

### CERTIFICATION BOIS DURS

Pointe spéciale avec géométrie en diamant et filet en dents de scie avec entaille. Certification ATE-11/0030 pour utilisation avec des bois à haute densité sans pré-perçage. Homologuée pour des applications structurelles sollicitées dans n'importe quelle direction par rapport à la fibre ( $\alpha = 0^\circ - 90^\circ$ ).

### DIAMÈTRE SUPÉRIEUR

Diamètre du noyau interne de la vis accru pour garantir le vissage dans les bois aux densités plus élevées. Valeurs excellentes de moment de torsion. HBS H Ø6 mm comparable à un diamètre de 7 mm ; HBS H Ø8 mm comparable à un diamètre de 9 mm.

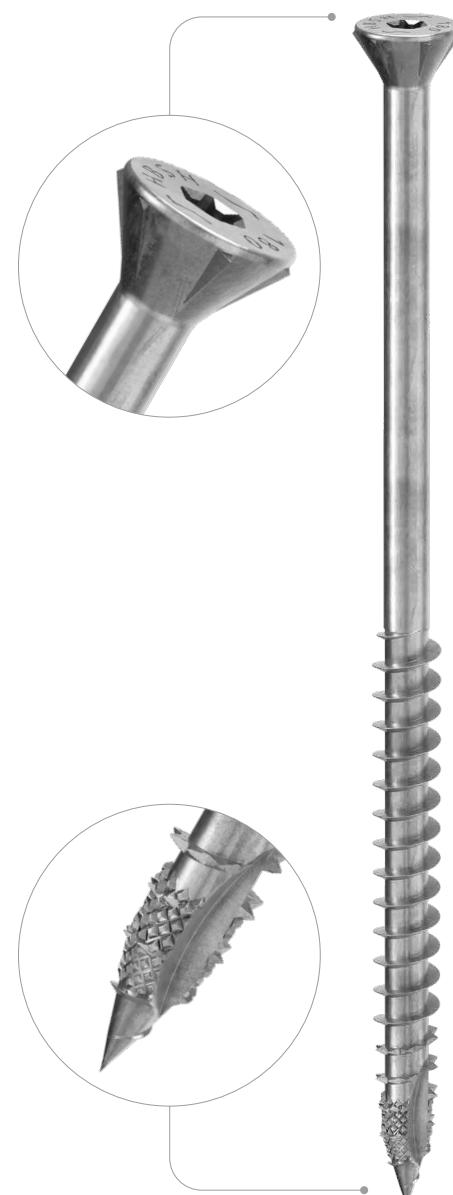
### TÊTE FRAISÉE 60°

Tête escamotable 60° pour une insertion efficace et peu invasive, même dans les bois à haute densité.

### HYBRID SOFTWOOD-HARDWOOD

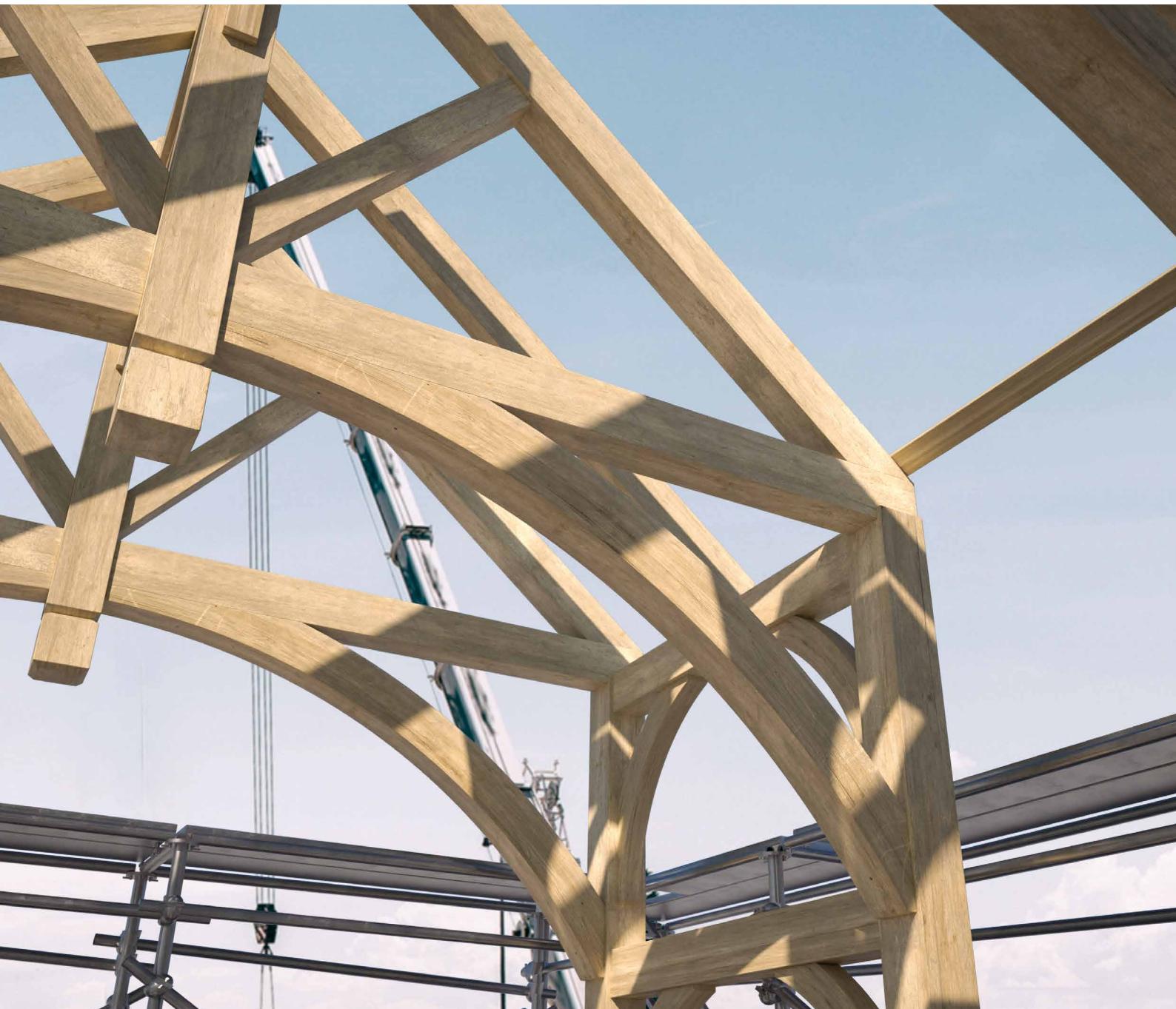
Homologuée pour différents types d'applications sans pré-perçage avec du bois tendre et du bois dur utilisés en même temps. Par exemple : poutre mixte (bois tendre et bois dur) et bois d'ingénierie hybrides (bois tendre et bois dur).

		BIT INCLUDED	
DIAMÈTRE [mm]		3	6 8 12
LONGUEUR [mm]		12	80 480 1000
CLASSE DE SERVICE		SC1 SC2	
CORROSIVITÉ ATMOSPHERIQUE		C1 C2	
CORROSIVITÉ DU BOIS		T1 T2	
MATÉRIAU	Zn ELECTRO PLATED	acier au carbone électrozingué	



### DOMAINES D'UTILISATION

- panneaux à base de bois
- bois massif et lamellé-collé
- CLT et LVL
- bois à haute densité
- hêtre, chêne rouvre, cyprès, frêne, eucalyptus, bambou



## HARDWOOD PERFORMANCE

Géométrie développée pour des performances élevées et utilisation sans pré-perçage sur des bois structurels comme hêtre, chêne rouvre, cyprès, frêne, eucalyptus, bambou.

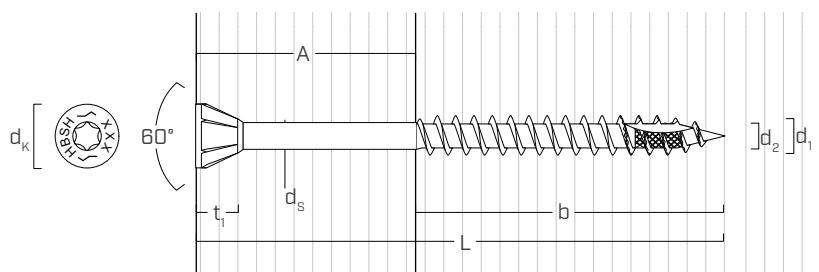
## BEECH LVL

Valeurs testées, certifiées et calculées également sur bois à haute densité comme le micro-lamellé LVL en hêtre. Utilisation certifiée sans pré-perçage jusqu'à une densité de  $800 \text{ kg/m}^3$ .

## CODES ET DIMENSIONS

	d <sub>1</sub> [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pcs.	d <sub>1</sub> [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pcs.
6 TX 30		HBSH680	80	50	30	100		HBSH8120	120	70	50	100
		HBSH6100	100	60	40	100		HBSH8140	140	80	60	100
		HBSH6120	120	70	50	100		HBSH8160	160	90	70	100
		HBSH6140	140	80	60	100		HBSH8180	180	100	80	100
		HBSH6160	160	90	70	100		HBSH8200	200	100	100	100
8 TX 40								HBSH8220	220	100	120	100
								HBSH8240	240	100	140	100
								HBSH8280	280	100	180	100
								HBSH8320	320	100	220	100
								HBSH8360	360	100	260	100
								HBSH8400	400	100	300	100
								HBSH8440	440	100	340	100
								HBSH8480	480	100	380	100

## GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



### GÉOMÉTRIE

Diamètre nominal	d <sub>1</sub> [mm]	6	8
Diamètre tête	d <sub>K</sub> [mm]	12,00	14,50
Diamètre noyau	d <sub>2</sub> [mm]	4,50	5,90
Diamètre tige	d <sub>S</sub> [mm]	4,80	6,30
Épaisseur tête	t <sub>1</sub> [mm]	7,50	8,40
Diamètre pré-perçage <sup>(1)</sup>	d <sub>V,S</sub> [mm]	4,0	5,0
Diamètre pré-perçage <sup>(2)</sup>	d <sub>V,H</sub> [mm]	4,0	6,0

(1) Pré-perçage valable pour bois de conifère (softwood).

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

### PARAMÈTRES MÉCANIQUES CARACTÉRISTIQUES

Diamètre nominal	d <sub>1</sub> [mm]	6	8
Résistance à la traction	f <sub>tens,k</sub> [kN]	18,0	32,0
Moment d'élasticité	M <sub>y,k</sub> [Nm]	15,8	33,4

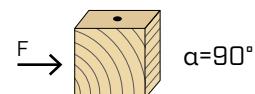
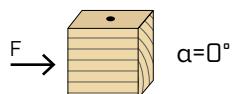
		bois de conifère (softwood)	chêne, hêtre (hardwood)	frêne (hardwood)	LVL de hêtre (beech LVL)
Résistance à l'arrachement	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	11,7	22,0	30,0	42,0
Résistance à la pénétration de la tête	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	10,5	28,0 (d <sub>1</sub> = 6 mm) 24,0 (d <sub>1</sub> = 8 mm)	28,0 (d <sub>1</sub> = 6 mm) 24,0 (d <sub>1</sub> = 8 mm)	50,0
Densité associée	ρ <sub>a</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	350	530	530	730
Densité de calcul	ρ <sub>k</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	≤ 440	≤ 590	≤ 590	590 ÷ 750

Pour des applications avec des matériaux différents, veuillez-vous reporter au document ATE-11/0030.

## DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLlicitées AU CISAILLEMENT | BOIS

vis insérées **SANS** pré-perçage

$\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$



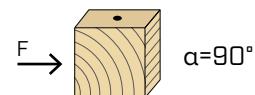
$d_1$ [mm]	6	8
$a_1$ [mm]	15·d	90
$a_2$ [mm]	7·d	42
$a_{3,t}$ [mm]	20·d	120
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	90
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	42

$d_1$ [mm]	6	8
$a_1$ [mm]	7·d	42
$a_2$ [mm]	7·d	42
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	90
$a_{4,t}$ [mm]	12·d	72
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	42

$\alpha$  = angle entre effort et fil du bois

$d = d_1$  = diamètre nominal vis

vis insérées **AVEC** pré-perçage

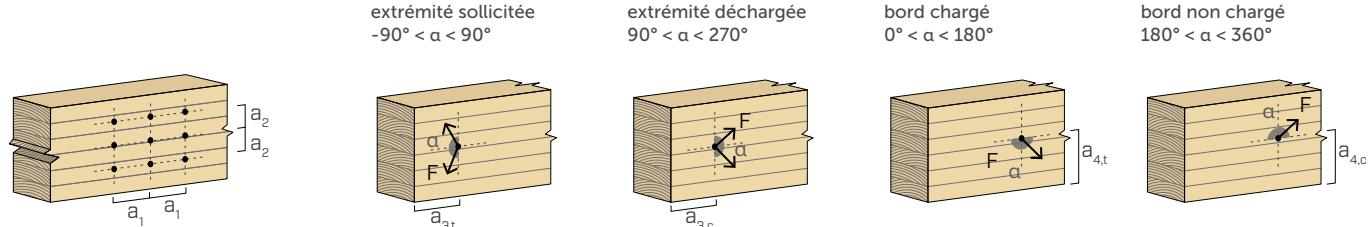


$d_1$ [mm]	6	8
$a_1$ [mm]	5·d	30
$a_2$ [mm]	3·d	18
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	72
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	18
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18

$d_1$ [mm]	6	8
$a_1$ [mm]	4·d	24
$a_2$ [mm]	4·d	24
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	42
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18

$\alpha$  = angle entre effort et fil du bois

$d = d_1$  = diamètre nominal vis



NOTES à la page 66.

## NOMBRE EFFICACE POUR VIS SOLlicitées AU CISAILLEMENT

La capacité portante d'un assemblage réalisé avec plusieurs vis, toutes de même type et de même taille, peut être inférieure à la somme des capacités portantes de chaque élément d'assemblage.

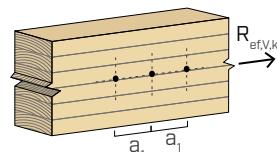
Pour une rangée de  $n$  vis disposées parallèlement au sens du fil à une distance  $a_1$ , la capacité portante caractéristique efficace est égale à :

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

La valeur de  $n_{ef}$  est indiquée dans le tableau sous-jacent en fonction de  $n$  et de  $a_1$ .

n	$a_1^{(*)}$										
	4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	$\geq 14·d$
2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

(\*)Les valeurs intermédiaires de  $a_1$  sont déterminées par interpolation linéaire.



## VALEURS STATIQUES | BOIS (SOFTWOOD)

VALEURS CARACTÉRISTIQUES  
EN 1995:2014

géométrie				CISAILLEMENT				TRACTION				
bois-bois		bois-bois		acier-bois		acier-bois		extraction	extraction	pénétration		
$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$		plaqué mince		plaqué épaisse		du fillet	du fillet	tête		
$d_1$ [mm]	$L$ [mm]	$b$ [mm]	$A$ [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	$S_{PLATE}$ [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$S_{PLATE}$ [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	80	50	30	2,07	1,37	3	3,10	6	3,99	3,79	1,14	1,63
	100	60	40	2,35	1,70		3,29		4,18	4,55	1,36	1,63
	120	70	50	2,56	1,89		3,48		4,37	5,30	1,59	1,63
	140	80	60	2,56	2,03		3,67		4,56	6,06	1,82	1,63
	160	90	70	2,56	2,03		3,86		4,75	6,82	2,05	1,63
8	120	70	50	3,62	2,58	4	5,23	8	6,66	7,07	2,12	2,38
	140	80	60	4,00	2,79		5,48		6,91	8,08	2,42	2,38
	160	90	70	4,05	2,95		5,73		7,16	9,09	2,73	2,38
	180	100	80	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	200	100	100	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	220	100	120	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	240	100	140	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	280	100	180	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	320	100	220	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	360	100	260	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	400	100	300	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	440	100	340	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	480	100	380	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38

$\varepsilon$  = angle entre vis et fibres

## VALEURS STATIQUES | HARDWOOD

géométrie				CISAILLEMENT				TRACTION				
hardwood-hard-wood		$\varepsilon=90^\circ$		hardwood-hard-wood		$\varepsilon=0^\circ$		acier-hardwood		acier-hardwood		
				plaqué mince				plaqué épaisse				
$d_1$ [mm]	$L$ [mm]	$b$ [mm]	$A$ [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	$S_{PLATE}$ [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$S_{PLATE}$ [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	80	50	30	3,21	2,06	3	4,27	6	5,33	6,80	2,04	4,15
	100	60	40	3,61	2,42		4,61		5,67	8,16	2,45	4,15
	120	70	50	3,61	2,66		4,95		6,01	9,52	2,86	4,15
	140	80	60	3,61	2,76		5,14		6,35	10,88	3,26	4,15
	160	90	70	3,61	2,86		5,14		6,69	12,24	3,67	4,15
8	120	70	50	5,35	3,65	4	7,31	8	9,02	12,69	3,81	5,20
	140	80	60	5,43	4,02		7,76		9,47	14,50	4,35	5,20
	160	90	70	5,43	4,35		8,21		9,92	16,32	4,89	5,20
	180	100	80	5,43	4,42		8,27		10,38	18,13	5,44	5,20
	200	100	100	5,43	4,42		8,27		10,38	18,13	5,44	5,20
	220	100	120	5,43	4,42		8,27		10,38	18,13	5,44	5,20
	240	100	140	5,43	4,42		8,27		10,38	18,13	5,44	5,20

$\varepsilon$  = angle entre vis et fibres

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à page 66.

## VALEURS STATIQUES | BEECH LVL

VALEURS CARACTÉRISTIQUES  
EN 1995:2014

géométrie				CISAILLEMENT			TRACTION				
				beech LVL-beech LVL	acier - beech LVL plaqué mince	acier - beech LVL plaqué épaisse	extraction du fillet	traction acier	pénétration tête		
<b>d<sub>1</sub></b>	<b>L</b>	<b>b</b>	<b>A</b>	<b>R<sub>V,90,k</sub></b> [kN]	<b>S<sub>PLATE</sub></b> [mm]	<b>R<sub>V,k</sub></b> [kN]	<b>S<sub>PLATE</sub></b> [mm]	<b>R<sub>V,k</sub></b> [kN]	<b>R<sub>ax,90,k</sub></b> [kN]	<b>R<sub>tens,k</sub></b> [kN]	<b>R<sub>head,k</sub></b> [kN]
<b>6</b>	80	50	30	5,19	3	6,54	6	7,94	12,60	18,00	7,20
	100	60	40	5,19		6,77		8,57	15,12		7,20
	120	70	50	5,19		6,77		9,20	17,64		7,20
	140	80	60	5,19		6,77		9,29	20,16		7,20
	160	90	70	5,19		6,77		9,29	22,68		7,20
<b>8</b>	120	70	50	8,19	4	11,13	8	13,75	23,52	32,00	10,51
	140	80	60	8,19		11,13		14,59	26,88		10,51
	160	90	70	8,19		11,13		15,43	30,24		10,51
	180	100	80	8,19		11,13		15,74	33,60		10,51
	200	100	100	8,19		11,13		15,74	33,60		10,51
	220	100	120	8,19		11,13		15,74	33,60		10,51
	240	100	140	8,19		11,13		15,74	33,60		10,51

## VALEURS STATIQUES | ASSEMBLAGES HYBRIDES

géométrie				CISAILLEMENT		TRACTION					
				bois-beech LVL	bois-hardwood	beech LVL-bois	hardwood-bois				
<b>d<sub>1</sub></b>	<b>L</b>	<b>b</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>R<sub>V,k</sub></b> [kN]	<b>A</b>	<b>R<sub>V,k</sub></b> [kN]	<b>A</b>	<b>R<sub>V,k</sub></b> [kN]		
<b>6</b>	80	50	30	30	2,31	30	2,18	30	3,50	30	2,97
	100	60	40	40	2,61	40	2,61	40	3,70	40	3,37
	120	70	50	50	2,96	50	2,74	50	3,89	50	3,37
	140	80	60	60	2,98	60	2,74	60	4,08	60	3,37
	160	90	70	70	2,98	70	2,74	70	4,27	70	3,37
<b>8</b>	120	70	50	50	4,06	50	4,06	50	5,92	50	5,05
	140	80	60	60	4,47	60	4,35	60	6,17	60	5,05
	160	90	70	70	4,75	70	4,35	70	6,43	70	5,05
	180	100	80	80	4,75	80	4,35	80	6,68	80	5,05
	200	100	100	100	4,75	100	4,35	100	6,68	100	5,05
	220	100	120	120	4,75	120	4,35	120	6,68	120	5,05
	240	100	140	140	4,75	140	4,35	120	6,68	120	5,05
	280	100	180	180	4,75	180	4,35	120	6,68	120	5,05
	320	100	220	220	4,75	220	4,35	120	6,68	120	5,05
	360	100	260	260	4,75	260	4,35	120	6,68	120	5,05
	400	100	300	300	4,75	300	4,35	120	6,68	120	5,05
	440	100	340	340	4,75	340	4,35	120	6,68	120	5,05
	480	100	380	380	4,75	380	4,35	120	6,68	120	5,05

NOTES et PRINCIPES GÉNÉRAUX à page 66.

## VALEURS STATIQUES

### PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Les valeurs caractéristiques sont celles de la norme EN 1995:2014 conformément à ATE-11/0030.
- Les valeurs de calcul sont obtenues à partir des valeurs caractéristiques suivantes :

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

Les coefficients  $\gamma_M$  et  $k_{mod}$  sont établis en fonction de la réglementation en vigueur utilisée pour le calcul.

- La résistance de conception à la traction du connecteur est la valeur la plus basse entre la résistance de calcul côté bois ( $R_{ax,d}$ ) et la résistance de conception côté acier ( $R_{tens,d}$ ).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Pour les valeurs de résistance mécanique et pour la géométrie des vis, il a été fait référence à ce qui est reporté dans ATE-11/0030.
- Le dimensionnement et le contrôle des éléments en bois et des plaques métalliques doivent être accomplis à part.
- Le positionnement des vis doit être réalisé dans le respect des distances minimales.
- Les résistances au cisaillement ont été calculées en considérant la partie filetée entièrement insérée dans le deuxième élément.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement sur plaque sont évaluées en considérant le cas d'une plaque fine ( $SPLATE = 0,5 d_1$ ) et d'une plaque épaisse ( $SPLATE = d_1$ ).
- Les résistances caractéristiques à l'extraction du filetage ont été évaluées en considérant une longueur d'implantation égale à  $B$ .
- La résistance caractéristique de pénétration de la tête a été calculée un élément en bois ou une base en bois.
- Dans le cas d'assemblage acier-bois la résistance à la traction de l'acier est généralement déterminante par rapport à l'arrachement ou à la pénétration de la tête.
- Pour l'insertion de certains connecteurs, il est nécessaire de réaliser un trou pilote adéquat. Pour plus d'informations, se référer à la page ATE-11/0030.

### NOTES | BOIS (SOFTWOOD)

- Les résistances caractéristiques au cisaillement bois-bois ont été évaluées en considérant aussi bien un angle  $\epsilon$  de 90 ° ( $R_{V,90,k}$ ) qu'un angle de 0 ° ( $R_{V,0,k}$ ) entre les fibres du deuxième élément et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement acier-bois ont été évaluées en considérant un angle  $\epsilon$  de 90 ° entre les fibres de l'élément en bois et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement sont évaluées pour les vis insérées sans pré-perçage. Si les vis sont insérées avec un pré-perçage, il est possible d'obtenir des valeurs de résistance plus élevées.
- Les résistances caractéristiques à l'extraction du filetage ont été évaluées en considérant aussi bien un angle  $\epsilon$  de 90 ° ( $R_{ax,90,k}$ ) qu'un angle de 0 ° ( $R_{ax,0,k}$ ) entre les fibres de l'élément en bois et le connecteur.
- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois a été estimée à  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

Pour des valeurs de  $\rho_k$  différentes, les résistances indiquées dans le tableau (cisaillement bois-bois, cisaillement acier-bois et traction) peuvent être converties par le coefficient  $k_{dens}$ :

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Les valeurs de résistance ainsi déterminées pourraient différer, en faveur de la sécurité, de celles résultant d'un calcul exact.

### NOTES | HARDWOOD

- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en bois hardwood (chêne) a été estimée à  $\rho_k = 550 \text{ kg/m}^3$ .
- Les résistances caractéristiques au cisaillement bois-bois ont été évaluées en considérant aussi bien un angle  $\epsilon$  de 90 ° ( $R_{V,90,k}$ ) qu'un angle de 0 ° ( $R_{V,0,k}$ ) entre les fibres du deuxième élément et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement acier-bois ont été évaluées en considérant un angle  $\epsilon$  de 90 ° entre les fibres de l'élément en bois et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques à l'extraction du filetage ont été évaluées en considérant aussi bien un angle  $\epsilon$  de 90 ° ( $R_{ax,90,k}$ ) qu'un angle de 0 ° ( $R_{ax,0,k}$ ) entre les fibres de l'élément en bois et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques sont évaluées pour des vis insérées sans pré-perçage.

### NOTES | BEECH LVL

- Pour le calcul, la masse volumique des éléments en LVL bois de hêtre a été estimée à  $\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$ .
- En phase de calcul, un angle de 90° entre le connecteur et la fibre, un angle de 90° entre le connecteur et la face latérale de l'élément LVL et un angle de 0° entre la force et la fibre ont été considérés pour chaque élément en bois.
- Les résistances caractéristiques sont évaluées pour des vis insérées sans pré-perçage.

### NOTES | ASSEMBLAGES HYBRIDES

- En phase de calcul, pour les éléments en bois softwood, une masse volumique a été estimée à  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ , pour les éléments en bois hardwood (chêne) une masse volumique a été estimée à  $\rho_k = 550 \text{ kg/m}^3$  et pour les éléments en LVL bois de hêtre, une masse volumique a été estimée à  $\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$ .
- En phase de calcul, pour les éléments en bois softwood et hardwood, un angle de  $\epsilon = 90^\circ$  a été considéré entre le connecteur et la fibre.
- En phase de calcul, pour les éléments en LVL en bois de hêtre, un angle de 90° entre le connecteur et la fibre, un angle de 90° entre le connecteur et la face latérale de l'élément LVL et un angle de 0° entre la force et la fibre ont été considérés.
- Les résistances caractéristiques sont évaluées pour des vis insérées sans pré-perçage.

## DISTANCES MINIMALES

### NOTES | BOIS

- Les distances minimales sont conformes à la norme EN 1995:2014 en accord avec ATE-11/0030 en considérant une masse volumique des éléments en bois  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$ .
- Dans le cas d'un assemblage acier-bois les distances minimales ( $a_1, a_2$ ) doivent être multipliées par un coefficient de 0,7.

- Pour les fixations avec des éléments en sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), les espacements et les distances minimales parallèles à la fibre doivent être multipliés par un coefficient de 1,5.

# BUILDING INFORMATION MODELING



## Éléments de connexion structurelle au format numérique

Dotés des caractéristiques géométriques tridimensionnelles et d'informations paramétriques supplémentaires, ils sont disponibles aux formats IFC, REVIT, ALLPLAN, ARCHICAD et TEKLA, et sont prêts pour être intégrés dans votre prochain projet. Téléchargez-les dès maintenant !

