text{ alu}}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{4,d \text{ concrete}} \cdot l^* \end{array} \right.$$

$$R_{5,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{5,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ R_{5,d \text{ concrete}} \cdot l^* \end{array} \right.$$

La mesure l est la longueur du profilé utilisé, à utiliser en mètres dans les formules. La longueur minimale est égale à 600 mm, à l'exception du cas où le profilé est soumis à la compression.

La mesure l* est la longueur du profilé utilisé, approximée au multiple inférieur de 200 mm, à utiliser en mètres dans les formules. La longueur minimale est égale à 600 mm.

Ex. l = 680 mm l* = 600 mm

- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ pour le bois et $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ pour le CLT de bois C24. Un béton de classe C25/30 avec armature légère et épaisseur minimale indiquée dans le tableau a été considéré.
- Le dimensionnement et la vérification des éléments en bois et en béton doivent être effectués séparément.
- Les valeurs de résistance côté béton sont valables pour les hypothèses de calcul définies dans les tableaux respectifs ; pour des conditions au contour différentes de celles tabulées (ex. distances minimales des bords, nombre d'ancrages/m inférieur), 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 1992-2018, et $\alpha_{sus} = 0,6$. Pour des ancrages chimiques, il est supposé que l'espace annulaire entre l'ancrage et le trou de la plaque soit rempli ($\alpha_{gap} = 1$).
- 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 chimique HYB-FIX en accord avec l'ATE-20/1285 ;
 - ancrage chimique EPO-FIX en accord avec l'ATE-23/0419 ;
 - ancrage à visser SKR en accord avec l'ATE-24/0024 ;
 - ancrage mécanique AB1 en accord avec l'ATE-17/0481 (M12).

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- Un modèle d'ALU WKR est protégé par le Dessin Communautaire Enregistré RCD 008254353-0002.