

VGZ EVO



CONNECTEUR À FILETAGE TOTAL AVEC TÊTE CYLINDRIQUE

REVÊTEMENT C4 EVO

Revêtement multicouches avec traitement de surface à base de résine époxyde et de paillettes d'aluminium. Absence de rouille après un test de 1440 heures d'exposition dans un brouillard salin conformément à la norme ISO 9227. Utilisation possible à l'extérieur en classe de service 3 et en classe de corrosivité atmosphérique C4.

BOIS TRAITÉ EN AUTOCLAVE

Le revêtement C4 EVO a été certifié selon le critère d'acceptation américain AC257 pour une utilisation en extérieur avec du bois traité de type ACQ.

APPLICATIONS STRUCTURELLES

Filetage profond et acier haute résistance pour d'excellentes performances à la traction. Homologation pour les applications structurelles sollicitées dans toutes les directions par rapport à la fibre ($0^\circ \div 90^\circ$). Distances minimales réduites.

TÊTE CYLINDRIQUE

Elle permet à la vis de pénétrer et de traverser la surface du support en bois. Convient pour des systèmes d'assemblage escamotables, des couplages en bois et des renforts structurels. Il s'agit du choix idéal pour augmenter les performances au feu.



VALEURS DE CALCUL POUR LE CANADA

Les valeurs de calcul pour les États-Unis, l'Union européenne et d'autres régions sont disponibles en ligne.

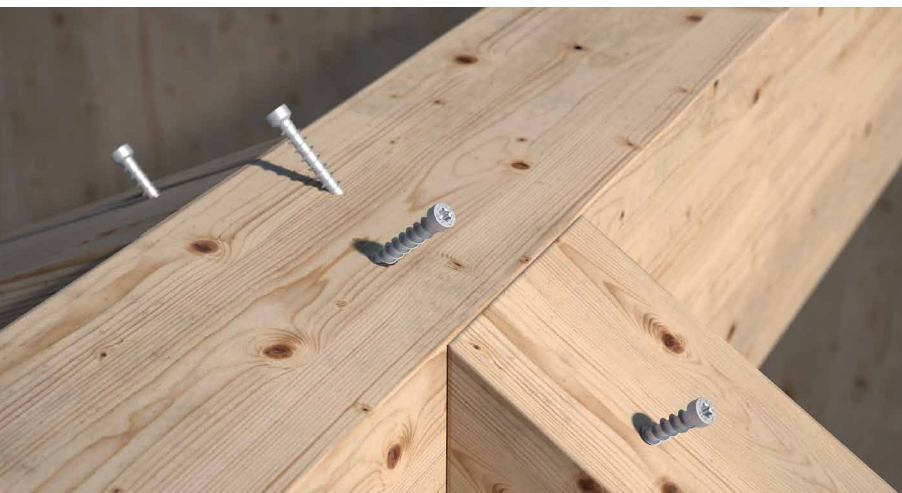


VIDEO



BIT INCLUDED

DIAMÈTRE [mm]	5 5 11 11
LONGUEUR [mm]	80 80 600 1000
CONDITIONS D'UTILISATION	EC1 EC3
CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE	C1 C2 C3 C4
CORROSIVITÉ DU BOIS	T1 T2 T3
MATÉRIAU	C4 EVO COATING acier au carbone avec revêtement C4 EVO



DOMAINES D'UTILISATION

- panneaux à base de bois
- bois massif et lamellé-collé
- CLT et LVL
- bois à haute densité
- bois traités CAQ et ACC

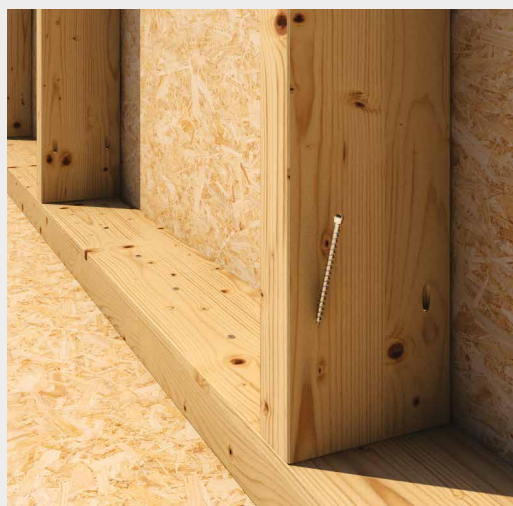


TRUSS & RAFTER JOINTS

Idéal pour les assemblages d'éléments en bois de petites sections, comme les traverses et les montants des structures à ossature légère. Certifié pour les applications parallèles à la fibre et avec des distances minimales réduites.

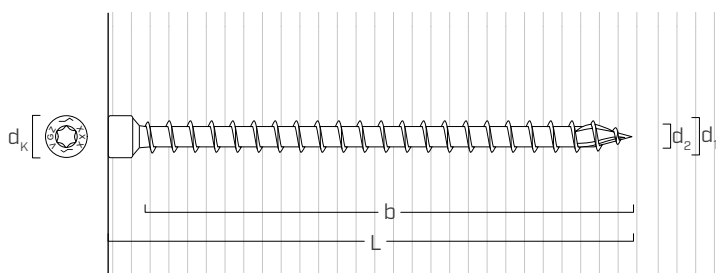


Fixation de supports en bois en extérieur.



Fixation des montants de structures légères avec VGZ EVO Ø5 mm.

■ GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



GÉOMÉTRIE

Diamètre nominal	d_1	[mm]	5,3	5,6	7	9	11
Diamètre tête	d_K	[mm]	8,00	8,00	9,50	11,50	13,50
Diamètre noyau	d_2	[mm]	3,60	3,80	4,60	5,90	6,60
Diamètre pré-perçage ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	3,5	3,5	4,0	5,0	6,0
Diamètre pré-perçage ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0

⁽¹⁾ Pré-perçage valable pour bois tendre.

⁽²⁾ Pré-perçage valable pour bois dur et pour LVL en bois de hêtre.

PARAMÈTRES MÉCANIQUES

Diamètre nominal	d ₁	[mm]	5,3	5,6	7	9	11	
Résistance de calcul à la traction	Φ _{f_u}	[kN]	7,49	8,08	10,64	17,84	23,17	
Limite d'élasticité en flexion	F _{y_b}	[MPa]	1021	1021	1111	1069	1026	
		G=0.35	55,43	58,56	61,1	78,56	96,02	
Résistance à l'arrachement spécifiée par milli- mètre de tige filetée (pointe comprise)	Y _w	[N/mm]	G=0.42	64,13	67,76	70,7	90,9	111,1
		G=0.49	72,55	76,56	79,98	102,8	125,7	
		G=0.55	79,57	84,07	87,72	112,8	137,9	

CODES ET DIMENSIONS

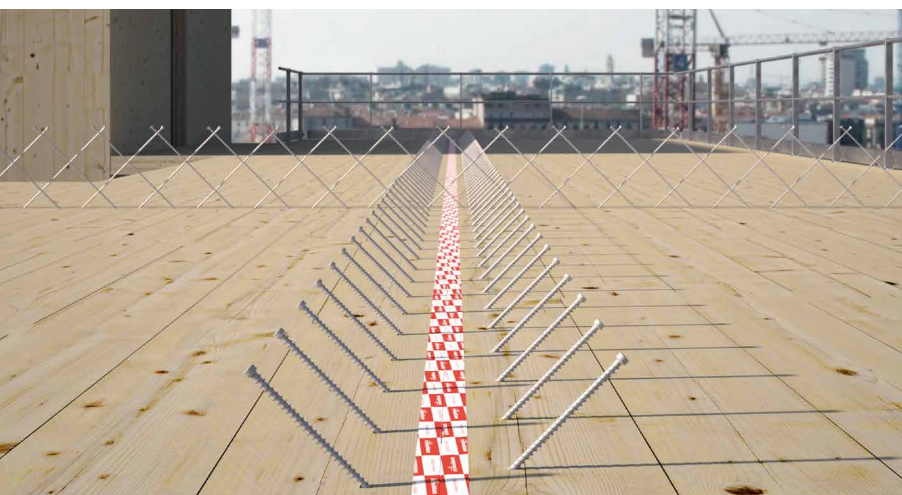
d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs
5,3 TX 25	VGZEVO580	80	70	50
	VGZEVO5100	100	90	50
	VGZEVO5120	120	110	50
5,6 TX 25	VGZEVO5140	140	130	50
	VGZEVO5150	150	140	50
	VGZEVO5160	160	150	50
7 TX 30	VGZEVO780	80	70	25
	VGZEVO7100	100	90	25
	VGZEVO7120	120	110	25
	VGZEVO7140	140	130	25
	VGZEVO7160	160	150	25
	VGZEVO7180	180	170	25
	VGZEVO7200	200	190	25
	VGZEVO7220	220	210	25
	VGZEVO7240	240	230	25
	VGZEVO7260	260	250	25
	VGZEVO7280	280	270	25
	VGZEVO7300	300	290	25
	VGZEVO7340	340	330	25
	VGZEVO7380	380	370	25
9 TX 40	VGZEVO9160	160	150	25
	VGZEVO9180	180	170	25
	VGZEVO9200	200	190	25
	VGZEVO9220	220	210	25
	VGZEVO9240	240	230	25
	VGZEVO9260	260	250	25
	VGZEVO9280	280	270	25
	VGZEVO9300	300	290	25
	VGZEVO9320	320	310	25
	VGZEVO9340	340	330	25
	VGZEVO9360	360	350	25
	VGZEVO9380	380	370	25
	VGZEVO9400	400	390	25
	VGZEVO9440	440	430	25
	VGZEVO9480	480	470	25
	VGZEVO9520	520	510	25

d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs
11 TX 50	VGZEVO11250	250	240	25
	VGZEVO11300	300	290	25
	VGZEVO11350	350	340	25
	VGZEVO11400	400	390	25
	VGZEVO11450	450	440	25
	VGZEVO11500	500	490	25
	VGZEVO11550	550	540	25
	VGZEVO11600	600	590	25

PRODUITS CONNEXES



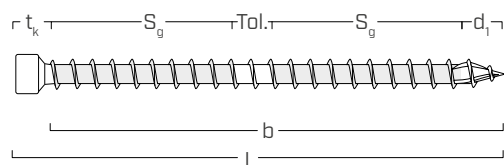
JIG VGZ 45°
GABARIT POUR VIS À 45°



PERFORMANCES STRUCTURELLES À L'EXTÉRIEUR

Valeurs testées, certifiées et calculées également pour CLT et bois à haute densité comme le lamibois Microllam® LVL. Idéal pour la fixation de panneaux ossature bois et de poutres triangulées (Rafter, Truss).

FILETAGE EFFICACE POUR LE CALCUL



$$b = S_{g,tot} = L - t_k$$

$$S_g = (b - d_1 - Tol.) / 2$$

$$t_k = 10 \text{ mm}$$

représente toute la longueur de la partie filetée (voir tableau ci-dessus)

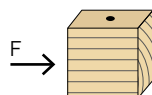
représente la longueur partielle de la partie filetée, une fois déduite une tolérance de pose (Tol.) de 10 mm

NOTES

- La longueur de la pointe est égale au diamètre nominal des fixations correspondantes d_1 , tel que spécifié dans le Tableau 2B du rapport ELC-4645.

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AU CISAILLEMENT | BOIS

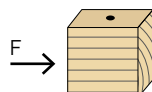
vis positionnées **SANS** avant-trou $G \leq 0.44$



d_1		5,3 [mm]	0,21 [in]	5,6 [mm]	0,23 [in]	7 [mm]	0,28 [in]	9 [mm]	0,36 [in]	11 [mm]	0,44 [in]
S_P	12·d [†]	64	2 1/2	68	2 11/16	84	3 5/16	108	4 1/4	132	5 3/16
S_Q	5·d	27	1 1/16	28	1 1/8	35	1 3/8	45	1 3/4	55	2 3/16
a_L	15·d [†]	80	3 1/8	84	3 5/16	105	4 1/8	135	5 5/16	165	6 1/2
a	10·d [†]	53	2 1/16	56	2 3/16	70	2 3/4	90	3 1/2	110	4 3/8
e_Q	10·d	53	2 1/16	56	2 3/16	70	2 3/4	90	3 1/2	110	4 3/8
e_P	5·d	27	1 1/16	28	1 1/8	35	1 3/8	45	1 3/4	55	2 3/16

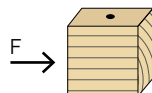
[†] Pour le cèdre rouge de l'Ouest, il faut augmenter de 50 % cet espacement minimum.

vis positionnées **SANS** avant-trou $0.44 < G \leq 0.50$



d_1		5,3 [mm]	0,21 [in]	5,6 [mm]	0,23 [in]	7 [mm]	0,28 [in]	9 [mm]	0,36 [in]	11 [mm]	0,44 [in]
S_P	18·d	96	3 3/4	101	4	126	4 15/16	162	6 3/8	198	7 13/16
S_Q	7·d	37	1 7/16	40	1 9/16	49	1 15/16	63	2 1/2	77	3 1/16
a_L	22·d	117	4 5/8	124	4 7/8	154	6 1/16	198	7 13/16	242	9 1/2
a	15·d	80	3 1/8	84	3 5/16	105	4 1/8	135	5 5/16	165	6 1/2
e_Q	12·d	64	2 1/2	68	2 11/16	84	3 5/16	108	4 1/4	132	5 3/16
e_P	7·d	37	1 7/16	40	1 9/16	49	1 15/16	63	2 1/2	77	3 1/16

vis positionnées **AVEC** avant-trou

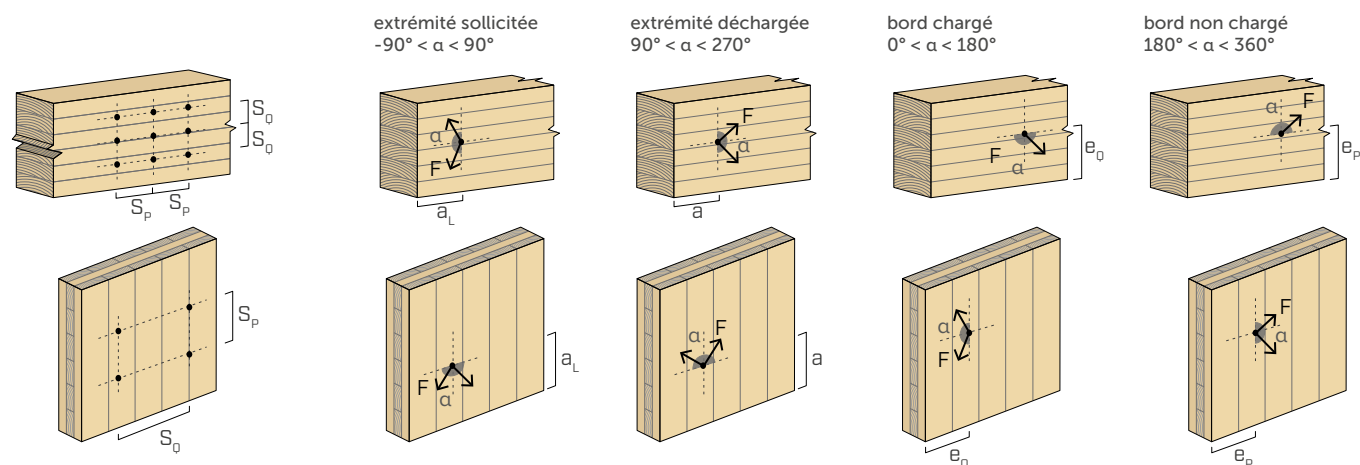


d_1		5,3 [mm]	0,21 [in]	5,6 [mm]	0,23 [in]	7 [mm]	0,28 [in]	9 [mm]	0,36 [in]	11 [mm]	0,44 [in]
S_P	5·d [†]	27	1 1/16	28	1 1/8	35	1 3/8	45	1 3/4	55	2 3/16
S_Q	4·d	22	7/8	23	7/8	28	1 1/8	36	1 7/16	44	1 3/4
a_L	12·d [†]	64	2 1/2	68	2 11/16	84	3 5/16	108	4 1/4	132	5 3/16
a	7·d [†]	37	1 7/16	40	1 9/16	49	1 15/16	63	2 1/2	77	3 1/16
e_Q	7·d	37	1 7/16	40	1 9/16	49	1 15/16	63	2 1/2	77	3 1/16
e_P	3·d	16	5/8	17	11/16	21	13/16	27	1 1/16	33	1 5/16

[†] Pour le sapin Douglas, l'épicéa et le cèdre rouge de l'Ouest, il faut augmenter de 50 % cet espacement minimum.

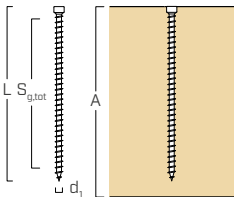
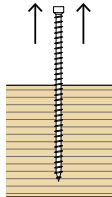
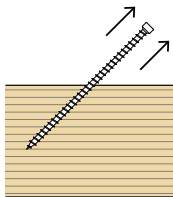
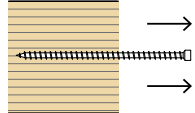
$d = d_1$ = diamètre nominal de la vis

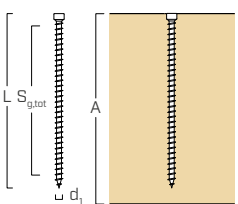
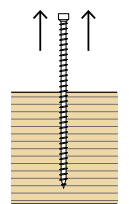
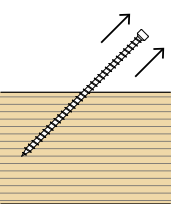
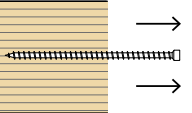
α = angle entre effort et fil du bois



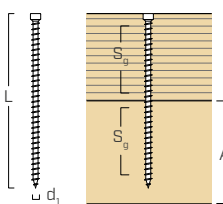
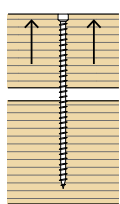
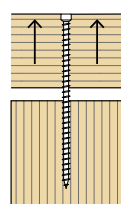
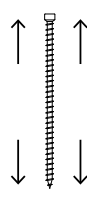
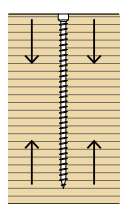
NOTES

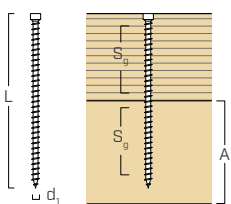
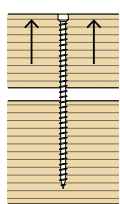
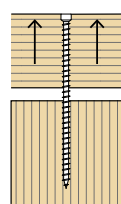
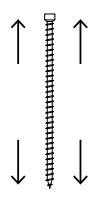
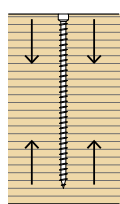
- Les entraxes et distances minimales sont conformes à l'article 12.12.5 de la norme CSA-O86:24, où d_1 indique le diamètre nominal de la vis auto-taraudeuse.
- Pour les vis Rothoblaas installées dans le champ de panneaux en CLT, les entraxes et les distances de l'extrémité et du bord doivent être conformes aux spécifications de la certification ETE-11/0030.
- Le positionnement de fixations soumises à des charges axiales doit être déterminé conformément à l'article 12.12.5 de la norme CSA O86:24.

géométrie					TRACTION / COMPRESSION ⁽¹⁾											
					$\alpha = 90^\circ$				extraction du filetage total $\alpha = 45^\circ$				bois de bout $\alpha = 0^\circ$			
																
					résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement $P_{rw}^{(2)(3)}$			
					G				G				G			
d_1	L	$S_{g,tot}$	A_{min}		0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55
[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5,3 0,21	80	3 1/8	65	90	2,52	2,92	3,30	3,62	2,29	2,65	3,00	3,29	1,26	1,46	1,65	1,81
	100	4	85	110	3,30	3,82	4,32	4,73	3,00	3,47	3,92	4,30	1,65	1,91	2,16	2,37
	120	4 3/4	105	130	4,07	4,71	5,33	5,85	3,70	4,29	4,85	5,32	2,04	2,36	2,67	2,92
5,6 0,23	140	5 1/2	125	150	5,12	5,93	6,70	7,36	4,66	5,39	6,09	6,69	2,56	2,96	3,35	3,68
	150	6	135	160	5,53	6,40	7,23	7,94	5,03	5,82	6,58	7,22	2,77	3,20	3,62	3,97
	160	6 1/4	145	170	5,94	6,88	7,77	8,53	5,40	6,25	7,06	7,76	2,97	3,44	3,89	4,27
7 0,28	80	3 1/8	63	90	2,69	3,12	3,53	3,87	2,45	2,83	3,21	3,52	1,35	1,56	1,76	1,93
	100	4	83	110	3,55	4,11	4,65	5,10	3,23	3,73	4,22	4,63	1,77	2,05	2,32	2,55
	120	4 3/4	103	130	4,41	5,10	5,77	6,32	4,00	4,63	5,24	5,75	2,20	2,55	2,88	3,16
	140	5 1/2	123	150	5,26	6,09	6,89	7,55	4,78	5,53	6,26	6,87	2,63	3,04	3,44	3,78
	160	6 1/4	143	170	6,12	7,08	8,01	8,78	5,56	6,43	7,28	7,98	3,06	3,54	4,00	4,39
	180	7 1/8	163	190	6,97	8,07	9,13	10,01	6,34	7,33	8,30	9,10	3,49	4,03	4,56	5,00
	200	8	183	210	7,83	9,06	10,25	11,24	7,12	8,23	9,31	10,22	3,91	4,53	5,12	5,62
	220	8 5/8	203	230	8,68	10,05	11,37	12,47	7,89	9,13	10,33	11,33	4,34	5,02	5,68	6,23
	240	9 1/2	223	250	9,54	11,04	12,48	13,69	8,67	10,03	11,35	12,45	4,77	5,52	6,24	6,85
	260	10 1/4	243	270	10,39	12,03	13,60	14,92	9,45	10,93	12,37	13,56	5,20	6,01	6,80	7,46
	280	11	263	290	11,25	13,02	14,72	16,15	10,23	11,83	13,39	14,68	5,62	6,51	7,36	8,07
	300	11 3/4	283	310	12,10	14,01	15,84	17,38	11,00	12,73	14,40	15,80	6,05	7,00	7,92	8,69
9 0,36	340	13 3/8	323	350	13,81	15,99	18,08	19,83	12,56	14,53	16,44	18,03	6,91	7,99	9,04	9,92
	380	15	363	390	15,53	17,96	20,32	22,29	14,11	16,33	18,48	20,26	7,76	8,98	10,16	11,14
	160	6 1/4	141	170	7,75	8,97	10,15	11,13	7,05	8,16	9,22	10,12	3,88	4,49	5,07	5,57
	180	7 1/8	161	190	8,85	10,24	11,59	12,71	8,05	9,31	10,53	11,56	4,43	5,12	5,79	6,36
	200	8	181	210	9,95	11,52	13,02	14,29	9,05	10,47	11,84	12,99	4,98	5,76	6,51	7,15
	220	8 5/8	201	230	11,05	12,79	14,46	15,87	10,05	11,63	13,15	14,43	5,53	6,39	7,23	7,94
	240	9 1/2	221	250	12,15	14,06	15,90	17,45	11,05	12,78	14,46	15,86	6,08	7,03	7,95	8,73
	260	10 1/4	241	270	13,25	15,33	17,34	19,03	12,05	13,94	15,77	17,30	6,63	7,67	8,67	9,51
	280	11	261	290	14,35	16,61	18,78	20,61	13,05	15,10	17,07	18,74	7,18	8,30	9,39	10,30
	300	11 3/4	281	310	15,45	17,88	20,22	22,19	14,05	16,25	18,38	20,17	7,73	8,94	10,11	11,09
	320	12 5/8	301	330	16,55	19,15	21,66	23,77	15,05	17,41	19,69	21,61	8,28	9,58	10,83	11,88
	340	13 3/8	321	350	17,65	20,43	23,10	25,35	16,05	18,57	21,00	23,04	8,83	10,21	11,55	12,67
	360	14 1/4	341	370	18,75	21,70	24,54	26,93	17,05	19,73	22,31	24,48	9,38	10,85	12,27	13,46
	380	15	361	390	19,85	22,97	25,98	28,50	18,05	20,88	23,62	25,91	9,93	11,49	12,99	14,25
	400	15 3/4	381	410	20,95	24,24	27,42	30,08	19,05	22,04	24,92	27,35	10,48	12,12	13,71	15,04
	440	17 1/4	421	450	23,15	26,79	30,30	33,24	21,05	24,35	27,54	30,22	11,58	13,39	15,15	16,62
	480	19	461	490	25,35	29,33	33,17	36,40	23,05	26,67	30,16	33,09	12,68	14,67	16,59	18,20
	520	20 1/2	501	530	27,55	31,88	36,05	39,56	25,05	28,98	32,77	35,96	13,78	15,94	18,03	19,78

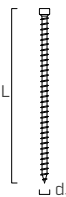
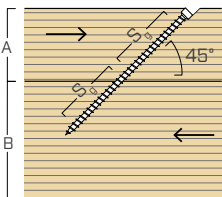
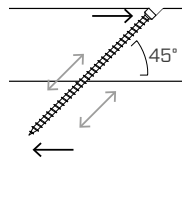
géométrie					TRACTION / COMPRESSION ⁽¹⁾											
					α = 90°				extraction du filetage total α = 45°				bois de bout α = 0°			
																
					résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement $P_{rw}^{(2)(3)}$			
					G				G				G			
d_1	L	$S_{g,tot}$	A_{min}		0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55
[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
11 0,44	250	10	229	260	15,39	17,81	20,15	22,11	13,99	16,19	18,32	20,10	7,70	8,90	10,07	11,05
	300	11 3/4	279	310	18,75	21,70	24,55	26,93	17,05	19,73	22,32	24,48	9,38	10,85	12,27	13,47
	350	13 3/4	329	360	22,11	25,59	28,95	31,76	20,10	23,26	26,32	28,87	11,06	12,79	14,47	15,88
	400	15 3/4	379	410	25,47	29,47	33,35	36,58	23,16	26,80	30,32	33,26	12,74	14,74	16,67	18,29
	450	17 3/4	429	460	28,83	33,36	37,75	41,41	26,21	30,33	34,32	37,65	14,42	16,68	18,87	20,71
	500	19 3/4	479	510	32,20	37,25	42,15	46,24	29,27	33,87	38,32	42,03	16,10	18,63	21,07	23,12
	550	21 5/8	529	560	35,56	41,14	46,55	51,06	32,32	37,40	42,32	46,42	17,78	20,57	23,27	25,53
	600	23 5/8	579	610	38,92	45,03	50,95	55,89	35,38	40,94	46,31	50,81	19,46	22,51	25,47	27,95

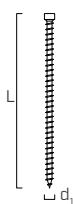
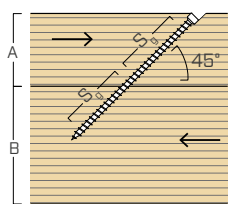
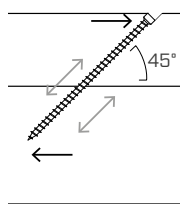
α = angle entre vis et fil du bois

					TRACTION / COMPRESSION ⁽¹⁾									
géométrie					extraction du filetage partiel $\alpha = 90^\circ$				bois de bout $\alpha = 0^\circ$				traction acier	flambage $\alpha = 90^\circ$
														
					résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement $P_{rw}^{(2)(3)}$				résistance de calcul à la traction T_{rs}	résistance de calcul au flambage P_{rb}
d_1 [mm] [in]	L		S_g [mm]	A_{min} [mm]	G				G				[kN]	[kN]
	[mm]	[in]			0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55		
5,3 0,21	80	3 1/8	25	45	0,97	1,12	1,27	1,39	0,49	0,56	0,63	0,70	7,49	5,82
	100	4	35	55	1,36	1,57	1,78	1,95	0,68	0,79	0,89	0,97		
	120	4 3/4	45	65	1,75	2,02	2,29	2,51	0,87	1,01	1,14	1,25		
5,6 0,23	140	5 1/2	55	75	2,25	2,61	2,95	3,24	1,13	1,30	1,47	1,62	8,08	6,48
	150	6	60	80	2,46	2,85	3,22	3,53	1,23	1,42	1,61	1,77		
	160	6 1/4	65	85	2,66	3,08	3,48	3,83	1,33	1,54	1,74	1,91		
7 0,28	80	3 1/8	25	45	1,07	1,24	1,40	1,54	0,53	0,62	0,70	0,77	10,64	10,34
	100	4	35	55	1,50	1,73	1,96	2,15	0,75	0,87	0,98	1,07		
	120	4 3/4	45	65	1,92	2,23	2,52	2,76	0,96	1,11	1,26	1,38		
	140	5 1/2	55	75	2,35	2,72	3,08	3,38	1,18	1,36	1,54	1,69		
	160	6 1/4	65	85	2,78	3,22	3,64	3,99	1,39	1,61	1,82	2,00		
	180	7 1/8	75	95	3,21	3,71	4,20	4,61	1,60	1,86	2,10	2,30		
	200	8	85	105	3,64	4,21	4,76	5,22	1,82	2,10	2,38	2,61		
	220	8 5/8	95	115	4,06	4,70	5,32	5,83	2,03	2,35	2,66	2,92		
	240	9 1/2	105	125	4,49	5,20	5,88	6,45	2,25	2,60	2,94	3,22		
	260	10 1/4	115	135	4,92	5,69	6,44	7,06	2,46	2,85	3,22	3,53		
	280	11	125	145	5,35	6,19	7,00	7,68	2,67	3,09	3,50	3,84		
	300	11 3/4	135	155	5,77	6,68	7,56	8,29	2,89	3,34	3,78	4,14		
9 0,36	340	13 3/8	155	175	6,63	7,67	8,68	9,52	3,31	3,84	4,34	4,76	17,84	16,37
	380	15	175	195	7,48	8,66	9,80	10,75	3,74	4,33	4,90	5,37		
	160	6 1/4	65	85	3,57	4,14	4,68	5,13	1,79	2,07	2,34	2,57		
	180	7 1/8	75	95	4,12	4,77	5,40	5,92	2,06	2,39	2,70	2,96		
	200	8	85	105	4,67	5,41	6,12	6,71	2,34	2,70	3,06	3,36		
	220	8 5/8	95	115	5,22	6,04	6,84	7,50	2,61	3,02	3,42	3,75		
	240	9 1/2	105	125	5,77	6,68	7,56	8,29	2,89	3,34	3,78	4,15		
	260	10 1/4	115	135	6,32	7,32	8,28	9,08	3,16	3,66	4,14	4,54		
	280	11	125	145	6,87	7,95	9,00	9,87	3,44	3,98	4,50	4,94		
	300	11 3/4	135	155	7,42	8,59	9,71	10,66	3,71	4,30	4,86	5,33		
	320	12 5/8	145	165	7,97	9,23	10,43	11,45	3,99	4,61	5,22	5,72		
	340	13 3/8	155	175	8,52	9,86	11,15	12,24	4,26	4,93	5,58	6,12		
	360	14 1/4	165	185	9,07	10,50	11,87	13,03	4,54	5,25	5,94	6,51		
	380	15	175	195	9,62	11,14	12,59	13,82	4,81	5,57	6,30	6,91		
	400	15 3/4	185	205	10,17	11,77	13,31	14,61	5,09	5,89	6,66	7,30		
	440	17 1/4	205	225	11,27	13,04	14,75	16,19	5,64	6,52	7,38	8,09		
	480	19	225	245	12,37	14,32	16,19	17,77	6,19	7,16	8,10	8,88		
	520	20 1/2	245	265	13,47	15,59	17,63	19,35	6,74	7,79	8,82	9,67		

					TRACTION / COMPRESSION ⁽¹⁾									
géométrie					extraction du filetage partiel $\alpha = 90^\circ$				bois de bout $\alpha = 0^\circ$				traction acier	flambage $\alpha = 90^\circ$
														
					résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement $P_{rw}^{(2)(3)}$				résistance de calcul à la traction T_{rs}	résistance de calcul au flambage P_{rb}
d_1 [mm] [in]	L [mm] [in]		S_g [mm]	A_{min} [mm]	G				G				[kN]	[kN]
					0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55		
11 0.44	250	10	110	130	7,39	8,55	9,68	10,62	3,70	4,28	4,84	5,31	23,17	19,66
	300	11 3/4	135	155	9,07	10,50	11,88	13,03	4,54	5,25	5,94	6,52		
	350	13 3/4	160	180	10,75	12,44	14,08	15,44	5,38	6,22	7,04	7,72		
	400	15 3/4	185	205	12,43	14,39	16,28	17,86	6,22	7,19	8,14	8,93		
	450	17 3/4	210	230	14,11	16,33	18,48	20,27	7,06	8,17	9,24	10,14		
	500	19 3/4	235	255	15,80	18,28	20,68	22,68	7,90	9,14	10,34	11,34		
	550	21 5/8	260	280	17,48	20,22	22,88	25,10	8,74	10,11	11,44	12,55		
	600	23 5/8	285	305	19,16	22,16	25,08	27,51	9,58	11,08	12,54	13,76		

α = angle entre vis et fil du bois

		GLISSEMENT ⁽⁴⁾									
géométrie			bois-bois							traction acier	
											
d ₁	L		S _g	A	B _{min}	résistance latérale de calcul N _r ⁽⁵⁾				résistance de calcul à la traction T _{rs}	
	[mm] [in]	[mm] [in]				G					
						0,35	0,42	0,49	0,55		
			[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
5,3 0,21	80	3 1/8	25	35	50	0,75	0,87	0,98	1,07	5,30	
	100	4	35	40	55	1,05	1,21	1,37	1,50		
	120	4 3/4	45	45	60	1,35	1,56	1,76	1,93		
5,6 0,23	140	5 1/2	55	55	70	1,74	2,01	2,27	2,50	5,71	
	150	6	60	60	75	1,90	2,20	2,48	2,72		
	160	6 1/4	65	60	75	2,06	2,38	2,69	2,95		
7 0,28	80	3 1/8	25	35	50	0,82	0,95	1,08	1,18	7,52	
	100	4	35	40	55	1,15	1,34	1,51	1,66		
	120	4 3/4	45	45	60	1,48	1,72	1,94	2,13		
	140	5 1/2	55	55	70	1,81	2,10	2,38	2,61		
	160	6 1/4	65	60	75	2,14	2,48	2,81	3,08		
	180	7 1/8	75	70	85	2,47	2,86	3,24	3,55		
	200	8	85	75	90	2,80	3,24	3,67	4,03		
	220	8 5/8	95	85	100	3,13	3,63	4,10	4,50		
	240	9 1/2	105	90	105	3,46	4,01	4,53	4,97		
	260	10 1/4	115	95	110	3,79	4,39	4,97	5,45		
	280	11	125	105	120	4,12	4,77	5,40	5,92		
	300	11 3/4	135	110	125	4,45	5,15	5,83	6,39		
9 0,36	340	13 3/8	155	125	140	5,11	5,92	6,69	7,34	12,61	
	380	15	175	140	155	5,77	6,68	7,56	8,29		
	160	6 1/4	65	60	75	2,76	3,19	3,61	3,96		
	180	7 1/8	75	70	85	3,18	3,68	4,16	4,57		
	200	8	85	75	90	3,61	4,17	4,72	5,18		
	220	8 5/8	95	85	100	4,03	4,66	5,27	5,79		
	240	9 1/2	105	90	105	4,45	5,15	5,83	6,40		
	260	10 1/4	115	95	110	4,88	5,64	6,38	7,00		
	280	11	125	105	120	5,30	6,14	6,94	7,61		
	300	11 3/4	135	110	125	5,73	6,63	7,49	8,22		
	320	12 5/8	145	120	135	6,15	7,12	8,05	8,83		
	340	13 3/8	155	125	140	6,58	7,61	8,60	9,44		
	360	14 1/4	165	130	145	7,00	8,10	9,16	10,05		
	380	15	175	140	155	7,42	8,59	9,71	10,66		
	400	15 3/4	185	145	160	7,85	9,08	10,27	11,27		
	440	17 1/4	205	160	175	8,70	10,06	11,38	12,49		
	480	19	225	175	190	9,54	11,04	12,49	13,70		
	520	20 1/2	245	190	205	10,39	12,03	13,60	14,92		

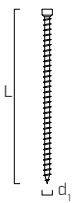
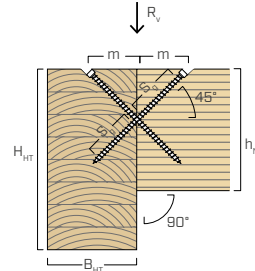
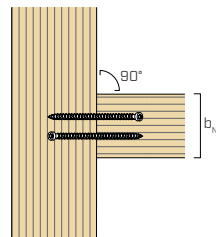
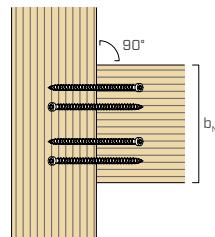
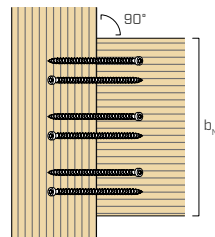
GLISSEMENT ⁽⁴⁾										
géométrie			bois-bois						traction acier	
										
						résistance latérale de calcul $N_r^{(5)}$				résistance de calcul à la traction T_{rs}
d_1 [mm] [in]	L [mm] [in]		S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	G				[kN]
						0,35 [kN]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	0,55 [kN]	
11 0.44	250	10	110	95	110	5,70	6,60	7,47	8,19	16,38
	300	11 3/4	135	110	125	7,00	8,10	9,16	10,05	
	350	13 3/4	160	130	145	8,30	9,60	10,86	11,91	
	400	15 3/4	185	145	160	9,59	11,10	12,56	13,78	
	450	17 3/4	210	165	180	10,89	12,60	14,25	15,64	
	500	19 3/4	235	180	195	12,18	14,10	15,95	17,50	
	550	21 5/8	260	200	215	13,48	15,60	17,65	19,36	
	600	23 5/8	285	215	230	14,78	17,10	19,34	21,22	

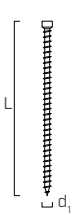
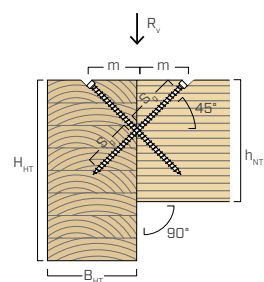
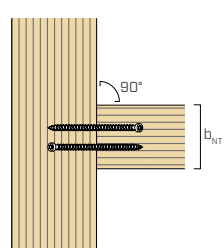
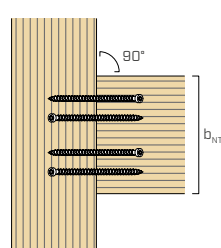
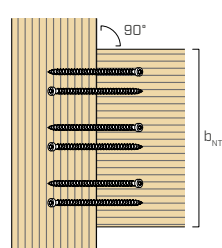
α = angle entre vis et fil du bois

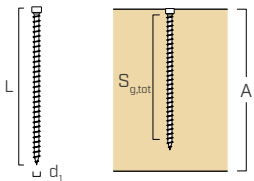
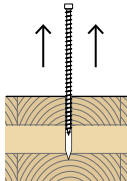
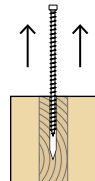
géométrie					CISAILLEMENT ^[6]							
					bois-bois							
					$\alpha = 90^\circ$				$\alpha = 0^\circ$			
					résistance latérale de calcul N_r				résistance latérale de calcul $N_r^{(2)(3)}$			
d_1 [mm] [in]	L		S_g [mm]	$A^{(7)}$ [mm]	G				G			
	[mm]	[in]			0,35 [kN]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	0,55 [kN]	0,35 [kN]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	0,55 [kN]
5,3 0,21	80	3 1/8	25	40	0,96	1,11	1,21	1,30	0,57	0,65	0,73	0,79
	100	4	35	50	1,10	1,22	1,34	1,44	0,66	0,75	0,84	0,92
	120	4 3/4	45	60	1,19	1,33	1,47	1,57	0,74	0,85	0,96	1,04
5,6 0,23	140	5 1/2	55	70	1,40	1,57	1,73	1,86	0,88	1,01	1,14	1,23
	150	6	60	75	1,45	1,63	1,79	1,93	0,93	1,06	1,18	1,27
	160	6 1/4	65	80	1,50	1,69	1,86	2,00	0,97	1,10	1,21	1,30
7 0,28	80	3 1/8	25	40	1,14	1,36	1,57	1,76	0,76	0,90	1,00	1,08
	100	4	35	50	1,47	1,74	1,98	2,11	0,90	1,02	1,13	1,23
	120	4 3/4	45	60	1,74	1,93	2,12	2,26	0,99	1,13	1,26	1,38
	140	5 1/2	55	70	1,84	2,06	2,26	2,42	1,09	1,25	1,40	1,52
	160	6 1/4	65	80	1,95	2,18	2,40	2,57	1,19	1,36	1,53	1,67
	180	7 1/8	75	90	2,06	2,30	2,54	2,73	1,29	1,47	1,66	1,79
	200	8	85	100	2,16	2,43	2,68	2,88	1,38	1,58	1,74	1,87
	220	8 5/8	95	110	2,27	2,55	2,82	3,03	1,47	1,65	1,81	1,94
	240	9 1/2	105	120	2,38	2,67	2,96	3,15	1,53	1,71	1,88	2,02
	260	10 1/4	115	130	2,49	2,75	2,97	3,15	1,58	1,77	1,95	2,10
	280	11	125	140	2,51	2,75	2,97	3,15	1,63	1,83	2,02	2,17
	300	11 3/4	135	150	2,51	2,75	2,97	3,15	1,69	1,89	2,09	2,25
9 0,36	340	13 3/8	155	170	2,51	2,75	2,97	3,15	1,79	2,02	2,23	2,38
	380	15	175	190	2,51	2,75	2,97	3,15	1,90	2,08	2,25	2,38
	160	6 1/4	65	80	2,85	3,17	3,48	3,73	1,61	1,83	2,05	2,23
	180	7 1/8	75	90	2,98	3,33	3,66	3,93	1,73	1,98	2,21	2,41
	200	8	85	100	3,12	3,49	3,84	4,13	1,85	2,12	2,38	2,59
	220	8 5/8	95	110	3,26	3,65	4,02	4,32	1,97	2,26	2,54	2,77
	240	9 1/2	105	120	3,40	3,81	4,20	4,52	2,09	2,40	2,70	2,90
	260	10 1/4	115	130	3,53	3,97	4,38	4,72	2,21	2,54	2,79	3,00
	280	11	125	140	3,67	4,13	4,56	4,90	2,33	2,62	2,88	3,09
	300	11 3/4	135	150	3,81	4,28	4,62	4,90	2,41	2,70	2,97	3,19
	320	12 5/8	145	160	3,91	4,28	4,62	4,90	2,48	2,78	3,06	3,29
	340	13 3/8	155	170	3,91	4,28	4,62	4,90	2,55	2,86	3,15	3,39
	360	14 1/4	165	180	3,91	4,28	4,62	4,90	2,62	2,94	3,24	3,49
	380	15	175	190	3,91	4,28	4,62	4,90	2,69	3,02	3,33	3,59
	400	15 3/4	185	200	3,91	4,28	4,62	4,90	2,76	3,10	3,42	3,69
	440	17 1/4	205	220	3,91	4,28	4,62	4,90	2,89	3,24	3,49	3,70
	480	19	225	240	3,91	4,28	4,62	4,90	2,95	3,24	3,49	3,70
	520	20 1/2	245	260	3,91	4,28	4,62	4,90	2,95	3,24	3,49	3,70

géométrie					CISAILLEMENT ⁽⁶⁾							
					bois-bois							
					$\alpha = 90^\circ$				$\alpha = 0^\circ$			
					résistance latérale de calcul N_r				résistance latérale de calcul $N_r^{(2)(3)}$			
d_1	L		S_g	$A^{(7)}$	G				G			
					0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55
[mm] [in]	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
11 0.44	250	10	110	125	4,26	4,78	5,27	5,68	2,58	2,97	3,34	3,62
	300	11 3/4	135	150	4,68	5,27	5,75	6,09	2,94	3,31	3,65	3,92
	350	13 3/4	160	175	4,86	5,32	5,75	6,09	3,17	3,56	3,92	4,22
	400	15 3/4	185	200	4,86	5,32	5,75	6,09	3,38	3,80	4,20	4,52
	450	17 3/4	210	225	4,86	5,32	5,75	6,09	3,59	4,02	4,35	4,60
	500	19 3/4	235	250	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	550	21 5/8	260	275	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	600	23 5/8	285	300	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60

α = angle entre vis et fil du bois

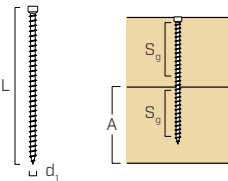
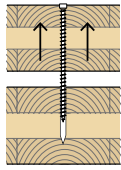
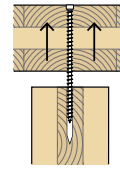
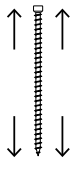
ASSEMBLAGE PAR CISAILLEMENT POUTRE PRINCIPALE-POUTRE SECONDAIRE ⁽⁸⁾																
géométrie			poutre principale poutre secondaire				1 paire			2 paires			3 paires			
																
d ₁ [mm] [in]	L		B _{HT,min} [mm]	H _{HT,min} h _{NT,min} [mm]	S _g [mm]	m [mm]	b _{NT,min} [mm]	résistance au cisaillement R _v ⁽⁹⁾		b _{NT,min} [mm]	résistance au cisaillement R _v ⁽⁹⁾		b _{NT,min} [mm]	résistance au cisaillement R _v ⁽⁹⁾		
	[mm]	[in]						G			G			G		
								0,42 [kN]	0,49 [kN]		0,42 [kN]	0,49 [kN]		0,42 [kN]	0,49 [kN]	
5,3 0,21	80	3 1/8	45	70	25	31	53	1,73	1,96	80	3,46	3,92	106	5,19	5,88	
	100	4	55	85	35	38		2,42	2,74		4,85	5,48		7,27	8,23	
	120	4 3/4	60	100	45	45		3,12	3,53		6,23	7,05		9,35	10,58	
5,6 0,23	140	5 1/2	70	115	55	53	56	4,02	4,55	84	8,05	9,09	112	12,07	13,64	
	150	6	70	120	60	56		4,39	4,96		8,78	9,92		13,17	14,88	
	160	6 1/4	75	130	65	60		4,76	5,37		9,51	10,75		14,27	16,12	
7 0,28	80	3 1/8	45	70	25	31	70	1,91	2,16	105	3,82	4,32	140	5,73	6,48	
	100	4	55	85	35	38		2,67	3,02		5,34	6,05		8,02	9,07	
	120	4 3/4	60	100	45	45		3,44	3,89		6,87	7,77		10,31	11,66	
	140	5 1/2	70	115	55	53		4,20	4,75		8,40	9,50		12,60	14,25	
	160	6 1/4	75	130	65	60		4,96	5,61		9,93	11,23		14,89	16,84	
	180	7 1/8	80	140	75	67		5,73	6,48		11,45	12,96		17,18	19,43	
	200	8	90	155	85	74		6,49	7,34		12,98	14,68		19,47	22,03	
	220	8 5/8	95	170	95	81		7,25	8,21		14,51	16,41		21,76	24,62	
	240	9 1/2	105	185	105	88		8,02	9,07		16,03	18,14		24,05	27,21	
	260	10 1/4	110	200	115	95		8,78	9,93		17,56	19,87		26,34	29,80	
	280	11	120	215	125	102		9,54	10,80		19,09	21,59		28,63	32,39	
	300	11 3/4	125	225	135	109		10,31	11,66		20,62	23,32		30,92	34,98	
9 0,36	340	13 3/8	140	255	155	123	90	11,83	13,39	135	23,67	26,78	180	35,50	40,16	
	380	15	155	285	175	137		13,36	13,58		26,72	27,16		40,08	40,73	
	160	6 1/4	75	130	65	60		6,38	7,22		12,76	14,43		19,14	21,65	
	180	7 1/8	80	140	75	67		7,36	8,33		14,73	16,65		22,09	24,98	
	200	8	90	155	85	74		8,34	9,44		16,69	18,87		25,03	28,31	
	220	8 5/8	95	170	95	81		9,33	10,55		18,65	21,09		27,98	31,64	
	240	9 1/2	105	185	105	88		10,31	11,66		20,62	23,31		30,92	34,97	
	260	10 1/4	110	200	115	95		11,29	12,77		22,58	25,53		33,87	38,30	
	280	11	120	215	125	102		12,27	13,88		24,54	27,75		36,81	41,63	
	300	11 3/4	125	225	135	109		13,25	14,99		26,51	29,97		39,76	44,96	
	320	12 5/8	130	240	145	116		14,23	16,10		28,47	32,20		42,70	48,29	
	340	13 3/8	140	255	155	123		15,22	17,21		30,43	34,42		45,65	51,62	
	360	14 1/4	145	270	165	130		16,20	18,32		32,40	36,64		48,59	54,95	
	380	15	155	285	175	137		17,18	19,43		34,36	38,86		51,54	58,28	
	400	15 3/4	160	300	185	144		18,16	20,54		36,32	41,08		54,48	61,62	
	440	17 1/4	175	325	205	159		20,12	21,49		40,25	42,99		60,37	64,48	
	480	19	190	355	225	173		21,49	21,49		42,99	42,99		64,48	64,48	
	520	20 1/2	200	385	245	187		21,49	21,49		42,99	42,99		64,48	64,48	

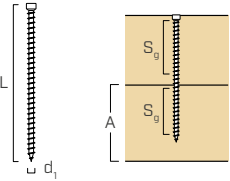
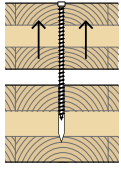
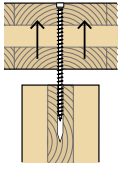
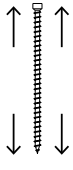
ASSEMBLAGE PAR CISAILLEENT POUTRE PRINCIPALE-POUTRE SECONDAIRE ⁽⁸⁾																
géométrie			poutre principale poutre secondaire				1 paire			2 paires			3 paires			
																
d ₁ [mm] [in]	L [mm] [in]		B _{HT,min} [mm]	H _{HT,min} h _{NT,min} [mm]	S _g [mm]	m [mm]	b _{NT,min} [mm]	résistance au cisaillement R _v ⁽⁹⁾		b _{NT,min} [mm]	résistance au cisaillement R _v ⁽⁹⁾		b _{NT,min} [mm]	résistance au cisaillement R _v ⁽⁹⁾		
								G			G			G		
								0,42 [kN]	0,49 [kN]		0,42 [kN]	0,49 [kN]		0,42 [kN]	0,49 [kN]	
11 0.44	250	10	105	190	110	91	110	13,20	14,93	165	26,40	29,86	220	39,59	44,80	
	300	11 3/4	125	225	135	109		16,20	18,33		32,40	36,65		48,59	54,98	
	350	13 3/4	140	260	160	127		19,20	21,72		38,39	43,44		57,59	65,16	
	400	15 3/4	160	300	185	144		22,20	25,11		44,39	50,23		66,59	75,34	
	450	17 3/4	180	335	210	162		25,20	25,81		50,39	51,63		75,59	77,44	
	500	19 3/4	195	370	235	180		25,81	25,81		51,63	51,63		77,44	77,44	
	550	21 5/8	215	405	260	197		25,81	25,81		51,63	51,63		77,44	77,44	
	600	23 5/8	230	440	285	215		25,81	25,81		51,63	51,63		77,44	77,44	

géométrie					TRACTION ⁽¹⁾							
					extraction du filetage total							
					lateral $\alpha=90^\circ$				narrow $\alpha=0^\circ$			
												
d₁ [mm] [in] L [mm] [in] S_{g,tot} [mm] A_{min} [mm]					résistance de calcul à l'arrachement P _{rw}				résistance de calcul à l'arrachement P _{rw} ⁽²⁾⁽³⁾			
					G				G			
					0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5,3 0,21	80	3 1/8	65	90	2,52	2,92	3,30	3,62	1,26	1,46	1,65	1,81
	100	4	85	110	3,30	3,82	4,32	4,73	1,65	1,91	2,16	2,37
	120	4 3/4	105	130	4,07	4,71	5,33	5,85	2,04	2,36	2,67	2,92
5,6 0,23	140	5 1/2	124	150	5,12	5,93	6,70	7,36	2,56	2,96	3,35	3,68
	150	6	134	160	5,53	6,40	7,23	7,94	2,77	3,20	3,62	3,97
	160	6 1/4	144	170	5,94	6,88	7,77	8,53	2,97	3,44	3,89	4,27
7 0,28	80	3 1/8	63	90	2,69	3,12	3,53	3,87	1,35	1,56	1,76	1,93
	100	4	83	110	3,55	4,11	4,65	5,10	1,77	2,05	2,32	2,55
	120	4 3/4	103	130	4,41	5,10	5,77	6,32	2,20	2,55	2,88	3,16
	140	5 1/2	123	150	5,26	6,09	6,89	7,55	2,63	3,04	3,44	3,78
	160	6 1/4	143	170	6,12	7,08	8,01	8,78	3,06	3,54	4,00	4,39
	180	7 1/8	163	190	6,97	8,07	9,13	10,01	3,49	4,03	4,56	5,00
	200	8	183	210	7,83	9,06	10,25	11,24	3,91	4,53	5,12	5,62
	220	8 5/8	203	230	8,68	10,05	11,37	12,47	4,34	5,02	5,68	6,23
	240	9 1/2	223	250	9,54	11,04	12,48	13,69	4,77	5,52	6,24	6,85
	260	10 1/4	243	270	10,39	12,03	13,60	14,92	5,20	6,01	6,80	7,46
	280	11	263	290	11,25	13,02	14,72	16,15	5,62	6,51	7,36	8,07
	300	11 3/4	283	310	12,10	14,01	15,84	17,38	6,05	7,00	7,92	8,69
	340	13 3/8	323	350	13,81	15,99	18,08	19,83	6,91	7,99	9,04	9,92
	380	15	363	390	15,53	17,96	20,32	22,29	7,76	8,98	10,16	11,14
9 0,36	160	6 1/4	141	170	7,75	8,97	10,15	11,13	3,88	4,49	5,07	5,57
	180	7 1/8	161	190	8,85	10,24	11,59	12,71	4,43	5,12	5,79	6,36
	200	8	181	210	9,95	11,52	13,02	14,29	4,98	5,76	6,51	7,15
	220	8 5/8	201	230	11,05	12,79	14,46	15,87	5,53	6,39	7,23	7,94
	240	9 1/2	221	250	12,15	14,06	15,90	17,45	6,08	7,03	7,95	8,73
	260	10 1/4	241	270	13,25	15,33	17,34	19,03	6,63	7,67	8,67	9,51
	280	11	261	290	14,35	16,61	18,78	20,61	7,18	8,30	9,39	10,30
	300	11 3/4	281	310	15,45	17,88	20,22	22,19	7,73	8,94	10,11	11,09
	320	12 5/8	301	330	16,55	19,15	21,66	23,77	8,28	9,58	10,83	11,88
	340	13 3/8	321	350	17,65	20,43	23,10	25,35	8,83	10,21	11,55	12,67
	360	14 1/4	341	370	18,75	21,70	24,54	26,93	9,38	10,85	12,27	13,46
	380	15	361	390	19,85	22,97	25,98	28,50	9,93	11,49	12,99	14,25
	400	15 3/4	381	410	20,95	24,24	27,42	30,08	10,48	12,12	13,71	15,04
	440	17 1/4	421	450	23,15	26,79	30,30	33,24	11,58	13,39	15,15	16,62
	480	19	461	490	25,35	29,33	33,17	36,40	12,68	14,67	16,59	18,20
	520	20 1/2	501	530	27,55	31,88	36,05	39,56	13,78	15,94	18,03	19,78

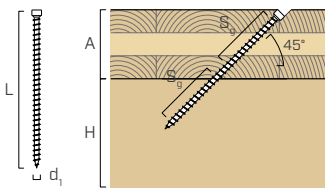
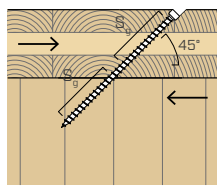
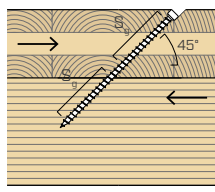
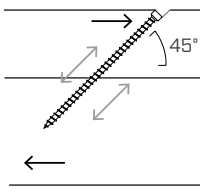
géométrie					TRACTION ⁽¹⁾							
					extraction du filetage total							
					lateral $\alpha=90^\circ$				narrow $\alpha=0^\circ$			
					résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement $P_{rw}^{(2)(3)}$			
					G				G			
d_1	L	$S_{g,tot}$	A_{min}		0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55
[mm] [in]	[mm] [in]	[mm]	[mm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
11 0,44	250	10	229	260	15,39	17,81	20,15	22,11	7,70	8,90	10,07	11,05
	300	11 3/4	279	310	18,75	21,70	24,55	26,93	9,38	10,85	12,27	13,47
	350	13 3/4	329	360	22,11	25,59	28,95	31,76	11,06	12,79	14,47	15,88
	400	15 3/4	379	410	25,47	29,47	33,35	36,58	12,74	14,74	16,67	18,29
	450	17 3/4	429	460	28,83	33,36	37,75	41,41	14,42	16,68	18,87	20,71
	500	19 3/4	479	510	32,20	37,25	42,15	46,24	16,10	18,63	21,07	23,12
	550	21 5/8	529	560	35,56	41,14	46,55	51,06	17,78	20,57	23,27	25,53
	600	23 5/8	579	610	38,92	45,03	50,95	55,89	19,46	22,51	25,47	27,95

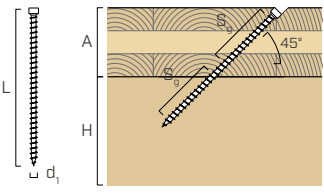
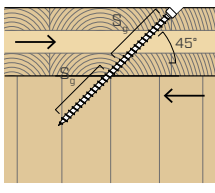
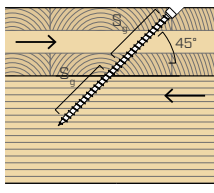
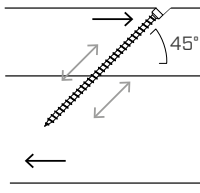
NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à la page 26.

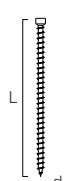
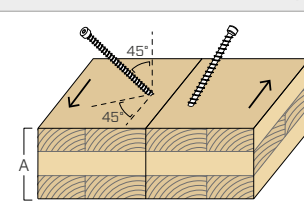
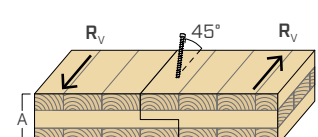
					TRACTION ^[1]								
géométrie					extraction du filetage partiel								traction acier
					lateral α=90°				narrow α=0°				
													
					résistance de calcul à l'arrachement P _{rw}				résistance de calcul à l'arrachement P _{rw} ⁽²⁾⁽³⁾				résistance de calcul à la traction T _{rs}
d ₁ [mm] [in]	L		S _g [mm]	A _{min} [mm]	G				G				[kN]
	[mm]	[in]			0,35 [kN]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	0,55 [kN]	0,35 [kN]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	0,55 [kN]	
5,3 0,21	80	3 1/8	25	45	0,97	1,12	1,27	1,39	0,49	0,56	0,63	0,70	7,49
	100	4	35	55	1,36	1,57	1,78	1,95	0,68	0,79	0,89	0,97	
	120	4 3/4	45	65	1,75	2,02	2,29	2,51	0,87	1,01	1,14	1,25	
5,6 0,23	140	5 1/2	55	75	2,25	2,61	2,95	3,24	1,13	1,30	1,47	1,62	8,08
	150	6	60	80	2,46	2,85	3,22	3,53	1,23	1,42	1,61	1,77	
	160	6 1/4	65	85	2,66	3,08	3,48	3,83	1,33	1,54	1,74	1,91	
7 0,28	80	3 1/8	25	45	1,07	1,24	1,40	1,54	0,53	0,62	0,70	0,77	10,64
	100	4	35	55	1,50	1,73	1,96	2,15	0,75	0,87	0,98	1,07	
	120	4 3/4	45	65	1,92	2,23	2,52	2,76	0,96	1,11	1,26	1,38	
	140	5 1/2	55	75	2,35	2,72	3,08	3,38	1,18	1,36	1,54	1,69	
	160	6 1/4	65	85	2,78	3,22	3,64	3,99	1,39	1,61	1,82	2,00	
	180	7 1/8	75	95	3,21	3,71	4,20	4,61	1,60	1,86	2,10	2,30	
	200	8	85	105	3,64	4,21	4,76	5,22	1,82	2,10	2,38	2,61	
	220	8 5/8	95	115	4,06	4,70	5,32	5,83	2,03	2,35	2,66	2,92	
	240	9 1/2	105	125	4,49	5,20	5,88	6,45	2,25	2,60	2,94	3,22	
	260	10 1/4	115	135	4,92	5,69	6,44	7,06	2,46	2,85	3,22	3,53	
	280	11	125	145	5,35	6,19	7,00	7,68	2,67	3,09	3,50	3,84	
	300	11 3/4	135	155	5,77	6,68	7,56	8,29	2,89	3,34	3,78	4,14	
	340	13 3/8	155	175	6,63	7,67	8,68	9,52	3,31	3,84	4,34	4,76	
	380	15	175	195	7,48	8,66	9,80	10,75	3,74	4,33	4,90	5,37	
9 0,36	160	6 1/4	65	85	3,57	4,14	4,68	5,13	1,79	2,07	2,34	2,57	17,84
	180	7 1/8	75	95	4,12	4,77	5,40	5,92	2,06	2,39	2,70	2,96	
	200	8	85	105	4,67	5,41	6,12	6,71	2,34	2,70	3,06	3,36	
	220	8 5/8	95	115	5,22	6,04	6,84	7,50	2,61	3,02	3,42	3,75	
	240	9 1/2	105	125	5,77	6,68	7,56	8,29	2,89	3,34	3,78	4,15	
	260	10 1/4	115	135	6,32	7,32	8,28	9,08	3,16	3,66	4,14	4,54	
	280	11	125	145	6,87	7,95	9,00	9,87	3,44	3,98	4,50	4,94	
	300	11 3/4	135	155	7,42	8,59	9,71	10,66	3,71	4,30	4,86	5,33	
	320	12 5/8	145	165	7,97	9,23	10,43	11,45	3,99	4,61	5,22	5,72	
	340	13 3/8	155	175	8,52	9,86	11,15	12,24	4,26	4,93	5,58	6,12	
	360	14 1/4	165	185	9,07	10,50	11,87	13,03	4,54	5,25	5,94	6,51	
	380	15	175	195	9,62	11,14	12,59	13,82	4,81	5,57	6,30	6,91	
	400	15 3/4	185	205	10,17	11,77	13,31	14,61	5,09	5,89	6,66	7,30	
	440	17 1/4	205	225	11,27	13,04	14,75	16,19	5,64	6,52	7,38	8,09	
	480	19	225	245	12,37	14,32	16,19	17,77	6,19	7,16	8,10	8,88	
	520	20 1/2	245	265	13,47	15,59	17,63	19,35	6,74	7,79	8,82	9,67	

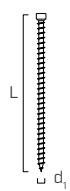
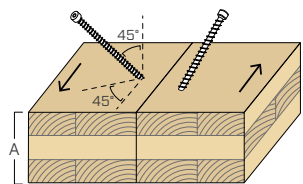
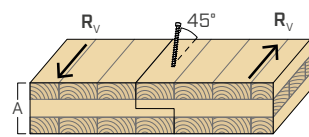
				TRACTION ⁽¹⁾									
géométrie				extraction du filetage total								traction acier	
				lateral $\alpha=90^\circ$				narrow $\alpha=0^\circ$					
													
				résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement $P_{rw}^{(2)(3)}$				résistance de calcul à la traction T_{rs}	
d_1 [mm] [in]	L [mm] [in]		S_g [mm]	A_{min} [mm]	G				G				[kN]
					0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55	
11 0,44	250	10	110	130	7,39	8,55	9,68	10,62	3,70	4,28	4,84	5,31	23,17
	300	11 3/4	135	155	9,07	10,50	11,88	13,03	4,54	5,25	5,94	6,52	
	350	13 3/4	160	180	10,75	12,44	14,08	15,44	5,38	6,22	7,04	7,72	
	400	15 3/4	185	205	12,43	14,39	16,28	17,86	6,22	7,19	8,14	8,93	
	450	17 3/4	210	230	14,11	16,33	18,48	20,27	7,06	8,17	9,24	10,14	
	500	19 3/4	235	255	15,80	18,28	20,68	22,68	7,90	9,14	10,34	11,34	
	550	21 5/8	260	280	17,48	20,22	22,88	25,10	8,74	10,11	11,44	12,55	
	600	23 5/8	285	305	19,16	22,16	25,08	27,51	9,58	11,08	12,54	13,76	

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à la page 26.

						GLISSEMENT ⁽⁴⁾				
géométrie						CLT - CLT α=0°		CLT-bois α=45°		traction acier
										
						résistance latérale de calcul N _r ⁽⁵⁾		résistance latérale de calcul N _r ⁽⁵⁾		résistance de calcul à la traction T _{rs}
d ₁	L		S _g	A	H _{min}	G		G		
[mm] [in]	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	[kN]
5,3 0,21	80	3 1/8	25	35	50	0,48	0,54	0,87	0,98	5,30
	100	4	35	40	55	0,67	0,75	1,21	1,37	
	120	4 3/4	45	45	60	0,86	0,97	1,56	1,76	
5,6 0,23	140	5 1/2	55	55	70	1,11	1,25	2,01	2,27	5,71
	150	6	60	60	75	1,21	1,36	2,20	2,48	
	160	6 1/4	65	60	75	1,31	1,48	2,38	2,69	
7 0,28	80	3 1/8	25	35	50	0,52	0,59	0,95	1,08	7,52
	100	4	35	40	55	0,73	0,83	1,34	1,51	
	120	4 3/4	45	45	60	0,94	1,07	1,72	1,94	
	140	5 1/2	55	55	70	1,15	1,31	2,10	2,38	
	160	6 1/4	65	60	75	1,36	1,54	2,48	2,81	
	180	7 1/8	75	70	85	1,57	1,78	2,86	3,24	
	200	8	85	75	90	1,78	2,02	3,24	3,67	
	220	8 5/8	95	85	100	1,99	2,26	3,63	4,10	
	240	9 1/2	105	90	105	2,20	2,49	4,01	4,53	
	260	10 1/4	115	95	110	2,41	2,73	4,39	4,97	
	280	11	125	105	120	2,62	2,97	4,77	5,40	
	300	11 3/4	135	110	125	2,83	3,21	5,15	5,83	
9 0,36	340	13 3/8	155	125	140	3,25	3,68	5,92	6,69	12,61
	380	15	175	140	155	3,67	4,16	6,68	7,56	
	160	6 1/4	65	60	75	1,75	1,98	3,19	3,61	
	180	7 1/8	75	70	85	2,02	2,29	3,68	4,16	
	200	8	85	75	90	2,29	2,60	4,17	4,72	
	220	8 5/8	95	85	100	2,56	2,90	4,66	5,27	
	240	9 1/2	105	90	105	2,83	3,21	5,15	5,83	
	260	10 1/4	115	95	110	3,10	3,51	5,64	6,38	
	280	11	125	105	120	3,37	3,82	6,14	6,94	
	300	11 3/4	135	110	125	3,64	4,12	6,63	7,49	
	320	12 5/8	145	120	135	3,91	4,43	7,12	8,05	
	340	13 3/8	155	125	140	4,18	4,73	7,61	8,60	
	360	14 1/4	165	130	145	4,45	5,04	8,10	9,16	
	380	15	175	140	155	4,72	5,34	8,59	9,71	
	400	15 3/4	185	145	160	4,99	5,65	9,08	10,27	
	440	17 1/4	205	160	175	5,53	6,26	10,06	11,38	
	480	19	225	175	190	6,07	6,87	11,04	12,49	
	520	20 1/2	245	190	205	6,61	7,48	12,03	13,60	

						GLISSEMENT ⁽⁴⁾				
géométrie						CLT - CLT $\alpha=0^\circ$	CLT-bois $\alpha=45^\circ$	traction acier		
										
						résistance latérale de calcul $N_r^{(5)}$		résistance latérale de calcul $N_r^{(5)}$		résistance de calcul à la traction T_{rs}
						G		G		
d_1	L	S_g	A	H_{min}		0,42	0,49	0,42	0,49	
[mm] [in]	[mm] [in]	[mm]	[mm]	[mm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
11 0,44	250	10	110	95	110	3,63	4,11	6,60	7,47	16,38
	300	11 3/4	135	110	125	4,45	5,04	8,10	9,16	
	350	13 3/4	160	130	145	5,28	5,97	9,60	10,86	
	400	15 3/4	185	145	160	6,10	6,91	11,10	12,56	
	450	17 3/4	210	165	180	6,93	7,84	12,60	14,25	
	500	19 3/4	235	180	195	7,75	8,77	14,10	15,95	
	550	21 5/8	260	200	215	8,58	9,71	15,60	17,65	
	600	23 5/8	285	215	230	9,40	10,64	17,10	19,34	

géométrie					GLISSEMENT ^[4]					
					joint d'about (double inclinaison à 45° + 45°) ⁽¹⁰⁾		Joint à mi-bois α=45°			
										
					résistance latérale de calcul N _r ⁽⁵⁾		résistance de calcul à la traction T _{rs}	résistance latérale de calcul N _r ⁽⁵⁾		résistance de cal- cul à la traction T _{rs}
d ₁	L		S _g	A	G			G		
d₁ [mm] [in]	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	[kN]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	[kN]
5,3 0,21	80	3 1/8	25	65	0,69	0,79	3,75	0,87	0,98	5,30
	100	4	35	80	0,97	1,10		1,21	1,37	
	120	4 3/4	45	95	1,25	1,41		1,56	1,76	
5,6 0,23	140	5 1/2	55	110	1,61	1,82	4,04	2,01	2,27	5,71
	150	6	60	115	1,76	1,99		2,20	2,48	
	160	6 1/4	65	125	1,91	2,16		2,38	2,69	
7 0,28	80 ⁽³⁾	3 1/8	25	65	0,77	0,87	5,32	0,95	1,08	7,52
	100	4	35	80	1,07	1,21		1,34	1,51	
	120	4 3/4	45	95	1,38	1,56		1,72	1,94	
	140	5 1/2	55	110	1,69	1,91		2,10	2,38	
	160	6 1/4	65	125	1,99	2,25		2,48	2,81	
	180	7 1/8	75	135	2,30	2,60		2,86	3,24	
	200	8	85	150	2,60	2,95		3,24	3,67	
	220	8 5/8	95	165	2,91	3,29		3,63	4,10	
	240	9 1/2	105	180	3,22	3,64		4,01	4,53	
	260	10 1/4	115	195	3,52	3,99		4,39	4,97	
	280	11	125	210	3,83	4,33		4,77	5,40	
	300	11 3/4	135	220	4,14	4,68		5,15	5,83	
	320	12 5/8	145	235	4,44	5,03		5,54	6,26	
	340	13 3/8	155	250	4,75	5,37		5,92	6,69	
	380	15	175	280	5,36	6,07		6,68	7,56	
9 0,36	160	6 1/4	65	125	2,56	2,90	8,92	3,19	3,61	12,61
	180	7 1/8	75	135	2,95	3,34		3,68	4,16	
	200	8	85	150	3,35	3,79		4,17	4,72	
	220	8 5/8	95	165	3,74	4,23		4,66	5,27	
	240	9 1/2	105	180	4,14	4,68		5,15	5,83	
	260	10 1/4	115	195	4,53	5,12		5,64	6,38	
	280	11	125	210	4,92	5,57		6,14	6,94	
	300	11 3/4	135	220	5,32	6,01		6,63	7,49	
	320	12 5/8	145	235	5,71	6,46		7,12	8,05	
	340	13 3/8	155	250	6,11	6,90		7,61	8,60	
	360	14 1/4	165	265	6,50	7,35		8,10	9,16	
	380	15	175	280	6,89	7,80		8,59	9,71	
	400	15 3/4	185	295	7,29	8,24		9,08	10,27	
	440	17 1/4	205	320	8,07	9,13		10,06	11,38	
	480	19	225	350	8,86	10,02		11,04	12,49	
	520	20 1/2	245	380	9,65	10,91		12,03	13,60	

géométrie					GLISSEMENT ^[4]					
					joint d'about (double inclinaison à 45° + 45°) ⁽¹⁰⁾		Joint à mi-bois α=45°			
										
					résistance latérale de calcul $N_r^{(5)}$		résistance de calcul à la traction T_{rs}	résistance latérale de calcul $N_r^{(5)}$		résistance de cal- cul à la traction T_{rs}
d_1	L		S_g	A	G			G		
$\begin{matrix} [mm] \\ [in] \end{matrix}$	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	[kN]	0,42 [kN]	0,49 [kN]	[kN]
11 0,44	250	10	110	185	5,30	5,99	11,59	6,60	7,47	16,38
	300	11 3/4	135	220	6,50	7,35		8,10	9,16	
	350	13 3/4	160	255	7,70	8,72		9,60	10,86	
	400	15 3/4	185	295	8,91	10,08		11,10	12,56	
	450	17 3/4	210	330	10,11	11,44		12,60	14,25	
	500	19 3/4	235	365	11,31	12,80		14,10	15,95	
	550	21 5/8	260	400	12,52	14,16		15,60	17,65	
	600	23 5/8	285	435	13,72	15,52		17,10	19,34	

VALEURS STATIQUES

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- La résistance latérale de calcul pour les vis auto-taraudeuses a été déterminée en suivant les lignes directrices de l'article 12.12 de la norme CSA O86:24, en incluant l'effet de retenue à l'arrachement. Les valeurs indiquées sont basées sur le coefficient de longue durée de charge standard ($K_D = 1$), le coefficient de conditions d'utilisation à sec ($K_{SF} = 1$) et le coefficient de traitement ($K_T = 1$).
- La résistance de calcul à l'arrachement a été évaluée en tenant compte de la longueur de pénétration $S_{g, tot}$ ou S_g , comme indiqué dans le tableau. Pour les valeurs intermédiaires de S_g , il est possible de procéder à une interpolation linéaire.
- Les valeurs de calcul latérales de référence sont calculées pour des vis positionnées sans avant-trou, conformément à l'article 12.12.10.5.3 de la norme CSA O86:24. La direction de l'angle de charge par rapport au fil n'affecte pas la résistance latérale. Si les vis sont insérées avec un pré-perçage, il est possible d'obtenir des valeurs de résistance plus élevées.
- Les vis VGZ doivent être positionnées en respectant les distances minimales.
- G correspond à la densité relative moyenne selon le Tableau A12 de la norme CSA O86:24. Elle est applicable à la plupart des bois les plus courants, tels que les essences nordiques ($G = 0,35$), l'épicéa-le pin-le sapin ($G = 0,42$), le sapin Douglas ($G = 0,49$) et le pin du Sud ($G = 0,55$).
- Les valeurs de calcul latérales tabulées sont valables si les deux pièces de bois ont le même poids spécifique G.
- Dans le cadre de la conception de l'assemblage, le concepteur devra dimensionner et vérifier séparément les éléments structurels en bois et les plaques en acier.
- Les contraintes de cisaillement et de traction combinées doivent respecter le critère d'interaction défini dans l'article 12.12.11 de la norme CSA O86:24.

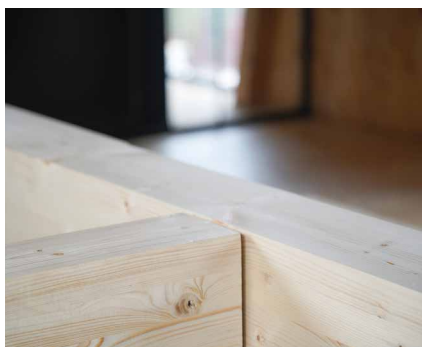
NOTES

- (1) Les résistances de calcul à l'arrachement ont été calculées avec toute la partie filetée de la vis b (en millimètres), moins la longueur de la pointe L_{tip} . La longueur de la pointe est égale au diamètre nominal des fixations correspondantes d_1 , tel que spécifié dans le Tableau 2B du rapport ELC-4645. Le coefficient pour l'angle formé entre l'axe de la fixation et le fil du bois J_a , ainsi que le coefficient de résistance de la broche dans des assemblages sollicités latéralement J_w , varient en fonction de la géométrie de l'assemblage. La résistance de calcul à la traction du connecteur (P_{rt}) est régie par la valeur la plus basse entre la résistance à l'arrachement (P_{rw}) et la résistance de l'acier (T_{rs}). De la même façon, la résistance de calcul à la compression du connecteur (P_{rc}) est déterminée par la valeur la plus basse entre la résistance à l'arrachement (P_{rw}) et la résistance au flambage (P_{rb}).
- (2) Pour les calculs au niveau du bois de bout, l'angle entre l'axe de la fixation et la direction du fil de l'élément en bois α est considéré comme nul. Il est présumé que les vis auto-taraudeuses installées perpendiculairement au bord du panneau en CLT sont installées dans le bois de bout de l'élément.
- (3) Il se pourrait que les vis VGZ installées dans le bois de bout ne respectent pas les exigences de pénétration minimale pour la résistance à l'arrachement ($20 d_1$), spécifiées dans l'article 12.12.6.1 de la norme CSA O86:24. Il convient de faire preuve de discernement et de savoir-faire technique pour évaluer l'impact d'une pénétration réduite sur la capacité de connexion.
- (4) Pour les vis entièrement filetées, la capacité de connexion ne dépend pas de la résistance à la pénétration de la tête, mais est régie par la résistance à l'arrachement du filetage. Ces valeurs doivent être comparées à la résistance à la traction de la vis. La valeur la plus faible détermine la capacité de résistance limitante.
- (5) La vis inclinée à 45° est prévue pour travailler avec une contrainte d'arrachement. La résistance de la connexion qui en résulte est donnée par la projection de la résistance à l'arrachement (le long de l'axe de la vis) sur le plan de cisaillement.
- (6) Les résistances latérales sont pondérées et sont conformes à l'article 12.12.10 de la norme CSA O86:24. Les valeurs s'appliquent à des conditions d'utilisation à sec et se réfèrent à une seule vis.
- (7) L'épaisseur de fixation considérée (A) est égale à la moitié de la longueur de la vis ($L/2$).
- (8) Le nombre de paires croisées, nF, a été fixé à 2,0 pour les configurations à deux paires de vis et à 3,0 pour les configurations à trois paires de vis, conformément à la norme CSA O86:24. Toutefois, lors de l'évaluation du nombre effectif de vis dans les paires de connecteurs soumis à une contrainte axiale, Rothoblaas recommande d'utiliser les valeurs réduites 1,9 pour deux paires et 2,7 pour trois paires. Cette recommandation tient compte du fait que la capacité de charge d'une connexion à vis multiples (avec des vis de même type et de même taille) peut être inférieure à la somme des capacités de chaque vis, en raison des effets de groupement et de la distribution non uniforme des charges à l'intérieur de la connexion. Il convient de faire preuve de discernement et de clairvoyance technique.
- (9) La résistance de calcul au cisaillement des vis croisées est déterminée par la valeur minimale entre $2 \cdot P_{rt} \cdot \cos(\beta)$ et $2 \cdot P_{rc} \cdot \cos(\beta)$, où P_{rt} représente la résistance axiale pondérée des vis soumises à une traction et P_{rc} la résistance axiale pondérée des vis soumises à une compression. Cette approche tient compte de la composante directionnelle des contraintes axiales relatives au plan de cisaillement et permet une évaluation prudente, en considérant la plus faible des deux conditions d'efforts axiaux.
- (10) Les résistances au glissement des connecteurs insérés avec une double inclinaison ($45^\circ - 45^\circ$) ont été évaluées en considérant un α angle de 60° entre le fil du bois et le connecteur. En effet, en raison de la géométrie du joint, les connecteurs doivent être insérés à un angle de 45° par rapport à la face du panneau CLT et à un angle de 45° par rapport au plan de cisaillement entre les deux panneaux. Pour assurer une installation professionnelle des connecteurs dans cette configuration, il est recommandé d'utiliser le gabarit JIG VGZ 45.

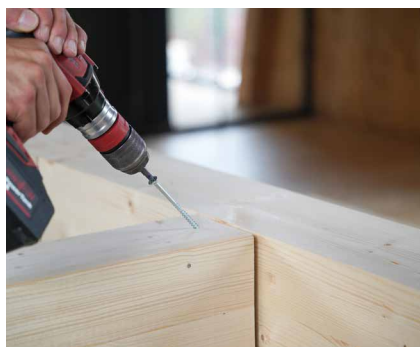
CONSEILS D'INSTALLATION

ASSEMBLAGE BOIS-BOIS AVEC CONNECTEURS CROISÉS

SERRAGE DE LA CONNEXION



Pour une installation correcte de la connexion, il est conseillé de serrer les éléments avant d'insérer les connecteurs.

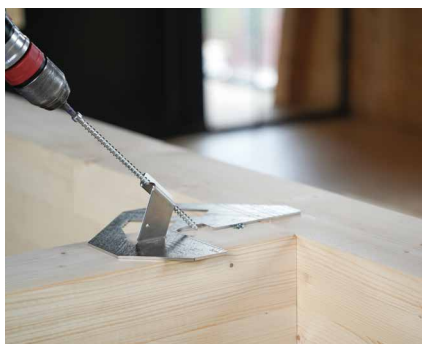


Insérer une vis à filetage partiel (par ex. HBS680) pour rapprocher les éléments.



La vis HBS a éliminé l'espace entre les éléments. Elle peut être retirée une fois les connecteurs VGZ positionnés.

INSERTION DES CONNECTEURS



Pour garantir le bon positionnement et l'inclinaison correcte des vis VGZ, nous conseillons d'utiliser le gabarit JIGVGZ45.



Après avoir serré environ un tiers de la vis, retirer le gabarit JIGVGZ45 et poursuivre l'installation.



Répéter la procédure pour insérer la vis de la poutre principale à la poutre secondaire.

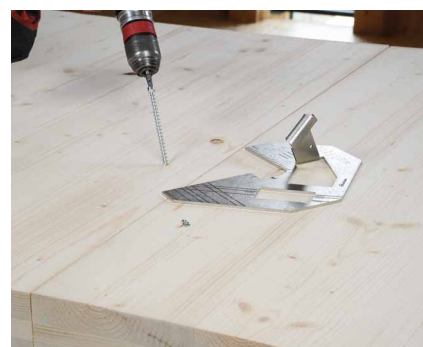
ASSEMBLAGE ENTRE PANNEAUX CLT AVEC CONNECTEURS INCLINÉS DANS LES DEUX SENS (45° - 45°)



Pour assurer un positionnement et une inclinaison corrects des vis VGZ, il est conseillé d'utiliser le gabarit JIGVGZ45 positionné à 45° par rapport à la tête du panneau.



Après avoir serré environ un tiers de la vis, retirer le gabarit JIGVGZ45 et poursuivre l'installation.



Répéter la procédure pour installer la vis dans le panneau adjacent et continuer cette séquence alternée en fonction des distances prévues dans la conception.

PRODUITS CONNEXES



HBS



CATCH



BIT



JIG VGZ 45°