

LBS EVO

VIS À TÊTE RONDE POUR PLAQUES

VIS POUR PLAQUES PERFORÉES UTILISÉES EN EXTÉRIEUR

La version LBS EVO est conçue pour les assemblages acier-bois utilisés en extérieur.

L'effet de verrouillage réalisé par la vis insérée dans le trou de la plaque permet d'assurer d'excellentes performances statiques.

REVÊTEMENT C4 EVO

La classe de résistance à la corrosion atmosphérique (C4) du revêtement C4 EVO a été testée par l'institut de recherche suédois RISE. Revêtement adapté à une utilisation dans des essences ayant un niveau d'acidité (pH) supérieur à 4, tels que l'épicéa, le mélèze et le pin.

PERFORMANCES STATIQUES

Elles peuvent être calculées selon les dispositions de la norme CSA-O86 sur la résistance latérale des connexions. Excellentes valeurs de résistance au cisaillement.



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.



DIAMÈTRE [mm]

3,5 5 7 12

LONGUEUR [mm]

25 40 100 200

CONDITIONS D'UTILISATION



CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE



CORROSIVITÉ DU BOIS



MATÉRIAU

C4
EVO
COATING acier au carbone avec revêtement C4 EVO

DURETÉ DE NOYAU

<390 HV conformément à la norme CSA O86:24⁽¹⁾

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

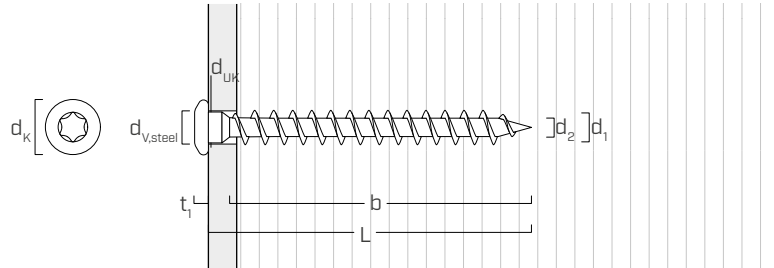
⁽¹⁾ Dureté de noyau < 390 HV garantie pour les vis structurales pour bois d'un diamètre de 6 mm et plus.

CODES ET DIMENSIONS

d_1 [mm] [in]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs
5 0,20 TX 20	LBSEVO540	40	36	500
	LBSEVO550	50	46	200
	LBSEVO560	60	56	200
	LBSEVO570	70	66	200

d_1 [mm] [in]	CODE	L [mm]	b [mm]	pcs
7 0,28 TX 30	LBSEVO780	80	75	100
	LBSEVO7100	100	95	100

GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



GÉOMÉTRIE

Diamètre nominal	d_1	[mm]	5	7
Diamètre tête	d_K	[mm]	7,80	11,00
Diamètre à fond de filet	d_2	[mm]	3,00	4,40
Diamètre sous tête	d_{UK}	[mm]	4,90	7,00
Épaisseur tête	t_1	[mm]	2,40	3,50
Diamètre trou sur plaque en acier	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,5÷8,0
Diamètre pré-perçage ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0
Diamètre pré-perçage ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	3,5	5,0

⁽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	7	
Résistance de calcul à la traction	Φf_u	[kN]	5,36	11,59	
Limite d'élasticité en flexion	F_{yb}	[MPa]	1075	1146	
Résistance de calcul au cisaillement de la vis	Φv_s	[kN]	2,71	5,84	
Résistance à l'arrachement spécifiée par millimètre de tige filetée (pointe comprise)	Y_w	[N/mm]	G=0.35	52,29	73,20
			G=0.42	60,50	84,70
			G=0.49	68,44	95,82
			G=0.55	75,07	105,09



CORROSIVITÉ DU BOIS T3

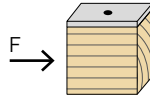
Revêtement adapté pour une utilisation dans des essences ayant un niveau d'acidité (pH) supérieur à 4, telles que l'épicéa, le mélèze, le pin, le frêne et le bouleau.

UTILISATION ACIER-BOIS

La vis LBS EVO de diamètre 7 est particulièrement adaptée pour les connexions personnalisées, typiques des structures en acier.

DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLLICITÉES AU CISAILLEMENT | BOIS

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

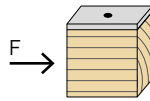


d_1	5 [mm]	0,20 [in]	7 [mm]	0,28 [in]
S_p	12·d [†] 60	2 3/8	84	3 5/16
S_Q	5·d 25	1	35	1 3/8
a_L	15·d [†] 75	2 15/16	105	4 1/8
a	10·d [†] 50	1 15/16	70	2 3/4
e_Q	10·d 50	1 15/16	70	2 3/4
e_p	5·d 25	1	35	1 3/8

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

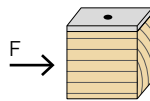
[‡] Pour le cèdre rouge de l'Ouest, il faut augmenter de 50 % cet espacement minimum.

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



d_1	5 [mm]	0,20 [in]	7 [mm]	0,28 [in]
S_p	18·d 90	3 1/2	126	4 15/16
S_Q	7·d 35	1 3/8	49	1 15/16
a_L	22·d 110	4 3/8	154	6 1/16
a	15·d 75	2 15/16	105	4 1/8
e_Q	12·d 60	2 3/8	84	3 5/16
e_p	7·d 35	1 3/8	49	1 15/16

vis positionnées **AVEC avant-trou**

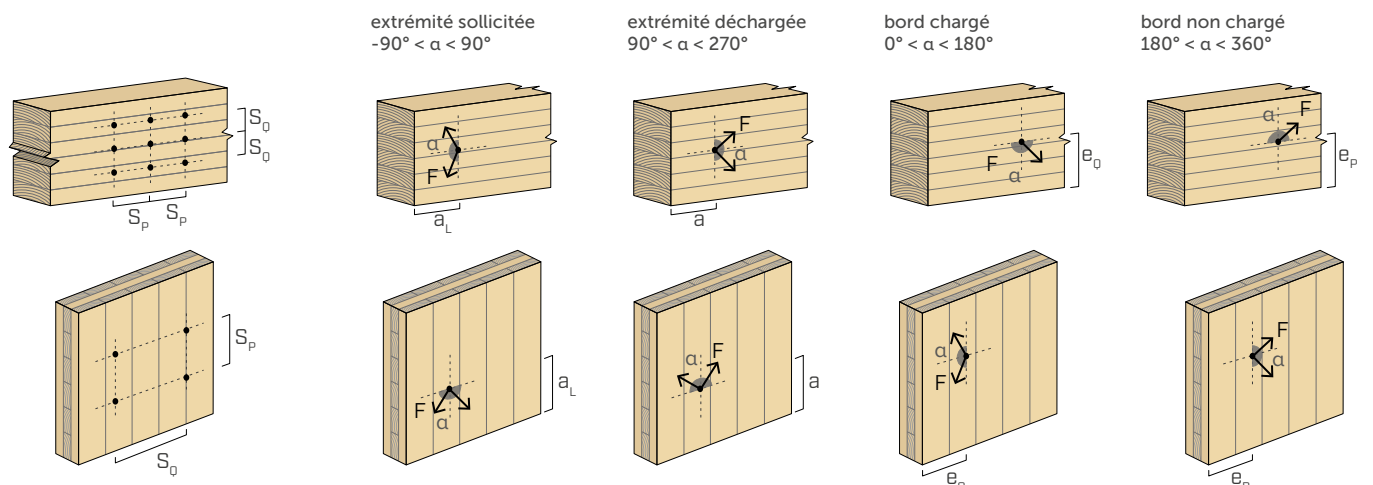


d_1	5 [mm]	0,20 [in]	7 [mm]	0,28 [in]
S_p	5·d [†] 25	1	35	1 3/8
S_Q	4·d 20	13/16	28	1 1/8
a_L	12·d [†] 60	2 3/8	84	3 5/16
a	7·d [†] 35	1 3/8	49	1 15/16
e_Q	7·d 35	1 3/8	49	1 15/16
e_p	3·d 15	9/16	21	13/16

[†] 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.

géométrie		TRACTION ⁽¹⁾													
		extraction du filetage $\alpha = 90^\circ$				extraction du filetage $\alpha = 45^\circ$				extraction du filetage $\alpha = 0^\circ$				traction acier	
d_1	L	b	résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement P_{rw}				résistance de calcul à l'arrachement $P_{rw}^{(2)}$				résistance de calcul à la traction T_{rs}
			G				G				G				
[mm] [in]	[mm]	[mm]	0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55	[kN]
5 0,20	40	36	1,13	1,31	1,49	1,63	1,03	1,19	1,35	1,48	0,57	0,66	0,74	0,81	5,36
	50	46	1,50	1,74	1,96	2,15	1,36	1,58	1,79	1,96	0,75	0,87	0,98	1,08	
	60	56	1,87	2,16	2,44	2,68	1,70	1,96	2,22	2,44	0,93	1,08	1,22	1,34	
	70	66	2,23	2,58	2,92	3,21	2,03	2,35	2,66	2,91	1,12	1,29	1,46	1,60	
7 0,28	80	75	3,48	4,03	4,56	5,00	3,17	3,67	4,15	4,55	1,74	2,02	2,28	2,50	11,59
	100	95	4,51	5,22	5,90	6,47	4,10	4,74	5,37	5,89	2,25	2,61	2,95	3,24	

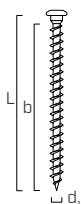
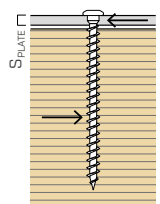
α = angle entre vis et fil du bois

VALEURS STATIQUES | RÉSISTANCE LATÉRALE

géométrie		CISAILLEMENT ⁽³⁾											
		bois-bois $\alpha = 90^\circ$					bois-bois de bout $\alpha = 0^\circ$						
d_1	L	b	$A^{(4)}$	résistance latérale de calcul N_r					résistance latérale de calcul $N_r^{(2)}$				
				G					G				
[mm] [in]	[mm]	[mm]	[mm]	0,35	0,42	0,49	0,55	0,35	0,42	0,49	0,55		
5 0,20	40	36	15	0,45	0,53	0,62	0,69	0,31	0,37	0,42	0,47		
	50	46	20	0,58	0,69	0,78	0,84	0,39	0,46	0,54	0,60		
	60	56	25	0,70	0,80	0,90	0,98	0,47	0,54	0,61	0,66		
	70	66	30	0,79	0,90	1,00	1,07	0,52	0,59	0,66	0,72		
7 0,28	80	75	35	1,26	1,49	1,73	1,90	0,82	0,98	1,13	1,22		
	100	95	45	1,60	1,84	2,07	2,23	1,00	1,14	1,27	1,38		

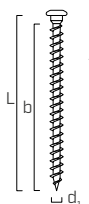
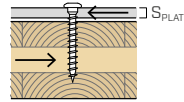
α = angle entre vis et fil du bois

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à la page 7.

géométrie			CISAILLEMENT					
			acier-bois $\alpha = 90^\circ$					
								
d_1 [mm] [in]	L [mm]	b [mm]	épaisseur plaque en acier S_{PLATE}		résistance latérale de calcul $N_r^{(3)}$			
			[mm]	[in]	G=0.35 [kN]	G=0.42 [kN]	G=0.49 [kN]	G=0.55 [kN]
5 0,20	40	36	1,6	1/16	1,02	1,17	1,32	1,43
	50	46			1,19	1,33	1,45	1,56
	60	56			1,28	1,43	1,57	1,69
	70	66			1,37	1,54	1,69	1,82
	40	36	3,2	1/8	1,01	1,16	1,30	1,42
	50	46			1,19	1,33	1,45	1,56
	60	56			1,28	1,43	1,57	1,69
	70	66			1,37	1,54	1,69	1,82
	40	36	6,4	1/4	0,96	1,10	1,23	1,34
	50	46			1,14	1,30	1,42	1,53
	60	56			1,26	1,41	1,54	1,66
	70	66			1,35	1,51	1,66	1,79
	50	46	9,5	3/8	1,08	1,24	1,39	1,48
	60	56			1,23	1,37	1,51	1,62
	70	66			1,32	1,48	1,63	1,75
	50	46			12,7	1/2	1,02	1,17
	60	56	1,20	1,34			1,47	1,57
	70	66	1,29	1,44			1,59	1,70
	50	46	15,9	5/8			0,97	1,11
	60	56			1,15	1,31	1,43	1,53
70	66	1,26			1,41	1,55	1,66	
50	46	19,1			3/4	0,91	1,04	1,17
60	56		1,09	1,25		1,39	1,49	
70	66		1,23	1,38		1,51	1,62	
80	75		1,6	1/16		2,55	2,85	3,13
100	95	2,81			3,14	3,46	3,72	
80	75	3,2	1/8	2,55	2,85	3,13	3,35	
100	95			2,81	3,14	3,46	3,72	
80	75	6,4	1/4	2,50	2,83	3,10	3,33	
100	95			2,79	3,12	3,44	3,69	
80	75	9,5	3/8	2,42	2,78	3,05	3,27	
100	95			2,75	3,08	3,38	3,64	
80	75	12,7	1/2	2,35	2,70	3,00	3,21	
100	95			2,71	3,03	3,33	3,58	
80	75	15,9	5/8	2,27	2,61	2,93	3,15	
100	95			2,67	2,98	3,28	3,52	
80	75	19,1	3/4	2,20	2,52	2,83	3,09	
100	95			2,63	2,94	3,22	3,46	

α = angle entre vis et fil du bois

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à la page 7.

géométrie		CISAILLEMENT					
		acier-CLT face latérale ⁽⁵⁾					
							
d ₁ [mm] [in]	L [mm]	b [mm]	épaisseur plaque en acier S _{PLATE}		résistance latérale de calcul N _r ⁽³⁾		
			[mm]	[in]	E3 G=0.35 [kN]	E1 et V2 G=0.42 [kN]	E2 et V1 G=0.49 [kN]
5 0,20	40	36	1,6	1/16	0,97	1,11	1,25
	50	46			1,14	1,28	1,40
	60	56			1,24	1,39	1,52
	70	66			1,33	1,49	1,64
	40	36	3,2	1/8	0,96	1,09	1,23
	50	46			1,13	1,28	1,40
	60	56			1,24	1,39	1,52
	70	66			1,33	1,49	1,64
	40	36	6,4	1/4	0,91	1,04	1,17
	50	46			1,08	1,24	1,38
	60	56			1,22	1,36	1,50
	70	66			1,31	1,47	1,62
	50	46	9,5	3/8	1,03	1,18	1,32
	60	56			1,19	1,33	1,46
	70	66			1,28	1,43	1,58
	50	46			12,7	1/2	0,97
	60	56	1,14	1,29			1,42
	70	66	1,25	1,40			1,54
	50	46	15,9	5/8			0,92
	60	56			1,09	1,25	1,38
70	66	1,22			1,37	1,50	
50	46	19,1			3/4	0,86	0,99
60	56		1,03	1,19		1,33	
70	66		1,19	1,33		1,46	
7 0,28	80		75	1,6		1/16	2,44
	100	95	2,72		3,05		3,36
	80	75	3,2	1/8	2,42	2,75	3,02
	100	95			2,72	3,05	3,36
	80	75	6,4	1/4	2,38	2,73	3,00
	100	95			2,70	3,03	3,34
	80	75	9,5	3/8	2,30	2,65	2,95
	100	95			2,66	2,98	3,28
	80	75	12,7	1/2	2,23	2,56	2,88
	100	95			2,62	2,94	3,23
	80	75	15,9	5/8	2,16	2,48	2,78
	100	95			2,58	2,89	3,18
	80	75	19,1	3/4	2,09	2,39	2,69
	100	95			2,54	2,84	3,12

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à la page 7.

VALEURS STATIQUES

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- La résistance latérale de calcul pour les vis auto-taraudeuses a été déterminée en suivant les lignes directrices des articles 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 durée de charge standard ($K_D = 1$), le coefficient de conditions d'utilisation à sec ($K_{SF} = 1$) et le coefficient de traitement ($K_T = 1$).
- 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 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.
- Les vis LBS EVO doivent être positionnées en respectant les distances minimales.
- 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.
- En cas de contraintes de cisaillement et de traction combinées, il est nécessaire d'appliquer la formule d'interaction correspondante.
- La profondeur d'ancrage n'est pas satisfaite par toutes les longueurs de vis, que ce soit au niveau de l'élément latéral ($4d_f$) ou au niveau de l'élément principal ($8d_f$). Il se pourrait que les vis LBS installées dans le bois de bout ne respectent pas les exigences de pénétration minimale pour la résistance à l'arrachement ($20d_f$), 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.
- 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 ($G = 0,55$).

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 de la fixation correspondante d_1 , tel que spécifié dans le rapport ELC-4645. Le coefficient pour l'angle formé entre l'axe de la fixation et le fil du bois J_G , ainsi que le coefficient pour la résistance à l'enfoncement 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) 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.
- (4) L'épaisseur de fixation considérée (A) est égale à la moitié de la longueur de la vis ($L/2$) – 5 mm.
- (5) La résistance pour le CLT inclut l'application du coefficient $J_x = 0,9$.