

### REVÊTEMENT C4 EVO

Revêtement multicouche 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.

### RONDELLE INTÉGRÉE

La tête large sert de rondelle et garantit une résistance élevée à l'implantation de la tête. Idéale en cas de vent ou de variations des dimensions du bois.

### 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.

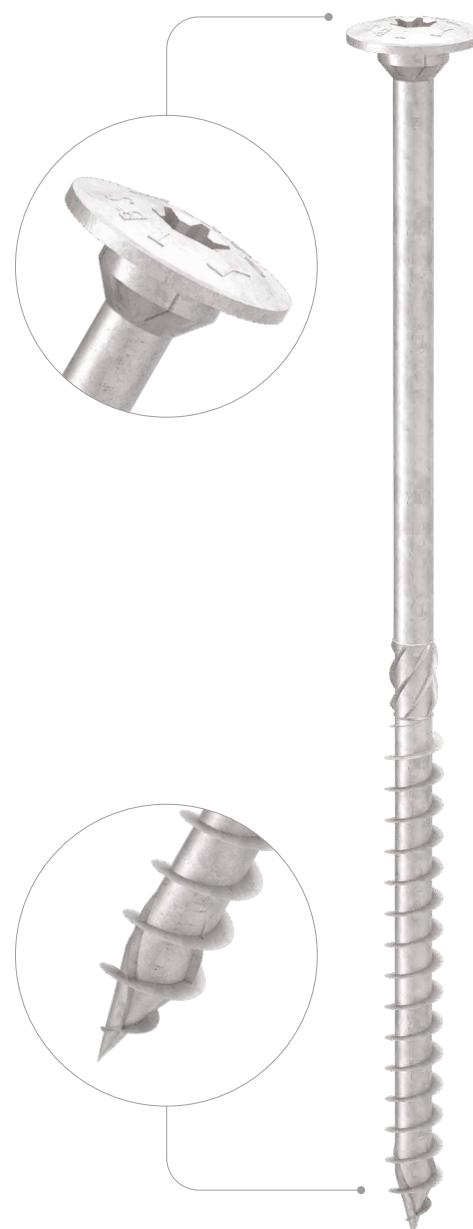
### CORROSIVITÉ DU BOIS T3

Revêtement adapté aux applications sur bois dont le niveau d'acidité (pH) est supérieur à 4, comme le sapin, le mélèze et le pin (voir page 314).



DIAMÈTRE [mm]	6	10	16
LONGUEUR [mm]	40	80	400
CLASSE DE SERVICE	SC1	SC2	SC3
CORROSIVITÉ ATMOSPHERIQUE	C1	C2	C3
CORROSIVITÉ DU BOIS	T1	T2	T3
MATÉRIAU	C4 EVO COATING	acier au carbone avec revêtement C4 EVO	

BIT INCLUDED



### DOMAINES D'UTILISATION

- panneaux à base de bois
- bois massif et lamellé-collé
- CLT et LVL
- bois à haute densité
- bois traités ACQ, CCA



## PASSERELLES EXTÉRIEURES

Convient pour la réalisation de structures extérieures comme des passerelles et des arcades. Valeurs certifiées également pour l'insertion de la vis parallèlement à la fibre. Idéale pour la fixation de bois agressifs contenant du tanin.

## SIP PANELS

Valeurs testées, certifiées et calculées également pour CLT et bois à haute densité comme le micro-lamellé LVL. Convient pour la fixation de panneaux SIP et sandwich.

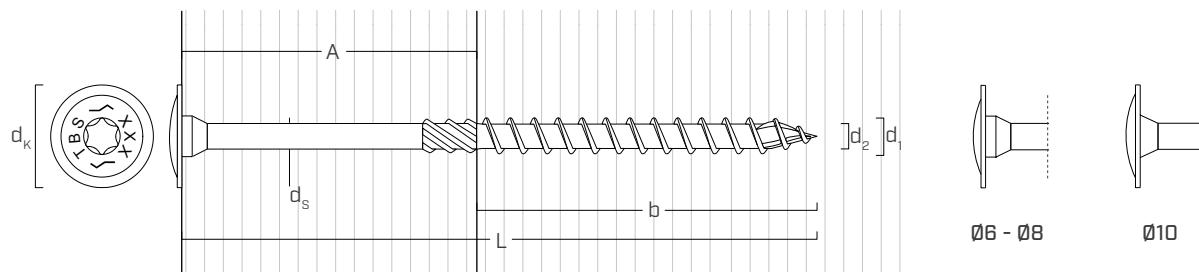


Fixation de supports en bois en extérieur.



Fixation de poutres Multi-ply.

## GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



### GÉOMÉTRIE

Diamètre nominal	$d_1$ [mm]	6	8	10
Diamètre tête	$d_K$ [mm]	15,50	19,00	25,00
Diamètre noyau	$d_2$ [mm]	3,95	5,40	6,40
Diamètre tige	$d_S$ [mm]	4,30	5,80	7,00
Diamètre pré-perçage <sup>(1)</sup>	$d_{V,S}$ [mm]	4,0	5,0	6,0
Diamètre pré-perçage <sup>(2)</sup>	$d_{V,H}$ [mm]	4,0	6,0	7,0

(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	$d_1$ [mm]	6	8	10
Résistance à la traction	$f_{tens,k}$ [kN]	11,3	20,1	31,4
Moment d'élasticité	$M_{y,k}$ [Nm]	9,5	20,1	35,8

		bois de conifère (softwood)	LVL de conifère (LVL softwood)	LVL de hêtre pré-perçé (beech LVL predrilled)
Résistance à l'arrachement	$f_{ax,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	11,7	15,0	29,0
Résistance à la pénétration de la tête	$f_{head,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	10,5	20,0	-
Densité associée	$\rho_a$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	500	730
Densité de calcul	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\leq 440$	410 ÷ 550	590 ÷ 750

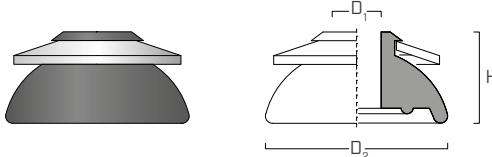
Pour des applications avec des matériaux différents, veuillez-vous reporter au document ATE-11/0030.

## CODES ET DIMENSIONS

		d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>K</sub> [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pcs.
6 TX 30	15,5			TBSEVO660	60	40	20	100
				TBSEVO680	80	50	30	100
				TBSEVO6100	100	60	40	100
				TBSEVO6120	120	75	45	100
				TBSEVO6140	140	75	65	100
				TBSEVO6160	160	75	85	100
				TBSEVO6180	180	75	105	100
				TBSEVO6200	200	75	125	100
8 TX 40	19,0			TBSEVO8100	100	52	48	50
				TBSEVO8120	120	80	40	50
				TBSEVO8140	140	80	60	50
				TBSEVO8160	160	100	60	50
				TBSEVO8180	180	100	80	50
				TBSEVO8200	200	100	100	50
				TBSEVO8220	220	100	120	50
				TBSEVO8240	240	100	140	50
				TBSEVO8280	280	100	180	50
				TBSEVO8320	320	100	220	50
				TBSEVO8360	360	100	260	50
				TBSEVO8400	400	100	300	50

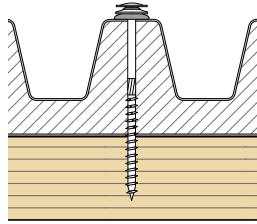
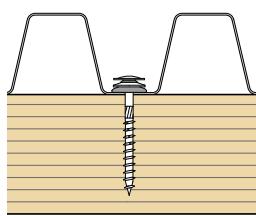
		d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>K</sub> [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pcs.
10 TX 50	25,0			TBSEVO10120	120	60	60	50
				TBSEVO10140	140	60	80	50
				TBSEVO10160	160	80	80	50
				TBSEVO10180	180	80	100	50
				TBSEVO10200	200	100	100	50
				TBSEVO10220	220	100	120	50
				TBSEVO10240	240	100	140	50
				TBSEVO10280	280	100	180	50

### RONDELLE WBAZ



CODE	vis [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	pcs.
WBAZ25A2	6,0 - 6,5	25	15	6,5	100

## INSTALLATION



Vissage correct

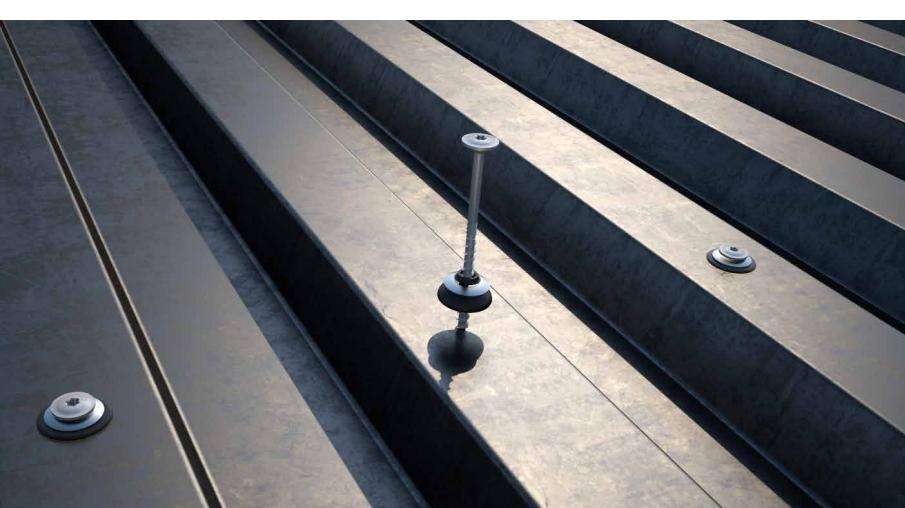
Vissage excessif

Vissage insuffisant

Vissage erroné  
hors axe

**NOTES :** Une fois l'installation effectuée, l'épaisseur de la rondelle est d'environ 8-9 mm.  
L'épaisseur maximale du paquet à fixer a été calculée en assurant une longueur d'implantation minimale dans le bois de 4 d.

TBS EVO + WBAZ	paquet à fixer [mm]
Ø x L	
6 x 60	min. 0 - max. 30
6 x 80	min. 10 - max. 50
6 x 100	min. 30 - max. 70
6 x 120	min. 50 - max. 90
6 x 140	min. 70 - max. 110
6 x 160	min. 90 - max. 130
6 x 180	min. 110 - max. 150
6 x 200	min. 130 - max. 170



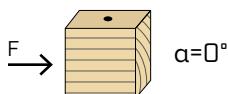
## FIXATION DE TÔLE

Installation possible sans pré-perçage sur des tôles jusqu'à 0,7 mm d'épaisseur. TBS EVO Ø 6 mm idéale avec rondelle WBAZ. Utilisation en extérieur possible en classe de service 3.

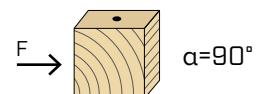
## DISTANCES MINIMALES POUR VIS SOLICITÉES AU CISAILLEMENT

vis insérées **SANS** pré-perçage

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



$\alpha = 0^\circ$



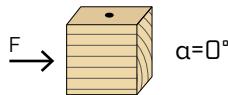
$\alpha = 90^\circ$

$d_1$ [mm]	6	8	10
$a_1$ [mm]	10·d	60	80
$a_2$ [mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40

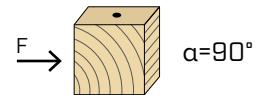
$d_1$ [mm]	6	8	10
$a_1$ [mm]	5·d	30	40
$a_2$ [mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40

vis insérées **SANS** pré-perçage

$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 90^\circ$

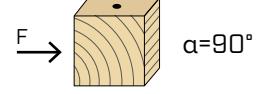
$d_1$ [mm]	6	8	10
$a_1$ [mm]	15·d	90	120
$a_2$ [mm]	7·d	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	20·d	120	160
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	42	56

$d_1$ [mm]	6	8	10
$a_1$ [mm]	7·d	42	56
$a_2$ [mm]	7·d	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	12·d	72	96
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	42	56

vis insérées **AVEC** pré-perçage



$\alpha = 0^\circ$



$\alpha = 90^\circ$

$d_1$ [mm]	6	8	10
$a_1$ [mm]	5·d	30	40
$a_2$ [mm]	3·d	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

$d_1$ [mm]	6	8	10
$a_1$ [mm]	4·d	24	32
$a_2$ [mm]	4·d	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

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

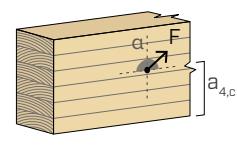
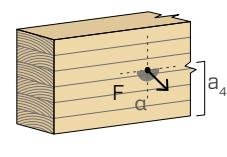
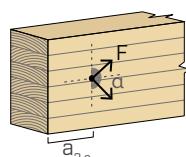
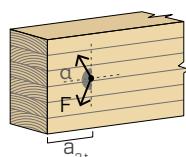
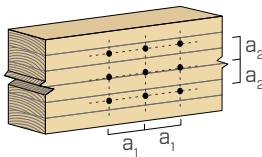
$d = d_1$  = diamètre nominal vis

extrémité sollicitée  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

extrémité déchargée  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

bord chargé  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

bord non chargé  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



### NOTES

- Les distances minimales sont celles de la norme EN 1995:2014, conformément à ATE-11/0030.
- Dans le cas d'un assemblage panneau-bois les distances minimales ( $a_1$ ,  $a_2$ ) doivent être multipliées par un coefficient de 0,85.
- 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.

- L'espacement  $a_1$  indiqué pour des vis avec une pointe 3 THORNS insérées sans pré-perçage dans des éléments en bois avec une densité  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  et un angle entre force et fibres  $\alpha = 0^\circ$  a été fixé à 10·d sur la base d'essais expérimentaux ; en alternative, adopter 12·d conformément à la norme EN 1995:2014.

géométrie				CISAILLEMENT			TRACTION				
				bois-bois $\varepsilon=90^\circ$	bois-bois $\varepsilon=0^\circ$	panneau-bois	extraction du fillet $\varepsilon=90^\circ$	extraction du fillet $\varepsilon=0^\circ$	pénétration tête		
6	$d_1$	L	b	A	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	SPAN [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
	60	40	20	1,89	1,02			-	3,03	0,91	2,72
	80	50	30	2,15	1,37			2,14	3,79	1,14	2,72
	100	60	40	2,35	1,58			2,50	4,55	1,36	2,72
	120	75	45	2,35	1,69			2,50	5,68	1,70	2,72
	140	75	65	2,35	1,69			2,50	5,68	1,70	2,72
	160	75	85	2,35	1,69			2,50	5,68	1,70	2,72
	180	75	105	2,35	1,69			2,50	5,68	1,70	2,72
8	200	75	125	2,35	1,69			2,50	5,68	1,70	2,72
	100	52	48	3,71	1,95		65	3,22	5,25	1,58	4,09
	120	80	40	3,41	2,54			3,89	8,08	2,42	4,09
	140	80	60	3,71	2,61			3,89	8,08	2,42	4,09
	160	100	60	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
	180	100	80	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
	200	100	100	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
	220	100	120	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
	240	100	140	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
	280	100	180	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
	320	100	220	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
	360	100	260	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
10	400	100	300	3,71	2,79			3,89	10,10	3,03	4,09
	120	60	60	5,64	2,75		80	-	7,58	2,27	7,08
	140	60	80	5,64	2,75			5,84	7,58	2,27	7,08
	160	80	80	5,64	3,28			5,85	10,10	3,03	7,08
	180	80	100	5,64	3,28			5,85	10,10	3,03	7,08
	200	100	100	5,64	3,87			5,85	12,63	3,79	7,08
	220	100	120	5,64	3,87			5,85	12,63	3,79	7,08
	240	100	140	5,64	3,87			5,85	12,63	3,79	7,08
	280	100	180	5,64	3,87			5,85	12,63	3,79	7,08

$\varepsilon$  = angle entre vis et fibres

#### 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.

- 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 la vérification des éléments en bois et des panneaux doivent être réalisés séparément.
- Le positionnement des vis doit être réalisé dans le respect des distances minimales.
- 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 au cisaillement ont été calculées en considérant la partie filetée entièrement insérée dans le deuxième élément.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement panneau-bois sont évaluées en considérant un panneau OSB ou un panneau de particules d'épaisseur  $SPAN$  et avec une densité  $\rho_{p,k} = 500 \text{ kg/m}^3$ .
- 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.
- Pour les distances minimales et les valeurs statiques sur CLT et LVL, voir TBS page 76.
- Pour des configurations de calcul différentes, le logiciel MyProject est disponible ([www.rothoblaas.fr](http://www.rothoblaas.fr)).

#### NOTES

- Les résistances caractéristiques au cisaillement bois-bois ont été évaluées en considérant aussi bien un angle  $\varepsilon$  de  $90^\circ$  ( $R_{V,90,k}$ ) qu'un angle de  $0^\circ$  ( $R_{V,0,k}$ ) entre les fibres du deuxième élément et le connecteur.
- Les résistances caractéristiques au cisaillement panneau-bois ont été évaluées en considérant un angle  $\varepsilon$  de  $90^\circ$  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  $\varepsilon$  de  $90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ) qu'un angle de  $0^\circ$  ( $R_{ax,0,k}$ ) 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 et traction) peuvent être converties à travers le coefficient  $k_{dens}$  (voir page 87).
- Pour une rangée de  $n$  vis disposées parallèlement au sens du fil à une distance  $a_1$ , la capacité portante caractéristique au cisaillement efficace  $R_{ef,V,k}$  peut être calculée avec le nombre efficace  $n_{ef}$  (voir la page 80).