

CONNECTEUR TOUT FILET À TÊTE FRAISÉE OU HEXAGONALE

POINTE 3 THORNS

Grâce à la pointe 3 THORNS, les distances de pose minimales sont réduites. Il est possible d'utiliser plus de vis sur une surface plus petite et des vis plus grandes sur des éléments plus petits. Les coûts et les délais pour la réalisation du projet sont réduits.

CERTIFICATION POUR BOIS ET BÉTON

Connecteur structural homologué pour les applications bois selon le rapport d'homologation ICC ELC-4645 au Canada et pour les applications bois-béton selon ATE-22/0806.

RÉSISTANCE À LA TRACTION

Filetage profond et acier haute résistance pour d'excellentes performances à la traction ou au glissement. Homologation pour les applications structurales sollicitées dans toutes les directions par rapport à la fibre ($0^\circ \div 90^\circ$). Utilisation possible sur des plaques en acier avec la rondelle VGU et HUS.

TÊTE FRAISÉE OU HEXAGONALE

Tête fraisée jusqu'à $L = 600$ mm idéale pour une utilisation sur des plaques ou pour des renforts escamotables. Tête hexagonale à partir de $L > 600$ mm pour faciliter la prise avec la visseuse.



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.

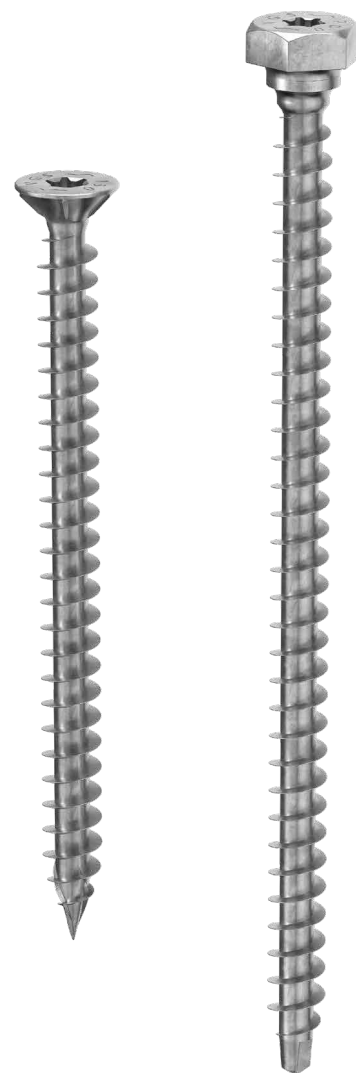


MANUALS



BIT INCLUDED

DIAMÈTRE [mm]	9 (9)	13 (13)
LONGUEUR [mm]	80 (80)	1500 (1500)
CONDITIONS D'UTILISATION	EC1 (EC1)	DRY (DRY)
CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE	C1 (C1)	C2 (C2)
CORROSIVITÉ DU BOIS	T1 (T1)	T2 (T2)
MATÉRIAU	Zn (Zn) ELECTRO PLATED	acier au carbone électrozingué



METAL-to-TIMBER recommended use:



DOMAINES D'UTILISATION

- panneaux à base de bois
- bois massif
- glulam (bois lamellé-collé)
- CLT et LVL
- bois à haute densité

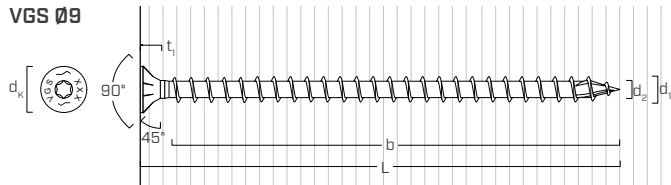


TC FUSION

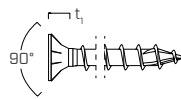
L'homologation ETE-22/0806 du système TC FUSION permet que les vis VGS soient utilisées avec les armatures présentes dans le béton, afin de coupler les panneaux du plancher et le noyau de contreventement avec une petite intégration de la coulée.

GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

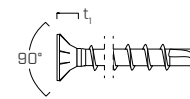
VGS Ø9



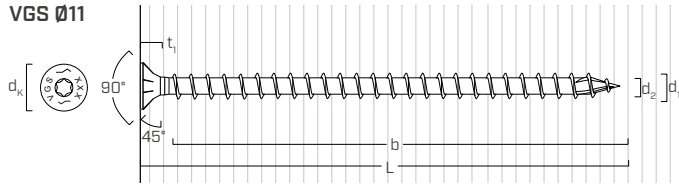
$L \leq 520 \text{ mm}$



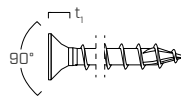
$L > 520 \text{ mm}$



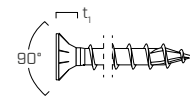
VGS Ø11



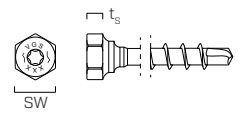
$L \leq 250 \text{ mm}$



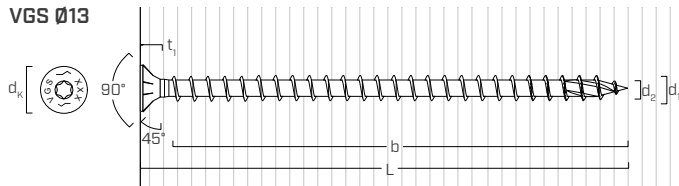
$250 \text{ mm} < L \leq 600 \text{ mm}$



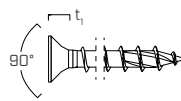
$L > 600 \text{ mm}$



VGS Ø13



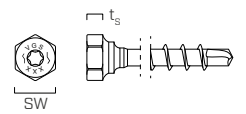
$L \leq 250 \text{ mm}$



$250 \text{ mm} < L \leq 600 \text{ mm}$



$L > 600 \text{ mm}$



GÉOMÉTRIE

Diamètre nominal	d_1	[mm]	9	11	11	13	13
Longueur	L	[mm]	-	$\leq 600 \text{ mm}$	$> 600 \text{ mm}$	$\leq 600 \text{ mm}$	$> 600 \text{ mm}$
Diamètre tête fraisée	d_K	[mm]	16,00	19,30	-	22,00	-
Épaisseur tête fraisée	t_1	[mm]	6,50	8,20	-	9,40	-
Dimension clé de serrage	SW	-	-	-	SW 17	-	SW 19
Épaisseur tête hexagonale	t_s	[mm]	-	-	6,40	-	7,50
Diamètre noyau	d_2	[mm]	5,90	6,60	6,60	8,00	8,00
Diamètre pré-perçage ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	6,0	8,0	8,0
Diamètre pré-perçage ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	6,0	7,0	7,0	9,0	9,0

(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]	9	11	13	
Résistance de calcul à la traction	Φ _{f_u}	[kN]	17,84	23,17	31,96	
Limite d'élasticité en flexion	F _{y_b}	[MPa]	1069	1026	960	
Résistance à l'arrachement spécifiée par millimètre de tige filetée (pointe comprise)	Y _w	[N/mm]	G=0.35	78,56	96,02	113,5
			G=0.42	90,9	111,1	131,3
			G=0.49	102,8	125,7	148,5
			G=0.55	112,8	137,9	162,9

CODES ET DIMENSIONS

d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs
9 TX40	VGS9100	100	90	25
	VGS9120	120	110	25
	VGS9140	140	130	25
	VGS9160	160	150	25
	VGS9180	180	170	25
	VGS9200	200	190	25
	VGS9220	220	210	25
	VGS9240	240	230	25
	VGS9260	260	250	25
	VGS9280	280	270	25
	VGS9300	300	290	25
	VGS9320	320	310	25
	VGS9340	340	330	25
	VGS9360	360	350	25
	VGS9380	380	370	25
	VGS9400	400	390	25
	VGS9440	440	430	25
	VGS9480	480	470	25
	VGS9520	520	510	25
	VGS9560	560	550	25
	VGS9600	600	590	25
	VGS1180	80	70	25
	VGS11100	100	90	25
	VGS11125	125	115	25
	VGS11150	150	140	25
	VGS11175	175	165	25
	VGS11200	200	190	25
	VGS11225	225	215	25
	VGS11250	250	240	25
	VGS11275	275	265	25
	VGS11300	300	290	25
	VGS11325	325	315	25
	VGS11350	350	340	25
	VGS11375	375	365	25
	VGS11400	400	390	25
	VGS11425	425	415	25
	VGS11450	450	440	25
	VGS11475	475	465	25
	VGS11500	500	490	25
	VGS11525	525	515	25
	VGS11550	550	540	25
	VGS11575	575	565	25
	VGS11600	600	590	25
	VGS11650	650	630	25
	VGS11700	700	680	25
	VGS11750	750	730	25
	VGS11800	800	780	25
	VGS11850	850	830	25
	VGS11900	900	880	25
	VGS11950	950	930	25
	VGS111000	1000	980	25

d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs
13 TX 50	VGS1380	80	70	25
	VGS13100	100	90	25
	VGS13150	150	140	25
	VGS13200	200	190	25
	VGS13250	250	240	25
	VGS13300	300	280	25
	VGS13350	350	330	25
	VGS13400	400	380	25
	VGS13450	450	430	25
	VGS13500	500	480	25
	VGS13550	550	530	25
	VGS13600	600	580	25
13 SW 19 TX 50	VGS13650	650	630	25
	VGS13700	700	680	25
	VGS13750	750	730	25
	VGS13800	800	780	25
	VGS13850	850	830	25
	VGS13900	900	880	25
	VGS13950	950	930	25
	VGS131000	1000	980	25
	VGS131100	1100	1080	25
	VGS131200	1200	1180	25
	VGS131300	1300	1280	25
	VGS131400	1400	1380	25
	VGS131500	1500	1480	25

PRODUITS CONNEXES



HUS
RONDELLE TOURNÉE



VGU
RONDELLE 45° POUR VGS

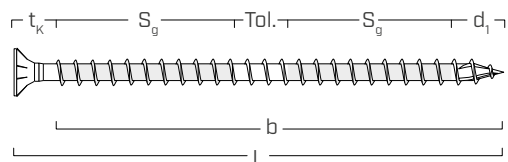


TORQUE LIMITER
LIMITEUR DE COUPLE



WASP
CROCHET POUR LE TRANSPORT
D'ÉLÉMENTS EN BOIS

■ FILETAGE EFFICACE POUR LE CALCUL



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

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

t_K = 10 mm ou 20 mm en fonction du type de tête et de son diamètre

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

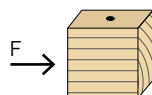
représente la longueur partielle de la partie filetée, une fois déduite une tolérance de pose (Tol.) de 10 mm

NOTES

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

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AU CISAILLEMENT

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

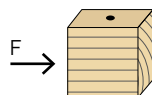


d_1		9 [mm]	0.36 [in]	11 [mm]	0.44 [in]	13 [mm]	0.52 [in]
S_P	12·d [†]	108	4 1/4	132	5 3/16	156	6 1/8
S_Q	5·d	45	1 3/4	55	2 3/16	65	2 9/16
a_L	15·d [†]	135	5 5/16	165	6 1/2	195	7 11/16
a	10·d [†]	90	3 1/2	110	4 3/8	130	5 1/8
e_Q	10·d	90	3 1/2	110	4 3/8	130	5 1/8
e_P	5·d	45	1 3/4	55	2 3/16	65	2 9/16

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

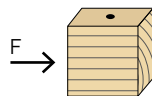
[‡] Pour le cèdre rouge de l'Ouest, il faut augmenter de 50% cet espacement minimum.

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



d_1		9 [mm]	0.36 [in]	11 [mm]	0.44 [in]	13 [mm]	0.52 [in]
S_P	18·d	162	6 3/8	198	7 13/16	234	9 1/4
S_Q	7·d	63	2 1/2	77	3 1/16	91	3 9/16
a_L	22·d	198	7 13/16	242	9 1/2	286	11 1/4
a	15·d	135	5 5/16	165	6 1/2	195	7 11/16
e_Q	12·d	108	4 1/4	132	5 3/16	156	6 1/8
e_P	7·d	63	2 1/2	77	3 1/16	91	3 9/16

vis positionnées **AVEC** avant-trou



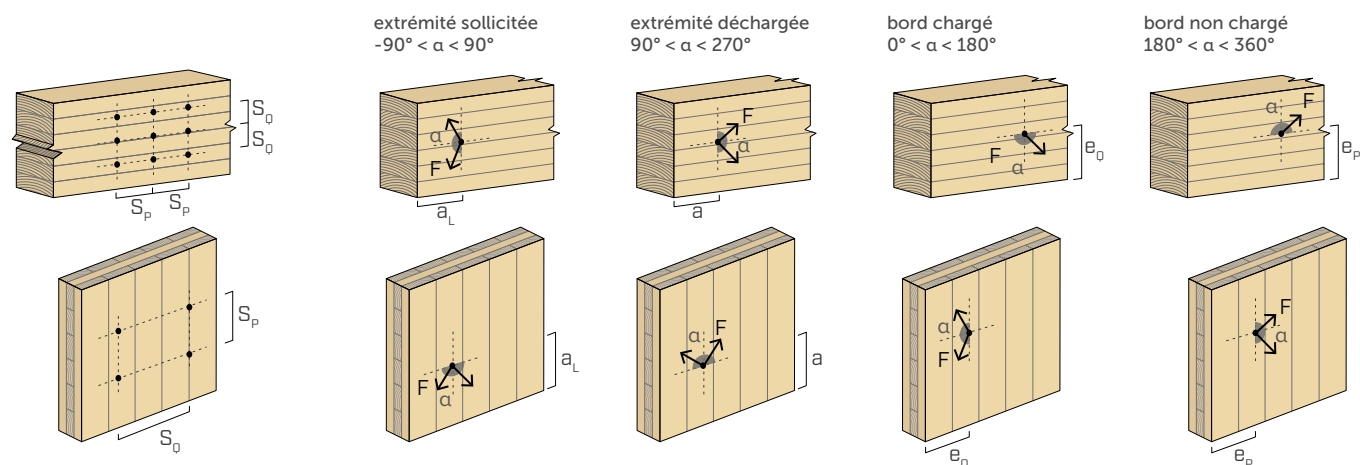
d_1		9 [mm]	0.36 [in]	11 [mm]	0.44 [in]	13 [mm]	0.52 [in]
S_P	5·d [†]	45	1 3/4	55	2 3/16	65	2 9/16
S_Q	4·d	36	1 7/16	44	1 3/4	52	2 1/16
a_L	12·d [†]	108	4 1/4	132	5 3/16	156	6 1/8
a	7·d [†]	63	2 1/2	77	3 1/16	91	3 9/16
e_Q	7·d	63	2 1/2	77	3 1/16	91	3 9/16
e_P	3·d	27	1 1/16	33	1 5/16	39	1 9/16

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

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

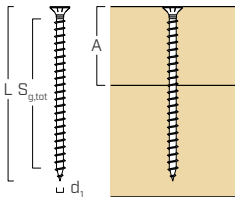
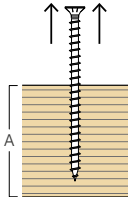
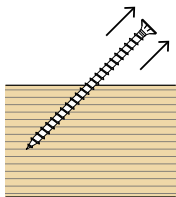
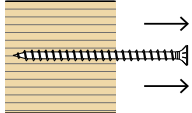
α = angle entre effort et fil du bois

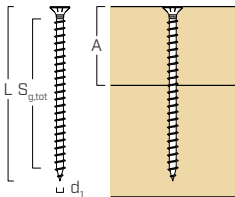
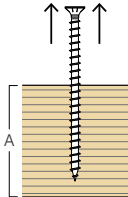
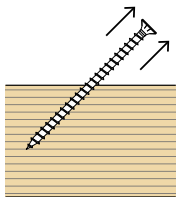
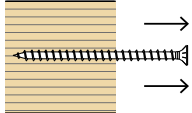
$d = d_1$ = diamètre nominal de la vis



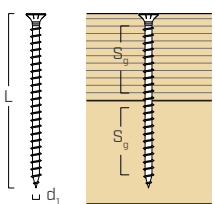
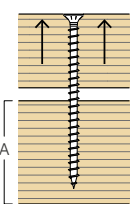
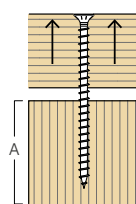
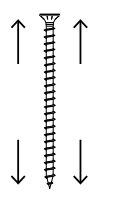
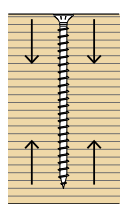
NOTES

- Les entraxes et distances minimales sont conformes à l'article 12.12.5 de la norme CSA-O86 2024, 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-O86:2024.

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⁾			
					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]
9 0.36	100	4	81	110	4,45	5,15	5,83	6,40	4,05	4,69	5,30	5,81	2,23	2,58	2,91	3,20
	120	4 3/4	101	130	5,55	6,43	7,27	7,97	5,05	5,84	6,61	7,25	2,78	3,21	3,63	3,99
	140	5 1/2	121	150	6,65	7,70	8,71	9,55	6,05	7,00	7,92	8,69	3,33	3,85	4,35	4,78
	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
11 0.44	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
	560	22	541	570	29,75	34,42	38,93	42,72	27,05	31,29	35,39	38,83	14,88	17,21	19,47	21,36
	600	23 5/8	581	610	31,95	36,97	41,81	45,88	29,05	33,61	38,01	41,71	15,98	18,48	20,90	22,94
	80	3 1/8	59	90	3,97	4,59	5,19	5,70	3,61	4,17	4,72	5,18	1,98	2,29	2,60	2,85
	100	4	79	110	5,31	6,14	6,95	7,63	4,83	5,59	6,32	6,93	2,65	3,07	3,48	3,81
	125	4 15/16	104	135	6,99	8,09	9,15	10,04	6,35	7,35	8,32	9,13	3,50	4,04	4,58	5,02
	150	6	129	160	8,67	10,03	11,35	12,45	7,88	9,12	10,32	11,32	4,34	5,02	5,68	6,23
	175	6 7/8	154	185	10,35	11,98	13,55	14,87	9,41	10,89	12,32	13,51	5,18	5,99	6,78	7,43
	200	8	179	210	12,03	13,92	15,75	17,28	10,94	12,66	14,32	15,71	6,02	6,96	7,88	8,64
	225	8 7/8	204	235	13,71	15,87	17,95	19,69	12,47	14,42	16,32	17,90	6,86	7,93	8,97	9,85
	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
	275	10 7/8	254	285	17,07	19,75	22,35	24,52	15,52	17,96	20,32	22,29	8,54	9,88	11,17	12,26
	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
	325	12 3/4	304	335	20,43	23,64	26,75	29,35	18,58	21,49	24,32	26,68	10,22	11,82	13,37	14,67
	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
	375	14 3/4	354	385	23,79	27,53	31,15	34,17	21,63	25,03	28,32	31,07	11,90	13,77	15,57	17,09
	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
	425	16 3/4	404	435	27,15	31,42	35,55	39,00	24,69	28,56	32,32	35,45	13,58	15,71	17,77	19,50
	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
	475	18 11/16	454	485	30,52	35,31	39,95	43,82	27,74	32,10	36,32	39,84	15,26	17,65	19,97	21,91
	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
	525	20 11/16	504	535	33,88	39,20	44,35	48,65	30,80	35,63	40,32	44,23	16,94	19,60	22,17	24,33
	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

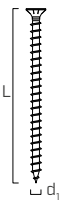
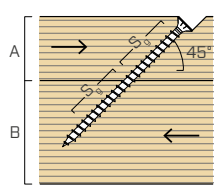
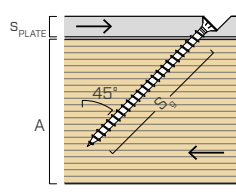
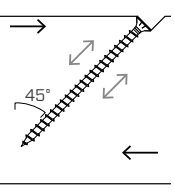
géométrie					TRACTION/COMPRESSION ⁽¹⁾											
					α = 90°				extraction du filetage total α = 45°				bois de bout α = 0°			
																
d ₁ L S _{g,tot} A _{min}					résistance de calcul à l'arrachement P _{rw}				résistance de calcul à l'arrachement P _{rw}				résistance de calcul à l'arrachement P _{rw} ⁽²⁾			
					G				G				G			
[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]	[mm] [in]	[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]	0.35 [kN]	0.42 [kN]	0.49 [kN]	0.55 [kN]
11 0.44	575	22 5/8	554	585	37,24	43,08	48,75	53,48	33,85	39,17	44,31	48,62	18,62	21,54	24,37	26,74
	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
	650	25 9/16	619	660	41,61	48,14	54,47	59,75	37,82	43,76	49,51	54,32	20,80	24,07	27,23	29,88
	700	27 1/2	669	710	44,97	52,03	58,87	64,58	40,88	47,30	53,51	58,71	22,48	26,01	29,43	32,29
	750	29 1/2	719	760	48,33	55,92	63,26	69,41	43,93	50,83	57,51	63,10	24,16	27,96	31,63	34,70
	800	31 1/2	769	810	51,69	59,81	67,66	74,23	46,99	54,37	61,51	67,48	25,84	29,90	33,83	37,12
	850	33 7/16	819	860	55,05	63,69	72,06	79,06	50,04	57,90	65,51	71,87	27,52	31,85	36,03	39,53
	900	35 1/2	869	910	58,41	67,58	76,46	83,88	53,10	61,44	69,51	76,26	29,20	33,79	38,23	41,94
	950	37 3/8	919	960	61,77	71,47	80,86	88,71	56,15	64,97	73,51	80,65	30,88	35,74	40,43	44,36
	1000	39 3/8	969	1010	65,13	75,36	85,26	93,54	59,21	68,51	77,51	85,03	32,57	37,68	42,63	46,77
13 0.52	80	3 1/8	57	90	4,53	5,25	5,93	6,50	4,12	4,77	5,39	5,91	2,26	2,62	2,96	3,25
	100	4	77	110	6,12	7,09	8,00	8,78	5,56	6,44	7,28	7,98	3,06	3,54	4,00	4,39
	150	6	127	160	10,09	11,69	13,20	14,48	9,17	10,63	12,00	13,17	5,05	5,85	6,60	7,24
	200	8	177	210	14,06	16,29	18,40	20,18	12,78	14,81	16,73	18,35	7,03	8,15	9,20	10,09
	250	10	227	260	18,04	20,90	23,60	25,88	16,40	19,00	21,45	23,53	9,02	10,45	11,80	12,94
	300	11 3/4	267	310	21,21	24,58	27,75	30,45	19,28	22,34	25,23	27,68	10,61	12,29	13,88	15,22
	350	13 3/4	317	360	25,19	29,18	32,95	36,15	22,90	26,53	29,96	32,86	12,59	14,59	16,48	18,07
	400	15 3/4	367	410	29,16	33,78	38,15	41,85	26,51	30,71	34,68	38,04	14,58	16,89	19,07	20,92
	450	17 3/4	417	460	33,13	38,38	43,35	47,55	30,12	34,90	39,41	43,23	16,57	19,19	21,67	23,78
	500	19 3/4	467	510	37,10	42,99	48,54	53,25	33,73	39,08	44,13	48,41	18,55	21,49	24,27	26,63
	550	21 5/8	517	560	41,08	47,59	53,74	58,95	37,34	43,26	48,86	53,59	20,54	23,79	26,87	29,48
	600	23 5/8	567	610	45,05	52,19	58,94	64,66	40,95	47,45	53,58	58,78	22,52	26,10	29,47	32,33
	650	25 9/16	617	660	49,02	56,79	64,14	70,36	44,56	51,63	58,31	63,96	24,51	28,40	32,07	35,18
	700	27 1/2	667	710	52,99	61,40	69,33	76,06	48,18	55,82	63,03	69,14	26,50	30,70	34,67	38,03
	750	29 1/2	717	760	56,97	66,00	74,53	81,76	51,79	60,00	67,76	74,33	28,48	33,00	37,27	40,88
	800	31 1/2	767	810	60,94	70,60	79,73	87,46	55,40	64,18	72,48	79,51	30,47	35,30	39,86	43,73
	850	33 7/16	817	860	64,91	75,20	84,93	93,16	59,01	68,37	77,21	84,69	32,46	37,60	42,46	46,58
	900	35 1/2	867	910	68,88	79,81	90,12	98,86	62,62	72,55	81,93	89,88	34,44	39,90	45,06	49,43
	950	37 3/8	917	960	72,86	84,41	95,32	104,57	66,23	76,74	86,66	95,06	36,43	42,20	47,66	52,28
	1000	39 3/8	967	1010	76,83	89,01	100,52	110,27	69,84	80,92	91,38	100,24	38,41	44,51	50,26	55,13
	1100	43 5/16	1067	1110	84,77	98,22	110,91	121,67	77,07	89,29	100,83	110,61	42,39	49,11	55,46	60,84
	1200	47 1/4	1167	1210	92,72	107,42	121,31	133,07	84,29	97,66	110,28	120,98	46,36	53,71	60,65	66,54
	1300	51 3/16	1267	1310	100,66	116,63	131,70	144,48	91,51	106,02	119,73	131,34	50,33	58,31	65,85	72,24
	1400	55 1/8	1367	1410	108,61	125,83	142,10	155,88	98,73	114,39	129,18	141,71	54,30	62,92	71,05	77,94
	1500	59 1/16	1467	1510	116,55	135,04	152,49	167,28	105,96	122,76	138,63	152,07	58,28	67,52	76,25	83,64

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 $P_{rw}^{(2)}$				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		
9 0.36	100	4	35,0	55	1,92	2,23	2,52	2,76	0,96	1,11	1,26	1,38	17,84	16,37
	120	4 3/4	45,0	65	2,47	2,86	3,24	3,55	1,24	1,43	1,62	1,78		
	140	5 1/2	55,0	75	3,02	3,50	3,96	4,34	1,51	1,75	1,98	2,17		
	160	6 1/4	65,0	85	3,57	4,14	4,68	5,13	1,79	2,07	2,34	2,57		
	180	7 1/8	75,0	95	4,12	4,77	5,40	5,92	2,06	2,39	2,70	2,96		
	200	8	85,0	105	4,67	5,41	6,12	6,71	2,34	2,70	3,06	3,36		
	220	8 5/8	95,0	115	5,22	6,04	6,84	7,50	2,61	3,02	3,42	3,75		
	240	9 1/2	105,0	125	5,77	6,68	7,56	8,29	2,89	3,34	3,78	4,15		
	260	10 1/4	115,0	135	6,32	7,32	8,28	9,08	3,16	3,66	4,14	4,54		
	280	11	125,0	145	6,87	7,95	9,00	9,87	3,44	3,98	4,50	4,94		
	300	11 3/4	135,0	155	7,42	8,59	9,71	10,66	3,71	4,30	4,86	5,33		
	320	12 5/8	145,0	165	7,97	9,23	10,43	11,45	3,99	4,61	5,22	5,72		
	340	13 3/8	155,0	175	8,52	9,86	11,15	12,24	4,26	4,93	5,58	6,12		
	360	14 1/4	165,0	185	9,07	10,50	11,87	13,03	4,54	5,25	5,94	6,51		
	380	15	175,0	195	9,62	11,14	12,59	13,82	4,81	5,57	6,30	6,91		
	400	15 3/4	185,0	205	10,17	11,77	13,31	14,61	5,09	5,89	6,66	7,30		
	440	17 1/4	205,0	225	11,27	13,04	14,75	16,19	5,64	6,52	7,38	8,09		
	480	19	225,0	245	12,37	14,32	16,19	17,77	6,19	7,16	8,10	8,88		
11 0.44	520	20 1/2	245,0	265	13,47	15,59	17,63	19,35	6,74	7,79	8,82	9,67	23,17	19,66
	560	22	265,0	285	14,57	16,86	19,07	20,92	7,29	8,43	9,53	10,46		
	600	23 5/8	285,0	305	15,67	18,13	20,51	22,50	7,84	9,07	10,25	11,25		
	80	3 1/8	25,0	45	1,68	1,94	2,20	2,41	0,84	0,97	1,10	1,21		
	100	4	35,0	55	2,35	2,72	3,08	3,38	1,18	1,36	1,54	1,69		
	125	4 15/16	45,0	68	3,02	3,50	3,96	4,34	1,51	1,75	1,98	2,17		
	150	6	60,0	80	4,03	4,67	5,28	5,79	2,02	2,33	2,64	2,90		
	175	6 7/8	70,0	93	4,70	5,44	6,16	6,76	2,35	2,72	3,08	3,38		
	200	8	85,0	105	5,71	6,61	7,48	8,21	2,86	3,31	3,74	4,10		
	225	8 7/8	95,0	118	6,39	7,39	8,36	9,17	3,19	3,69	4,18	4,59		
	250	10	110,0	130	7,39	8,55	9,68	10,62	3,70	4,28	4,84	5,31		
	275	10 7/8	120,0	143	8,07	9,33	10,56	11,58	4,03	4,67	5,28	5,79		
	300	11 3/4	135,0	155	9,07	10,50	11,88	13,03	4,54	5,25	5,94	6,52		
	325	12 3/4	145,0	168	9,75	11,28	12,76	14,00	4,87	5,64	6,38	7,00		
	350	13 3/4	160,0	180	10,75	12,44	14,08	15,44	5,38	6,22	7,04	7,72		
	375	14 3/4	170,0	193	11,43	13,22	14,96	16,41	5,71	6,61	7,48	8,21		
	400	15 3/4	185,0	205	12,43	14,39	16,28	17,86	6,22	7,19	8,14	8,93		
	425	16 3/4	195,0	218	13,11	15,17	17,16	18,82	6,55	7,58	8,58	9,41		
	450	17 3/4	210,0	230	14,11	16,33	18,48	20,27	7,06	8,17	9,24	10,14		
	475	18 11/16	220,0	243	14,79	17,11	19,36	21,24	7,39	8,55	9,68	10,62		
	500	19 3/4	235,0	255	15,80	18,28	20,68	22,68	7,90	9,14	10,34	11,34		
	525	20 11/16	245,0	268	16,47	19,05	21,56	23,65	8,23	9,53	10,78	11,82		
	550	21 5/8	260,0	280	17,48	20,22	22,88	25,10	8,74	10,11	11,44	12,55		

					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 $P_{rw}^{(2)}$				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		
11 0.44	575	22 5/8	270,0	293	18,15	21,00	23,76	26,06	9,07	10,50	11,88	13,03	23,17	19,66
	600	23 5/8	285,0	305	19,16	22,16	25,08	27,51	9,58	11,08	12,54	13,76		
	650	25 9/16	305,0	330	20,50	23,72	26,84	29,44	10,25	11,86	13,42	14,72		
	700	27 1/2	330,0	355	22,18	25,66	29,04	31,85	11,09	12,83	14,52	15,93		
	750	29 1/2	355,0	380	23,86	27,61	31,24	34,27	11,93	13,80	15,62	17,13		
	800	31 1/2	380,0	405	25,54	29,55	33,44	36,68	12,77	14,78	16,72	18,34		
	850	33 7/16	405,0	430	27,22	31,50	35,64	39,09	13,61	15,75	17,82	19,55		
	900	35 1/2	430,0	455	28,90	33,44	37,84	41,51	14,45	16,72	18,92	20,75		
	950	37 3/8	455,0	480	30,58	35,39	40,04	43,92	15,29	17,69	20,02	21,96		
	1000	39 3/8	480,0	505	32,26	37,33	42,24	46,33	16,13	18,66	21,12	23,17		
13 0.52	80	3 1/8	25,0	45	1,99	2,30	2,60	2,85	0,99	1,15	1,30	1,43	31,96	27,02
	100	4	35,0	55	2,78	3,22	3,64	3,99	1,39	1,61	1,82	2,00		
	150	6	60,0	80	4,77	5,52	6,24	6,84	2,38	2,76	3,12	3,42		
	200	8	85,0	105	6,75	7,82	8,84	9,69	3,38	3,91	4,42	4,85		
	250	10	110,0	130	8,74	10,13	11,43	12,54	4,37	5,06	5,72	6,27		
	300	11 3/4	130,0	155	10,33	11,97	13,51	14,82	5,16	5,98	6,76	7,41		
	350	13 3/4	155,0	180	12,31	14,27	16,11	17,67	6,16	7,13	8,06	8,84		
	400	15 3/4	180,0	205	14,30	16,57	18,71	20,53	7,15	8,28	9,36	10,26		
	450	17 3/4	205,0	230	16,29	18,87	21,31	23,38	8,14	9,44	10,65	11,69		
	500	19 3/4	230,0	255	18,27	21,17	23,91	26,23	9,14	10,59	11,95	13,11		
	550	21 5/8	255,0	280	20,26	23,47	26,51	29,08	10,13	11,74	13,25	14,54		
	600	23 5/8	280,0	305	22,25	25,77	29,11	31,93	11,12	12,89	14,55	15,96		
	650	25 9/16	305,0	330	24,23	28,08	31,70	34,78	12,12	14,04	15,85	17,39		
	700	27 1/2	330,0	355	26,22	30,38	34,30	37,63	13,11	15,19	17,15	18,81		
	750	29 1/2	355,0	380	28,20	32,68	36,90	40,48	14,10	16,34	18,45	20,24		
	800	31 1/2	380,0	405	30,19	34,98	39,50	43,33	15,10	17,49	19,75	21,67		
	850	33 7/16	405,0	430	32,18	37,28	42,10	46,18	16,09	18,64	21,05	23,09		
	900	35 1/2	430,0	455	34,16	39,58	44,70	49,03	17,08	19,79	22,35	24,52		
	950	37 3/8	455,0	480	36,15	41,88	47,30	51,88	18,07	20,94	23,65	25,94		
	1000	39 3/8	480,0	505	38,14	44,18	49,90	54,73	19,07	22,09	24,95	27,37		
	1100	43 5/16	530,0	555	42,11	48,79	55,09	60,44	21,05	24,39	27,55	30,22		
	1200	47 1/4	580,0	605	46,08	53,39	60,29	66,14	23,04	26,69	30,15	33,07		
	1300	51 3/16	630,0	655	50,05	57,99	65,49	71,84	25,03	29,00	32,74	35,92		
	1400	55 1/8	680,0	705	54,03	62,59	70,69	77,54	27,01	31,30	35,34	38,77		
	1500	59 1/16	730,0	755	58,00	67,20	75,88	83,24	29,00	33,60	37,94	41,62		

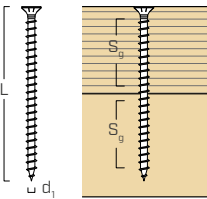
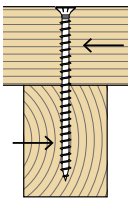
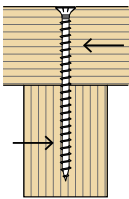
α = angle entre vis et fil du bois

		GLISSEMENT ⁽³⁾																	
géométrie			bois-bois								acier-bois								traction acier
																			
d ₁	L		S _g	A	B _{min}	résistance latérale de calcul N _r ⁽⁴⁾				S _{PLATE} ⁽⁵⁾	S _g	A _{min}	résistance latérale de calcul N _r ⁽⁴⁾				résistance de calcul à la traction T _{rs}		
						0.35	0.42	0.49	0.55				0.35	0.42	0.49	0.55			
[mm] [in]	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm] [in]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		
9 0.36	100	4	35	40	55	1,48	1,72	1,94	2,13	15,9 5/8	70	70	2,97	3,44	3,89	4,26	12,61		
	120	4 3/4	45	45	60	1,91	2,21	2,50	2,74		90	85	3,82	4,42	5,00	5,48			
	140	5 1/2	55	55	70	2,33	2,70	3,05	3,35		110	100	4,67	5,40	6,11	6,70			
	160	6 1/4	65	60	75	2,76	3,19	3,61	3,96		130	115	5,51	6,38	7,22	7,92			
	180	7 1/8	75	70	85	3,18	3,68	4,16	4,57		150	125	6,36	7,36	8,33	9,14			
	200	8	85	75	90	3,61	4,17	4,72	5,18		170	140	7,21	8,34	9,44	10,35			
	220	8 5/8	95	80	95	4,03	4,66	5,27	5,79		190	155	8,06	9,33	10,55	11,57			
	240	9 1/2	105	90	105	4,45	5,15	5,83	6,40		210	170	8,91	10,31	11,66	12,79			
	260	10 1/4	115	95	110	4,88	5,64	6,38	7,00		230	185	9,76	11,29	12,77	14,01			
	280	11	125	105	120	5,30	6,14	6,94	7,61		250	200	10,61	12,27	13,88	15,23			
	300	11 3/4	135	110	125	5,73	6,63	7,49	8,22		270	210	11,45	13,25	14,99	16,45			
	320	12 5/8	145	115	130	6,15	7,12	8,05	8,83		290	225	12,30	14,23	16,10	17,66			
	340	13 3/8	155	125	140	6,58	7,61	8,60	9,44		310	240	13,15	15,22	17,21	18,88			
	360	14 1/4	165	130	145	7,00	8,10	9,16	10,05		330	255	14,00	16,20	18,32	20,10			
	380	15	175	140	155	7,42	8,59	9,71	10,66		350	270	14,85	17,18	19,43	21,32			
	400	15 3/4	185	145	160	7,85	9,08	10,27	11,27		370	285	15,70	18,16	20,54	22,54			
	440	17 1/4	205	160	175	8,70	10,06	11,38	12,49		410	310	17,39	20,12	22,76	24,97			
	480	19	225	175	190	9,54	11,04	12,49	13,70		450	340	19,09	22,09	24,98	27,41			
520	20 1/2	245	190	205	10,39	12,03	13,60	14,92	490	370	20,79	24,05	27,20	29,85					
560	22	265	200	215	11,24	13,01	14,71	16,14	530	395	22,48	26,01	29,42	32,28					
600	23 5/8	285	215	230	12,09	13,99	15,82	17,36	570	425	24,18	27,98	31,64	34,72					
11 0.44	80	3 1/8	25	35	50	1,30	1,50	1,70	1,86	19,1 3/4	40	50	2,07	2,40	2,71	2,98	16,38		
	100	4	35	40	55	1,81	2,10	2,38	2,61		60	65	3,11	3,60	4,07	4,47			
	125	4 15/16	45	50	65	2,33	2,70	3,05	3,35		85	85	4,41	5,10	5,77	6,33			
	150	6	60	60	75	3,11	3,60	4,07	4,47		110	100	5,70	6,60	7,47	8,19			
	175	6 7/8	70	65	80	3,63	4,20	4,75	5,21		135	120	7,00	8,10	9,16	10,05			
	200	8	85	75	90	4,41	5,10	5,77	6,33		160	135	8,30	9,60	10,86	11,91			
	225	8 7/8	95	85	100	4,93	5,70	6,45	7,07		185	155	9,59	11,10	12,56	13,78			
	250	10	110	95	110	5,70	6,60	7,47	8,19		210	170	10,89	12,60	14,25	15,64			
	275	10 7/8	120	100	115	6,22	7,20	8,14	8,94		235	190	12,18	14,10	15,95	17,50			
	300	11 3/4	135	110	125	7,00	8,10	9,16	10,05		260	205	13,48	15,60	17,65	19,36			
	325	12 3/4	145	120	135	7,52	8,70	9,84	10,80		285	225	14,78	17,10	19,34	21,22			
	350	13 3/4	160	130	145	8,30	9,60	10,86	11,91		310	240	16,07	18,60	21,04	23,08			
	375	14 3/4	170	135	150	8,81	10,20	11,54	12,66		335	260	17,37	20,10	22,74	24,94			
	400	15 3/4	185	145	160	9,59	11,10	12,56	13,78		360	275	18,67	21,60	24,43	26,81			
	425	16 3/4	195	155	170	10,11	11,70	13,24	14,52		385	295	19,96	23,10	26,13	28,67			
	450	17 3/4	210	165	180	10,89	12,60	14,25	15,64		410	315	21,26	24,60	27,83	30,53			
	475	18 11/16	220	170	185	11,41	13,20	14,93	16,38		435	330	22,55	26,10	29,53	32,39			
	500	19 3/4	235	180	195	12,18	14,10	15,95	17,50		460	350	23,85	27,60	31,22	34,25			
	525	20 11/16	245	190	205	12,70	14,70	16,63	18,24		485	365	25,15	29,10	32,92	36,11			
	550	21 5/8	260	200	215	13,48	15,60	17,65	19,36		510	385	26,44	30,60	34,62	37,98			

		GLISSEMENT ⁽³⁾															
géométrie		bois-bois								acier-bois						traction acier	
d ₁	L	S _g	A	B _{min}	résistance latérale de calcul N _r ⁽⁴⁾				S _{PLATE} ⁽⁵⁾	S _g	A _{min}	résistance latérale de calcul N _r ⁽⁴⁾				résistance de calcul à la traction T _{rs}	
					0.35	0.42	0.49	0.55				0.35	0.42	0.49	0.55		
<div>[mm] [in]</div>	<div>[mm] [in]</div>	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	<div>[mm] [in]</div>	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
11 0.44	575	22 5/8	270	205	220	14,00	16,20	18,33	20,10	19,1 3/4	535	400	27,74	32,10	36,31	39,84	16,38
	600	23 5/8	285	220	235	14,78	17,10	19,34	21,22		560	420	29,03	33,59	38,01	41,70	
	650	25 9/16	305	230	245	15,81	18,30	20,70	22,71		-	-	-	-	-	-	
	700	27 1/2	330	250	265	17,11	19,80	22,40	24,57		-	-	-	-	-	-	
	750	29 1/2	355	265	280	18,41	21,30	24,10	26,43		-	-	-	-	-	-	
	800	31 1/2	380	285	300	19,70	22,80	25,79	28,30		-	-	-	-	-	-	
	850	33 7/16	405	305	320	21,00	24,30	27,49	30,16		-	-	-	-	-	-	
	900	35 1/2	430	320	335	22,29	25,80	29,19	32,02		-	-	-	-	-	-	
	950	37 3/8	455	340	355	23,59	27,30	30,88	33,88		-	-	-	-	-	-	
	1000	39 3/8	480	355	370	24,89	28,80	32,58	35,74		-	-	-	-	-	-	
13 0.52	80	3 1/8	25	35	50	1,53	1,78	2,00	2,20	22,2 7/8	35	50	2,15	2,49	2,81	3,08	22,60
	100	4	35	40	55	2,15	2,49	2,81	3,08		55	65	3,37	3,91	4,41	4,84	
	150	6	60	60	75	3,68	4,26	4,81	5,28		105	100	6,44	7,46	8,42	9,24	
	200	8	85	80	95	5,21	6,04	6,82	7,48		155	135	9,50	11,01	12,43	13,63	
	250	10	110	95	110	6,74	7,81	8,82	9,68		205	170	12,56	14,56	16,44	18,03	
	300	11 3/4	130	110	125	7,97	9,23	10,42	11,43		255	205	15,63	18,11	20,45	22,43	
	350	13 3/4	155	125	140	9,50	11,01	12,43	13,63		305	240	18,69	21,66	24,46	26,83	
	400	15 3/4	180	145	160	11,03	12,78	14,43	15,83		355	275	21,76	25,21	28,47	31,23	
	450	17 3/4	205	165	180	12,56	14,56	16,44	18,03		405	310	24,82	28,76	32,48	35,62	
	500	19 3/4	230	180	195	14,10	16,33	18,44	20,23		455	345	27,89	32,31	36,48	40,02	
	550	21 5/8	255	200	215	15,63	18,11	20,45	22,43		505	380	30,95	35,86	40,49	44,42	
	600	23 5/8	280	215	230	17,16	19,88	22,45	24,63		555	415	34,01	39,41	44,50	48,82	
	650	25 9/16	305	235	250	18,69	21,66	24,46	26,83		-	-	-	-	-	-	
	700	27 1/2	330	250	265	20,22	23,43	26,46	29,03		-	-	-	-	-	-	
	750	29 1/2	355	270	285	21,76	25,21	28,47	31,23		-	-	-	-	-	-	
	800	31 1/2	380	285	300	23,29	26,98	30,47	33,43		-	-	-	-	-	-	
	850	33 7/16	405	305	320	24,82	28,76	32,48	35,62		-	-	-	-	-	-	
	900	35 1/2	430	320	335	26,35	30,53	34,48	37,82		-	-	-	-	-	-	
	950	37 3/8	455	340	355	27,89	32,31	36,48	40,02		-	-	-	-	-	-	
	1000	39 3/8	480	355	370	29,42	34,08	38,49	42,22		-	-	-	-	-	-	
	1100	43 5/16	530	390	405	32,48	37,63	42,50	46,62		-	-	-	-	-	-	
	1200	47 1/4	580	430	445	35,55	41,18	46,51	51,02		-	-	-	-	-	-	
	1300	51 3/16	630	465	480	38,61	44,73	50,52	55,42		-	-	-	-	-	-	
	1400	55 1/8	680	500	515	41,68	48,28	54,53	59,81		-	-	-	-	-	-	
	1500	59 1/16	730	535	550	44,74	51,83	58,54	64,21		-	-	-	-	-	-	

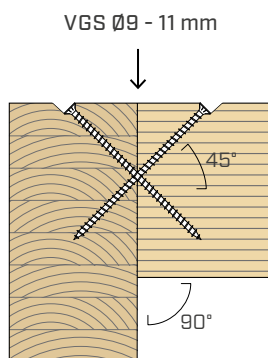
NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à la page 17.

géométrie					CISAILLEMENT ^[6]							
					bois-bois							
					$\alpha = 90^\circ$				$\alpha = 0^\circ$			
					résistance latérale de calcul N_r				résistance latérale de calcul $N_r^{(2)}$			
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]	[mm]	[mm]	[mm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
[in]	[in]	[in]	[in]									
9 0.36	100	4	35	50	1,78	2,12	2,45	2,74	1,16	1,38	1,56	1,69
	120	4 3/4	45	60	2,18	2,59	3,00	3,34	1,37	1,55	1,73	1,87
	140	5 1/2	55	70	2,58	3,01	3,30	3,53	1,49	1,69	1,89	2,05
	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
11 0.44	520	20 1/2	245	260	3,91	4,28	4,62	4,90	2,95	3,24	3,49	3,70
	560	22	265	280	3,91	4,28	4,62	4,90	2,95	3,24	3,49	3,70
	600	23 5/8	285	300	3,91	4,28	4,62	4,90	2,95	3,24	3,49	3,70
	80	3 1/8	25	40	1,60	1,91	2,21	2,47	1,04	1,24	1,44	1,61
	100	4	35	50	2,07	2,46	2,85	3,18	1,34	1,59	1,84	2,03
	125	4 15/16	45	63	2,66	3,15	3,65	4,07	1,68	1,91	2,12	2,30
	150	6	60	75	3,24	3,81	4,17	4,47	1,86	2,12	2,37	2,57
	175	6 7/8	70	88	3,63	4,05	4,45	4,77	2,04	2,33	2,61	2,84
	200	8	85	100	3,84	4,29	4,72	5,07	2,22	2,54	2,85	3,11
	225	8 7/8	95	113	4,05	4,54	5,00	5,37	2,40	2,75	3,09	3,38
	250	10	110	125	4,26	4,78	5,27	5,68	2,58	2,97	3,34	3,62
	275	10 7/8	120	138	4,47	5,02	5,55	5,98	2,76	3,18	3,51	3,77
	300	11 3/4	135	150	4,68	5,27	5,75	6,09	2,94	3,31	3,65	3,92
	325	12 3/4	145	163	4,86	5,32	5,75	6,09	3,07	3,44	3,78	4,07
	350	13 3/4	160	175	4,86	5,32	5,75	6,09	3,17	3,56	3,92	4,22
	375	14 3/4	170	188	4,86	5,32	5,75	6,09	3,28	3,68	4,06	4,37
	400	15 3/4	185	200	4,86	5,32	5,75	6,09	3,38	3,80	4,20	4,52
	425	16 3/4	195	213	4,86	5,32	5,75	6,09	3,49	3,92	4,33	4,60
	450	17 3/4	210	225	4,86	5,32	5,75	6,09	3,59	4,02	4,35	4,60
	475	18 11/16	220	238	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	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
	525	20 11/16	245	263	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

géométrie					CISAILLEMENT ^[6]							
					bois-bois							
					$\alpha = 90^\circ$				$\alpha = 0^\circ$			
												
					résistance latérale de calcul N_r				résistance latérale de calcul $N_r^{(2)}$			
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	575	22 5/8	270	288	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
	650	25 9/16	300	325	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	700	27 1/2	325	350	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	750	29 1/2	350	375	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	800	31 1/2	375	400	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	850	33 7/16	400	425	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	900	35 1/2	425	450	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	950	37 3/8	450	475	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
	1000	39 3/8	475	500	4,86	5,32	5,75	6,09	3,67	4,02	4,35	4,60
13 0.52	80	3 1/8	20	40	1,79	2,13	2,46	2,75	1,16	1,39	1,61	1,80
	100	4	30	50	2,32	2,76	3,19	3,56	1,50	1,78	2,07	2,31
	150	6	55	75	3,66	4,35	5,02	5,60	2,33	2,64	2,94	3,18
	200	8	80	100	4,95	5,53	6,06	6,50	2,75	3,13	3,50	3,80
	250	10	105	125	5,45	6,10	6,71	7,22	3,16	3,62	4,06	4,43
	300	11 3/4	125	150	5,81	6,52	7,18	7,73	3,58	4,11	4,62	5,03
	350	13 3/4	150	175	6,30	7,09	7,83	8,33	4,00	4,56	5,01	5,39
	400	15 3/4	175	200	6,65	7,28	7,87	8,33	4,32	4,85	5,34	5,74
	450	17 3/4	200	225	6,65	7,28	7,87	8,33	4,57	5,13	5,66	6,10
	500	19 3/4	225	250	6,65	7,28	7,87	8,33	4,82	5,42	5,95	6,30
	550	21 5/8	250	275	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	600	23 5/8	275	300	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	650	25 9/16	300	325	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	700	27 1/2	325	350	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	750	29 1/2	350	375	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	800	31 1/2	375	400	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	850	33 7/16	400	425	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	900	35 1/2	425	450	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	950	37 3/8	450	475	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	1000	39 3/8	475	500	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	1100	43 5/16	525	550	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	1200	47 1/4	575	600	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	1300	51 3/16	625	650	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	1400	55 1/8	675	700	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30
	1500	59 1/16	725	750	6,65	7,28	7,87	8,33	5,03	5,51	5,95	6,30

α = angle entre vis et fil du bois

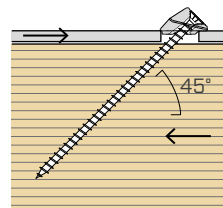
CONNEXION EN CISAILEMENT
AVEC CONNECTEURS CROISÉS



VALEURS STATIQUES dans la fiche technique de VGZ pour le Canada.

CONNEXION COULISSANTE
AVEC RONDELLE VGU

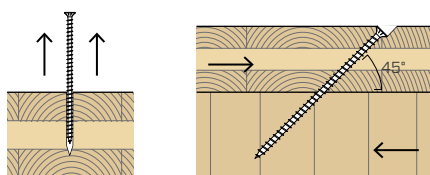
VGS Ø9 - 11 - 13 mm



VALEURS STATIQUES dans la fiche technique de VGU pour le Canada.

CONNEXIONS AVEC
ÉLÉMENTS EN CLT

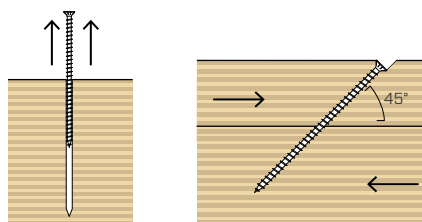
VGS Ø9 - 11 mm



VALEURS STATIQUES dans la fiche technique de VGZ pour le Canada.

CONNEXIONS AVEC
ÉLÉMENTS EN LVL

VGS Ø9 - 11 mm

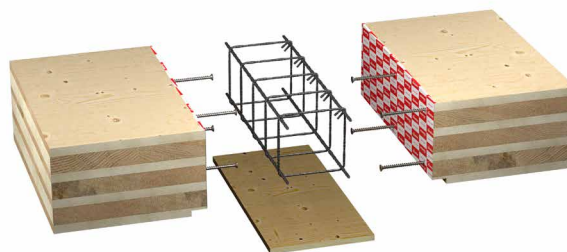


VALEURS STATIQUES dans la fiche technique de VGZ pour l'Europe.

■ TC FUSION

SYSTÈME D'ASSEMBLAGE
BOIS-BÉTON

L'innovation des connecteurs à filetage total VGS, VGZ et RTR pour les applications bois-béton.



Besoin de rapports de calcul complets pour concevoir avec du bois?
Téléchargez MyProject et simplifiez votre travail !



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 2024, 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. 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.
- Valable pour une plaque en acier ASTM A36 avec une résistance ultime à la traction minimale f_u , égale à 58 ksi (400 MPa).
- Les vis VGS doivent être positionnées en respectant les distances minimales.
- G correspond à la densité relative moyenne selon le Tableau A12 de la norme CSA-O86 2024. 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 2024.

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 2C 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.
- (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.
- (3) 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.
- (4) 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.
- (5) L'épaisseur de la plaque (S_{PLATE}) correspond aux valeurs minimales permettant d'accueillir la tête fraisée de la vis.
- (6) Les résistances latérales sont pondérées et sont conformes à l'article 12.12.10 de la norme CSA-O86 2024. 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).

PRODUITS CONNEXES



JIG VGU



LEWIS



CATCH



TORQUE LIMITER



B 13 B

VIS LONGUES



Grâce à CATCH, même les vis les plus longues peuvent être vissées rapidement et en toute sécurité, sans risque que l'embout glisse. Peut-être associé à TORQUE LIMITER.

VGS + VGU



Le gabarit JIG VGU permet de réaliser facilement un pré-perçage avec une inclinaison de 45°, facilitant le vissage des vis VGS dans la rondelle. La longueur préconisée du pré-perçage est d'au moins 20 mm.



Pour assurer le contrôle du moment de torsion appliqué, il est nécessaire d'utiliser le bon modèle de TORQUE LIMITER, en fonction du connecteur choisi.

VGS + WASPL

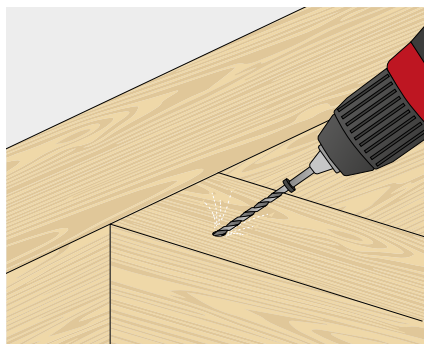


Insérer la vis afin que la tête dépasse de 15 mm et fixer le crochet WASPL.

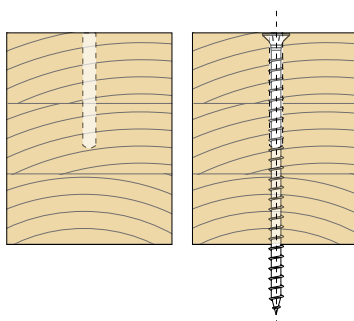


Après le levage, le crochet WASPL se détache rapidement et facilement, pour être immédiatement prêt à être réutilisé.

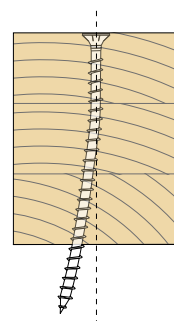
IMPORTANCE DU TROU DE GUIDAGE



trou de guidage



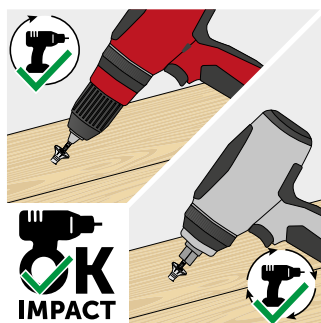
insertion
avec trou de guidage



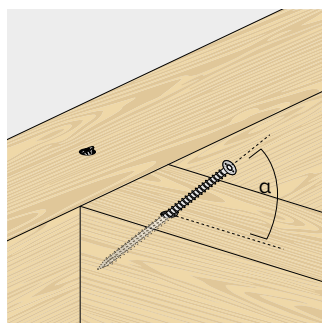
insertion
sans trou de guidage

Une déviation de la vis par rapport à la direction du vissage se produit souvent lors de l'installation. Ce phénomène est lié à la conformation même du matériau en bois, qui est irrégulier et non uniforme, par exemple en raison de la présence localisée de nœuds ou en raison des propriétés physiques relatives au sens de la fibre. L'habileté de l'opérateur joue également un rôle important.

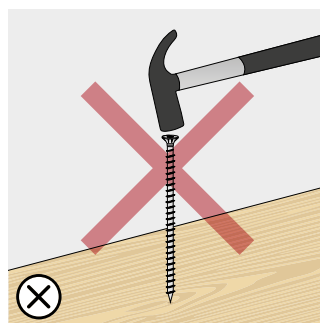
L'utilisation d'un trou de guidage facilite l'insertion des vis, en particulier si elles sont longues, en permettant une direction d'insertion très précise.



En cas de pose de vis utilisées pour des assemblages structuraux bois-bois (bois tendre), il est également possible d'utiliser une visseuse à impulsions / percussion.

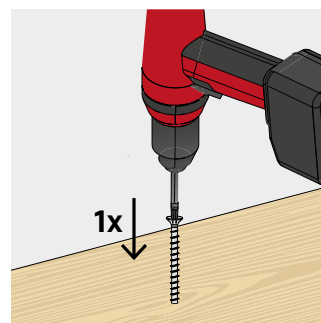


Respecter l'angle d'insertion à l'aide d'un trou pilote et/ou d'un gabarit d'installation.



Ne pas frapper sur les vis pour insérer la pointe dans le bois.

La vis ne peut pas être réutilisée.

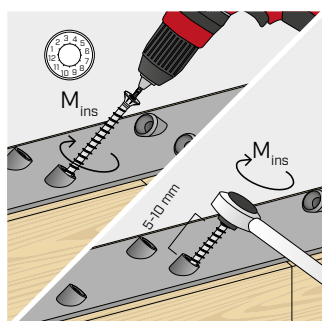


En général, il est conseillé d'insérer le connecteur en une seule fois, en évitant tout arrêt et redémarrage qui pourrait créer une tension additionnelle dans la vis.

UTILISATION ACIER-BOIS

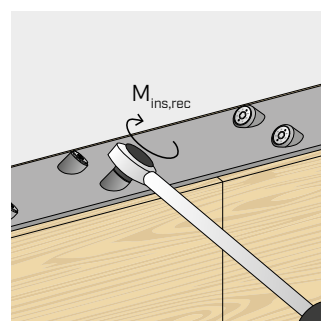


L'utilisation de la visseuse à impulsions / percussion est interdite.

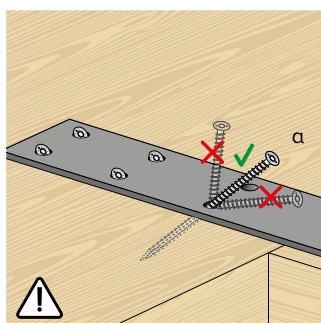


Vérifier le serrage. Nous conseillons l'utilisation de visseuses à contrôle de couple, par exemple avec TORQUE LIMITER. En alternative, serrer à l'aide d'une clé dynamométrique.

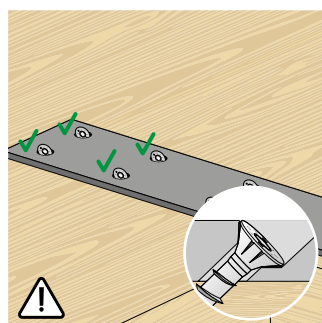
VGS	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø9	9	20
Ø11 L < 400 mm	11	30
Ø11 L ≥ 400 mm	11	40
Ø13	13	50



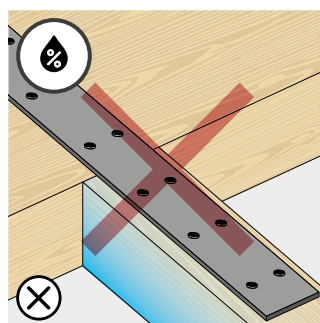
Une fois l'installation terminée, les fixations peuvent être inspectées à l'aide d'une clé dynamométrique.



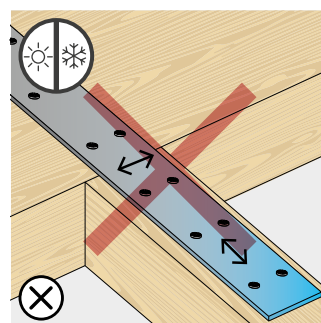
Éviter les plis.



Le montage sera effectué de manière à assurer une répartition uniforme des sollicitations sur toutes les vis installées.



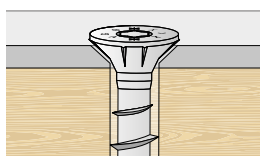
Éviter les phénomènes de rétrécissement ou gonflement des éléments en bois dus à des variations d'humidité.



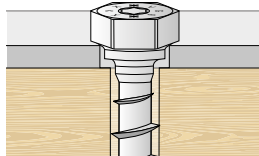
Éviter les altérations dimensionnelles du métal liées par exemple à de fortes excursions thermiques.

PLAQUE FAÇONNÉE

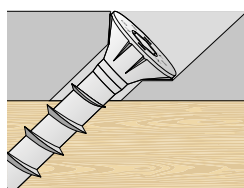
RONDELLES



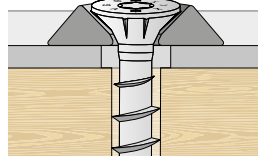
Trou fraisé.



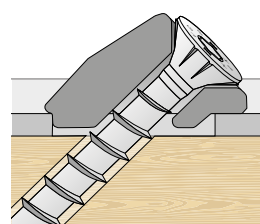
Trou cylindrique.



Trou fraisé incliné.

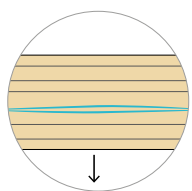


Trou cylindrique avec rondelle fraisée HUS.



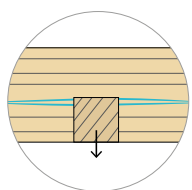
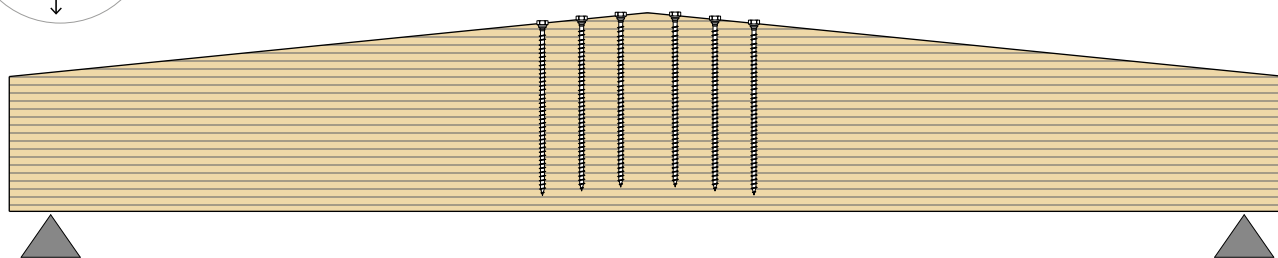
Trou oblong avec rondelle VGU.

■ EXEMPLES D'UTILISATION : RENFORTS



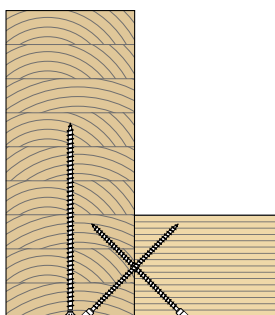
POUTRES À INERTIE VARIABLE

renfort sommital de résistance à la traction, perpendiculaire au fil du bois

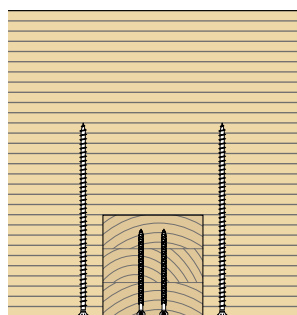


CHARGE ACCROCHÉE

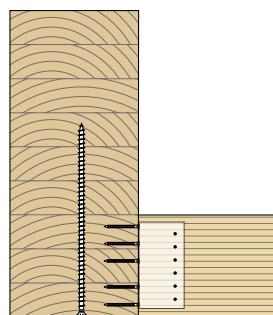
renfort de résistance à la traction, perpendiculaire au fil du bois



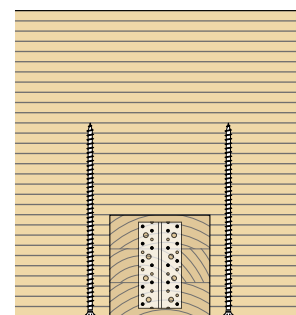
section



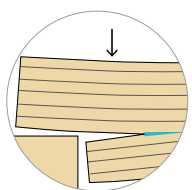
face



section

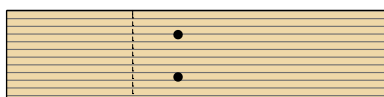


face

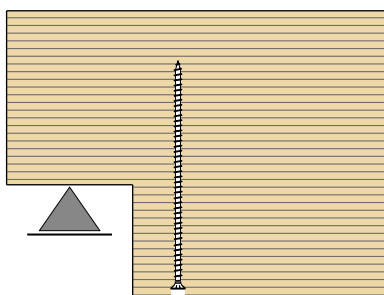


ENTAILLE

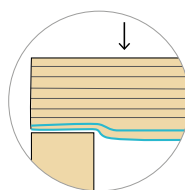
renfort de résistance à la traction, perpendiculaire au fil du bois



plan

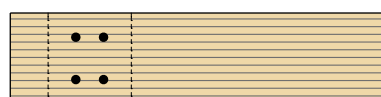


section

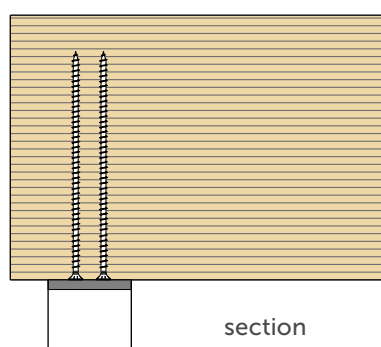


APPUI

renfort de résistance à la compression, perpendiculaire au fil du bois



plan



section