

## CONNECTEUR POUR PLANCHERS BOIS-BÉTON

### CERTIFICATION

Connecteur bois - béton avec certification CE spécifique selon ATE-19/0244. Testé et calculé avec disposition parallèle et croisée des connecteurs à 45° et à 30°, avec et sans voligeage.

### SYSTÈME RAPIDE À SEC

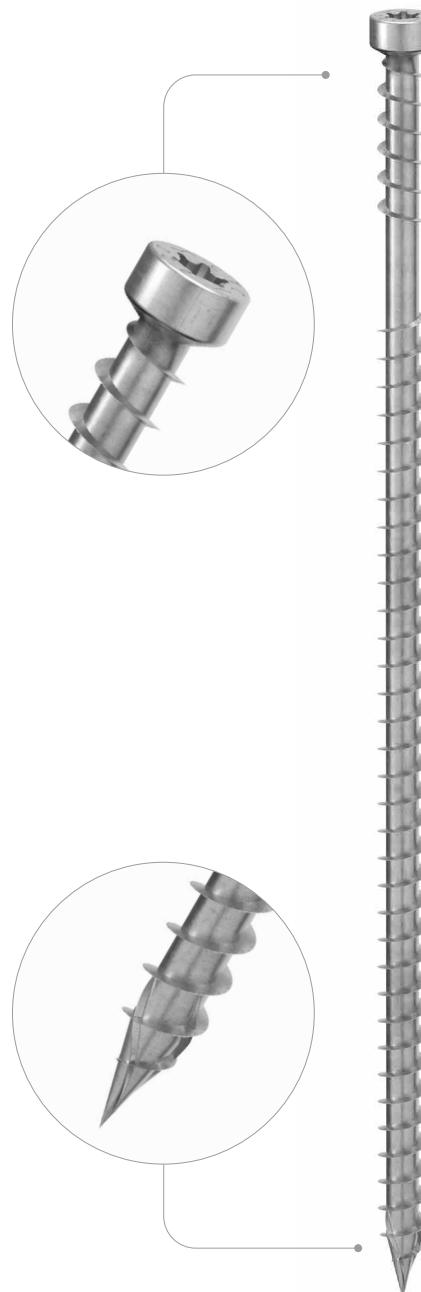
Système homologué, autoforeuse, réversible, rapide et peu encombrant. Excellentes performances statiques et acoustiques, tant sur les nouvelles interventions que pour la réhabilitation structurelle.

### GAMME COMPLÈTE

Pointe autoperceuse avec entaille et tête cylindrique escamotable. Disponible en deux diamètres (7 et 9 mm) et deux longueurs (160 et 240 mm) pour optimiser le nombre de fixations.

### REPÈRE DE POSE

Le contre-filet sous tête sert de repère de pose pendant l'installation et accroît la tenue du connecteur dans le béton.

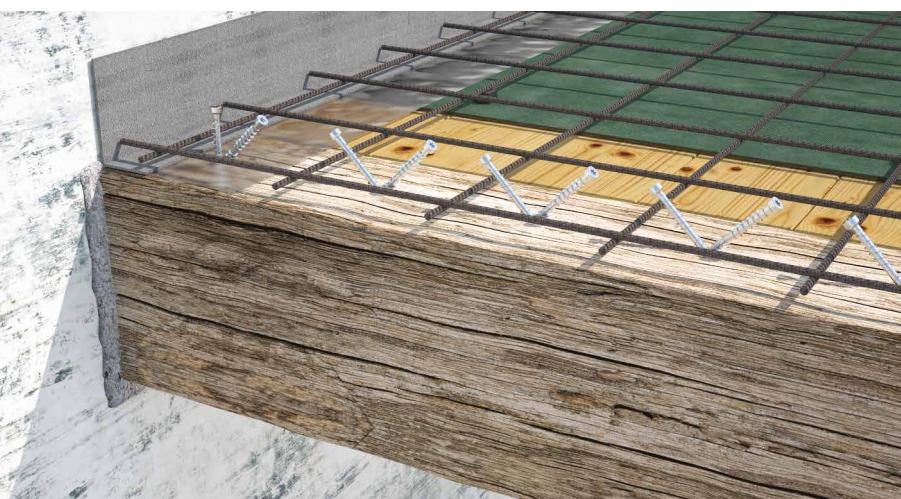


DIAMÈTRE [mm]	6	7	9	16
LONGUEUR [mm]	52		160 240	400
CLASSE DE SERVICE	SC1	SC2		
CORROSIVITÉ ATMOSPHERIQUE	C1	C2		
CORROSIVITÉ DU BOIS	T1	T2		
MATÉRIAU	Zn ELECTRO PLATED	acier au carbone électrozingué		



### DOMAINES D'UTILISATION

- panneaux à base de bois
- bois massif
- bois lamellé-collé
- CLT et LVL
- bois à haute densité
- béton EN 206-1
- béton allégé EN 206-1
- béton allégé à base de silicates

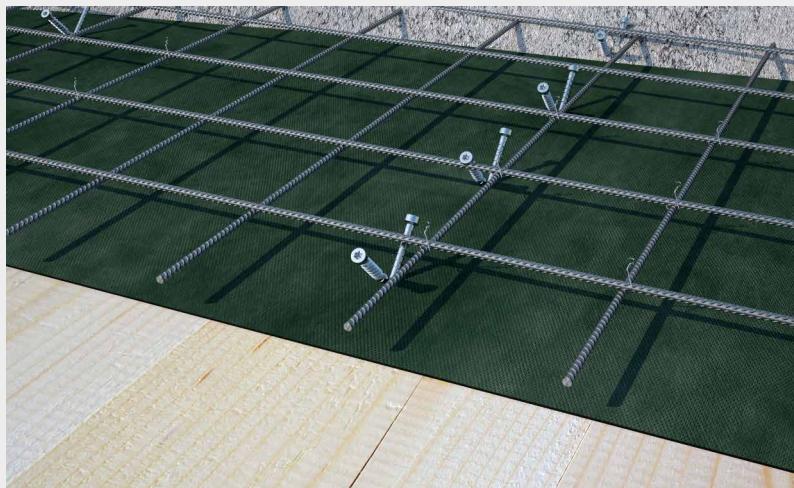


## BOIS - BÉTON

Convient pour les planchers collaborants neufs ou pour la restauration de planchers existants. Valeurs de rigidité calculées également en présence de toile frein-vapeur ou de feuille isolante.

## RÉHABILITATION STRUCTURELLE

Certifié, testé et calculé également pour bois à haute densité. Certification spécifique pour application dans les structures bois - béton.

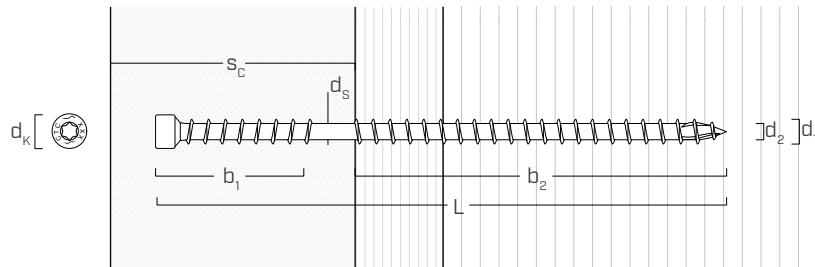


▲  
Plancher collaborant bois - béton sur panneau CLT avec disposition connecteurs à 45° sur une rangée.



▲  
Plancher collaborant bois - béton avec disposition connecteurs à 30° sur double rangée.

## ■ GÉOMÉTRIE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES



### GÉOMÉTRIE

Diamètre nominal	$d_1$ [mm]	7	9
Diamètre tête	$d_K$ [mm]	9,50	11,50
Diamètre noyau	$d_2$ [mm]	4,60	5,90
Diamètre tige	$d_s$ [mm]	5,00	6,50
Diamètre pré-perçage <sup>(1)</sup>	$d_{V,S}$ [mm]	4,0	5,0

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

### PARAMÈTRES MÉCANIQUES CARACTÉRISTIQUES

Diamètre nominal	$d_1$ [mm]	7	9
Résistance à la traction	$f_{tens,k}$ [kN]	20,0	30,0
Moment d'élasticité	$M_{y,k}$ [Nm]	20,0	38,0
Coefficient de frottement <sup>(2)</sup>	$\mu$ [-]	0,25	0,25

(2) La composante de frottement  $\mu$  ne peut être considérée que dans les dispositions avec des vis inclinées non croisées (30 ° et 45 °) et sans feuille isolante.

		bois de conifère (softwood)	béton [EN 206-1] + feuille isolante	béton [EN 206-1] <sup>(3)</sup>
Résistance à l'arrachement	$f_{ax,k}$	-	11,3 N/mm <sup>2</sup>	10,0 kN
Densité associée	$\rho_a$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	-	-
Densité de calcul	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\leq 590$	-	-

(3) Valeur valable uniquement en l'absence d'une feuille isolante pour des dispositions avec connecteurs inclinés à 45° non croisés

## CODES ET DIMENSIONS

<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>CODE</b>	<b>L</b> [mm]	<b>b<sub>1</sub></b> [mm]	<b>b<sub>2</sub></b> [mm]	<b>pcs.</b>
7	CTC7160	160	40	110	100
TX 30	CTC7240	240	40	190	100

<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>CODE</b>	<b>L</b> [mm]	<b>b<sub>1</sub></b> [mm]	<b>b<sub>2</sub></b> [mm]	<b>pcs.</b>
9	CTC9160	160	40	110	100
TX 40	CTC9240	240	40	190	100

## MODULE DE GLISSEMENT K<sub>SER</sub>

Le module de glissement K<sub>SER</sub> doit être considéré comme relatif à un seul connecteur incliné ou à une paire de connecteurs croisés soumis à une force parallèle au plan de glissement.

<b>disposition connecteurs sans feuille insonorisante</b>	<b>K<sub>SER</sub> [N/mm]</b>
	CTC Ø7      CTC Ø9 80 l <sub>ef</sub> 80 l <sub>ef</sub>
	CTC Ø7      CTC Ø9 48 l <sub>ef</sub> 60 l <sub>ef</sub>
	CTC Ø7      CTC Ø9 70 l <sub>ef</sub> 100 l <sub>ef</sub>

<b>disposition connecteurs avec feuille insonorisante</b>	<b>K<sub>SER</sub> [N/mm]</b>
	CTC Ø7      CTC Ø9 48 l <sub>ef</sub> 48 l <sub>ef</sub>
	CTC Ø7      CTC Ø9 16 l <sub>ef</sub> 22 l <sub>ef</sub>
	CTC Ø7      CTC Ø9 70 l <sub>ef</sub> 100 l <sub>ef</sub>

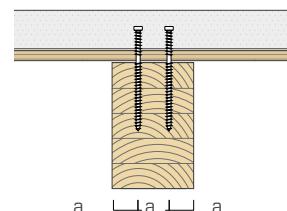
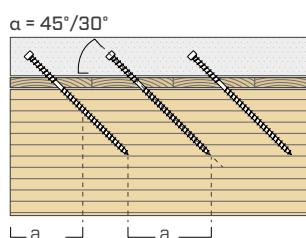
l<sub>ef</sub> = profondeur de pénétration du connecteur CTC dans l'élément en bois en millimètres.

Par feuille isolante, nous entendons une feuille sous-chape résiliente en bitume et feutre de polyester type SILENT FLOOR.

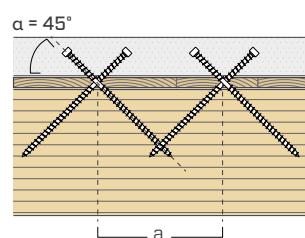
## DISTANCES MINIMALES POUR CONNECTEURS CHARGÉS AXIALEMENT

<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>7</b>	<b>9</b>
<b>a<sub>1</sub></b> [mm]	130·sin(a)	130·sin(a)
<b>a<sub>2</sub></b> [mm]	35	45
<b>a<sub>1,CG</sub></b> [mm]	85	85
<b>a<sub>2,CG</sub></b> [mm]	32	37
<b>a<sub>CROSS</sub></b> [mm]	11	14

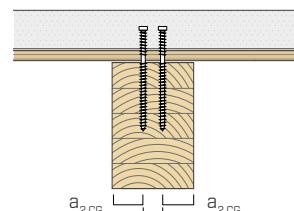
a = angle entre connecteur et fibres



30°/45° parallèles



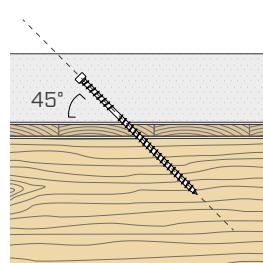
45° croisés



NOTES à la page 269.

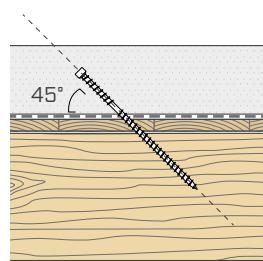
PRÉDIMENSIONNEMENT DES CONNECTEURS CTC POUR PLANCHERS MIXTES BOIS - BÉTON  
Bois massif C24 (EN 338:2004) - non soumis à un contrôle continu

## Pose à 45° sans feuille isolante.



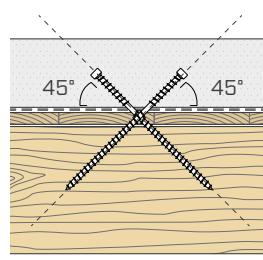
		section de poutre BxH [mm]	entrelaxe [m]					
			3	3,5	4	4,5	5	6
80 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	32	32					
	pas [mm]	7x160	7x240					
	n° rangées	100/100	120/120	-	-	-	-	-
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1					
120 x 120	n° de connecteurs par poutre CTC	36	60	84				
	pas [mm]	9x160	9x160	9x160				
	n° rangées	200/200	100/200	100/100	-	-	-	-
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	2	2	2				
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	22	20	28	44			
	pas [mm]	7x160	9x240	9x240	9x240			
	n° rangées	150/200	200/300	150/200	100/150			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1			
120 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	16	24	32	64			
	pas [mm]	7x240	9x240	9x240	9x240			
	n° rangées	250/300	200/200	150/200	150/300			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	2			

## Pose à 45° avec feuille isolante.



		section de poutre BxH [mm]	entrelaxe [m]					
			3	3,5	4	4,5	5	6
80 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	18						
	pas [mm]	7x160	-					
	n° rangées	200/200						
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1						
120 x 120	n° de connecteurs par poutre CTC	22	64					
	pas [mm]	9x160	9x240					
	n° rangées	150/150	100/150	-	-	-	-	-
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	2					
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	22	20	28	88			
	pas [mm]	7x160	9x160	7x240	9x240			
	n° rangées	150/200	200/300	150/200	120/120			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	2			
120 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	16	24	24	124			
	pas [mm]	7x240	7x240	7x240	9x240			
	n° rangées	250/300	250/300	200/300	100/100			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	2			

## Pose croisée à 45° avec ou sans feuille isolante.

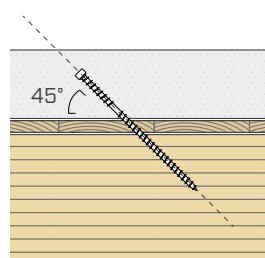


		section de poutre BxH [mm]	entrelaxe [m]					
			3	3,5	4	4,5	5	6
80 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	32	48					
	pas [mm]	7x160	7x240					
	n° rangées	200/200	150/150	-	-	-	-	-
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1					
120 x 120	n° de connecteurs par poutre CTC	40	60					
	pas [mm]	9x160	9x160					
	n° rangées	150/150	100/150	-	-	-	-	-
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1					
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	26	32	48	68			
	pas [mm]	7x240	7x240	7x240	7x240			
	n° rangées	250/400	250/250	150/300	150/150			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1			
120 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	26	32	48	68			
	pas [mm]	7x240	7x240	7x240	7x240			
	n° rangées	300/400	250/350	200/300	120/200			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1			

## PRÉDIMENSIONNEMENT DES CONNECTEURS CTC POUR PLANCHERS MIXTES BOIS - BÉTON

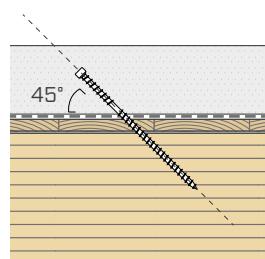
Bois lamellé-collé GL24h (EN14080 :2013) - soumis à une surveillance continue

## Pose à 45° sans feuille isolante.



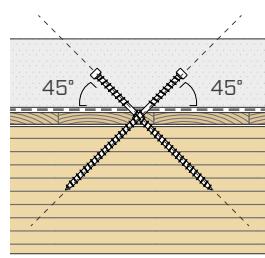
		section de poutre BxH [mm]			entreaxe [m]					
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6		
120 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	10	20	26	36					
	pas [mm]	9x160	7x240	9x240	9x240					
	n° rangées	400/400	150/300	120/250	100/200	-	-	-		
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	5,1	8,7	9,8	12,1					
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	10	16	30	38	44				
	pas [mm]	7x240	9x240	9x240	9x240	9x240				
	n° rangées	-	400/400	300/300	120/250	100/250	100/200			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1			
140 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	18	24	32	42	62				
	pas [mm]	7x240	9x240	9x240	9x240	9x240				
	n° rangées	-	1	1	1	1	1			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	250/250	150/300	120/250	100/250	100/100				
140 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	18	28	36	48					
	pas [mm]	7x240	7x240	9x240	9x240					
	n° rangées	-	-	1	1	1	1			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	300/300	150/250	120/250	100/200					

## Pose à 45° avec feuille isolante.



		section de poutre BxH [mm]			entreaxe [m]					
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6		
120 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	10	14	20	48					
	pas [mm]	7x160	7x160	7x240	7x240					
	n° rangées	400/400	250/400	200/300	100/100	-	-	-		
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	5,1	6,1	7,6	16,2					
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	10	14	22	40					
	pas [mm]	7x160	7x160	7x160	7x160					
	n° rangées	-	400/400	300/400	200/300	100/200				
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1					
140 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	12	22	36	58					
	pas [mm]	7x240	7x240	7x240	7x240					
	n° rangées	-	400/400	200/300	150/150	100/100				
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1					
140 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	14	16	32	48					
	pas [mm]	7x160	7x160	7x240	7x240					
	n° rangées	-	400/400	350/350	150/250	100/200				
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1					

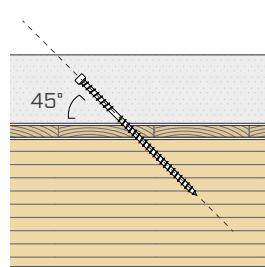
## Pose croisée à 45° avec ou sans feuille isolante.



		section de poutre BxH [mm]			entreaxe [m]					
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6		
120 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	16	30	44	68					
	pas [mm]	7x160	7x240	7x240	9x240					
	n° rangées	400/400	200/300	150/250	100/200	-	-	-		
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1					
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	18	32	48	68					
	pas [mm]	7x160	7x240	7x240	7x240					
	n° rangées	-	400/400	200/400	150/300	150/150				
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1					
140 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	28	46	62	84					
	pas [mm]	7x240	7x240	7x240	7x240					
	n° rangées	-	250/400	150/350	120/250	100/200				
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1					
140 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	32	44	74	100					
	pas [mm]	7x240	7x240	7x240	9x240					
	n° rangées	-	300/300	200/300	150/150	120/120				
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	1	1	1	1					

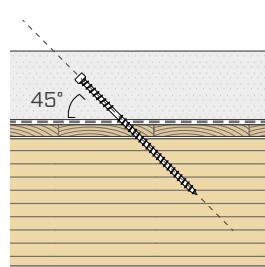
**PRÉDIMENSIONNEMENT DES CONNECTEURS CTC POUR PLANCHERS MIXTES BOIS - BÉTON**  
Bois lamellé-collé GL24h (EN14080:2013)

**Pose à 45° sans feuille isolante.**



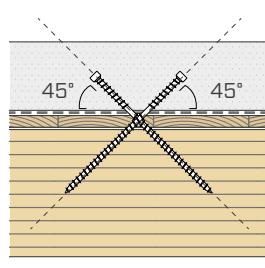
		section de poutre BxH [mm]	entraaxe [m]						
			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
120 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	10	16	26	32	44			
	pas [mm]	9x160	9x240	9x240	9x240	9x240			
	n° rangées	400/400	200/400	150/200	120/200	100/150	-	-	-
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	10	16	24	38	44			
	pas [mm]	7x240	9x240	9x240	9x240	9x240			
	n° rangées	-	400/400	300/300	200/200	100/250	100/200	-	-
140 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	10	16	24	32	42			
	pas [mm]	7x240	9x240	9x240	9x240	9x240			
	n° rangées	-	1	1	1	1	1	1	1
140 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	10	16	24	32	42			
	pas [mm]	7x240	9x240	9x240	9x240	9x240			
	n° de connecteurs/m <sup>2</sup>	4,3	6,1	8,1	11,5	12,1			

**Pose à 45° avec feuille isolante.**



		section de poutre BxH [mm]	entraaxe [m]						
			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
120 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	10	14	20	48				
	pas [mm]	7x160	7x160	9x160	7x240				
	n° rangées	400/400	400/400	200/300	100/100	-	-	-	-
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	10	14	20	40				
	pas [mm]	7x160	9x160	9x160	7x240				
	n° rangées	-	400/400	350/350	200/350	100/200	-	-	-
140 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	10	14	20	40				
	pas [mm]	7x160	9x160	9x160	7x240				
	n° rangées	-	1	1	1	1	1	1	1
140 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	10	14	20	40				
	pas [mm]	7x160	9x160	9x160	7x240				
	n° rangées	-	400/400	350/400	150/200	100/100	-	-	-

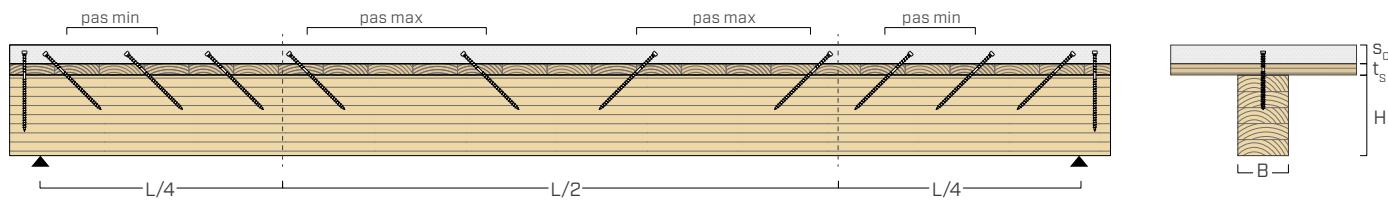
**Pose croisée à 45° avec ou sans feuille isolante.**



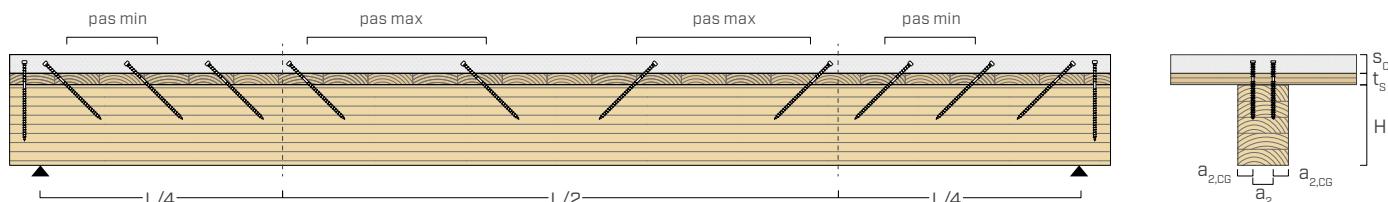
		section de poutre BxH [mm]	entraaxe [m]						
			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
120 x 160	n° de connecteurs par poutre CTC	16	28	48	76				
	pas [mm]	7x160	7x160	9x160	9x160				
	n° rangées	400/400	200/350	150/200	100/150	-	-	-	-
120 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	16	28	48	68				
	pas [mm]	7x160	7x240	7x240	7x240				
	n° rangées	-	400/400	200/400	150/300	150/150	-	-	-
140 x 200	n° de connecteurs par poutre CTC	16	28	48	68				
	pas [mm]	7x160	7x240	7x240	7x240				
	n° rangées	-	1	1	1	1	1	1	1
140 x 240	n° de connecteurs par poutre CTC	16	28	48	68				
	pas [mm]	7x160	7x240	7x240	7x240				
	n° rangées	-	300/400	150/350	150/200	120/200	-	-	-

## EXEMPLE DE CONFIGURATIONS POSSIBLES

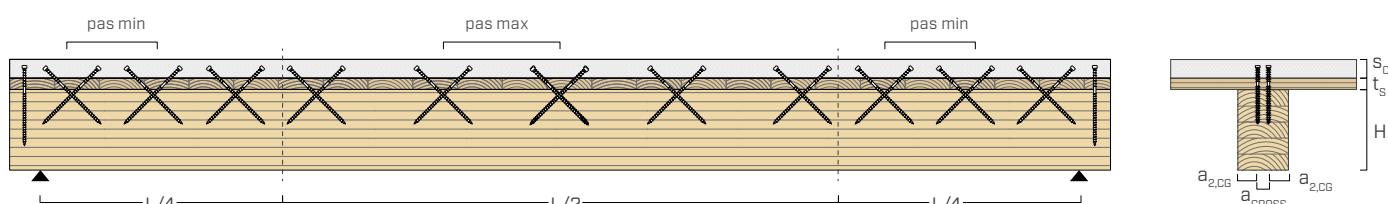
### CONNECTEURS CTC DISPOSÉS À 45° EN CONFIGURATION PARALLÈLE SUR 1 RANGÉE



### CONNECTEURS CTC DISPOSÉS À 45° EN CONFIGURATION PARALLÈLE SUR 2 RANGÉES



### CONNECTEURS CTC DISPOSÉS À 45° EN CONFIGURATION CROISÉE SUR 1 RANGÉE



## VALEURS STATIQUES

### PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Pour les valeurs de résistance mécanique et pour la géométrie des connecteurs, il a été fait référence à ce qui est reporté dans ATE-19/0244.
  - La résistance au cisaillement nominale du connecteur incliné est donnée par la contribution minimale entre la résistance nominale du côté bois ( $R_{ax,d}$ ), la résistance nominale du côté béton ( $R_{ax, concrete,d}$ ) et la résistance nominale du côté acier ( $R_{tens,d}$ ) :
- $$R_{v,Rd} = (\cos \alpha + \mu \cdot \sin \alpha) \cdot \min \left\{ R_{ax,d}, R_{tens,d}, R_{ax, concrete,d} \right\}$$
- où  $\alpha$  est l'angle entre le connecteur et la fibre (45° ou 30°).
- Par feuille isolante, nous entendons une feuille sous-chape résiliente en bitume et feutre de polyester type SILENT FLOOR.
  - La composante de frottement  $\mu$  ne peut être considérée que dans les dispositions avec des vis inclinées non croisées (30 ° et 45 °) et sans feuille isolante.
  - La poutre en bois doit avoir une hauteur minimum  $H \geq 100$  mm.
  - La dalle collaborante en béton doit avoir une épaisseur  $s_c$  de  $s_c$  comprise entre 50 mm  $\leq s_c \leq 0,7 H$  ; toutefois, il est recommandé de limiter l'épaisseur à un maximum de 100 mm pour assurer la bonne répartition des forces entre la dalle, le connecteur et la poutre en bois.

### NOTES

- Le prédimensionnement des connecteurs CTC a été effectué conformément à l'annexe B de la norme EN 1995-1-1:2014 et selon les indications de l'ATE-19/0244.
- Les tableaux de prédimensionnement pour le nombre de connecteurs ont été calculés selon la norme italienne NTC 2018 et la norme européenne EN 1995-1-1:2014, en faisant les hypothèses suivantes :
  - entraxe entre les poutres  $i = 660$  mm ;
  - dalle de béton de classe C20/25 ( $R_{ck}=25$  N/mm<sup>2</sup>) d'épaisseur  $s_c=50$  mm ;
  - la présence d'un panneau d'une épaisseur  $t_s$  égale à 20 mm avec densité caractéristique égale à 350 kg/m<sup>3</sup> ;
  - dans la dalle en béton, la présence d'un treillis électrosoudé Ø8 avec une maille de 200 x 200 mm est prévue.
- Les tableaux de prédimensionnement Agent I nombre de connecteurs ont été calculés selon la norme italienne NTC 2018 et la norme européenne EN 1995-1-1:2014, en considérant les charges suivantes :
  - poids propre  $g_{k1}$  (poutre en bois + panneau + dalle en béton) ;
  - poids permanent non structurel  $g_{k2} = 2$  kN/m<sup>2</sup> ;
  - charge variable de moyenne durée  $q_k = 2$  kN/m<sup>2</sup>.
- Le pas fait référence aux valeurs d'espacement minimum et maximum auxquelles doivent être positionnés les connecteurs, respectivement sur les côtés ( $L / 4$  - espacement minimal) et dans la partie centrale de la poutre ( $L / 2$  - espacement maximal).
- Dans le respect des distances minimales, les connecteurs peuvent être disposés sur plusieurs rangées ( $1 \leq n \leq 3$ ) le long de la poutre.
- Pour des configurations de calcul différentes, le logiciel MyProject est disponible ([www.rothoblaas.fr](http://www.rothoblaas.fr)).



Rapports de calcul complets pour la conception en bois ?  
Télécharger MyProject et simplifiez votre travail !

