


# Connecteurs et Fixations pour Structures en CLT

D/G-CLT FR | [strongtie.eu](http://strongtie.eu)

**SIMPSON**

**Strong-Tie**





*Le projet Cobot Hub à Odense, au Danemark, a mis en avant l'utilisation novatrice de nos vis structurelles Simpson Strong-Tie avec du bois lamellé-croisé (CLT). Ces éléments ont prouvé leur importance cruciale pour les connexions dans le domaine de la construction en CLT.*



Scannez le code QR  
pour visionner la vidéo

The logo for Simpson Strong-Tie, featuring the word "SIMPSON" in white capital letters on a black rectangular background.The logo for Strong-Tie, featuring the words "Strong-Tie" in white, with "Strong" in a bold sans-serif font and "Tie" in a regular sans-serif font, on a red rectangular background.

# Une tradition d'expertise et d'innovation au service du CLT

Dotée de plus de 60 ans de savoir-faire dans le domaine de l'ingénierie structurelle, la société Simpson Strong-Tie est fière de proposer des solutions intelligentes pour le bois lamellé-croisé et lamellé-collé.

Nous nous appuyons sur notre double passion du service et de l'innovation pour satisfaire les besoins spécifiques à la construction bois.

Simpson Strong-Tie | [strongtie.eu](http://strongtie.eu)

# Table des matières

## Informations Générales

A propos de Simpson Strong-Tie®	8
Outils en ligne et support technique	10
La différence Simpson Strong-tie	11
Conception des assemblages	12
Classes de bois	13
À propos du CLT	14
Acoustique et bâtiment	17
Sismique et construction en bois	27
Résistance au feu	32

## Panneau CLT sur dalle en béton

Panneau CLT sur dalle en béton	
Équerres d'ancrage et équerres structurelles	38
Comparaison entre les méthodes d'ancrage de mur	43
Équerres structurelles	45
Plaques de traction et plaques d'ancrage	49
Plaques d'ancrage	52
Panneau CLT sur dalle en béton avec lisse intermédiaire	
Équerres d'ancrage et équerres structurelles	54
Équerres structurelles	57
Vis et goujons d'ancrage	59
Plaques de traction et d'ancrage	63
Plaques d'ancrage	66

## Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T

Équerres structurelles - pour angle à 90° / assemblage en T	70
Fixations structurelles - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L	76
Fixations structurelles - pour angles autres que 90°	87

## Paroi CLT sur plancher/plafond CLT

Équerres structurelles	92
Équerres structurelles renforcées	98
Fixations structurelles	101
Étrier à âme intérieure	107
Solutions acoustiques	110

## Plancher CLT sur plancher CLT - assemblage en plan

Assemblage par languette bois	120
Assemblage par languette acier	124
Assemblage par mi-bois	128
Assemblage en bord de panneau	137

## Paroi CLT sur paroi CLT - assemblage en plan

Mur CLT sur Mur CLT	
Plaques de traction et d'ancrage - contact direct	144
Plaques d'ancrage - contact direct	147
Mur CLT sur Mur CLT avec panneau intermédiaire	
Plaques de traction et d'ancrage - panneau intermédiaire	150
Plaques d'ancrage - panneau intermédiaire	152
Équerre d'ancrage - panneau intermédiaire	154

## Plancher CLT sur paroi CLT

Vis structurelles - Muralière en bois	158
Vis structurelles - Profilé en acier	170
Vis structurelles - Assemblage direct au panneau	179

## Plancher CLT sur poutre lamellé-collé

Vis structurelles	186
-------------------	-----

## Panneau CLT sur profilés acier

Vis structurelles	196
-------------------	-----

## Isolation des parois CLT

Vis à bois à tête fraisée	204
---------------------------	-----

## Fixations et chevilles - Informations complémentaires

Caractéristiques techniques des fixations	210
Fixation pour assemblages structurels - Bois sur bois	
Dimensions et paramètres de calcul	211
Entraxe et distance au bord	219
Calcul au feu des vis	225
Fixation pour assemblages structurels - Acier sur bois	
Dimensions et paramètres de calcul	228
Entraxes, distances aux bords et diamètre de perçage dans l'acier	231
Fixations pour béton	232

## Index alphabétique

**AB255HD**

Équerre renforcée pour CLT avec vis inclinées  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 100

**AB255SSH**

Équerre structurelle pour CLT  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 99

**ABAI**

Équerre acoustique  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 114

**ABR100**

Équerre renforcée  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 42, 48  
Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T . . . 74  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 96

**ABR255**

Équerre renforcée pour CLT  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 40, 46  
Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T . . 71  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 93, 116

**ABR255SO**

Équerre renforcée pour CLT  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 56, 58

**ABR9020**

Équerre renforcée  
Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T . . 75  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 97

**AE116**

Équerre large renforcée  
Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T . . 72  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 94

**AG922**

Équerre large renforcée  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 41, 47  
Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T . . 73  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 95

**AT-HP + LMAS**

Résine béton charges lourdes  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 235

**BTALU**

Étrier à âme intérieure  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 108

**CNA/CNA-S**

Pointe pour connecteurs  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 229

**CSA**

Vis pour connecteurs  
Plancher CLT sur plancher CLT . . . . . 126

**CSA/CSA-Z/CSA-S**

Vis pour connecteurs  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 228

**ESCRFTC**

Vis à bois structurelle tête fraisée filetage total  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 216

**ESCRFTZ**

Vis à bois structurelle tête cylindrique filetage total  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 105  
Plancher CLT sur plancher CLT -  
assemblage en plan . . . . . 130, 140  
Plancher CLT à paroi CLT . . . . . 168  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 217

**FM 753 evo**

Goujon d'ancrage option 7  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 62  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 232

**FM 753 crack**

Goujon d'ancrage sismique  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 234

**HTT**

Équerre d'ancrage  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 39, 55  
Paroi CLT sur paroi CLT -  
assemblage en plan . . . . . 155

**NP**

Plaque perforée  
Plancher CLT sur plancher CLT -  
assemblage en plan . . . . . 125

**NPB**

Plaques de traction  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 51, 65  
Paroi CLT sur paroi CLT -  
assemblage en plan . . . . . 145, 151

**NPB255**

Plaque d'ancrage  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 50, 53  
Paroi CLT sur paroi CLT -  
assemblage en plan . . . . . 146, 148

**NPB255SO**

Plaque d'ancrage  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 64, 67  
Paroi CLT sur paroi CLT -  
assemblage en plan . . . . . 150, 153

**SIT SITW SITW-H**

Rondelles et bandes d'isolation acoustique  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 111

**SSH**

Vis pour connecteur à tête hexagonale  
Plancher CLT à paroi CLT . . . . . 171  
Plancher CLT sur profilé acier . . . . . 197  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 230

**SWC**

Vis à bois structurelle tête fraisée  
Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T . . 80  
Plancher CLT sur plancher CLT -  
assemblage en plan . . . . . 132  
Plancher CLT à paroi CLT . . . . . 164, 175  
Plancher CLT sur poutre lamellé-collé . . . . . 187  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 214

**SWD**

Vis à bois structurelle à double filetage  
Panneau CLT sur dalle en béton . . . . . 60  
Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T . . 83  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 102  
Plancher CLT sur plancher CLT -  
assemblage en plan . . . . . 129, 138  
Plancher CLT à paroi CLT . . . . . 167, 180  
Plancher CLT sur poutre lamellé-collé . . . . . 190  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 215

**SWW**

Vis à bois structurelle tête plate  
Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T . . 77  
Plancher CLT sur plancher CLT -  
assemblage en plan . . . . . 134  
Plancher CLT à paroi CLT . . . . . 161  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 212

**SWW + SIT**

Vis à bois structurelle tête plate  
avec rondelles et bandes d'isolation acoustique  
Paroi CLT sur plancher/plafond CLT . . . . . 112

**TTUFS**

Vis bois tête fraisée  
Plancher CLT sur plancher CLT -  
assemblage en plan . . . . . 121, 131  
Plancher CLT à paroi CLT . . . . . 159  
Isolation des parois CLT . . . . . 205  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 211

**WSV**

Vis en bande Quik Drive®  
Plancher CLT sur plancher CLT -  
assemblage en plan . . . . . 123  
Fixations et chevilles  
Informations complémentaires . . . . . 218

# Recherche de solutions

Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Panor CLT sur  
panor CLT  
raccords en L et en T

Panor CLT sur  
panor/platond CLT

Panor CLT  
sur panor CLT  
assemblage en plan

Panor CLT  
sur panor CLT  
assemblage en plan

Panor CLT  
sur panor CLT

Panor CLT sur  
poutre lamellé-collé

Panor CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la panor CLT

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

## Panor CLT sur béton

Pages : **34-67**

Équerre d'ancrage, équerres structurelles et vis pour l'assemblage des ouvrages en bois sur béton.

## Panor CLT sur panor CLT

Pages: **68-89**

Vis structurelles et équerres pour assembler des panors CLT entre elles et créer des jonctions en T et en L.

## Panor CLT sur panor CLT

Pages : **90-117**

Vis structurelles et plaques perforées pour assembler des panors de planor CLT entre eux afin de créer des diaphragmes.

## Panor CLT sur panor CLT

Pages : **118-141**

Vis structurelles et plaques perforées pour assembler des panors de planor CLT entre eux afin de créer des diaphragmes de planor.

## Panor CLT sur panor CLT

Pages : **142-155**

Équerres d'ancrage, vis structurelles et plaques pour assembler des panors CLT le long d'un même plan vertical.

## Recherche de solutions



### Plancher CLT sur paroi CLT

Pages : 156-183

Vis structurelles pour assembler les planchers CLT aux parois à l'aide d'une muralière en bois ou en acier.



### Plancher CLT sur poutre en lamellé-collé

Pages : 184-193

Vis structurelles pour assembler des panneaux de plancher CLT à des poutres en lamellé-collé pour augmenter les portées.



### Plancher CLT sur profilé acier

Pages : 194-201

Vis structurelles pour assembler des panneaux de plancher CLT à des poutres en acier augmentant les portées.



### Isolation sur paroi CLT

Pages : 202-207

Vis structurelles pour l'installation d'isolation sur parois CLT.



### Informations complémentaires sur les fixations et les chevilles

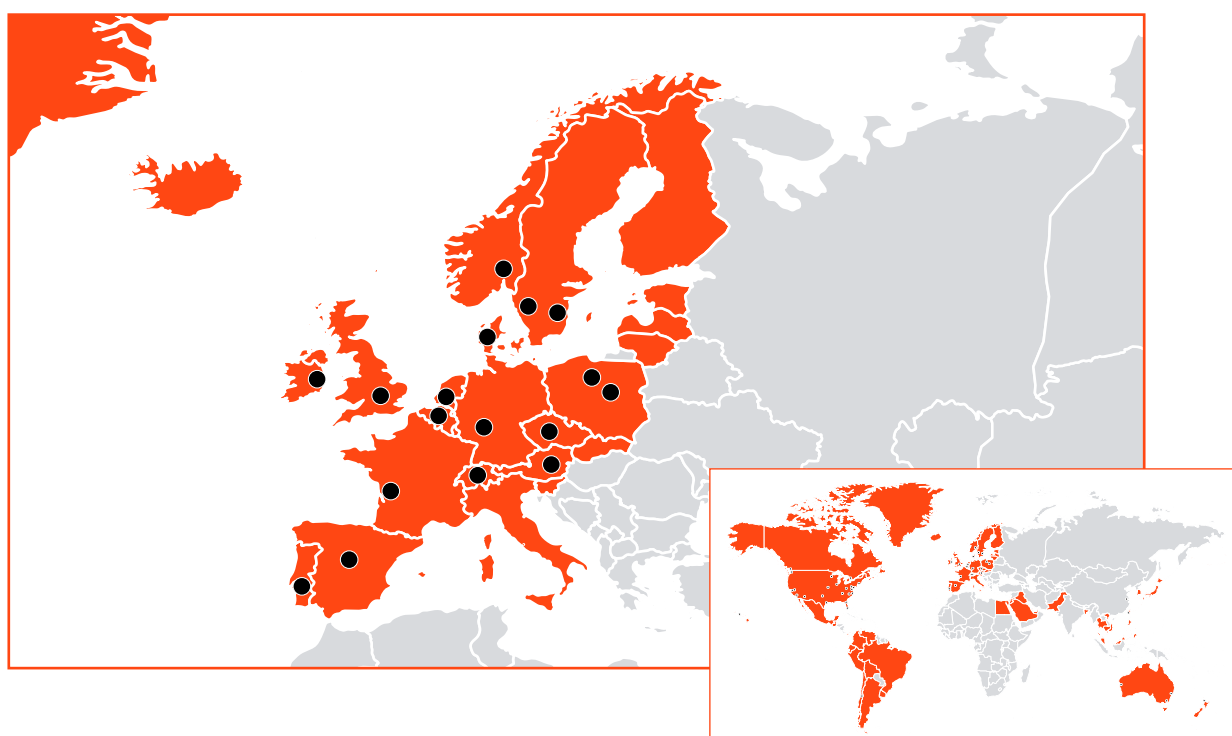
Pages : 208-236

Rendez vous ici pour découvrir les spécificités des fixations et des chevilles Simpson Strong-Tie mentionnées dans ce catalogue.

## A propos de Simpson Strong-Tie®

Depuis plus de 60 ans, Simpson Strong-Tie® se concentre sur la création de produits structurels qui aident les gens à construire des maisons et des bâtiments plus sûrs et plus solides. Leader dans la recherche et le développement de systèmes d'assemblages, Simpson Strong-Tie® est le plus grand fabricant de solutions de connexions structurelles au monde. Le haut niveau d'exigence que nous mettons en œuvre dans la conception, l'ingénierie, les tests et la formation se traduit dans la qualité de tous nos produits et services.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur notre site internet [strongtie.eu](http://strongtie.eu).



● Usines, bureaux, ou entrepôts en Australie, Autriche, Belgique, Canada, Chili, Chine, République Tchèque, Danemark, France, Allemagne, Irlande, Italie, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Norvège, Pologne, Portugal, Espagne, Suède, Suisse, Taiwan, Royaume-Uni et Etats-Unis

■ Distribution en Australie, Canada, Chili, Europe de l'Ouest, une partie de l'Europe de l'Est, Moyen-Orient, Egypte, Japon, Corée et autres pays asiatiques, Mexique, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, une partie de l'Amérique du Sud et Etats-Unis

## Fabricant européen de Pointes et Vis

Simpson Strong-Tie® dispose de plusieurs unités de fabrication réparties sur le territoire européen, pour assurer un haut niveau de disponibilité de ses produits, et garantir la meilleure compréhension possible des marchés locaux. Nos usines de production de connexions et fixations réparties dans toute l'Europe et notre solide réseau logistique vous garantissent la présence d'un entrepôt Simpson Strong-Tie ou d'un revendeur agréé toujours près de chez vous.



## A propos de Simpson Strong-Tie®

### Les engagements sans équivalent de Simpson Strong-Tie® :

- Des produits de qualité conçus pour un coût d'installation moindre, et des niveaux de performance élevés
- Des produits parmi les plus testés et les plus évalués du marché
- Des unités de fabrication et de stockage idéalement situées
- La gamme de connecteurs brevetés la plus large du marché
- Des services R&D et outillage intégrés
- Recherche et développement en interne grâce à nos ingénieurs, spécialistes du sujet
- Laboratoires internes certifiés et ingénieurs qualifiés

### Notre politique qualité :

Nous aidons les gens à construire des structures plus sûres à moindre coût. Pour ce faire, nous concevons et fabriquons des produits qui répondent aux besoins et aux attentes de nos clients et allons parfois même au-delà.

Tous les collaborateurs participent à la qualité des produits et s'engagent à assurer l'efficacité du protocole de contrôle qualité. Simpson Strong-Tie® est une entreprise certifiée ISO 9001. Ce label est reconnu à l'international comme une référence attestant de l'efficacité du protocole de contrôle de la qualité. Pour nos clients, cela veut dire qu'ils peuvent compter sur la qualité de nos produits et services.



**Mike Olosky**  
Président,  
Chief Executive Officer

### Laboratoire d'essais agréé :



Situé à Tamworth (Staffordshire, Royaume-Uni), notre laboratoire d'essais européen est notre premier site à être homologué selon la norme internationale BS EN ISO/CEI 17025 par un organisme tiers.

Cette installation d'ordre international réalise à l'année près de 10 000 tests produits et a récemment bénéficié de grands investissements, lui permettant de doubler son volume d'activité. Notre volonté de toujours plus tester nos produits vous assure une fois de plus de leur performance dans les conditions les plus extrêmes. Nous nous efforçons de garantir la compatibilité de nos produits avec les dernières exigences européennes en termes d'assemblages dédiés à la construction.

### Nous sommes labélisés :



#### ISO 9001-2015

Simpson Strong-Tie® est une entreprise labélisée ISO 9001-2015. Ce label reconnu à l'international certifie les protocoles de contrôle qualité. Cela permet à nos clients locaux et étrangers de savoir qu'ils peuvent compter sur la qualité des produits et services proposés par Simpson Strong-Tie®.



#### ISO 14001

Nos usines françaises, suédoises, et britanniques sont certifiées ISO 14001. Ce standard atteste des exigences en termes d'impact environnemental et s'applique à tous les aspects environnementaux pour lesquels notre entreprise a un impact ou une potentielle influence.



#### OHSAS 18001

Notre usine britannique basée à Tamworth est certifiée OHSAS 18001. Ce label reflète les exigences britanniques concernant les garanties de santé et sécurité au travail.

Pour en savoir plus concernant ces certifications, rendez-vous sur les sites ISO.org, ICCSafe.org et bsigroup.com

Informations Générales	3-33
Panneau CLT sur dalle en béton	34-67
Paroi CLT sur paroi CLT assemblages en L et en T	68-89
Paroi CLT sur plancher CLT	90-117
Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan	118-141
Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan	142-155
Plancher CLT sur paroi CLT	156-183
Plancher CLT sur poutre lamellé-collé	184-193
Plancher CLT sur profilé acier	194-201
Isolation extérieure de la paroi CLT	202-207
Fixations et chevilles Informations complémentaires	208-236

## Outils en ligne et support technique



### Support technique

Expert en structure bois, Simpson Strong-Tie est toujours présent à vos côtés pour vous aider à trouver la solution idéale pour votre chantier grâce à son expertise technique, ses outils et ses conseils.

Avec plus de 60 ans d'expérience dans le domaine, prévoir l'imprévisible fait désormais parti de son ADN. La marque vous apporte son expertise, et in fine, une réelle tranquillité d'esprit.

Nos experts sont présents à votre côté à chaque étape : de la planification au montage sur site, nous vous conseillons et vous accompagnons jusqu'au terrain. Notre équipe technique est à votre disposition pour répondre à toutes vos questions et vous apporter des conseils d'installation, mettant dans vos mains le produit le plus adapté et la meilleure solution pour votre configuration d'installation.



### Bibliothèque CAO/BIM

Tous les plans 2D et 3D de notre gamme Solid-Drive sont disponibles pour être intégrés dans vos projets.

Nous savons à quel point les plans de nos fixations peuvent vous être utiles. C'est pourquoi, nous vous proposons nos plans en téléchargement libre dans les formats suivants :

- 2D / 3D DWG
- SAT
- 2D / 3D Revit
- XML
- BIM

Veillez noter qu'il vous faut un logiciel de CAO pour ouvrir les fichiers. Une solution gratuite existe : Autodesk Review.



### Bibliothèque DoP et ETE

La bibliothèque complète des DoP (Déclaration de performance) et des ETE est disponible en ligne. Nous fournissons nos DoP dans toutes les langues européennes.

Si vous connaissez le nom de la famille de produits, vous pouvez chercher directement sur notre site internet, naviguer dans la liste ou directement sur la page produit.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur [strongtie.eu](http://strongtie.eu).

## Solid Wood Logiciel de calcul des fixations



En seulement quatre étapes, Solid Wood vous permet de calculer et sélectionner des assemblages bois avec nos fixations selon l'Eurocode 5 et nos ETE.

Essayez Solid Wood dès aujourd'hui.

Rendez-vous sur [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu)

# La différence Simpson Strong-tie



Grâce à notre expérience éprouvée en matière de service et d'assistance, à vous la sérénité.

L'ADN de l'ingénieur est de prévoir l'imprévu. C'est ce que nous faisons depuis plus de six décennies. En choisissant nos connecteurs et fixations, vous vous assurez de bénéficier d'une fiabilité et qualité sans équivalent. Nous sommes à vos côtés à chaque étape. De l'appel d'offre à la planification en passant par la construction du site, nos experts se rendent sur le terrain pour vous accompagner et vous conseiller en cas d'imprévu.

Des connecteurs et fixations testés et certifiés.

Bien que la construction en bois massif soit un domaine d'intérêt relativement récent pour de nombreux ingénieurs, les connecteurs et les fixations dont ils ont besoin dans le cadre d'assemblages bois de grands bâtiments présentent des similitudes avec ceux utilisés dans des contextes de construction plus standards. Qu'il s'agisse de liaisons entre planchers, murs ou plafonds en CLT, nous proposons des solutions éprouvées, testées et simples à utiliser pour ce qui pourrait être considéré comme une pratique peu familière ou complexe.

# Conception des assemblages

## Calcul et conception

Dans les pages qui suivent, nous abordons les bases du calcul et de la conception d'assemblages. De nombreux paramètres sont à prendre en compte lors du calcul d'assemblages.

Par exemple la direction et la durée des efforts, les propriétés du bois et des autres matériaux et l'environnement dans lequel l'assemblage est placé.

## Classes de durée de chargement

La performance de l'assemblage dépend de la durée de chargement. En cas de combinaison d'efforts ayant des durées différentes, c'est la durée la plus courte qui est sélectionnée.

Par exemple, pour une combinaison de charge poids propre (charge de classe P) et vent (charge de classe S), la durée de chargement utilisée est S.

Classes de durée de chargement		
Classe	Ordre de grandeur de la durée	
<b>P</b>	Permanente	Plus de 10 ans. Par exemple, un poids propre
<b>L</b>	Long terme	6 mois à 10 ans. Par exemple, du stockage
<b>M</b>	Moyen terme	1 semaine à 6 mois. Par exemple, charge d'exploitation et neige
<b>S</b>	Court terme	Moins d'une semaine. Par exemple, vent
<b>I</b>	Instantanée	Par exemple, une action accidentelle

## Résistance de calcul

La résistance de calcul  $F_{R,d}$  est calculée en corrigeant la résistance caractéristique  $F_{R,k}$  à l'aide des coefficients  $k_{mod}$  et  $\gamma_m$ .

$$F_{R,d} = k_{mod} \frac{F_{R,k}}{\gamma_m}$$

$\gamma_m$  coefficient partiel pour les propriétés des matériaux  
 $k_{mod}$  facteur de modification lié à la durée de chargement et la classe de service

**Note :** Dans ce document, les valeurs sont des résistances caractéristiques sauf si explicitement communiqué.

Classe de service	$k_{mod}$				
	Classes de durée de chargement				
	<b>P</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>I</b>
1	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
2	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
3	0,5	0,55	0,65	0,7	0,9

$\gamma_m$	
Bois massif	1,3
Lamellé-collé	1,3
CLT	1,3

## Classes de services

Lors de l'assemblage de structure, la résistance de l'assemblage est affectée par l'humidité. Les exigences de protection à la corrosion

dépendent de l'environnement dans lequel les fixations sont utilisées.

Classe de service	Description	Exemples
1	Taux d'humidité dans les matériaux correspondant à une température de 20°C et humidité relative de l'air ambiant dépassant uniquement 65 % pendant quelques semaines par an.	Toit chaud, étages intermédiaires, murs en bois (cloisons et murs mitoyens).
2	Taux d'humidité dans les matériaux correspondant à une température de 20°C et humidité relative de l'air ambiant dépassant uniquement 85 % pendant quelques semaines par an.	Toit froid, rez-de-chaussée, murs en bois (murs extérieurs où l'élément est protégé contre le mouillage direct).
3	Conditions climatiques entraînant des taux d'humidité supérieurs à ceux de la classe de service 2.	Utilisations extérieures - entièrement exposés.

Classe de service suivant l'Eurocode 5 : la définition des classes de service est donnée dans l'EN1995-1-1.

## Classes de bois

Classes de bois - Densité caractéristique (coefficient  $k_{dens}$ )

Dans ce document, toutes les valeurs sur **bois massif** sont données pour un bois de classe C24.

Dans le cas du **lamellé-collé**, la classe est le GL24h.

Dans le cas du **CLT**, la densité du bois utilisé est  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .

Pour les **panneaux type OSB**, la densité du bois utilisé est  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .

Pour les **panneaux en contreplaqué**, la densité du bois utilisé est  $\rho_k = 490 \text{ kg/m}^3$ .

Il est possible de changer de classe de bois en multipliant la valeur caractéristique par le coefficient  $k_{dens}$ .

$$k_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{\rho_a} \right)^{0,8}$$

avec :

$\rho_k$  la densité caractéristique du bois cible suivant l'EN 338

$\rho_a$  la densité caractéristique du bois de départ suivant l'EN 338

$k_{dens}$  ne peut être utilisé que pour réduire la densité.

Si la densité augmente, la reprise de charge reste inchangée.

Donc, pour le bois massif, l'équation est :

$$k_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}$$

## Bois massif

Le tableau ci-dessous donne la valeur de  $k_{dens}$  en partant du C24 :

Classe de bois		C14	C16	C18	C20	C22	C24
$\rho_k$	[kg/m <sup>3</sup> ]	290	310	320	330	340	350
$k_{dens}$	[-]	0,86	0,91	0,93	0,95	0,98	1,00

Pour le lamellé-collé, l'équation est :

$$k_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{385} \right)^{0,8}$$

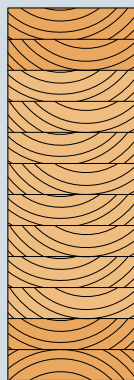
## Lamellé-collé

Le tableau ci-dessous donne la valeur de  $k_{dens}$  en partant du GL24h :

Classe de bois		GL20h	GL20c	GL22h	GL22c	GL24h	GL24c
$\rho_k$	[kg/m <sup>3</sup> ]	340	355	370	355	385	365
$k_{dens}$	[-]	0,91	0,94	0,97	0,94	1,00	0,96

## Différence entre les lamellés-collés type c et type h

Le bois lamellé-collé fabriqué à partir d'un seul type de bois est indiqué à l'aide de la lettre h. Le c indique qu'il a été fabriqué avec plusieurs qualités. Dans ce cas la meilleure qualité est utilisée pour les couches externes.



GLT c



GLT h



Les valeurs caractéristiques données dans ce catalogue correspondent à un bois massif C24, un lamellé-collé GL24h ou un CLT de densité  $\rho_k=350\text{kg/m}^3$ .

Pour tous les autres types de bois, rendez vous sur Solid Wood :

[solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu)

## À propos du CLT

### Panneaux de bois massif

La construction en panneaux de bois massif fait référence à l'utilisation de larges dalles ou panneaux préfabriqués en bois, pour créer des murs, des planchers, des diaphragmes, des toits et d'autres éléments structurels d'un bâtiment. (Dans ce contexte, un « diaphragme » désigne un élément structurel plat, souvent horizontal, servant d'élément de stabilisation pour la structure. Les diaphragmes en bois massif se composent habituellement de panneaux liés par des languettes ou plaques métalliques, ou connectés par des languettes bois fixées à l'aide des broches ou des vis structurelles.)

Il existe plusieurs types de panneaux bois massifs, le plus connu étant le bois lamellé-croisé (CLT). Le terme « lamellé » renvoie à l'assemblage de couches de bois par collage, qui augmentent la résistance et la rigidité du panneau final. L'assemblage peut être effectué à l'aide d'un collage haute pression, à l'aide de presses hydrauliques ou à vide, ou par des moyens mécaniques comme des vis ou des pointes.

### Avantages des panneaux en bois massif

- Un matériau de construction respectueux de l'environnement.
- Un environnement intérieur sain et confortable.
- Une liberté maximale de conception pour les architectes.
- Une planification simplifiée pour les maisons individuelles et les immeubles résidentiels.
- Une utilisation optimale de l'espace grâce à l'emploi de modules de faible épaisseur.
- Des performances mécaniques exceptionnelles.
- Des délais de construction limités, une construction sèche et une mise à disposition rapide.
- Une précision maximale grâce à la découpe numériquement contrôlée.
- La livraison d'éléments préfabriqués directement sur le chantier.
- Des éléments plus légers qu'en maçonnerie ou en béton.
- Un produit de construction validé sur le plan technique qui dispose d'un marquage CE.



## À propos du CLT

### Type de bois massif

#### Bois lamellé-croisé (CLT)

##### Historique

Comme en témoigne sa popularité croissante dans le domaine de la construction, le bois est un matériau d'avenir. Le système de construction appelé bois lamellé-croisé (CLT) naît du travail d'ingénieurs bois autrichiens et allemands dans les années 1990. Aujourd'hui, l'usage du CLT s'est largement répandu en Europe et s'impose progressivement aux Etats-Unis. Les panneaux CLT sont prisés pour la construction de bâtiments résidentiels et publics. Cependant, ils conviennent à tous types de projets de construction, des maisons individuelles aux immeubles de grande hauteur.

Un exemple emblématique de grande construction en CLT est le Sara Kulturhus, un immeuble suédois de 20 étages, dont le chantier s'est achevé en 2021. Le CLT est également plébiscité dans de petits projets résidentiels, mais aussi pour les constructions d'ouvrages d'art, comme le pont Mistissini (Canada) et ses 160 mètres de longueur.

#### Bois lamellé-pointé (NLT)

Le NLT est une méthode de construction en bois massif qui existe depuis plus d'un siècle. Utilisé en complément d'autres techniques de construction en bois massif, ce procédé connaît actuellement une résurgence notable. Il consiste à assembler des planches de bois de taille standard par leurs côtés au moyen de pointes en aluminium. Sa flexibilité le rend particulièrement adapté aux toits courbes. Il est aussi couramment utilisé pour les planchers et les terrasses. L'emploi de pointes en aluminium permet une découpe facile du panneau avec une scie à bois standard.

#### Bois lamellé-chevillé (DLT)

Le DLT est une forme récente de bois massif où des couches de bois de construction résineux sont superposées et brochées avec du bois dur. Le procédé, sans colle, n'utilise que du bois. Les broches, insérées à sec, se dilatent après installation de sorte qu'elles verrouillent le panneau.

Toutefois, faute de colle pour lier les planches entre elles, le DLT et le NLT sont plus susceptibles de se fendre que le CLT standard.

#### Lamellé-collé

Le lamellé-collé est un produit industriel destiné aux ouvrages porteurs. Il comprend au moins trois couches de planches de bois résineux séchées, collées ensemble avec leurs fibres parallèles. Il est polyvalent et peut se décliner en simples poutres droites ou en éléments courbes complexes.

La fabrication de panneaux et poutres en bois massif garantit non seulement une résistance mécanique optimale, mais aussi une stabilité dimensionnelle remarquable. Ces deux caractéristiques offrent aux architectes et aux concepteurs de bâtiments une grande flexibilité pour élaborer leurs projets.

Le bois massif peut être intégré dans des projets de construction hybrides, comme bois-béton et bois-métal, et convient aussi aux projets employant différents systèmes de construction, que ce soit pour des poteaux, des poutres ou des ossatures bois.

##### Fabrication

La fabrication du CLT repose sur l'assemblage de couches de panneaux de bois massif collées perpendiculairement les unes aux autres. Chaque nouvelle couche est orientée à 90° par rapport à la précédente pour optimiser les performances du panneau. Selon l'usage prévu, le nombre de couches peut varier, généralement entre 3 et 9. En ce qui concerne les dimensions, les panneaux peuvent atteindre jusqu'à 20 mètres de long et 4 mètres de haut, pour une épaisseur comprise entre 60 mm et 320 mm.

Bien que le CLT soit fabriqué à partir de bois et de colle, on trouve également sur le marché d'autres types de panneaux en bois massif. Parmi les autres solutions, on compte notamment le bois lamellé-chevillé et le bois lamellé-pointé (NLT, Nail Laminated Timber).



# Performance Acoustique





# Acoustique et bâtiment

C-CLIFR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.



Informations générales

Panneau CLT sur dalle en béton

Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T

Paroi CLT sur plancher/pâtond CLT

Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan

Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan

Plancher CLT sur paroi CLT

Plancher CLT sur poutre lamellé-collé

Plancher CLT sur profilé acier

Isolation extérieure de la paroi CLT

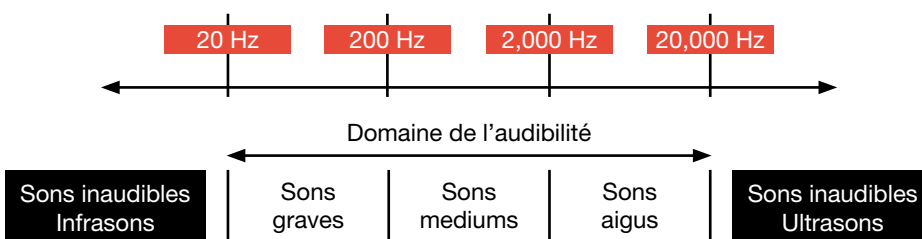
Fasteners and Anchors Additional Information

## Le son

Le son est une onde qui se propage dans un milieu par le biais de la vibration des molécules. Ces vibrations viennent exercer une pression sur nos tympanes, générant ainsi la sensation du son. Plusieurs caractéristiques permettent de définir un son. Dans ce document, nous nous intéresserons à deux d'entre-elles : la fréquence exprimée en Hertz [Hz], et l'amplitude, ou intensité, exprimée en décibels [dB].

### Échelle des fréquences audibles

La fréquence d'un son caractérise le nombre d'oscillations par seconde, et définit si un son est grave ou aigu. L'oreille humaine n'est sensible qu'à une bande de fréquence comprise entre 20Hz et 20 000Hz.



## Acoustique et bâtiment

### Définition de l'amplitude sonore

L'amplitude du son permet de faire la distinction entre un son faible (chuchotement) et un son fort (avion au décollage).

On peut distinguer deux types de niveau sonore :

- $L_w$  : le niveau de puissance sonore qui est la puissance nécessaire pour générer les ondes sonores
- $L_p$  : le niveau de pression sonore qui correspond au bruit que nous entendons

On peut définir ces grandeurs avec les formules suivantes :

$$L_p = 20 * \log\left(\frac{P_e}{P_0}\right) \quad \left| \quad L_w = 10 * \log\left(\frac{W_e}{W_0}\right) = L_p + 10 * \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Ainsi on remarque que si on double la pression, l'amplitude du son augmente de 6dB, mais si on double la puissance de la source sonore, l'amplitude du son n'augmente que de 3dB.

Pour comprendre ceci, nous allons développer à partir des formules précédentes.

$$\text{Si : } P_e = P_0 \quad \text{alors : } L_p = 20 * \log\left(\frac{P_0}{P_0}\right) = 20 \log(1) = 0 \text{ dB}$$

On considère un niveau de pression acoustique  $L_{p1}$  pour une pression acoustique  $P_e$ , et un niveau de puissance  $L_{w1}$  pour une puissance sonore  $W_e$ .

$$L_{p1} = 20 * \log\left(\frac{P_e}{P_0}\right) \quad \left| \quad L_{w1} = 10 * \log\left(\frac{W_e}{W_0}\right)$$

Si la pression acoustique est doublée, on obtient :

$$L_p = 20 * \log\left(\frac{2 * P_e}{P_0}\right) = 20 * \log\left(\frac{P_e}{P_0}\right) + 20 * \log(2) = L_{p1} + 6 \text{ dB}$$

Maintenant si on double la puissance de la source sonore, cela donne :

$$L_w = 10 * \log\left(\frac{2 * W_e}{W_0}\right) = 10 * \log\left(\frac{W_e}{W_0}\right) + 10 * \log(2) = L_{w1} + 3 \text{ dB}$$

Niveau de puissance =  
son réellement émis



Niveau de pression =  
son perçu

(influencé par l'environnement  
extérieur)

#### Lexique des grandeurs :

$P_e$  : pression efficace de son considéré [Pa]

$P_0$  : pression efficace de référence ( $2 \cdot 10^{-5}$  Pa)

$W_e$  : puissance efficace [W]

$W_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ W}$

$S_e$  : surface de mesure [ $\text{m}^2$ ]

$S_0$  : surface de référence ( $1 \text{ m}^2$ )



# Acoustique et bâtiment

## L'acoustique dans le bâtiment

Dans le domaine du bâtiment, les nuisances acoustiques ont un impact direct sur la qualité de vie et la santé au quotidien. Des normes et des réglementations sont mises en place afin de garantir un confort acoustique optimal aux occupants et usagers des locaux.

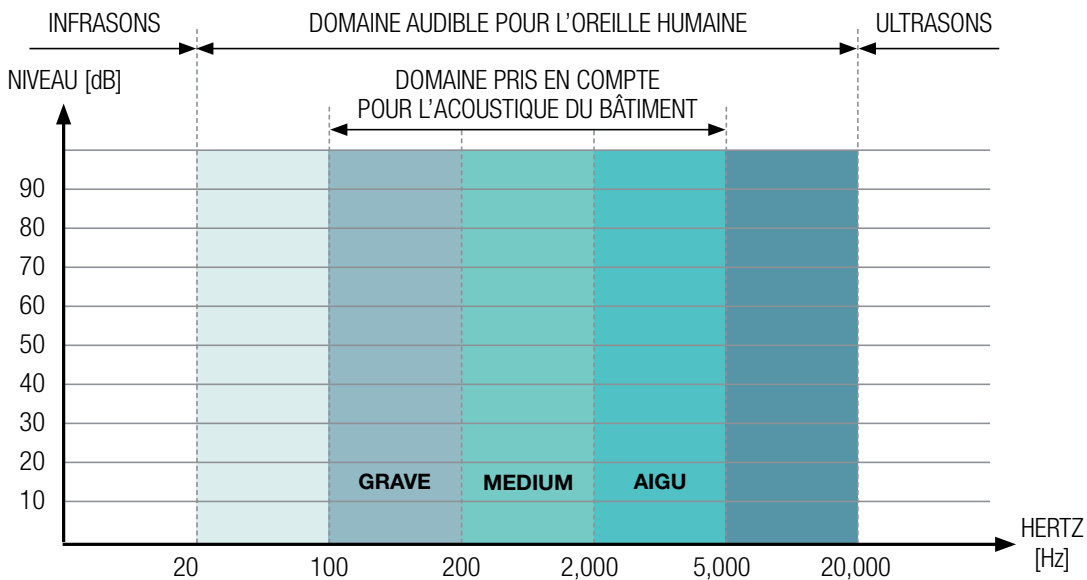
En France, l'isolation acoustique dans les bâtiments doit répondre à des exigences réglementaires. La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) fixe des objectifs sur les performances acoustiques des bâtiments dont le permis de construire a été déposé à compter du 1er janvier 2000. L'arrêté du 30 juin 1999 du Code de la construction et de l'habitation, article R 111-4, relatif à l'arrêté du 30 mai 1996 précise les caractéristiques acoustiques requises pour les bâtiments neufs, ainsi que pour les surélévations et les extensions.

Les exigences minimales contenues dans la NRA sont les suivantes :

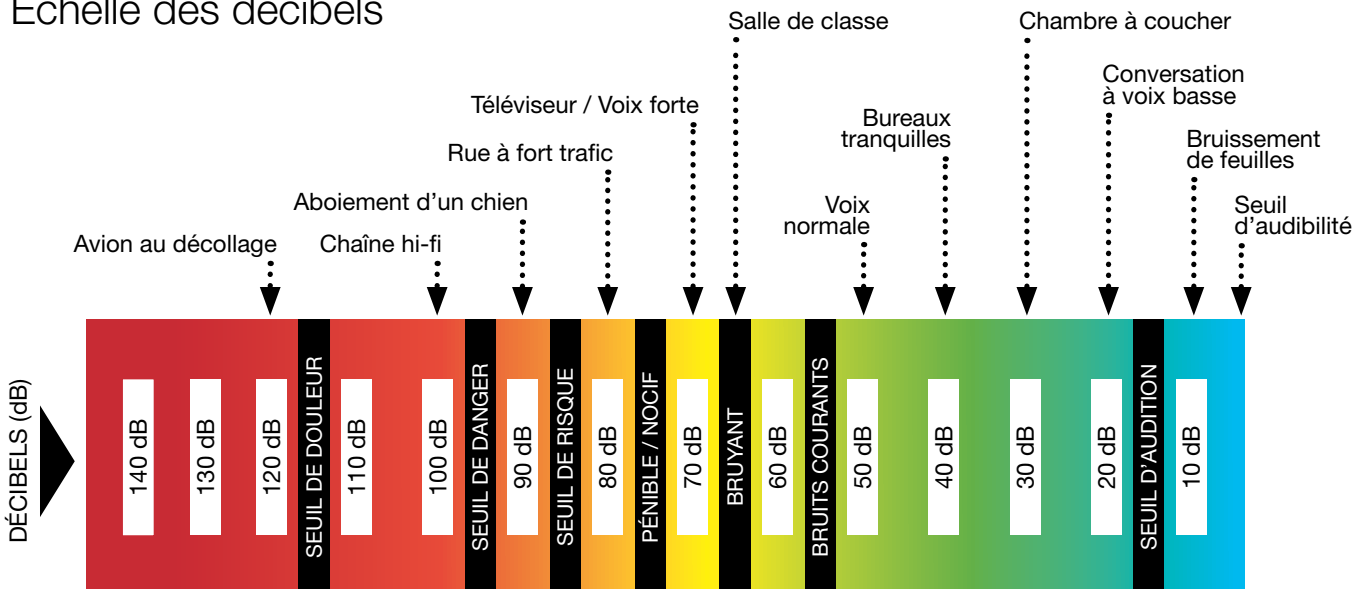
- isolement aux bruits extérieurs  $D_{nT,A,tr} \geq 30$  dB
- isolement aux bruits intérieurs  $L_{n,w} \geq 53$  dB
- bruits d'impacts reçus  $L'_{nT,w} \leq 58$  dB

Le respect des réglementations en vigueur ne rendra pas forcément un bâtiment agréable à vivre. Aucune réglementation ne prend en compte les bruits basses fréquences se trouvant sous la barre des 100Hz. Ces bruits peuvent être à l'origine de nuisances importantes, car les sons basses fréquences sont difficiles à atténuer.

La perception des basses fréquences est différente des autres fréquences. Lorsque l'amplitude est faible, elles ne sont pas perceptibles, mais quand elles deviennent audibles, la sensation de son amplitude augmente plus vite qu'avec les autres fréquences. Pour palier à cela, une solution existe : désolidariser les éléments pour atténuer la propagation des ondes basses fréquences.



## Échelle des décibels



## Acoustique et bâtiment

### L'acoustique dans le bâtiment bois

Afin de garantir une bonne isolation acoustique, une solution fréquente dans le bâtiment consiste à augmenter la masse des parois. En effet, plus une paroi est lourde, plus il sera difficile de la faire vibrer. C'est ce qui est couramment appelé la loi de masse.

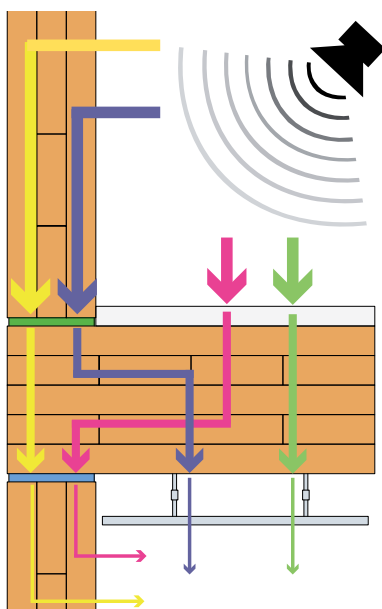
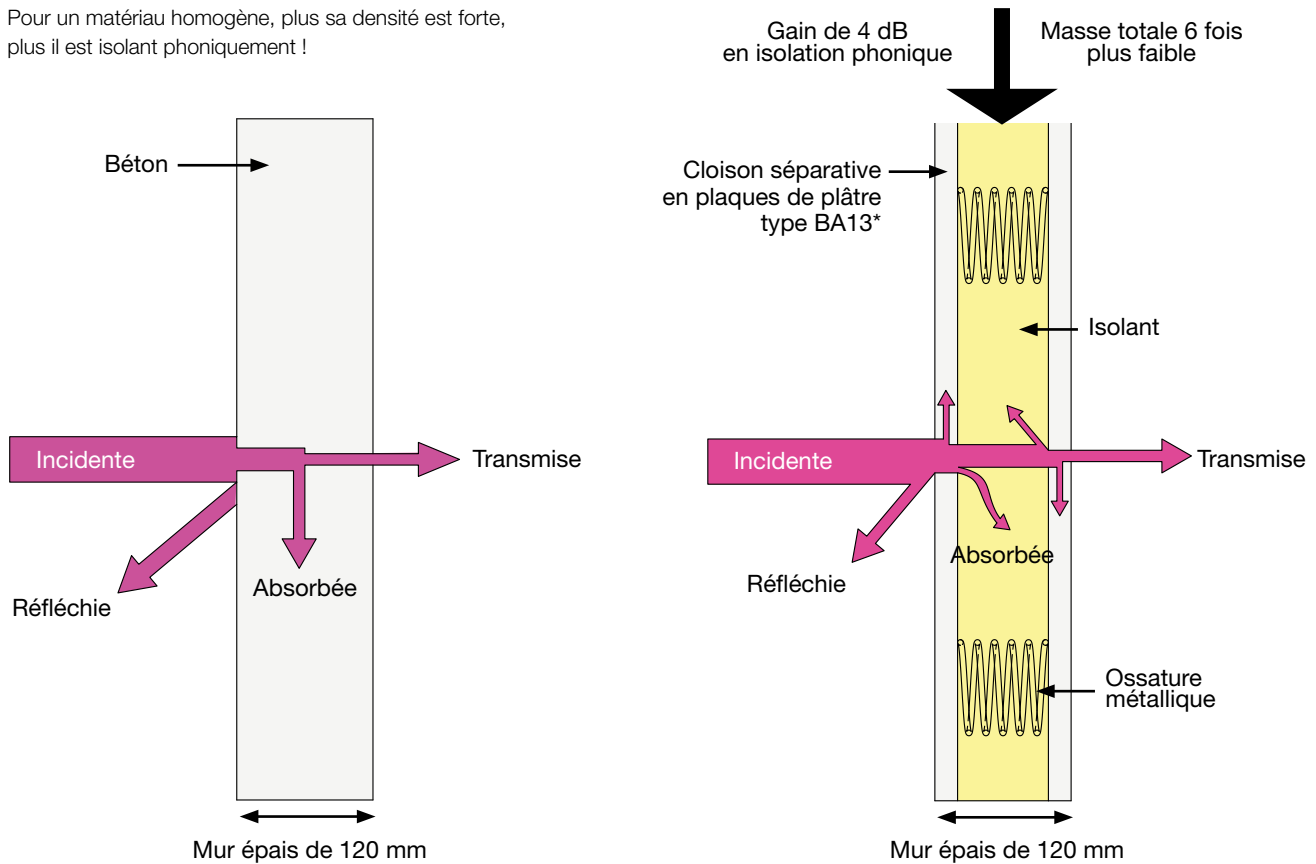
Cependant, il n'est pas toujours facile d'augmenter la masse des parois. C'est pourquoi il est possible d'utiliser le système masse-ressort-masse qui consiste à séparer deux parois avec un matériau qui jouera le rôle de ressort comme de l'air ou de l'isolant.

Augmenter l'épaisseur d'isolant entre les parois n'aura qu'un effet sur l'isolation thermique et non sur l'isolation acoustique, car contrairement aux idées reçues, l'amélioration de l'isolation thermique ne rime pas avec amélioration de l'isolation acoustique.

La dernière solution consiste à désolidariser les différents éléments. En effet, si un élément vibre mais pas le suivant, le son ne sera pas transmis et restera là où il est émis.

### La règle des masses : loi masse - ressort - masse

Pour un matériau homogène, plus sa densité est forte, plus il est isolant phoniquement !



Au contact d'un matériau, l'onde incidente est en partie réfléchi et absorbée, le reste de l'onde est transmis à la pièce adjacente.

En acoustique du bâtiment, le principe est simple, augmenter la masse afin d'améliorer les performances.

Dans le bâtiment bois, un des avantages de la structure est sa légèreté (~550 kg/m<sup>3</sup> pour du CLT contre ~2200 kg/m<sup>3</sup> pour du béton), ce qui en fait une faiblesse pour les performances acoustiques si on considère la loi de masse. Il faut alors combiner les différentes méthodes pour obtenir les performances souhaitées (isolation, apport de masse et désolidarisation).

Simpson Strong-Tie intervient sur la désolidarisation et en particulier sur la désolidarisation des parois et l'étanchéité au niveau des jonctions de parois.

\*BA13 : Plaque de plâtre 13 mm d'épaisseur

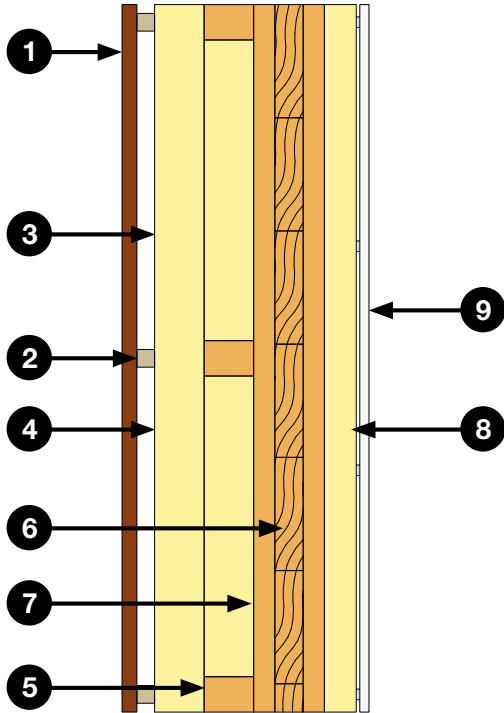
# Acoustique et bâtiment

## Exemple sur la performance des parois

L'étude ACOUBOIS financée par le CODIFAB donne les performances des parois isolées en fonction de différents paramètres. Ci-dessous un exemple du calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique aux bruits extérieurs  $R_w + C_{tr}$ .

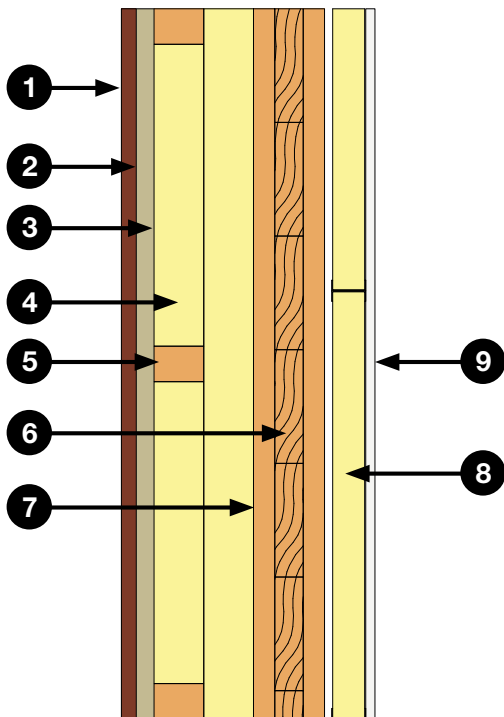
Façade en panneaux massifs contrecollés (CLT) :  $[R_w + C_{tr}]_{base} = 39 \text{ dB}$

Bardage vertical et structure intérieure fixée au mur



- 1 Bardage bois 21 mm (assemblage rainure-languettes)
- 2 Liteaux bois ménageant une lame d'air de 25 mm minimale
- 3 Pare-pluie
- 4 Double couche d'isolant rigide ou semi-rigide en laine minérale de 70 mm maximum entre ossatures bois secondaires
- 5 Ossature bois secondaire double croisée 70x50 mm<sup>2</sup>
- 6 Panneau CLT de 93/94 mm minimale (sous avis technique)
- 7 Pare vapeur éventuel
- 8 Fourrures métalliques avec appui ponctuel intermédiaire, intégrant une laine minérale ou un isolant bio-sourcé de 45 mm, ou
  - Tasseaux bois horizontaux ou verticaux intégrant une laine minérale ou un isolant bio-sourcé de 45 mm :  $\Delta[R_w + C_{tr}] = - 5 \text{ dB}$
  - Montants métalliques de 48 mm indépendants de l'ossature bois, intégrant une laine minérale ou un isolant bio-sourcé de 45 mm :  $\Delta[R_w + C_{tr}] = + 1 \text{ dB}$
- 9 Parements constitués de 1 BA13\*, ou
  - 1 BA13 dB :  $\Delta[R_w + C_{tr}] = + 4 \text{ dB}$
  - 1 BA18 :  $\Delta[R_w + C_{tr}] = + 4 \text{ dB}$

Bardage horizontal et paroi intérieure désolidarisée du mur



Il est possible de cumuler trois corrections, dont la somme sera plafonnée à  $\Delta[R_w + C_{tr}] = + 8 \text{ dB}$

L'ensemble de l'étude ACOUBOIS est disponible sur le site du CODIFAB (<https://www.codifab.fr>).

Cet exemple démontre l'effet bienfaiteur :

- de la désolidarisation ; il est possible de gagner 1dB en désolidarisant les montants,
- de l'apport de masse ; en optant pour du BA13 db qui est un BA13\* alourdi, on peut gagner jusqu'à 4 dB.

Dans certaines configurations, ce gain peut être encore plus important.

# Acoustique et bâtiment

## Paramètres de calcul de la propagation du son

### Paramètres de calcul de la propagation du son

L'étude acoustique dans le bâtiment permet d'appréhender la propagation du son entre plusieurs pièces.

Plusieurs paramètres ont été mis en place afin de quantifier les performances acoustiques. Certains permettent d'évaluer les performances acoustiques des séparatifs comme l'indice d'affaiblissement acoustique  $R_w(C;C_{tr})$ , d'autres évaluent le niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé  $L_{n,w}$ .

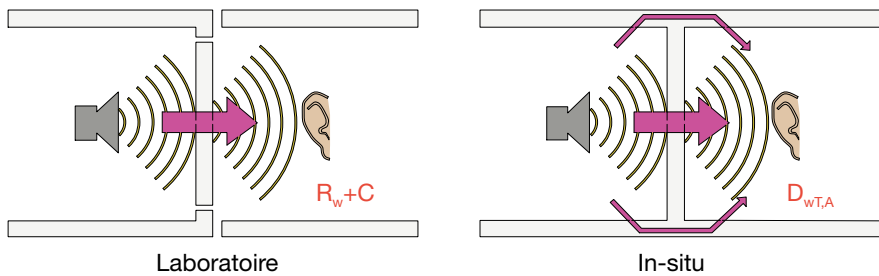
Certains paramètres sont propres à un bâtiment et servent à évaluer les performances acoustiques in-situ, à savoir l'isolement acoustique

standardisé  $D_{nT,w}(C,C_{tr})$  et le niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé  $L'_{nT,w}$ .

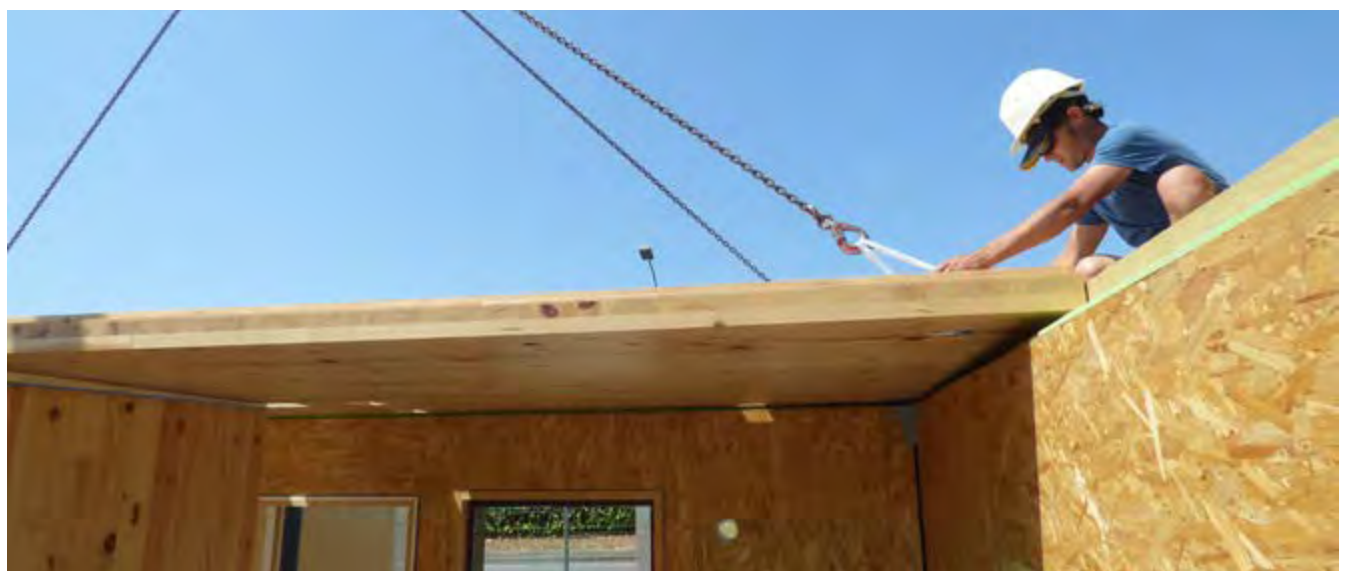
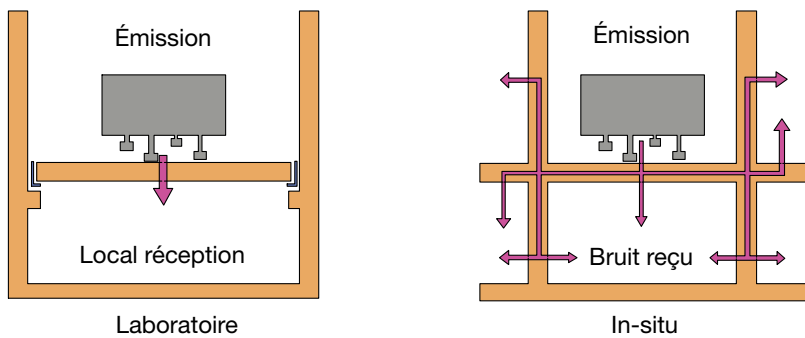
Les valeurs  $R_w$  et  $L_{n,w}$  sont issues d'essais en laboratoire, avec  $L_{n,w}$  le niveau global calculé selon la norme NF EN ISO 717-2 à partir du spectre  $L_n$ , le niveau de pression acoustique en dB dans le local réception mesuré en laboratoire selon la norme NF EN ISO 10140-1 et 3.

Ces valeurs se distinguent de celles mesurées in-situ, car dans le bâtiment, les transmissions latérales, les défauts ou autres différences de mise en œuvre diffèrent de la maquette ayant servi aux mesures en laboratoire.

### Bruits aériens



### Bruits de chocs

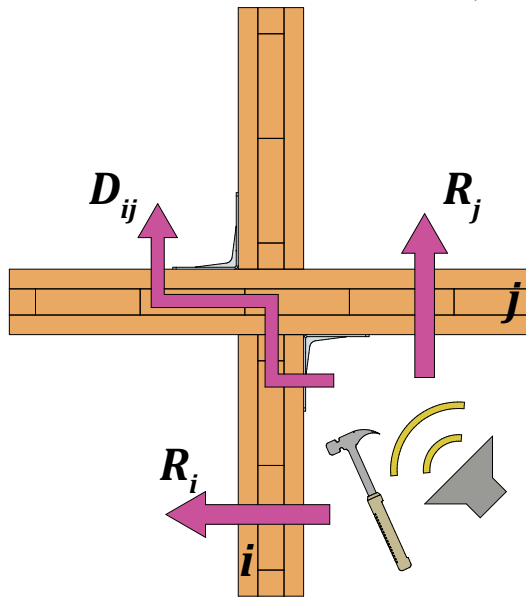


## Acoustique et bâtiment

Calcul des transmissions latérales -  
Méthode dite de Gerretsen (1986) - EN12354-1

C'est en 2000 qu'est publiée la norme EN12354 contenant un modèle de calcul d'estimation du bruit aérien entre les pièces dans les bâtiments. Elle est basée sur la méthode de Gerretsen et utilise des valeurs mesurées caractérisant les transmissions directes et indirectes des éléments mis en jeu.

$$R_{ij} = \frac{R_i}{2} + \frac{R_j}{2} + \frac{D_{ij} + D_{ji}}{2} + 10 * \log\left(\frac{S_0}{\sqrt{S_i * S_j}}\right)$$



## Lexique :

$R_{ij}$  est l'indice d'affaiblissement acoustique selon le chemin de passage de  $i$  vers  $j$

$R_i$  et  $R_j$  sont respectivement l'indice d'affaiblissement des parois  $i$  et  $j$

$D_{ij}$  et  $D_{ji}$  sont les facteurs de réduction vibratoire des chemins  $i$  vers  $j$  et  $j$  vers  $i$

$S_0$  est la surface de référence égale à  $10 \text{ m}^2$

$S_i$  et  $S_j$  sont les surfaces des parois  $i$  et  $j$

Ce qui nous intéresse ici, c'est la prise en compte du chemin emprunté par l'onde, car dans le cadre d'un bâtiment bois, les connecteurs Simpson Strong-Tie font partie intégrante des liaisons entre les différents éléments et donc des performances acoustiques du bâtiment.

La norme EN12354 donne des expressions des indices de réduction vibratoire entre deux éléments  $i$  et  $j$  :  $K_{ij}$ , que nous retrouvons dans la partie 5 de ce guide avec les solutions Simpson Strong-Tie associées, ainsi que dans les équations suivantes :

$$D_{v,ij,n} = K_{ij} = \frac{D_{ij} + D_{ji}}{2} + 10 * \log\left(\frac{l_{ij} * l_0}{\sqrt{S_i * S_j}}\right)$$

$$R_{ij} = \frac{R_i}{2} + \frac{R_j}{2} + K_{ij} + 10 * \log\left(\frac{S_0}{l_{ij} * l_0}\right)$$

$l_{ij}$  est la longueur de liaison entre  $i$  et  $j$

Ceci nous permet de calculer l'indice d'affaiblissement  $R_{ij}$  de chaque chemin pour déterminer l'affaiblissement acoustique global  $R'$  :

$$R' = -10 \log\left(10^{-\frac{R}{10}} + \sum_{ij} 10^{-\frac{R_{ij}}{10}}\right)$$

$R$  est l'indice d'affaiblissement acoustique des différentes parois.

L'affaiblissement acoustique global  $R'$  nous permet de calculer l'isolement acoustique normalisé  $D_{nT}$  :

$$D_{nT} = R' - 10 \log\left(\frac{V}{6T_0S_s}\right)$$

## Lexique :

$T_0$  est une durée de réverbération de référence égale à 0.5s

$V$  est le volume de la pièce de réception [m3]

$S$  est la surface de la paroi séparant les deux locaux [m²]

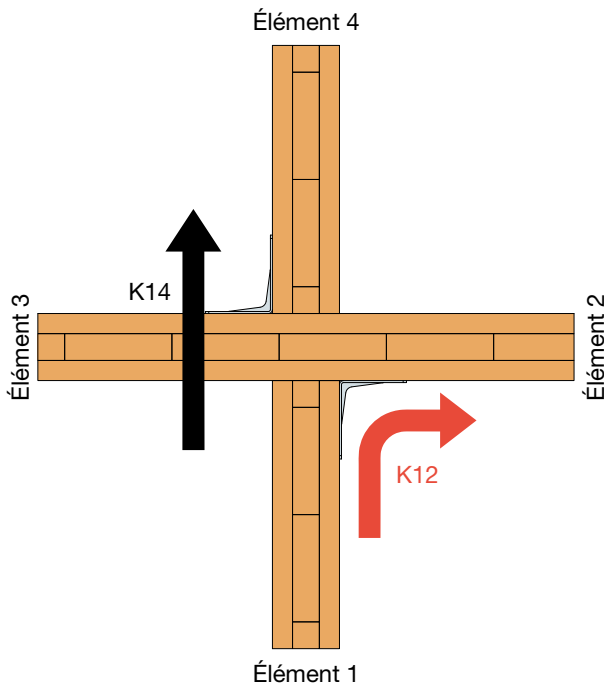
# Acoustique et bâtiment

## Les différentes solutions acoustiques

La performance acoustique des produits Simpson Strong-Tie a été évaluée par le laboratoire BOIS HD groupe ESB et est disponible dans le rapport BHD18705, version du 21/10/2019.

Les valeurs des indices d'affaiblissement vibratoire  $K_{ij}$  ont été déterminées à partir d'essais conformément aux normes NF EN ISO10848-1:2017 et NF EN ISO 10848-4:2017 qui, respectivement, régissent les calculs de l'indice d'isolement vibratoire et les méthodes d'essais.

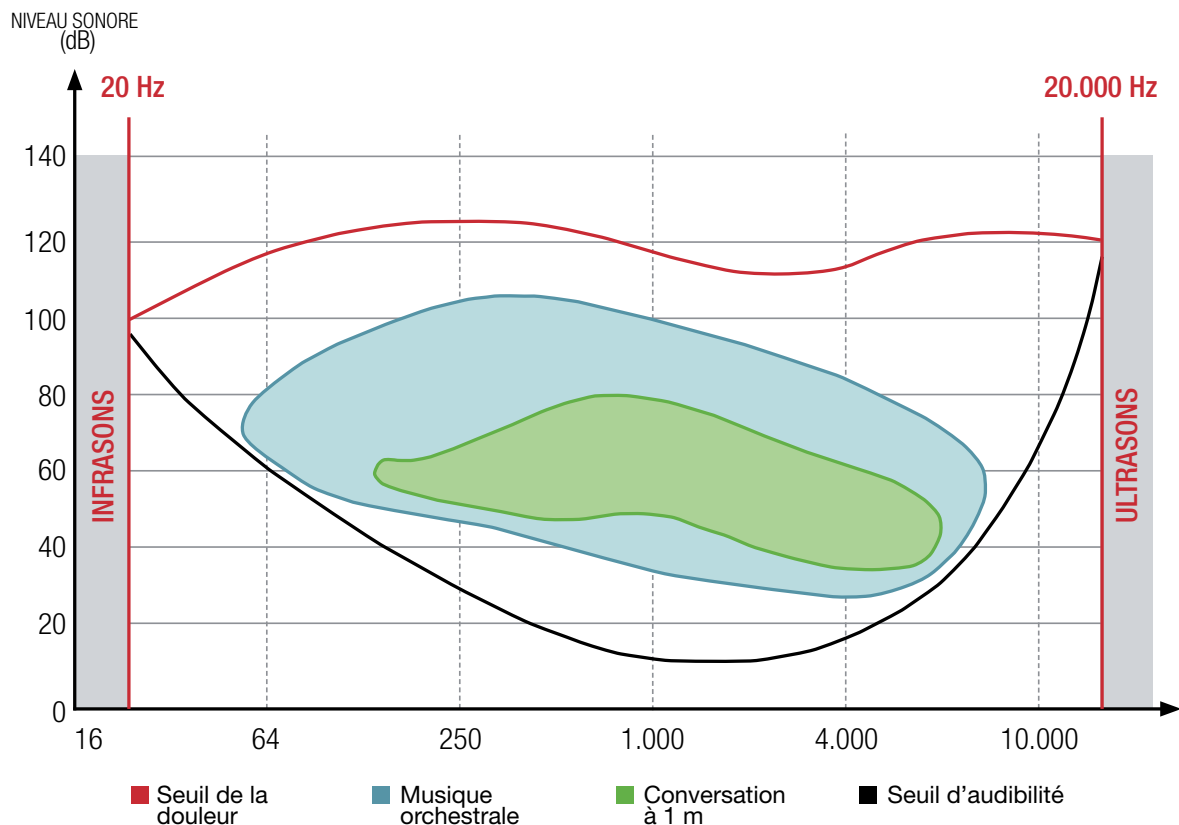
La configuration étudiée est une jonction en X avec plancher séparatif, planchers et parois verticales nus. Sur le schéma ci-dessous sont identifiées deux voies de transmission des vibrations ; de l'élément 1 vers l'élément 2, qui représente la liaison entre le mur bas et le plancher, et de l'élément 1 vers l'élément 4 pour une transmission entre deux parois à travers le plancher.



Afin de mieux appréhender les résultats de ce document, nous allons approfondir la notion de perception du niveau sonore avec les sensations auditives associées.

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier l'énergie sonore par :	C'est faire varier la sensation auditive
3 dB	2	Légèrement
5 dB	3	Nettement
10 dB	10	Comme si le bruit était 2 fois plus fort
20 dB	100	Comme si le bruit était 4 fois plus fort
50 dB	100.000	Comme si le bruit était 30 fois plus fort

Il faut également savoir que la sensibilité de l'oreille humaine aux différentes fréquences dépend également de l'amplitude de cette même fréquence.







Paris Arboretum, France



Informations générales

Panneau CLT sur dalle en béton

Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T

Paroi CLT sur plancher/plafond CLT



Centre culturel Sara, Suède



Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan

Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan

Plancher CLT sur paroi CLT



Immeuble résidentiel Murray Grove, Royaume-Uni



Plancher CLT sur poutre lamelle-collée

Plancher CLT sur profilé acier

Isolation extérieure de la paroi CLT

Fasteners and Anchors Additional Information

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

Plancher CLT  
sur profilé acier

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur plancher CLT  
assemblage en plan

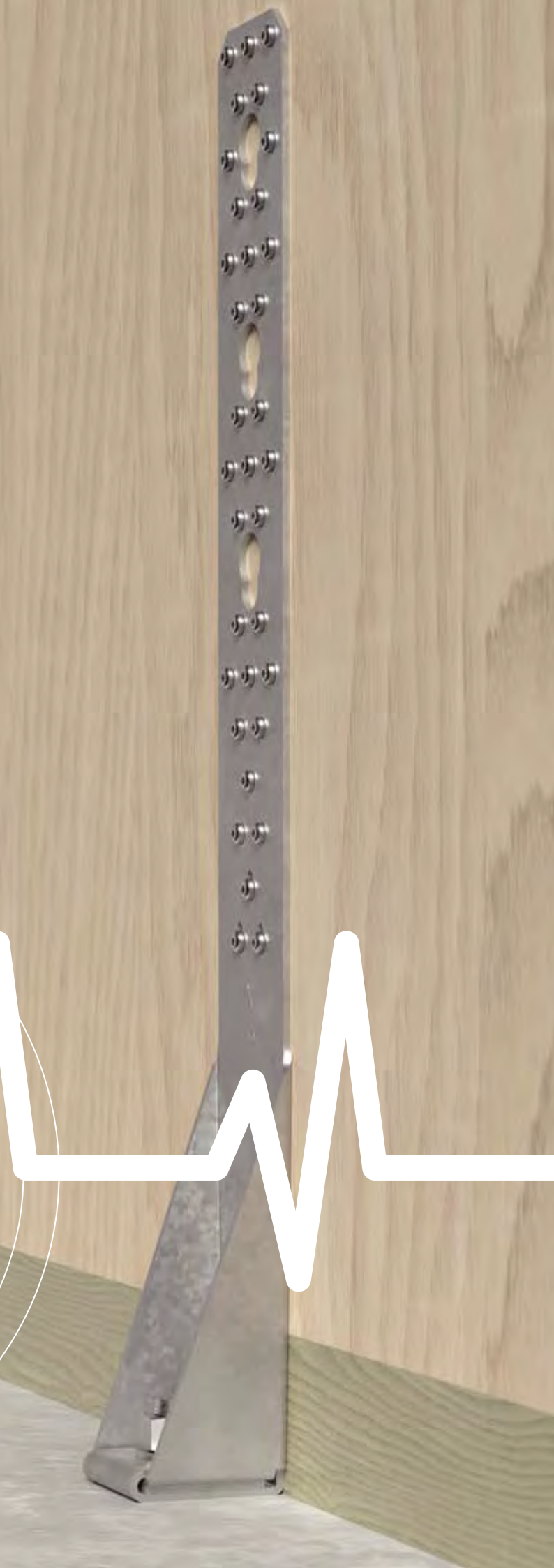
Paroi CLT sur  
plancher/platond CLT

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Informations  
généralistes

# Performance sismique



# Sismique et construction en bois

Les constructions bois en zones sismiques ont existé de tous temps. Nombre d'entre elles témoignent aujourd'hui encore de la bonne adéquation du matériau et des systèmes constructifs associés, aux efforts engendrés par les séismes.

Jusqu'à récemment, l'Europe et la France ont connu peu de séismes destructifs, par rapport à ceux que le Japon ou les Etats-Unis ont pu subir. Ces deux pays ont largement contribué à la compréhension et au

développement d'une approche scientifique des assemblages en construction bois.

Les typologies d'assemblages et les matériaux les constituant ont connu des évolutions importantes au fil des dernières décennies. De fait, il a fallu constituer un arsenal calculatoire et réglementaire nécessaire pour appréhender le comportement systémique des structures bois.

## Le Contexte

Concevoir des structures bois en zones sismiques est complexe, et ne se limite pas aux connecteurs métalliques utilisés.

### Assemblages Simpson Strong-Tie®

Les assemblages tridimensionnels métalliques pour la construction bois, certifiés CE suivant l'ETAG15 ou la EN14545, ne sont pas spécifiquement testés sous sollicitations sismiques.

Il existe toutefois de fixations tels que les chevilles, qui peuvent être certifiés suivant l'ETAG001 et ainsi obtenir une classification C1 ou C2, par exemple.

Dans l'Eurocode 8, pour la conception des zones dissipatives au niveau des assemblages et la continuité du transfert de charges, on trouve deux approches : diffusion et dissipation. Dans le cas où le coefficient de comportement  $q$  est considéré supérieur à 1,5, des tests cycliques suivant l'EN12512 peuvent être réalisés pour déterminer les propriétés dissipatives d'un assemblage ou d'une partie de structure.

### Sismique : premiers travaux en France

Les premiers essais cycliques sur des équerres E5 utilisées en fermettes ont été réalisés en 2005 au laboratoire du FCBA de Bordeaux. Les données acquises lors des essais ont permis par la suite d'intégrer ce produit dans les recherches SISBAT et SISMOB, deux projets liés au comportement des bâtiments bois sous séisme.

Les essais réalisés lors de ces programmes ont démontré que cette équerre et les dispositifs constructifs associés résistaient aux sollicitations sismiques établies suivant la réglementation du 1<sup>er</sup> avril 2011.

Simpson Strong-Tie a poursuivi sa participation à des programmes d'essais à l'occasion du salon Woodrise en 2017.

### Laboratoires et travaux de R&D

Simpson Strong-Tie® a investi depuis plusieurs décennies dans des équipements et des campagnes de tests internes afin d'optimiser le développement des connecteurs, des ancrages et des fixations sous sollicitations statiques. La grande majorité de nos produits sont testés en interne lors de leur développement.

Au milieu des années 90, afin de mieux appréhender le fonctionnement des connecteurs sous sollicitations sismiques, le groupe s'est doté de systèmes permettant des tests cycliques. Les travaux de recherches ont porté à la fois sur des comportements de connecteurs et sur des systèmes d'assemblage afin d'appréhender les impacts des pièces sur leur comportement et valider les options réglementaires.

### Le laboratoire Tyrel Gilb – Stockton – Californie

Ce laboratoire a été construit en 2003 afin de tester des structures à l'échelle 1 sous sollicitation sismique. Cet investissement de près de 10 millions de \$, permet de simuler des séismes suivant les courbes enregistrées lors de séismes réels.

Les configurations testées, jusqu'à 3 niveaux, permettent d'observer le comportement du RDC et d'un étage courant. Des charges spécifiques peuvent être appliquées afin de simuler les masses de plusieurs étages. L'équipe du laboratoire est encadrée par Steve Pryor qui développe ces recherches pour Simpson Strong-Tie depuis 1997. C'est un expert reconnu de la conception bois en zone sismique. Il participe à des programmes internationaux dont le NEES au Japon en 2009 qui consistait en un essai sur un immeuble de 7 étages.



# Sismique et construction en bois

## Le laboratoire Andris Peterson – Tamworth - UK

Ce laboratoire a été créé en 1997 afin d'accompagner le développement des connecteurs en Europe. Aujourd'hui, dédié exclusivement aux assemblages et aux fixations pour le bois, il dispose des équipements nécessaires à la réalisation de test cycliques.

Les connecteurs, les ancrages, le Steel Strong-Wall™ et les systèmes développés pour l'Europe et la France en particulier, sont testés dans ces locaux. Ceci permet à la fois une conformité avec l'ensemble des réglementations applicables, l'approvisionnement d'essences de bois spécifiques aux marchés visés et une interactivité avec les équipes de conception basées dans les différents pays.



## Construction neuve et ancienne

La conception sismique tend généralement à s'appliquer aux constructions neuves qui doivent répondre aux obligations réglementaires. Il peut exister un écart lors de la mise en œuvre entre les solutions préconisées et celles exécutées du fait d'un manque de connaissance.

Les anomalies souvent constatées résident dans l'usage de fixations (pointes ou vis) non conformes aux spécifications en qualité (défaut de certifications) ou plus généralement en quantité. La conséquence en cas de séisme peut être un glissement d'assemblage précoce engendrant des déformations critiques pour la stabilité de l'ouvrage. Il est recommandé de contrôler ce point.

D'autres part, de nombreux bâtiments ont été construits suivant les normes PS92, très pauvres concernant la construction bois, ou selon les Eurocodes et le nouveau zonage sismique en vigueur en France puis le 1er ai 2011.

Les structures bois existantes peuvent aisément être renforcées pour s'assurer qu'elles répondent aux critères des nouvelles réglementations en vigueur. En général, les connecteurs standards et leurs fixations



Renforcement d'un assemblage par les fondations

associées sont suffisants pour atteindre ces objectifs. Un contrôle de la bonne conception et mise en œuvre des assemblages situés en zones dissipatives est recommandé, que le construction soit neuve ou ancienne.

## Les spécificités des connecteurs

La connexion est un élément important de la justification des bâtiments aux efforts sismiques. En effet, suivant le type de structure, elle doit remplir une fonction précise : **transmettre les efforts (Diffusion) ou dissiper l'énergie (Dissipation)**.

Dans tous les cas, il est important d'utiliser les connecteurs de façon à créer un **chemin de charge continu**.

La structure doit être pensée de sorte à ce que les éléments fragiles soient suffisamment résistants, pour que les éléments dits "ductiles" puissent se déformer avant qu'ils ne cassent.

### Chemin de charge continu

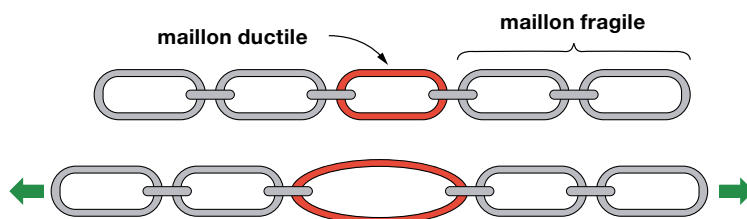
Concernant les directions d'applications, les efforts sismiques sont souvent considérés comme similaires aux efforts de vents. Toutefois, les efforts de vents sont appliqués aux surfaces extérieures, alors que les efforts sismiques sont provoqués par le mouvement des fondations qui déplacent les masses constituant la structure. Cela signifie donc que toutes les pièces de la structure sont amenées à se déplacer et

pas seulement les surfaces extérieures. En outre, le changement rapide de direction lors d'un séisme signifie que certaines parties du bâtiment peuvent être amenées à avoir des déplacements de plusieurs centimètres avant de retrouver leur position initiale.

L'effort sismique est un effort (à la fois horizontal et vertical) qui dépend de la masse de l'élément mis en mouvement au cours du séisme. Il apparaît donc autant dans la charpente que dans les planchers et les murs. Il est d'autant plus important qu'on se rapproche du sol puisque les efforts ont tendance à s'additionner au fur et à mesure.

L'un des points clés de la conception sismique est donc de s'assurer que l'ensemble des efforts soient transférés aux fondations du bâtiment. Pour cela, il faut créer ce qu'on appelle un chemin de charge continu. C'est un ensemble de composants qui s'assure que les efforts soient transmis le plus directement possible vers les fondations.

Les connecteurs en sont une partie importante puisqu'ils vont permettre de faire la liaison entre les différentes masses en mouvement et faire redescendre les efforts résultants.



Principe de conception

# Sismique et construction en bois

## Diffusion

Deux possibilités existent pour les connecteurs : la première est appelée diffusion. Dans ce cas-là, la structure est assez ductile. On cherche donc à transmettre les efforts à l'aide des connecteurs : ils jouent le rôle de maillon fragile.

C'est typiquement le cas de l'ossature bois. En effet, c'est un type de structure qui est assez flexible grâce à ses nombreuses fixations entre le voile travaillant, les montants et les lisses. Il peut être nécessaire dans certains cas d'avoir un voile travaillant de chaque côté de mur ossature bois.

La connexion a alors pour fonction d'éviter deux phénomènes pouvant apparaître : **le glissement et le renversement**.

**Pour cela, plusieurs possibilités peuvent être envisagées allant de l'ancrage d'ossature au système d'arrimage à tige continue (non disponible en Europe à l'heure actuelle) en passant par le mur de stabilité type Steel StrongWall™. Chaque solution correspond à un besoin particulier et a des performances différentes concernant ses capacités de diffusion.**

Ainsi, les ancrages d'ossature s'emploient lorsque les charges sismiques sont faibles. Ce type de connecteurs est mis aux extrémités des murs pour empêcher leur soulèvement. Ils sont complétés par des chevilles d'ancrage ou des tiges pré-scellées prévues pour les zones sismiques (certification : C2 pour les ancrages) qui permettent de reprendre les efforts de cisaillement au niveau de la lisse basse.

Les ancrages d'ossature ne doivent pas être trop flexibles pour éviter un décollement des montants de la lisse basse.

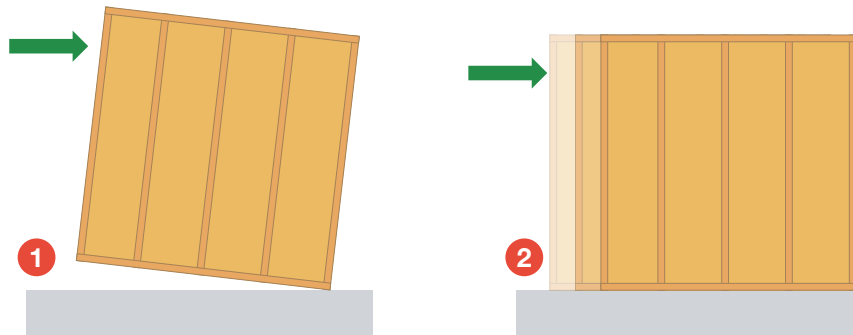
Si les ancrages d'ossature sont fixés à l'extérieur des murs, leur comportement varie si la connexion se fait à travers le voile travaillant ou directement sur le montant. En effet, l'effort maximum est réduit lorsque l'ancrage d'ossature est fixé à travers le voile mais la ductilité et l'amortissement visqueux équivalent sont légèrement supérieurs.

De même, la longueur des fixations et leurs caractères asymétriques, peuvent faire apparaître des ruptures prématurées des montants. En effet, si les fixations sont trop courtes par rapport à l'épaisseur du montant (longueur de la fixation inférieure à  $\frac{1}{2}$  de l'épaisseur du montant), une rupture en traction peut survenir.

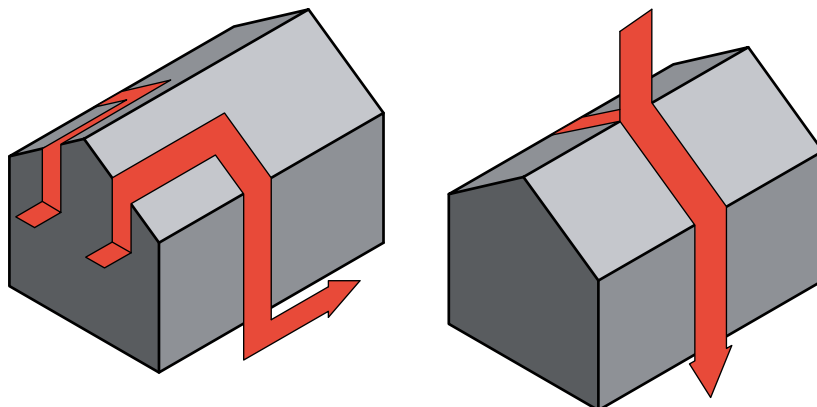
Pour éviter ce phénomène, il peut être intéressant d'utiliser des fixations plus longues ou ajouter des vis structurelles sur l'autre face de l'élément bois.

**La deuxième solution en matière de diffusion est d'utiliser des murs de stabilité. Ce type de dispositif est particulièrement intéressant lorsque la place est limitée et que les murs ossatures bois ne peuvent reprendre tous les efforts par eux-mêmes. En effet, l'empatement faible et la rigidité du Steel StrongWall™ sont particulièrement intéressants dans ce contexte.**

Les Steel StrongWall™ ont été testés sous sollicitation cyclique et ont montré un bon comportement permettant leur utilisation sous contrainte sismique. **Leur coefficient de comportement est équivalent à un mur ossature bois ( $q=3$ ).**



Phénomènes devant être évités :  
 Renversement **1**, Glissement **2**



# Sismique et construction en bois

## Dissipation

L'autre possibilité est la dissipation. Ce cas est requis si la structure est suffisamment rigide. Le connecteur sert alors de fusible dans la structure et est donc le maillon ductile. C'est par exemple le principe retenu pour les structures CLT. En effet, les éléments CLT sont suffisamment rigides pour transmettre les efforts. Ils manquent toutefois de souplesse. C'est le connecteur qui sera utilisé pour cela. Cependant, l'emploi de connecteurs ductiles dans ce type de structure n'est pas suffisant pour garantir de bonnes performances. D'autres paramètres comme le ratio dimensionnel des panneaux, ont aussi un impact sur les performances de l'ouvrage de la conception.

Comme en ossature bois, il peut être intéressant d'utiliser des produits spécialisés pour chaque direction d'efforts. C'est pourquoi, une solution souvent retenue est l'utilisation combinée d'ancrages de mur (type **HTT22E**) et d'équerres structurelles (type **ABR255**). Les **HTT22E** servent à reprendre les efforts de soulèvement et sont placés à chaque extrémité de panneau. Le cisaillement est quant à lui repris par les équerres **AE116** placées régulièrement le long des panneaux.

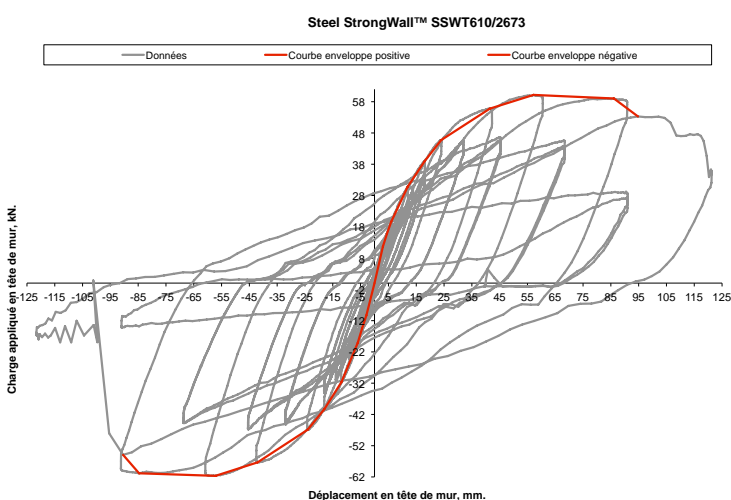
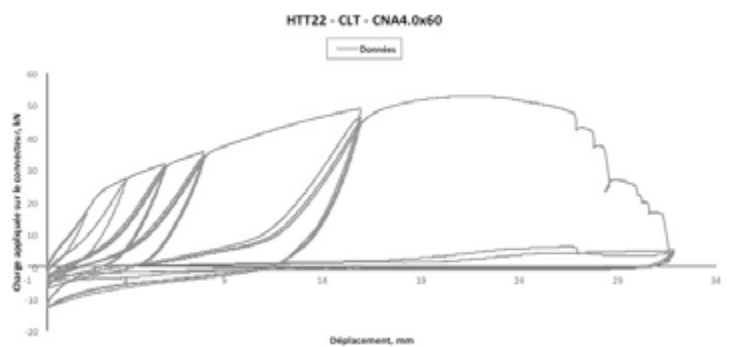
Il est aussi possible d'utiliser des équerres plus versatiles telles que les **ABR100** qui ont des bonnes performances dans les deux directions qui nous intéressent.

## Conclusion

Garantir un chemin de force continu dans un bâtiment est important mais dans le cadre de dimensionnement parasismique, il faut aussi s'assurer que les points de connexions soient suffisamment résistants pour éviter l'effondrement partiel ou complet de la structure. Dans les structures en bois, les connexions sont facilement réalisées à l'aide de produits standards déjà utilisés dans le cadre du dimensionnement au vent. Ainsi, de l'équerre de fermette standard au mur de stabilité, une gamme complète de connecteurs existe sur le marché pour répondre à cette problématique de diverses façons (dissipation ou diffusion).



HTT22 soumis à des tests cycliques



Tests du Steel StrongWall™ sous chargement cyclique



# Résistance au feu



# Résistance au feu



## Le bois est un excellent isolant thermique

Le bois est un matériau combustible, la plupart des gens associent la construction bois à un risque plus accru d'incendie. Cet a priori tenace ne reflète pourtant pas la réalité.

Le bois est un excellent isolant thermique, ceci en fait un excellent matériau résistant à la chaleur. En cas d'incendie et sous l'effet de la chaleur extrême générée par le feu, le bois ne perd que 10 à 15 % de sa résistance totale.

Une autre certitude, c'est que tous les matériaux de construction finissent par brûler avec le temps. Un bâtiment dit incombustible ne signifie pas qu'il ne brûlera pas, mais plutôt que celui-ci sera plus difficile à enflammer. De telle sorte qu'en réaction à la chaleur intense due à un incendie, l'acier finit par fondre et le béton par éclater.

Afin de vous aider à construire des structures plus sûres et à choisir les connecteurs adaptés à votre besoin, Simpson Strong-Tie vous informe sur la résistance au feu de ses produits.

### Taux de carbonisation : un comportement structurel prévisible

Lorsqu'on aborde la conception d'éléments bois en condition d'incendie, le premier point à savoir est que la vitesse de combustion du bois est constante et dépendante du type de bois utilisé.

Ces vitesses de combustion sont données dans la partie feu de l'Eurocode 5, et résumées dans le tableau ci-dessous.

Cette vitesse de combustion régulière présente un avantage majeur : le comportement du bois est prédictible en condition d'incendie.

Taux de carbonisation selon l'Eurocode 5 (EN1995-1-2) :

		Vitesse de combustion $\beta_n$ [mm/min]
Résineux et hêtre	Lamellé-collé ( $\rho_k \geq 290 \text{ kg/m}^3$ )	0,7
	Massif ( $\rho_k \geq 290 \text{ kg/m}^3$ )	0,8
Feuillus	Lamellé-collé ou massif ( $\rho_k \geq 290 \text{ kg/m}^3$ )	0,7
	Lamellé-collé ou massif ( $\rho_k \geq 450 \text{ kg/m}^3$ )	0,55
LVL	( $\rho_k \geq 480 \text{ kg/m}^3$ )	0,7





## Résistance au feu

### Réaction au feu et résistance au feu : quelles différences ?

#### Réaction au feu

La réaction au feu est un classement qui permet de connaître rapidement le caractère combustible d'un matériau pour déterminer si le produit va alimenter le feu. Ce classement ne dépend que du matériau utilisé et les réactions énoncées sont définies après essais normalisés au sein d'un centre agréé.

En France, la réaction au feu des matériaux est définie par l'arrêté du 21 novembre 2002 et précise entre autres que c'est la norme européenne EN13-501-1 (Euroclasse) qui traite du classement des produits de la construction.

Le classement est composé de 7 catégories :

- A1 et A2 : non combustible (ex. : béton, acier)
- B : faiblement combustible (ex. : dalles minérales de faux-plafonds, PVC)
- C : combustible (ex. : panneaux de particules)
- D : très combustible (ex. : bois massif)
- E : très inflammable et propagateur de flamme (ex. : panneaux de fibres avec une densité < 400 kg/m<sup>3</sup>)
- F : non classé ou non testé.

À ce classement sont ajoutés des indices qui définissent l'aptitude de ces matériaux à émettre de la fumée (s1, s2, ou s3) et des débris (d0, d1 ou d2).

Pour certains matériaux, les tests ne sont pas nécessaires car ils sont déjà définis dans l'annexe 3 de l'arrêté du 21 novembre 2002.

Par exemple, tous les produits en acier S250GD+Z275 sont classés A1.

L'ensemble des produits de Simpson Strong-Tie sont classés A1 : les connecteurs, les ancrages mécaniques ou chimiques et les fixations. Ce classement est donné dans les ETE et/ou DoP des différents produits.

Attention, ce paramètre n'est pas utilisé pour la justification de la tenue au feu d'une structure.



#### Résistance au feu

La résistance (aussi appelée tenue) au feu des connecteurs est à dissocier de la réaction au feu. Si la première traite de la capacité des produits à remplir leur fonction lors d'un incendie, cette dernière concerne l'inflammabilité des matériaux. Dans le cas des connecteurs et fixations, le but est de garantir les propriétés mécaniques du produit pour éviter l'effondrement de la structure. La justification de la tenue au feu des structures en bois, est décrite dans l'Eurocode 5 Partie 2 (EN1995-1-2).

Pour justifier d'une résistance au feu d'un produit d'assemblage dans son utilisation, il est absolument nécessaire de disposer d'une certification technique (type ETE, avis technique, ... ou de réaliser une étude particulière basé sur l'Eurocode 5 Partie 1-2 (EN1995-1-2) et l'Eurocode 3 en complément (pour les éléments en acier).

Un même matériau peut être incombustible tout en ayant une mauvaise résistance au feu et inversement.

#### Par exemple :

Les parpaings sont incombustibles, leur réaction au feu sera donc excellente (classé A1) mais leur résistance au feu sera médiocre du fait de leur friabilité à température élevée (un mur peu s'écrouler parce qu'il est fragilisé par la chaleur).

À l'inverse, le chêne est combustible et aura une réaction au feu très moyenne (classé D), mais une résistance au feu assez bonne. Ainsi, une porte en chêne de 35 mm résiste au feu 30 minutes.

Simpson Strong-Tie certifie une tenue au feu 30 min pour les sabots GSE, GSI, GLE et GLI en 4 mm sur bois mais aussi des étriers en âme et étriers à queue d'aronde à l'aide des ETE-06/0270 et ETE-07/0245.

De même certains ancrages comme les FM 753 Crack peuvent justifier d'une tenue au feu allant jusqu'à 120 min.

**La justification de la résistance au feu des différents produits de la gamme Simpson Strong-Tie est traitée au chapitre 10.**

The image shows a close-up, angled view of a construction site. It features large, light-brown cross-laminated timber (CLT) panels. These panels are supported by a grey concrete slab. Metal brackets, which are dark grey or black, are used to connect the CLT panels to the concrete. The brackets have a flat base on the concrete and a vertical part that fits into a groove in the CLT panel. The wood grain of the CLT is clearly visible, showing a wavy, layered pattern. The concrete surface is smooth and slightly textured. The overall scene is brightly lit, highlighting the textures of both materials.

## Solutions pour panneau CLT sur dalle en béton

Les connexions entre les panneaux de plancher CLT et la dalle de béton au rez-de-chaussée remplissent deux fonctions structurelles clés.

Elles doivent tout d'abord transmettre les charges de l'ouvrage supérieur vers les fondations du bâtiment.

Ensuite, elles doivent résister aux charges de cisaillement horizontales et aux efforts de soulèvement dus à la rotation des murs porteurs.

La partie suivante détaille des méthodes d'assemblage conçues pour la connexion entre les panneaux CLT et les éléments en béton. Elle détaille aussi les solutions en cas de lisse intermédiaire.



Panneau CLT  
sur béton

# Panneau CLT sur dalle en béton

## Panneau CLT sur dalle en béton

### Équerres d'ancrage et équerres structurales

**Produits :**

HTT

p. 39

ABR255

p. 40

AG922

p. 41

ABR100

p. 42

Pour optimiser les performances d'un mur porteur en CLT, placez des équerres d'ancrage aux extrémités du panneau CLT pour résister aux efforts de soulèvement, ainsi que des équerres pour résister aux contraintes de cisaillement (glissement).



### Équerres structurales

**Produits :**

ABR255

p. 46

AG922

p. 47

ABR100

p. 48

Les équerres sont la solution idéale si vous souhaitez laisser les panneaux CLT apparents et dissimuler les connecteurs dans le complexe de plancher. Elles reprennent alors à la fois le soulèvement et le cisaillement.



### Plaques de traction et d'ancrage

**Produits :**

NPB255

p. 50

NPB60400

p. 51

NPB100540

p. 51

NPB140540

p. 51

Lorsque le panneau est aligné sur le bord de dalle, on utilise les plaques de traction pour reprendre le soulèvement et les plaques d'ancrages pour le cisaillement. C'est un choix judicieux lorsque les connexions ne peuvent pas être dissimulées à l'intérieur.



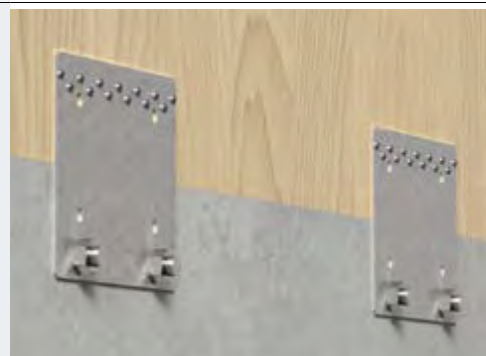
### Plaques d'ancrage

**Produits :**

NPB255

p. 53

Lorsque le panneau est aligné sur le bord de dalle, on utilise les plaques d'ancrage pour reprendre à la fois le soulèvement et le cisaillement. C'est un choix judicieux lorsque les connexions ne peuvent pas être dissimulées à l'intérieur.



# Panneau CLT sur dalle en béton

## Panneau CLT sur dalle en béton avec lisse intermédiaire

### Équerres d'ancrage et équerres structurales

**Produits :**

HTT

p. 55

ABR255SO

p. 56

Pour optimiser les performances d'un mur de CLT, placez des équerres d'ancrage aux extrémités du panneau CLT pour résister aux efforts de soulèvement, ainsi que des équerres conçues pour passer à travers la planche de bois, la soutenant contre les contraintes de cisaillement (glissement).



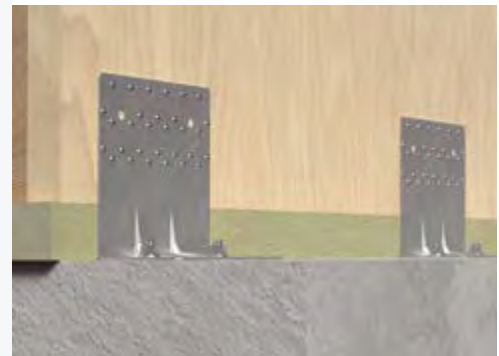
### Équerres structurales

**Produits :**

ABR255SO

p. 58

Les équerres structurales sont la solution idéale si vous souhaitez laisser les panneaux CLT apparents et dissimuler les connecteurs dans le complexe de plancher. Elles reprennent alors à la fois le soulèvement et le cisaillement.



### Vis et goujons d'ancrage

**Produits :**

SWD

p. 60

FM 753 evo LW

p. 62

Si les murs restent apparents à l'intérieur et à l'extérieur, on combine l'utilisation de goujons d'ancrage pour fixer la lisse basse et des vis structurelles pour assembler le panneau sur cette lisse.



### Plaques de traction et d'ancrage

**Produits :**

NPB255SO

p. 64

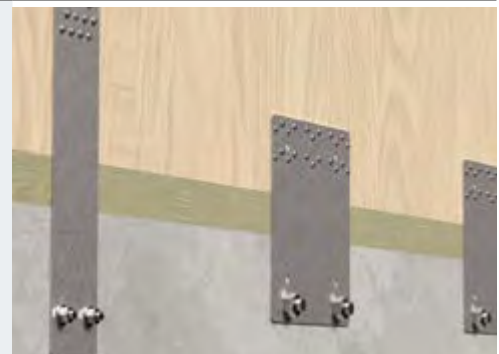
NPB100540

p. 65

NPB140540

p. 65

Lorsque le panneau est aligné sur le bord de dalle, on utilise les plaques de traction pour reprendre le soulèvement et les plaques d'ancrages pour le cisaillement. C'est un choix judicieux lorsque les connexions ne peuvent pas être dissimulées à l'intérieur.



### Plaques d'ancrage

**Produits :**

NPB255SO

p. 67

Lorsque le panneau est aligné sur le bord de dalle, on utilise les plaques d'ancrage pour reprendre à la fois le soulèvement et le cisaillement. C'est un choix judicieux lorsque les connexions ne peuvent pas être dissimulées à l'intérieur.



# Équerres d'ancrage et équerres structurales

Pour optimiser les performances d'un mur porteur en CLT, placez des équerres d'ancrage aux extrémités du panneau CLT pour reprendre les efforts de soulèvement, ainsi que des équerres pour résister aux contraintes de cisaillement (glissement).



## Articles requis

**Équerre d'ancrage -  
Reprise des efforts de soulèvement**  
HTT



**Équerre structurale -  
Reprise des efforts de cisaillement**  
ABR255, AG922 ou ABR100



**Fixations pour le bois**  
CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



**Fixations pour le béton**  
Goujon d'ancrage FM 753 evo ou  
résine haute performance AT-HP +  
tige filetée LMAS



# Équerres d'ancrage et équerres structurelles

## HTT - Équerre d'ancrage

Habituellement installée à l'extrémité du panneau CLT, ou près des ouvertures, la HTT est spécialement conçue pour résister efficacement aux efforts de soulèvement. La base repliée sur elle-même augmente considérablement les reprises des charge au niveau de la cheville, tandis que le schéma de fixation est prévu pour optimiser la capacité de chaque pointe ou vis employée.

### Avantages :

- Une résistance très élevée aux efforts de soulèvement.
- Une réduction du nombre d'équerres nécessaires pour fixer le panneau CLT au béton.
- Une grande diversité d'options de fixation pour concilier le temps de mise en œuvre et la capacité de reprises de charges.

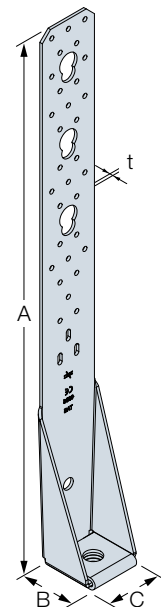


### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçages Aile A		Qté perçage Aile B
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Chevilles
HTT5	403	62	64	2,8	26 Ø4,7	-	1 Ø17,5
HTT22E	558	60	63	3,0	31+3 Ø5	3 Ø21	1 Ø18
HTT31	790	60	90	3,0	41+4 Ø5	6 Ø21	1 Ø25

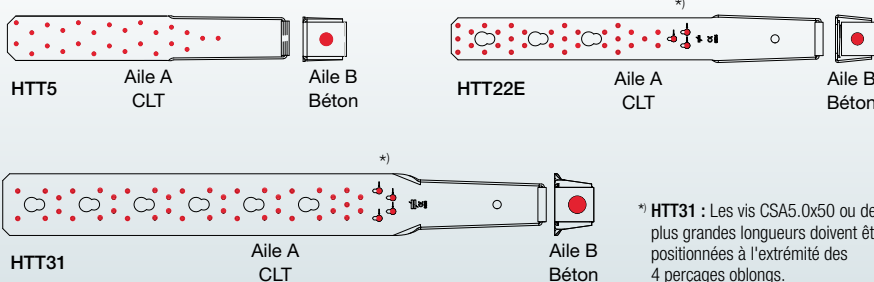
### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre d'ancrage

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] $R_{t,k}$	Module de glissement [kN/mm] $k_{ser,1,k}$
	Aile A CLT	Aile B Béton		
HTT5	26 CNA4.0x50	1 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 1 LMAS M12	24,6 ; 43/ $k_{mod}$	2,2
	26 CNA4.0x60		30,9 ; 43/ $k_{mod}$	2,6
HTT22E	29 CNA4.0x50 + 5 CSA5.0x50	1 FM 753 evo M16 ou AT-HP + 1 LMAS M16	67,7 ; 57,5/ $k_{mod}$	6,1
	29 CNA4.0x60 + 5 CSA5.0x50		71,9 ; 57,5/ $k_{mod}$	6,8
	34 CSA5.0x50		80,2 ; 57,5/ $k_{mod}$	8,3
	34 CSA5.0x80		106,7 ; 57,5/ $k_{mod}$	8,4
HTT31	41 CNA4.0x50 + 4 CSA5.0x50	AT-HP + 2 LMAS M24	85,7 ; 85,1/ $k_{mod}$	-
	41 CNA4.0x60 + 4 CSA5.0x50		85,7 ; 85,1/ $k_{mod}$	-
	45 CSA5.0x50		85,7 ; 85,1/ $k_{mod}$	24,3
	45 CSA5.0x80		143,5 ; 85,1/ $k_{mod}$	24,3

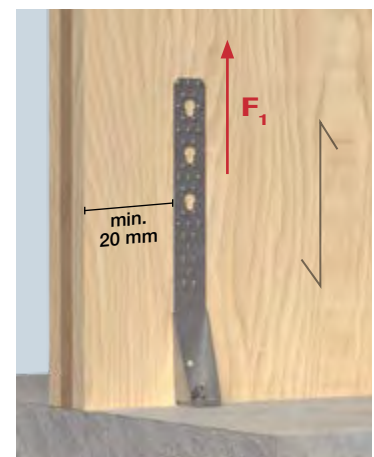


Le concepteur doit valider les caractéristiques de la cheville, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



# Équerres d'ancrage et équerres structurales

## ABR255 - Équerre renforcée pour CLT

Spécialement conçue pour la construction CLT, cette équerre renforcée présente des capacités de charge importantes dans toutes les directions d'efforts et peut résister à des charges de cisaillement exceptionnellement élevées lors de la connexion des panneaux CLT sur le béton des panneaux CLT au béton.

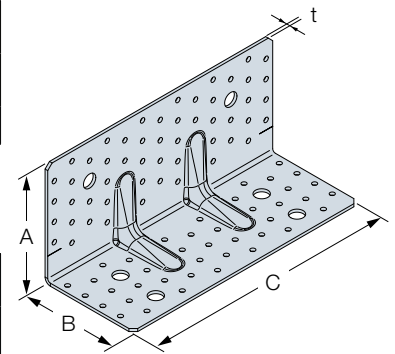
### Avantages :

- Des performances de charge élevées dans toutes les directions d'efforts, notamment en cisaillement.
- De nombreux types de fixations sont possibles
- Une réduction du nombre de assemblages nécessaires par panneau CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Chevilles
ABR255	120	100	255	3,0	52 Ø5	2 Ø14	41 Ø5	4 Ø14

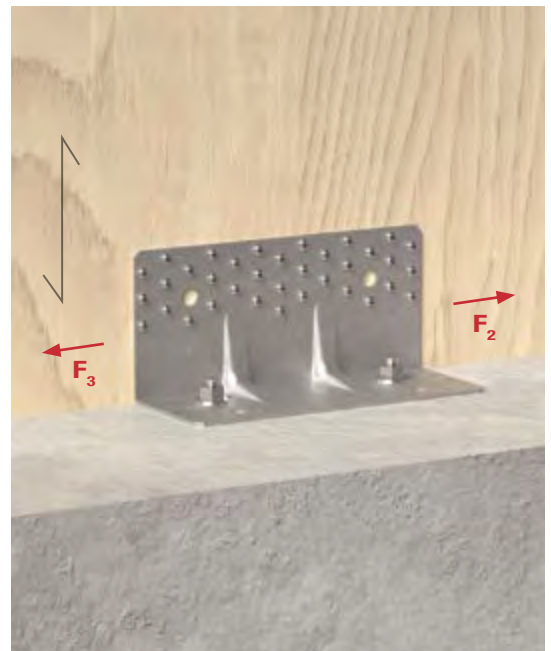
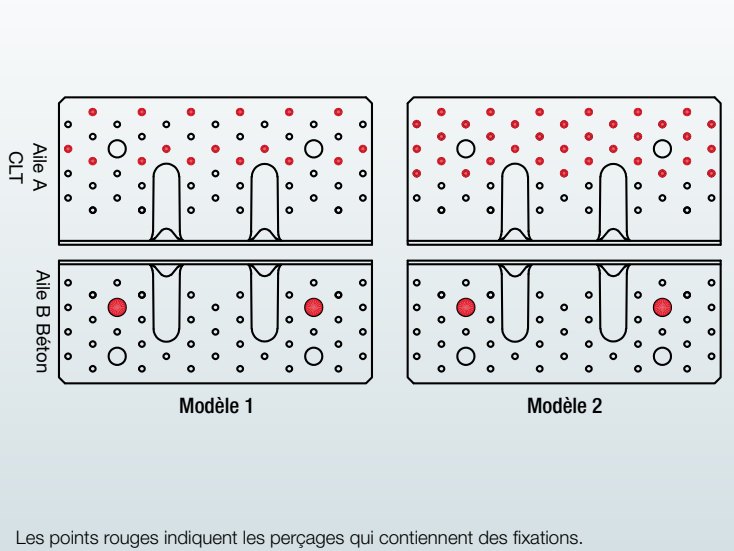


### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre

Code article	Fixations			Valeurs caractéristiques [kN] Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Module de glissement [kN/mm] Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
	Aile A CLT	Aile B Béton	Plan de fixation		
ABR255	17 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12	Modèle 1	24,9	4,5
	17 CNA4.0x60			26,5	4,8
	17 CSA5.0x50	ou	Modèle 2	26,5	4,8
	35 CSA5.0x50	AT-HP + 2 LMAS M12		$\min(58,0 ; 57,6/k_{mod})$	10,5

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

### Plan de fixation





# Équerres d'ancrage et équerres structurelles

## AG922 - Équerre large renforcée

Elle possède une bonne capacité de reprises de charges et une bonne rigidité. Employée avec les vis connecteur SSH, l'AG922 peut fournir des reprises de charges en traction et cisaillement tout aussi élevées.

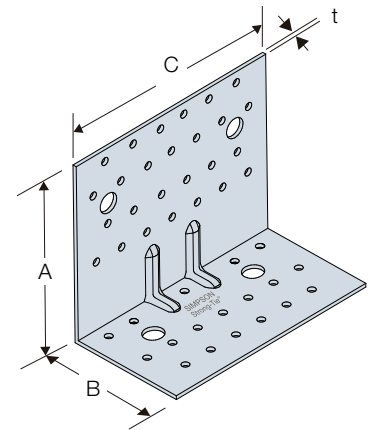
### Avantages :

- Une capacité et une rigidité élevées.
- Un grand choix de fixations et de plans de fixation.
- Des options flexibles pour les assemblages CLT sur CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Cheilles
AG922	121	79	150	2,5	26 Ø5	2 Ø13	18 Ø5	2 Ø13

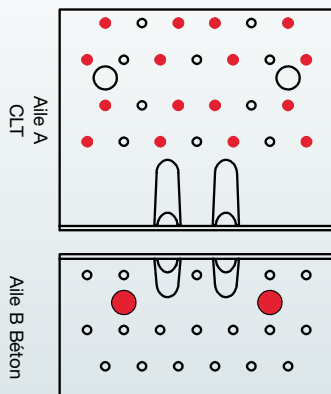


### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre

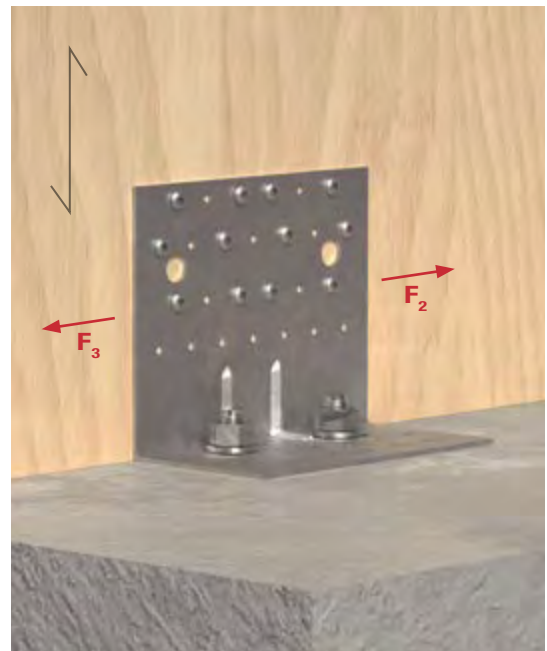
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Module de glissement [kN/mm] Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
	Aile A CLT	Aile B Béton		
AG922	16 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	24,1	3,2
	16 CSA5.0x40		24,1	3,2

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



# Équerres d'ancrage et équerres structurales

## ABR100 - Équerre renforcée

Grâce à ses renforts latéraux, l'ABR100 apporte une résistance et une rigidité exceptionnelles malgré sa taille réduite. Le plan de fixation recommandé est idéalement adapté à l'orientation des fibres de la couche externe d'un panneau CLT.

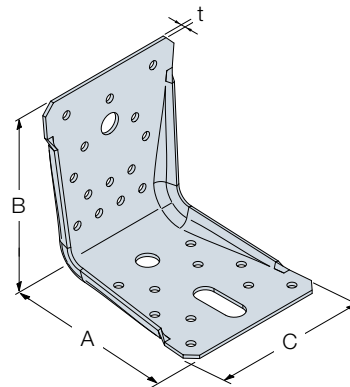
### Avantages :

- Une grande rigidité dans un format compact.
- Une grande capacité de résistance aux efforts de cisaillement et de soulèvement.
- Des plans de fixation adaptés à l'orientation des fibres du CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A			Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Cheilles	Oblong	Vis ou pointes	Boulons
ABR100	103	103	90	2,0	10 Ø5	1 Ø12	1 Ø12x32	14 Ø5	1 Ø12



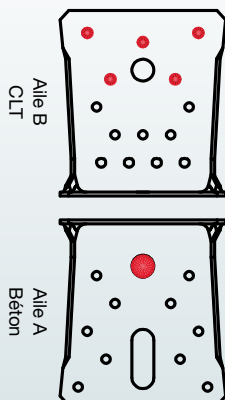
### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Module de glissement [kN/mm] Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
	Aile A Béton	Aile B CLT		
ABR100	1 FM 753 evo M10 ou AT-HP + 1 LMAS M10	5 CNA4.0x50	4,1	1,5
		5 CSA5.0x40	4,1	1,5

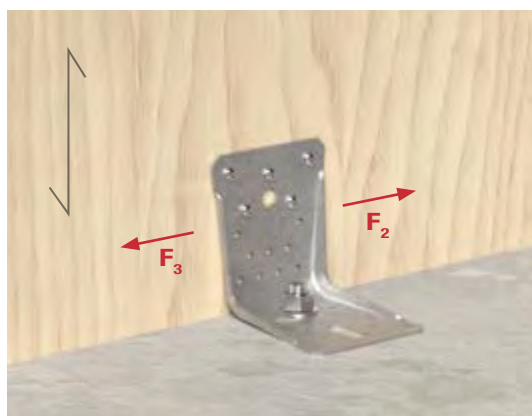
Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

C-CLT-FR-2024 © 2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



### CONSEIL

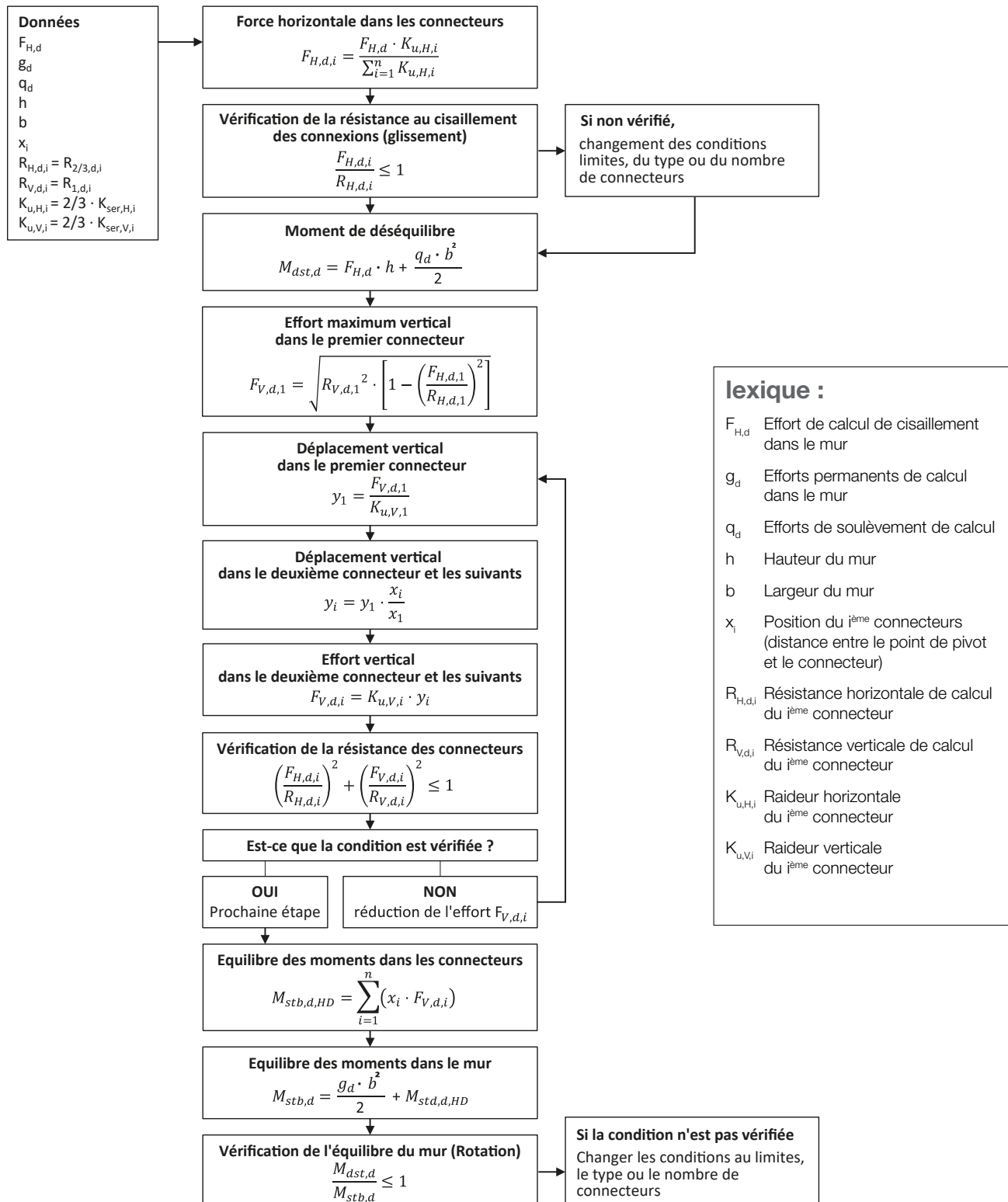
L'ABR100 peut s'utiliser avec une couche intercalaire de 25 mm maximum sous le panneau CLT, avec le plan de fixation spécifié.

# Comparaison entre les méthodes d'ancrage de mur

## Diagramme de vérification des connecteurs stabilisant la paroi CLT

La sélection des connecteurs pour des parois CLT résistantes au cisaillement doit être réalisée en prenant en compte les efforts verticaux dans tous les connecteurs fixant la paroi. La séparation des équerres d'ancrage pour les efforts verticaux et des équerres pour les efforts horizontaux risque de surcharger les équerres.

La procédure de vérification des connecteurs de la paroi CLT résistante au cisaillement est présentée ci-dessous sous forme de schéma. Pour plus de clarté, dans les hypothèses présentées ci-dessous, le point pivot a été défini comme étant le bord sous le vent de la paroi CLT soumis au cisaillement. Compte tenu du changement de position du point pivot de la paroi, en raison d'une pression appropriée sur l'élément de dessous, il peut être judicieux de réduire le bras de levier des efforts pour stabiliser les connecteurs.



# Comparaison entre équerres d'ancrages et équerres

## Exemples

Deux exemples de calcul ci-dessous illustrent ce point. Dans le premier cas de figure, la paroi est stabilisée uniquement avec des équerres. Dans le second cas de figure, une série d'équerres et d'équerres d'ancrage sont utilisées conjointement. Les calculs ont été effectués avec les conditions aux limites suivantes.

Conditions aux limites :

$$F_{H,d} = 50 \text{ kN} \quad g_d = 10 \text{ kN/m} \quad q_d = 2 \text{ kN/m} \quad h = 3000 \text{ mm} \quad b = 2500 \text{ mm}$$

### Exemple A : équerres uniquement

Exemple de calcul de vérification des connecteurs stabilisateurs pour une paroi CLT résistante au cisaillement, en utilisant uniquement des équerres.

Les 9 ABR255 sont réparties sur toute la longueur de la paroi.

#### Vérification de la capacité de reprises de charges de cisaillement des connecteurs (glissement)

$$\frac{F_{H,d,1+9}}{R_{H,d,1+9}} = \frac{5,56 \text{ kN}}{18,3 \text{ kN}} = 0,30 < 1$$

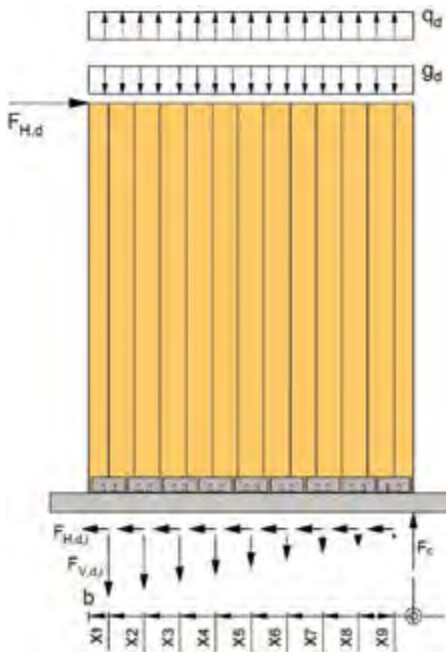
#### Vérification de l'équilibre de la paroi (rotation)

$$\frac{M_{dst,d}}{M_{stb,d}} = \frac{156,3 \text{ kNm}}{159,8 \text{ kNm}} = 0,98 < 1$$

La paroi conserve sa stabilité. ✓

Total :

9 x (ABR255 + 17 CNAx60 + 2 FM 753 evo M12)



### Propriétés des équerres ABR255

Des connecteurs ABR255 avec 17 pointes CNA4.0x60 ont été utilisés comme équerres.

Capacité de reprises de charges :

$$R_{H,d,ABR255} = 18,3 \text{ kN}$$

$$R_{V,d,ABR255} = 16,9 \text{ kN}$$

Module de glissement

$$K_{u,H,ABR255} = \frac{2}{3} \cdot K_{ser,H,ABR255} = \frac{2}{3} \cdot 4,8 \text{ kN/mm} = 3,2 \text{ kN/mm}$$

$$K_{u,V,ABR255} = \frac{2}{3} \cdot K_{ser,V,ABR255} = \frac{2}{3} \cdot 4,5 \text{ kN/mm} = 3,0 \text{ kN/mm}$$



ABR255

### Exemple B : Équerre d'ancrage + équerres

Exemple de calcul de vérification des connecteurs stabilisateurs pour une paroi CLT résistante au cisaillement, en utilisant des équerres d'ancrage et des équerres.

2 HTT31 + 3 ABR255 répartis sur la longueur de la paroi.

#### Vérification de la capacité de reprises de charges de cisaillement des connecteurs (glissement)

$$\frac{F_{H,d,2+4}}{R_{H,d,2+4}} = \frac{16,7 \text{ kN}}{18,3 \text{ kN}} = 0,91 < 1$$

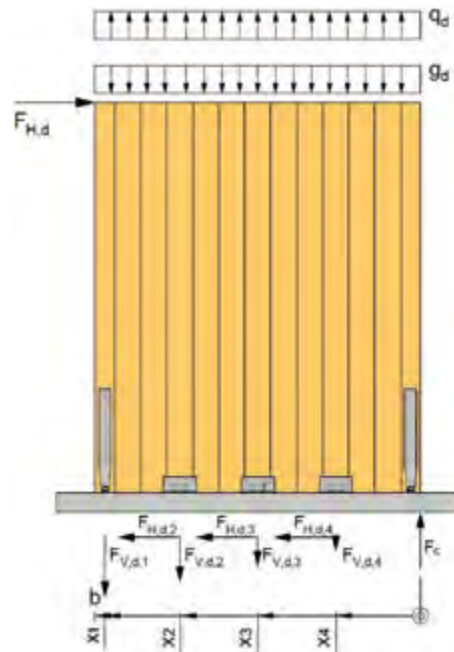
#### Vérification de l'équilibre de la paroi (rotation)

$$\frac{M_{dst,d}}{M_{stb,d}} = \frac{156,3 \text{ kNm}}{173,1 \text{ kNm}} = 0,90 < 1$$

La paroi conserve sa stabilité. ✓

Au total :

2 x (HTT31 + 42 CSA5,0x50 + 1 LMAS M24 + AT-HP) 3 x (ABR255 + 17 CNAx60 + 2 FM 753 evo M12)



### Propriétés des équerres d'ancrage HTT31

Des connecteurs HTT31 avec 42 vis CSA5.0x50 ont été utilisés comme équerre d'ancrage.

Capacité de reprises de charges :

$$R_{V,d,HTT31} = 65,4 \text{ kN}$$

Module de glissement :

$$K_{u,V,HTT31} = \frac{2}{3} \cdot K_{ser,V,HTT31} = \frac{2}{3} \cdot 4,5 \text{ kN/mm} = 3,0 \text{ kN/mm}$$



HTT31

# Équerres structurales

Les équerres sont la solution idéale si vous souhaitez laisser les panneaux CLT apparents et dissimuler les connecteurs dans le complexe de plancher. Elles reprennent alors à la fois le soulèvement et le cisaillement.



C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

Informations générales

Panneau CLT sur dalle en béton

Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T

Paroi CLT sur plancher/bâtond CLT

Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan

Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan

Plancher CLT sur paroi CLT

Plancher CLT sur poutre lamellé-collé

Plancher CLT sur profilé acier

Isolation extérieure de la paroi CLT

Fasteners and Anchors Additional Information

## Articles requis

**Équerre structurale -**  
**Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement**  
ABR255, AG922 ou ABR100



**Fixations pour le bois**  
CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



**Fixations pour le béton**  
Goujon d'ancrage FM 753 evo ou  
résine haute performance AT-HP +  
tige filetée LMAS



# Équerres structurales

## ABR255 - Équerre renforcée pour CLT

Spécialement conçue pour la construction CLT, cette équerre renforcée présente des capacités de charge importantes dans toutes les directions d'efforts et peut résister à des charges de cisaillement exceptionnellement élevées lors de la connexion des panneaux CLT sur le béton des panneaux CLT au béton.

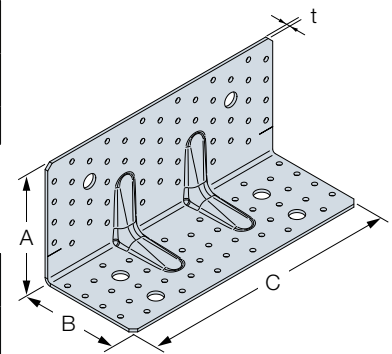
### Avantages :

- Des performances de charge élevées dans toutes les directions d'efforts, notamment en cisaillement.
- De nombreux types de fixations sont possibles
- Une réduction du nombre de assemblages nécessaires par panneau CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Chevilles
ABR255	120	100	255	3,0	52 Ø5	2 Ø14	41 Ø5	4 Ø14



### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre

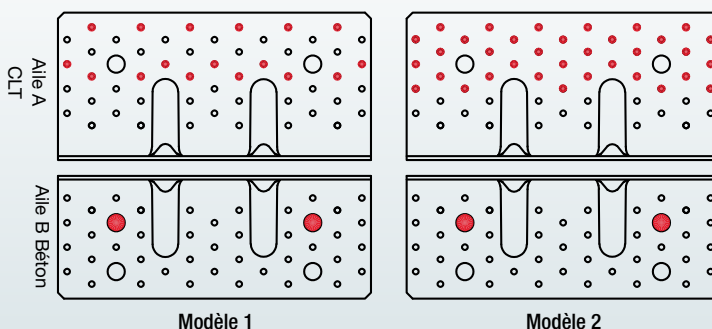
Code article	Fixations			Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B Béton	Modèle de fixation	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
ABR2555	17 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	Modèle 1	min (23,4 ; 22/ $k_{mod}$ )	24,9	3,8	4,5
	17 CNA4.0x60			min (27,3 ; 22/ $k_{mod}$ )	26,5	4,5	4,8
	17 CSA.5.0x50			min (27,3 ; 22/ $k_{mod}$ )	26,5	4,5	4,8
	35 CSA.5.0x50	Modèle 2	22/ $k_{mod}$	min (58,0 ; 57,6/ $k_{mod}$ )	13,2	10,5	

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

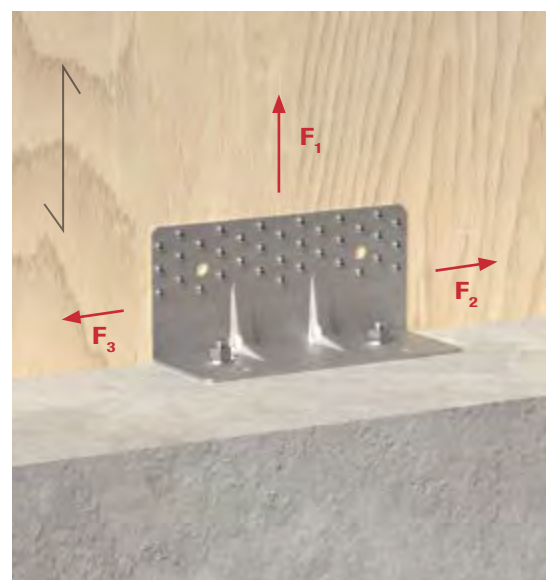
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



# Équerres structurelles

## AG922 - Équerre large renforcée

Elle présente une bonne capacité de reprises de charges et une bonne rigidité. Employée avec les vis connecteur SSH, l'AG922 peut fournir des reprises de charges en traction et cisaillement tout aussi élevées.

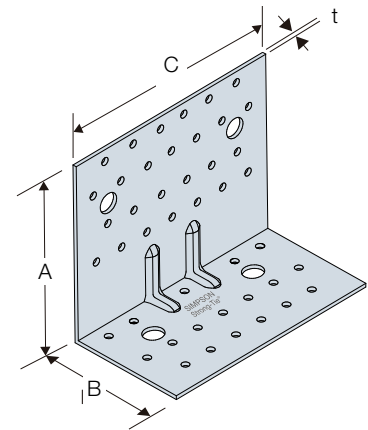
### Avantages :

- Une capacité et une rigidité élevées.
- Un grand choix de fixations et de plans de fixation.
- Des options flexibles pour les assemblages CLT sur CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles	Vis ou pointes	Chevilles
AG922	121	79	150	2,5	26 Ø5	2 Ø13	18 Ø5	2 Ø13



### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre

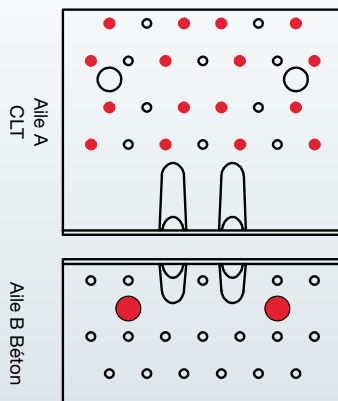
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B Béton	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
AG922	16 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	15,3	24,1	5,6	6,5
	16 CSA5.0x40	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	15,3	24,1	5,6	6,5

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

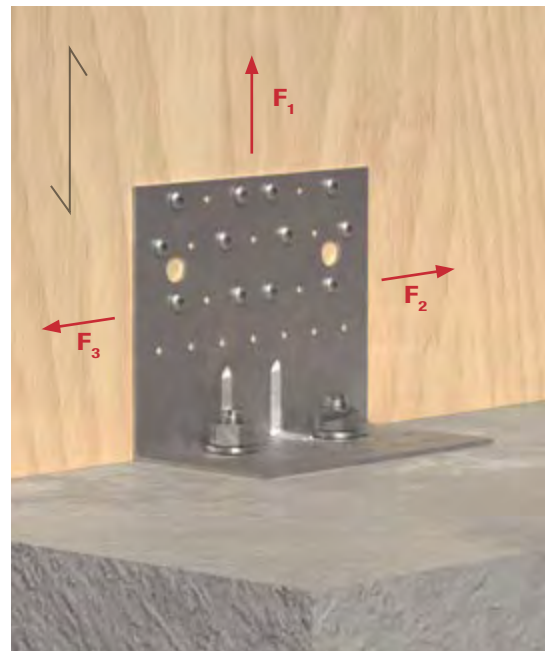
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



# Équerres structurales

## ABR100 - Équerre renforcée

Grâce à ses renforts latéraux, l'ABR100 apporte une résistance et une rigidité exceptionnelles malgré sa taille réduite. Le plan de fixation recommandé est idéalement adapté à l'orientation des fibres de la couche externe d'un panneau CLT.

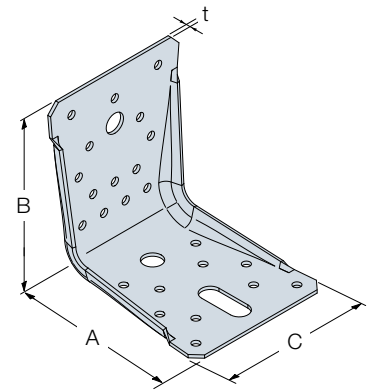
### Avantages :

- Une grande rigidité dans un format compact.
- Une grande capacité de résistance aux efforts de cisaillement et de soulèvement.
- Des plans de fixation adaptés à l'orientation des fibres du CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A			Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Cheilles	Oblong	Vis ou pointes	Boulons
ABR100	103	103	90	2,0	10 Ø5	1 Ø12	1 Ø12x32	14 Ø5	1 Ø12



### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre

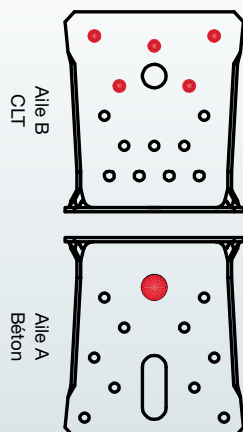
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B Béton	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
ABR100	1 FM 753 evo M10 ou AT-HP + 1 LMAS M10	5 CNA4.0x50	8,3	4,1	9,2	1,5
		5 CSA5.0x40	8,3	4,1	9,2	1,5

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

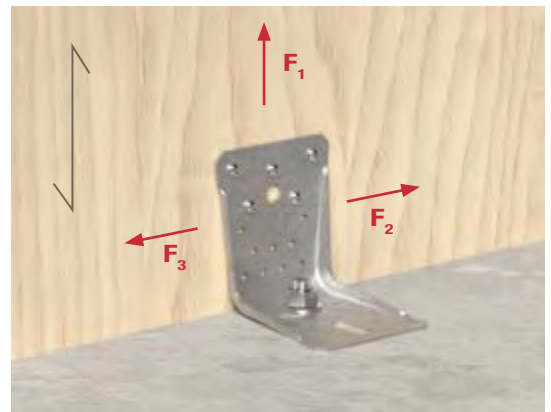
$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



**Remarque :**  
Vérifiez que l'orientation de l'équerre est correcte :  
Aile B - CLT,  
Aile A - Béton.

Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



### CONSEIL

L'ABR100 peut s'utiliser avec une couche intercalaire de 25 mm maximum sous le panneau CLT, avec le plan de fixation spécifié.



# Plaques de traction et plaques d'ancrage

Sur les extérieurs des ouvrages, où le CLT est relié au bord de la dalle béton, la plaque de traction résiste aux efforts de soulèvement, tandis que les plaques d'ancrage résistent aux contraintes de cisaillement. Il s'agit d'un choix judicieux lorsque les connexions ne peuvent pas être dissimulées à l'intérieur du panneau CLT.



## Articles requis

### Plaque d'ancrage - Reprise des efforts de cisaillement NPB



NPB255

### Plaque de traction - Reprise des efforts de soulèvement NPB



NPB60400

NPB100540

NPB140540

### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA

CNA

### Fixations pour béton

Goujon d'ancrage FM 753 evo ou  
résine haute performance AT-HP +  
tige filetée LMAS



FM 753  
evo

ou

AT-HP + LMAS

## Plaques de traction et plaques d'ancrage

## NPB255 - Plaque d'ancrage

D'une épaisseur de 3 mm et offrant des options de fixation pour le bois et le béton, la plaque NPB255 est une excellente solution pour assembler des parois CLT à des éléments en béton. En effet, elle offre des capacités de charge élevées en ce qui concerne les efforts de cisaillement et de soulèvement.

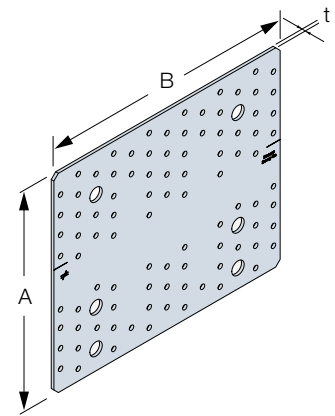
## Avantages :

- Reprise de charges élevée en cisaillement et en traction.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton.



## Dimensions

Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB255	214	255	3,0	93 Ø5	6 Ø14

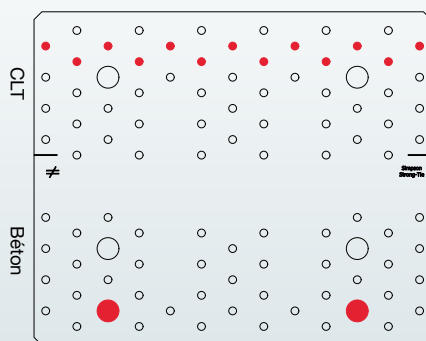


## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 plaque d'ancrage

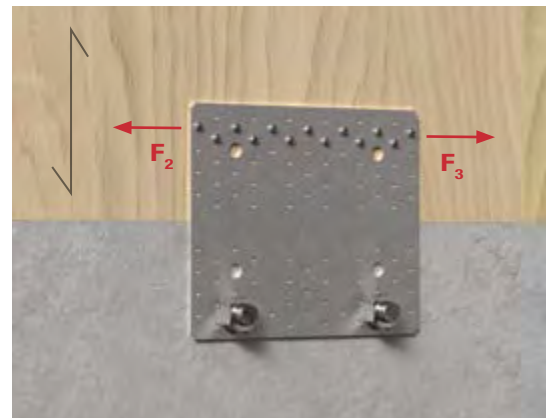
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Module de glissement [kN/mm] Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
	Partie supérieure	Partie inférieure		
NPB255	13 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12	$\min(21,1/k_{mod}; 19,4)$	2,5
	13 CNA4.0x60	ou AT-HP + 2 LMAS M12	$\min(21,1/k_{mod}; 20,8)$	2,7
	13 CSA5.0x50		$\min(21,1/k_{mod}; 22,8)$	4,4

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

## Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## CONSEIL

La NPB dispose d'une ligne de marquage aidant à l'installation afin de respecter la distance minimale entre le bord du béton et l'ancrage.

# Plaques de traction et plaques d'ancrage

## NPB - Plaques de traction

D'une épaisseur de 3 mm et offrant des options de fixation pour le bois et le béton, la plaque NPB est une excellente solution pour assembler des parois CLT à des éléments en béton, y compris dans les couches de bois intermédiaires. Cette variante de la NPB offre des capacités très élevées en ce qui concerne les efforts de soulèvement.

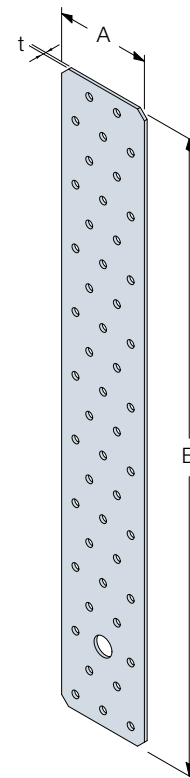
### Avantages :

- Une capacité très élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.
- Une grande diversité d'options de fixation pour concilier le temps de mise en œuvre et la capacité de reprises de charges.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB60400	60	400	2,0	49 Ø5	1 Ø13
NPB100540	100	540	3,0	54 Ø5	2 Ø14 + 2 Ø17
NPB140540	140	540	3,0	72 Ø5	4 Ø17

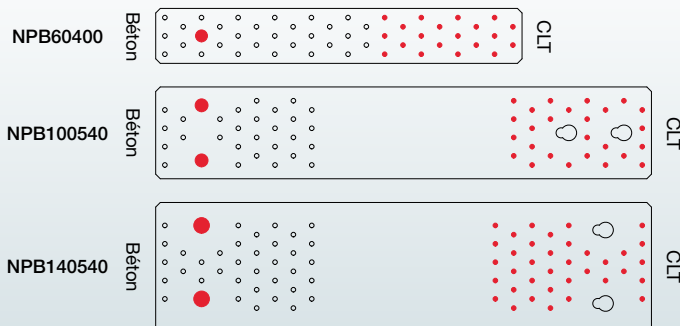


### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 plaque de traction

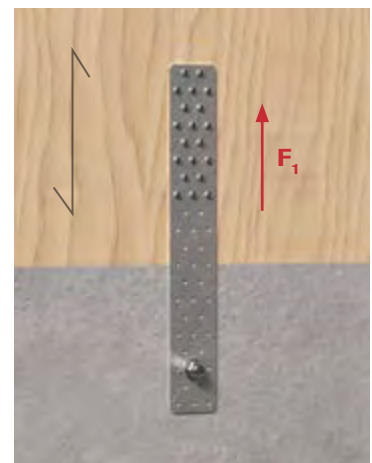
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Traction $R_{1,k}$	Module de glissement [kN/mm] Traction $k_{ser,1,k}$
	Partie supérieure	Partie inférieure		
NPB60400	20 CNA4.0x50	1 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 1 LMAS M12	min (44,0 ; 20,6/ $k_{mod}$ )	3,6
	20 CNA4.0x60		min (48,0 ; 20,6/ $k_{mod}$ )	3,6
	20 CSA5.0x50		min (52,6 ; 20,6/ $k_{mod}$ )	5,6
NPB100540	26 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	min (57,2 ; 58,8/ $k_{mod}$ )	8,1
	26 CNA4.0x60		min (62,4 ; 58,8/ $k_{mod}$ )	8,6
	26 CSA5.0x50		min (68,3 ; 58,8/ $k_{mod}$ )	14,8
NPB140540	36 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M16 ou AT-HP + 2 LMAS M16	min (81,4 ; 82,4/ $k_{mod}$ )	11,5
	36 CNA4.0x60		min (88,8 ; 82,4/ $k_{mod}$ )	12,2
	36 CSA5.0x50		min (97,3 ; 82,4/ $k_{mod}$ )	13,6

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## Plaques d'ancrage

On utilise des plaques d'ancrage (et non de traction) à la jonction du CLT et de la dalle béton sur l'extérieur de l'ouvrage, car elles résistent aux efforts de soulèvement et de cisaillement. Il s'agit d'un choix judicieux lorsque les connexions ne peuvent pas être dissimulées à l'intérieur du panneau CLT.



### Articles requis

#### Plaque d'ancrage - Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement NPB



NPB255

#### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA CNA

#### Fixations pour le béton

Goujon d'ancrage FM 753 evo ou  
résine haute performance AT-HP +  
tige filetée LMAS

FM 753  
evo

OU

AT-HP + LMAS

# Plaques d'ancrage

## NPB255 - Plaque d'ancrage

D'une épaisseur de 3 mm et offrant des options de fixation pour le bois et le béton, la plaque NPB255 est une excellente solution pour assembler des parois CLT à des éléments en béton. En effet, elle offre des capacités de charge élevées en ce qui concerne les efforts de cisaillement et de soulèvement.

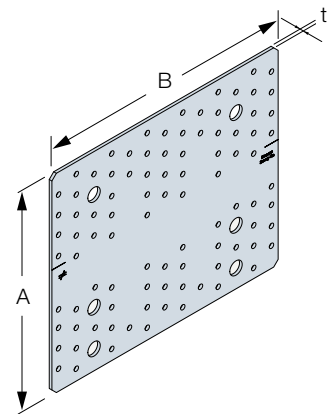
### Avantages :

- Reprise de charges élevée en cisaillement et en traction.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB255	214	255	3,0	93 Ø5	6 Ø14



### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 plaque d'ancrage

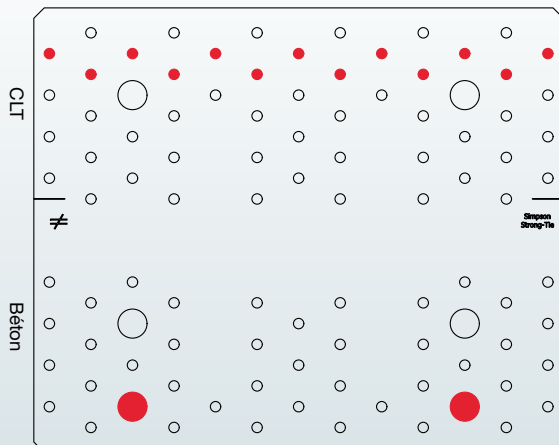
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Partie supérieure	Partie inférieure	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
NPB255	13 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	min (37,1/k <sub>mod</sub> ; 28,6)	min (21,1/k <sub>mod</sub> ; 19,4)	4,0	2,5
	13 CNA4.0x60		min (37,1/k <sub>mod</sub> ; 31,2)	min (21,1/k <sub>mod</sub> ; 20,8)	4,3	2,7
	13 CSA5.0x50	min (37,1/k <sub>mod</sub> ; 34,1)	min (21,1/k <sub>mod</sub> ; 22,8)	7,1	4,4	

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

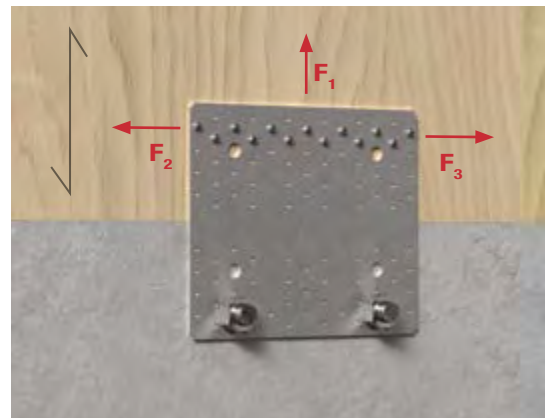
Les plaques d'ancrage offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.

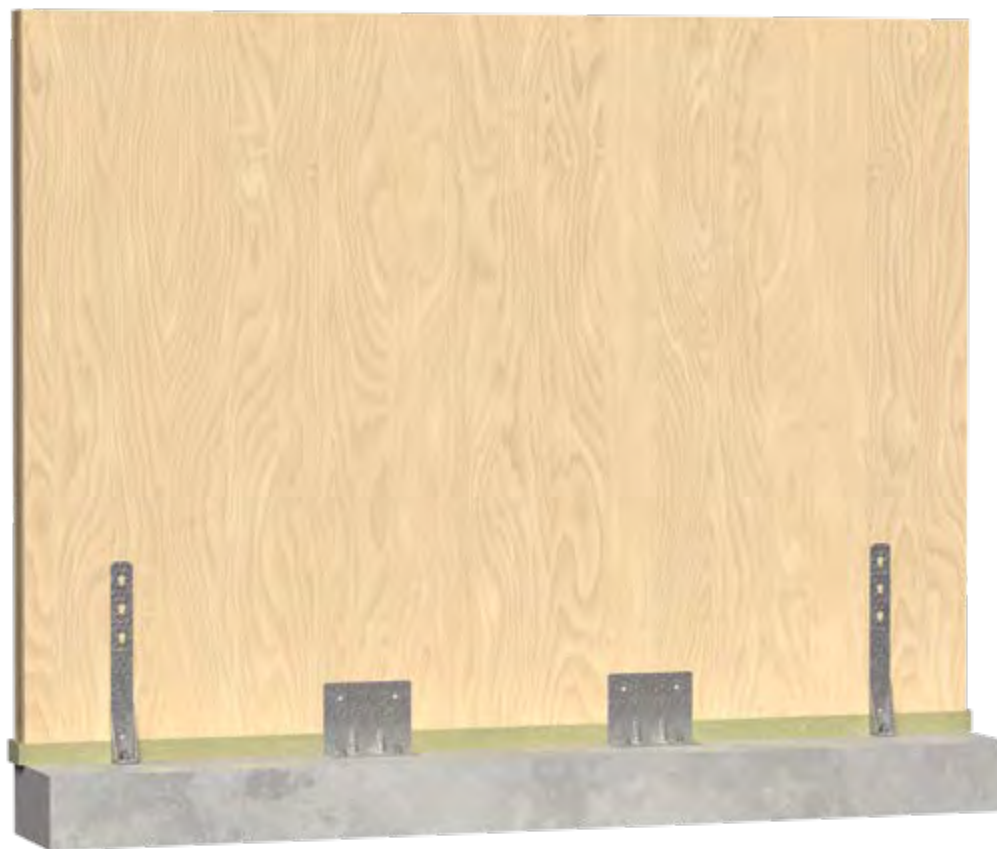


### CONSEIL

La NPB dispose d'une ligne de marquage de l'installation afin de respecter la distance minimale entre le bord du béton et l'ancrage.

## Équerres d'ancrage et équerres structurales - lisse intermédiaire

Pour optimiser les performances d'un mur de CLT, placez des équerres d'ancrage aux extrémités du panneau CLT pour résister aux efforts de soulèvement, ainsi que des équerres conçues pour prendre en compte la lisse intermédiaire, reprenant les efforts de cisaillement (glissement).



### Articles requis

**Équerre d'ancrage -  
Reprise des efforts de soulèvement**  
HTT



HTT31

HTT22E

**Équerre structurale -  
Reprise des efforts de cisaillement**  
ABR255SO



ABR255SO

**Fixations pour le bois**

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA

CNA

**Fixations pour le béton**

Goujon d'ancrage FM 753 evo ou  
résine haute performance AT-HP +  
tige filetée LMAS



FM 753  
evo

ou

AT-HP + LMAS

## Équerres d'ancrage et équerres structurales - lisse intermédiaire

## HTT - Équerre d'ancrage

Habituellement installée à l'extrémité du panneau CLT, ou près des ouvertures, la HTT est spécialement conçue pour résister efficacement aux efforts de soulèvement. La base repliée sur elle-même augmente considérablement les reprises des charges au niveau de la cheville, tandis que le plan de fixation est prévu pour optimiser la capacité de chaque pointe ou vis employée.

## Avantages :

- Une résistance très élevée aux efforts de soulèvement.
- Une réduction du nombre d'équerres nécessaires pour fixer le panneau CLT au béton.
- Une grande diversité d'options de fixation pour concilier le temps de mise en œuvre et la capacité de reprises de charges.

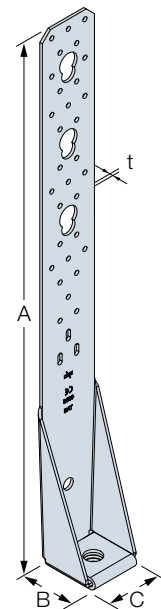


## Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Cheilles
HTT22E	558	60	63	3,0	31+3 Ø5	3 Ø21	1 Ø18
HTT31	790	60	90	3,0	41+4 Ø5	6 Ø21	1 Ø25

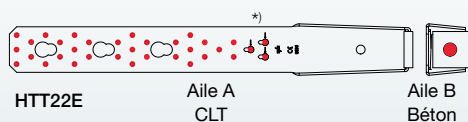
## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre d'ancrage

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]	Module de glissement [kN/mm]
	Aile A CLT	Aile B Béton		
HTT22E	29 CNA4.0x50 + 3 CSA5.0x50	1 FM 753 evo M16 ou AT-HP + 1 LMAS M16	67,7 ; 57,5/k <sub>mod</sub>	6,1
	29 CNA4.0x60 + 3 CSA5.0x50		71,9 ; 57,5/k <sub>mod</sub>	6,8
	34 CSA5.0x50		80,2 ; 57,5/k <sub>mod</sub>	8,3
	34 CSA5.0x80		106,7 ; 57,5/k <sub>mod</sub>	8,4
HTT31	41 CNA4.0x50 + 4 CSA5.0x50	AT-HP + 2 LMAS M24	85,7 ; 85,1/k <sub>mod</sub>	-
	41 CNA4.0x60 + 4 CSA5.0x50		85,7 ; 85,1/k <sub>mod</sub>	-
	45 CSA5.0x50		85,7 ; 85,1/k <sub>mod</sub>	24,3
	45 CSA5.0x80		143,5 ; 85,1/k <sub>mod</sub>	24,3

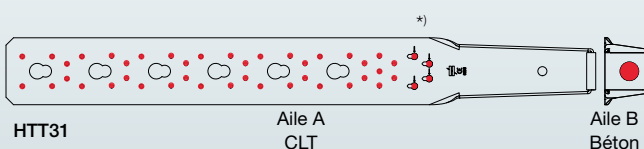


Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

## Plan de fixation

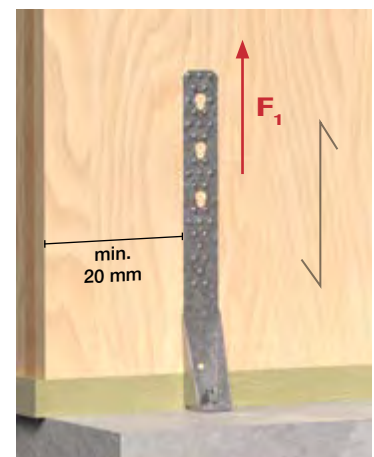


\* HTT22E : Les vis CSA5.0x50 ou de plus grande longueur doivent être insérées dans les 5 perçages inférieurs, y compris les 3 perçages de forme oblongue.



\* HTT31 : Les vis CSA5.0x50 ou de plus grande longueur doivent être positionnées au fond des 4 perçages de forme oblongue.

Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## Équerres d'ancrage et équerres structurales - lisse intermédiaire

## ABR255SO - Équerre renforcée pour CLT

Spécialement conçue pour assembler les murs CLT au béton en cas de lisse intermédiaire jusqu'à 80 mm d'épaisseur, cette équerre renforcée présente des capacités de charge importantes dans toutes les directions de contrainte et peut résister à des charges de cisaillement exceptionnellement élevées.

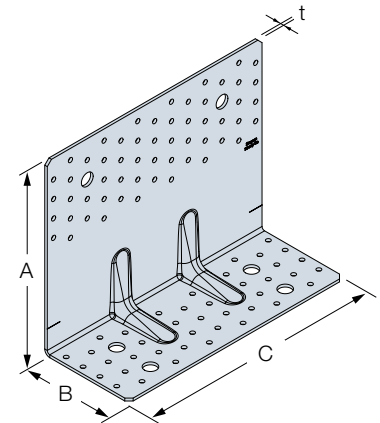
## Avantages :

- Des performances de charge élevées dans toutes les directions de contrainte.
- Une diversité des modèles et plan de fixation.
- Une réduction du nombre de connecteur nécessaires par panneau CLT.



## Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Cheilles
ABR255SO	197	100	255	3,0	56 Ø5	2 Ø14	41 Ø5	4 Ø14



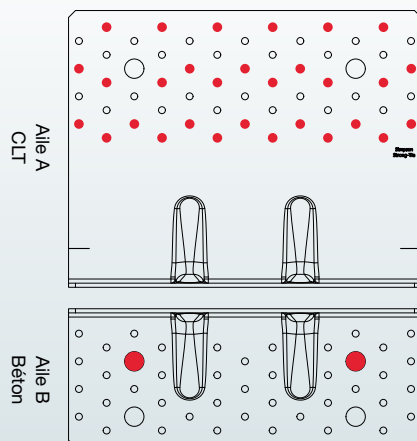
## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Module de glissement [kN/mm] Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
	Aile A CLT	Aile B Béton		
ABR255SO	30 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	26,1	5,3
	30 CSA5.0x50	2 LMAS M12	35,3	5,8

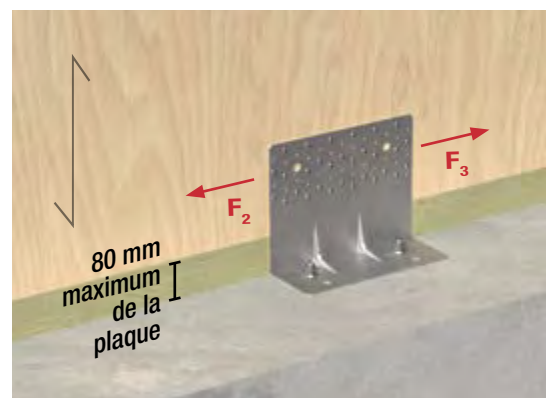
Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

## Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## CONSEIL

L'ABR255SO permet de positionner une lisse intermédiaire d'épaisseur maximale 80mm. Cette limite ne doit pas être dépassée, car la distance au bord minimale du CLT pour les fixations serait alors insuffisante.



## Équerres structurales - lisse intermédiaire

Les équerres structurales sont la solution idéale si vous souhaitez laisser les panneaux CLT apparents et dissimuler les connecteurs dans le complexe de plancher. Elles reprennent alors à la fois le soulèvement et le cisaillement.



C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

### Articles requis

**Équerre structurale -  
Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement**  
ABR255SO



ABR255SO

**Fixations pour le bois**  
CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA CNA

**Fixations pour le béton**  
Goujon d'ancrage FM 753 evo ou  
résine haute performance AT-HP +  
tige filetée LMAS



FM 753  
evo

OU

AT-HP + LMAS

Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalles en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/plafond CLT

Plancher CLT sur  
plancher CLT  
assemblage en plan

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

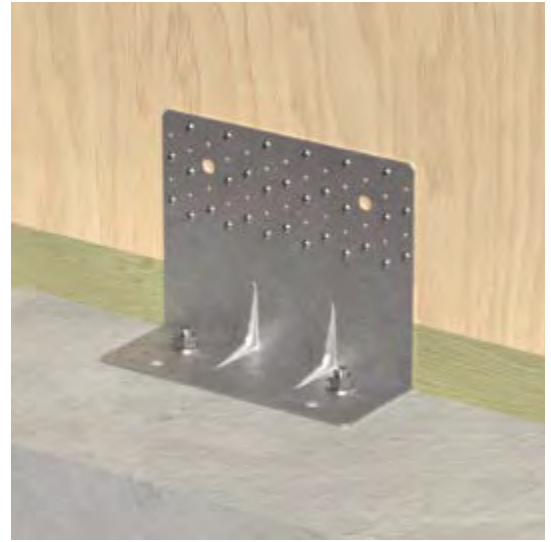
# Équerres structurales - lisse intermédiaire

## ABR255SO - Équerre renforcée pour CLT

Spécialement conçue pour assembler les murs CLT au béton en cas de lisse intermédiaire jusqu'à 80 mm d'épaisseur, cette équerre renforcée présente des capacités de charge importantes dans toutes les directions de contrainte et peut résister à des charges de cisaillement exceptionnellement élevées.

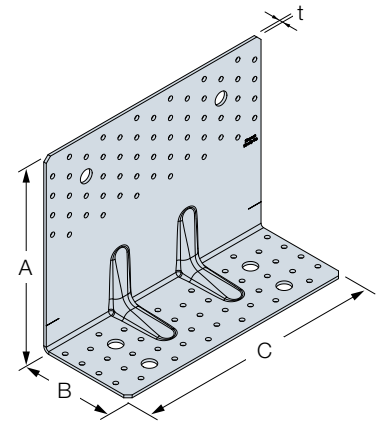
### Avantages :

- Des performances de charge élevées dans toutes les directions de contrainte.
- Une diversité des modèles et plan de fixation.
- Une réduction du nombre de connecteur nécessaires par panneau CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Cheilles
ABR255SO	197	100	255	3,0	56 Ø5	2 Ø14	41 Ø5	4 Ø14



### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 équerre

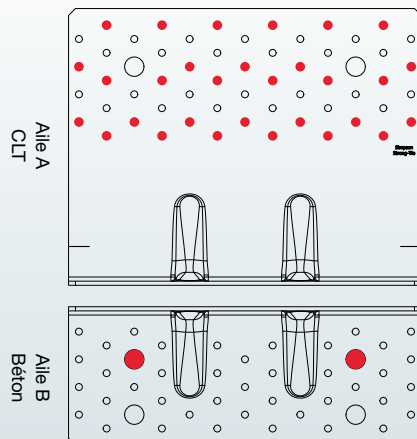
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B Béton	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
ABR255SO	30 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	22,9/ $k_{mod}$	26,1	3,8	5,3
	30 CSA5.0x50	2 LMAS M12	22,9/ $k_{mod}$	35,3	3,9	5,8

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

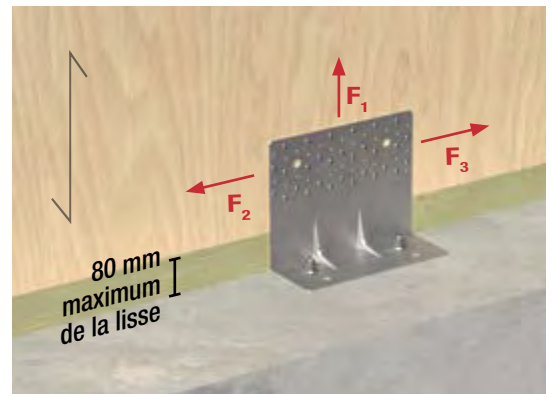
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



### CONSEIL

L'ABR255SO permet d'avoir des lisses intermédiaires jusqu'à 80mm. Cette limite ne doit pas être dépassée, car la distance au bord minimale du CLT pour les fixations serait alors insuffisante.

## Vis et goujons d'ancrage - lisse intermédiaire

Si les murs restent apparents à l'intérieur et à l'extérieur, on combine l'utilisation de goujons d'ancrage pour fixer la lisse basse et des vis structurales pour assembler le panneau sur cette lisse.



### Fixations requises

**Vis à double filetage**  
SWD



SWD

**Goujon d'ancrage avec rondelle large**  
FM 753 evo LW



FM 753 evo LW

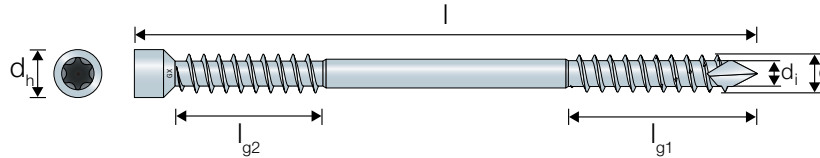
# Vis et goujons d'ancrage - lisse intermédiaire

## SWD - Vis à bois structurale à double filetage

La vis SWD est une vis structurale à double filetage spécialement conçue pour assembler les éléments en CLT et en bois massif. Les vis sont adaptées aux installations inclinées. Leur pointe biseautée facilite l'installation.

### Avantages :

- Un double filetage permettant d'assembler les deux éléments en bois.
- Une tête cylindrique permettant de dissimuler les assemblages.
- Aucun pré-perçage requis.
- Les vis à double filetage SWD réalisent un assemblage discret mais robuste entre le panneau CLT et la lisse basse.



### SWD - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5xℓ	6,5	65-220	40-95	33,5-88,5	8	4,0
SWD8.0xℓ	8,0	90-330	40-95	31,5-86,5	10	5,4

### SWD - Dimensions des fixations et résistances caractéristiques - α = 25°, CLT, lisse basse (C24)

Référence du produit	W <sub>bp,min</sub> [mm]	Épaisseur de la lisse intermédiaire, t <sub>bp</sub> [mm]																				
		70			75			80			90			100			120			140		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]			
SWD6.5x160	80	90	3,42	2,46	90	3,42	2,46	90	3,42	2,46	90	3,42	2,46	90	3,42	2,46	90	3,42	2,46			
SWD6.5x190	90	-	-	-	-	-	105	3,96	2,66	95-105	3,96	2,66	90-105	3,96	2,66	90-105	3,96	2,66	90-105	3,96	2,66	
SWD6.5x220	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115-120	4,46	2,85	95-120	4,46	2,85	95-120	4,46	2,85	
SWD8.0x220	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115-120	5,6	3,93	110-120	5,6	3,93	110-120	5,6	3,93	
SWD8.0x245	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120-130	6,09	4,11	110-130	6,09	4,11	
SWD8.0x275	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145-160	6,09	4,11	125-160	6,09	4,11	
SWD8.0x300	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150-155	7,16	4,53	
SWD8.0x330	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175-185	7,16	4,53	



Pour garantir un angle d'installation précis, utilisez notre gabarit de vissage **GSCREW**.



### CONSEIL

La portion centrale lisse de la vis doit se positionner entre les deux éléments en bois.

informations générales  
Panneau CLT sur dalle en béton  
Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T  
Paroi CLT sur plancher/platond CLT  
Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan  
Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan  
Plancher CLT sur paroi CLT  
Plancher CLT sur poutre lamellé-collé  
Plancher CLT sur profilé acier  
Isolation extérieure de la paroi CLT  
Fasteners and Anchors Additional Information

# Vis et goujons d'ancrage - lisse intermédiaire



## SWD - Dimensions des fixations et résistances caractéristiques - $\alpha = 35^\circ$ , CLT, lisse basse (C24)

Référence du produit	W <sub>bp,min</sub> [mm]	Épaisseur de la lisse intermédiaire, t <sub>bp</sub> [mm]														
		80			90			100			120			140		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x190	120	90	3,58	2,66	85-90	3,58	2,66	85-90	3,58	2,66	85-90	3,58	2,66	85-90	3,58	2,66
SWD6.5x220	135	-	-	-	100-105	3,96	2,85	90-105	3,96	2,85	85-105	3,96	2,85	85-105	3,96	2,85
SWD8.0x220	140	-	-	-	105	5,14	3,93	105	5,14	3,93	105	5,14	3,93	105	5,14	3,93
SWD8.0x245	150	-	-	-	-	-	-	115	5,52	4,11	105-115	5,52	4,11	105-115	5,52	4,11
SWD8.0x275	170	-	-	-	-	-	-	140	5,52	4,11	120-140	5,52	4,11	105-140	5,52	4,11
SWD8.0x300	185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	6,34	4,53	120-140	6,34	4,53
SWD8.0x330	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	6,34	4,53	145-165	6,34	4,53

## SWD - Dimensions des fixations et résistances caractéristiques - $\alpha = 45^\circ$ , CLT, lisse basse (C24)

Référence du produit	W <sub>bp,min</sub> [mm]	Épaisseur de la lisse intermédiaire, t <sub>bp</sub> [mm]																	
		75			80			90			100			120			140		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x220	165	90	3,56	2,85	85-90	3,56	2,85	85-90	3,56	2,85	85-90	3,56	2,85	85-90	3,56	2,85	85-90	3,56	2,85
SWD8.0x245	185	-	-	-	-	-	-	100	5,03	4,11	100	5,03	4,11	100	5,03	4,11	100	5,03	4,11
SWD8.0x275	205	-	-	-	-	-	-	115-120	5,03	4,11	105-120	5,03	4,11	100-120	5,03	4,11	100-120	5,03	4,11
SWD8.0x300	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105-120	5,68	4,53	100-120	5,68	4,53
SWD8.0x330	245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125-140	5,68	4,53	105-140	5,68	4,53

Les vis offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux efforts de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

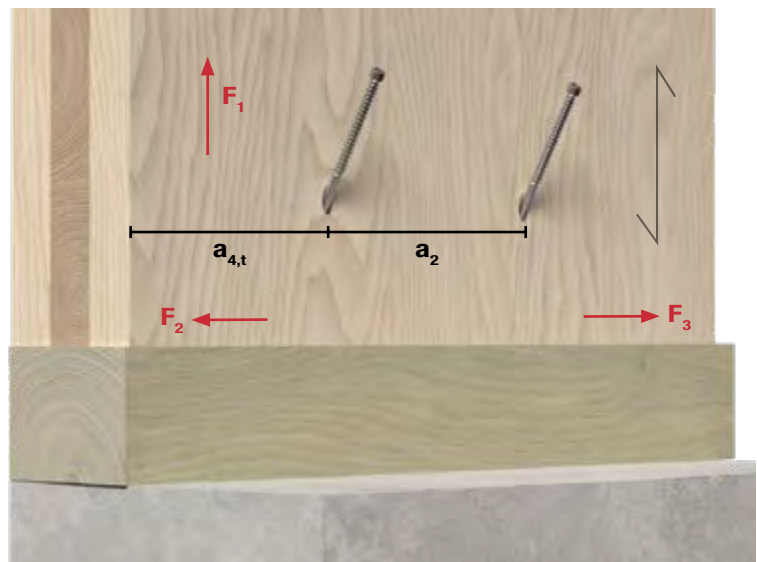
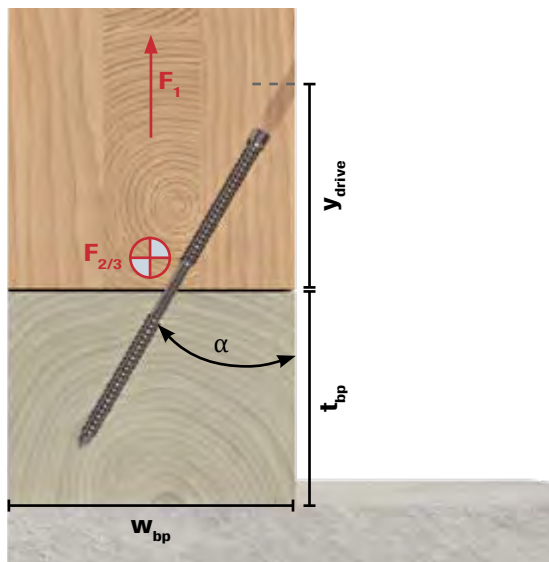
Pour F<sub>1</sub> et F<sub>2/3</sub> :

$$\left(\frac{F_{1,d} \cdot \sin(\alpha)}{R_{2,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,d}}{R_{2,d}}\right)^2 + \frac{F_{1,d}^2 \cdot \cos(\alpha)^2 \cdot \left(1 - \frac{R_{1,d}^2 \cdot \sin(\alpha)^2}{R_{2,d}^2}\right)}{R_{1,d}^2 \cdot \cos(\alpha)^2} \leq 1$$

## SWD - Entraxe minimal et distances aux bords

Espacement ou distance [mm]	Ø6,5	Ø8,0
a <sub>2</sub> *	78	96
a <sub>4,t</sub> *	98	120

Remarque : Pour les spécifications d'installation notées dans le tableau des charges, les règles d'entraxe minimal et de distance au bord sont scrupuleusement respectées. Les distances aux bords du CLT et du bois résineux doivent être respectées. Si l'orientation des fibres varie, cela peut affecter les paramètres d'espacement requis.



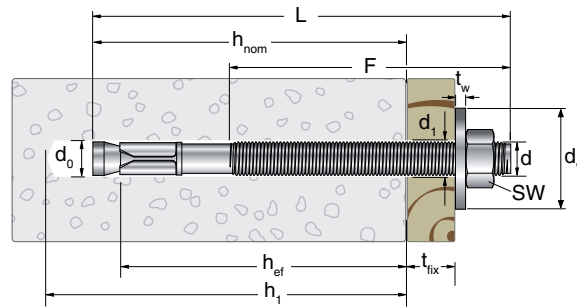
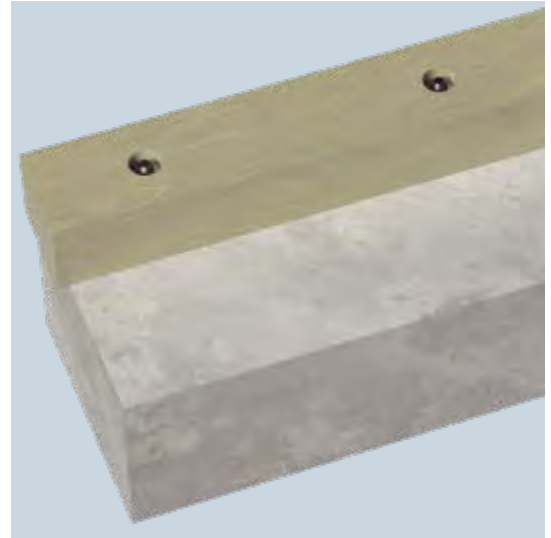
## Vis et goujons d'ancrage - lisse intermédiaire

FM 753 evo LW - Goujon d'ancrage option 7  
rondelle large

L'association des goujons FM 753 evo et des vis à double filetage SWD offre une solution simple pour relier les panneaux CLT au béton par le biais d'un élément bois intermédiaire, en particulier lorsqu'on souhaite réaliser un assemblage discret.

## Avantages :

- Une large rondelle pour fixer des éléments en bois.
- Une résistance élevée aux efforts de soulèvement.
- Un espacement minimal et une distance au bord réduite.



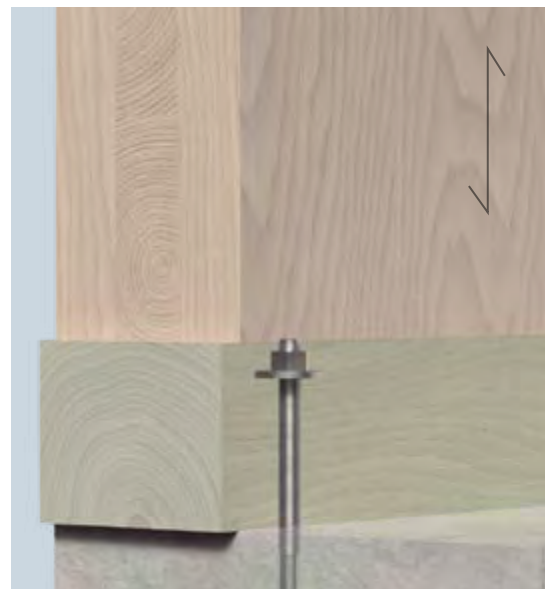
## Dimensions du goujon d'ancrage

Référence du produit	Code d'article	Dimensions [mm]									
		Diamètre du filetage [d]	Longueur [L]	Diamètre de la rondelle [d <sub>w</sub> ]	Épaisseur de la rondelle [t <sub>w</sub> ]	Épaisseur maximale de la pièce à fixer [t <sub>fix</sub> ]	Ø max. de la pièce à fixer [d <sub>1</sub> ]	Profondeur d'ancrage effective [h <sub>ef</sub> ]	Ø perçage [d <sub>0</sub> ]	Profondeur minimale du perçage [h <sub>1</sub> ]	Taille de la clé [SW]
FM 753 evo M10x123/50 LW	75345B1012300	10	123	34	3,0	50	12	50	10	70	17
FM 753 evo M10x173/100 LW	75345B1017300	10	173	34	3,0	100	12	50	10	70	17
FM 753 evo M12x149/50 LW	75345B1214900	12	149	44	4,0	50	14	65	12	90	19
FM 753 evo M12x219/120 LW	75345B1221900	12	219	44	4,0	120	14	65	12	90	19



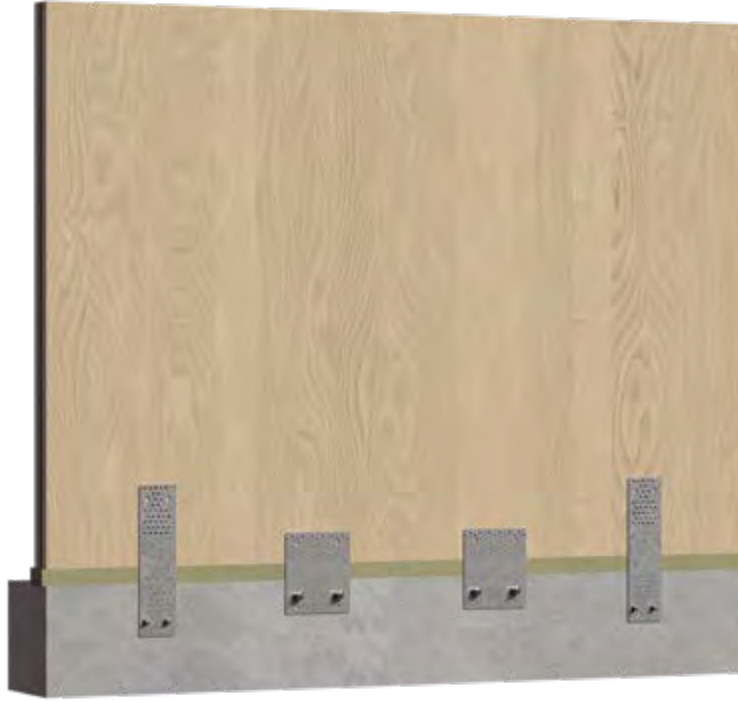
## CONSEIL

Conformément à la norme EN1995-1-1 10.4.3 (2) : Il convient d'utiliser sous la tête du boulon et sous l'écrou des rondelles qui ont une longueur latérale ou un diamètre au minimale égal à 3d et une épaisseur au minimale égale à 0,3d. Les rondelles doivent s'enfoncer uniformément dans le bois.



## Plaques de traction et d'ancrage - lisse intermédiaire

Sur les extérieurs des ouvrages, où le CLT est relié au bord de la dalle béton, la plaque de traction résiste aux efforts de soulèvement, tandis que les plaques d'ancrage résistent aux contraintes de cisaillement. Il s'agit d'un choix judicieux lorsque les connexions ne peuvent pas être dissimulées à l'intérieur du panneau CLT.



### Articles requis

#### Plaque d'ancrage - Reprise des efforts de cisaillement NPB



NPB255SO

#### Plaques de traction - Reprise des efforts de soulèvement NPB



NPB100540

NPB140540

#### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA CNA

#### Fixations pour le béton

Goujon d'ancrage FM 753 evo ou  
résine haute performance AT-HP +  
tige filetée LMAS



FM 753  
evo

AT-HP + LMAS

## Plaques de traction et d'ancrage - lisse intermédiaire

## NPB255SO - Plaque d'ancrage

D'une épaisseur de 3 mm et offrant des options de fixation pour le bois et le béton, la plaque NPB255SO est une excellente solution pour assembler des parois CLT et béton au moyen d'une lisse intermédiaire de 80 mm d'épaisseur. La plaque offre des capacités de charge élevées en ce qui concerne les forces de cisaillement et de soulèvement. La surface de la NPB255SO est marquée d'un repère permettant de respecter une distance au bord minimale pour installer les fixations.

## Avantages :

- Une capacité élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.



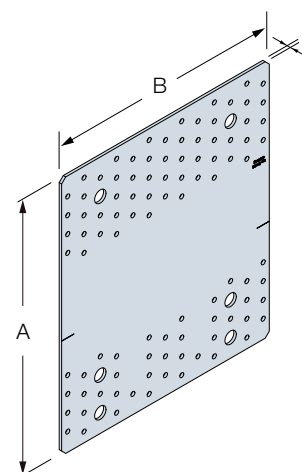
## Dimensions

Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB255SO	294	255	3,0	97 Ø5	6 Ø14

## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 plaque d'ancrage

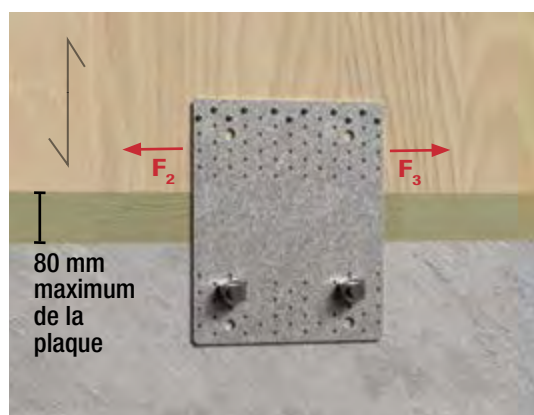
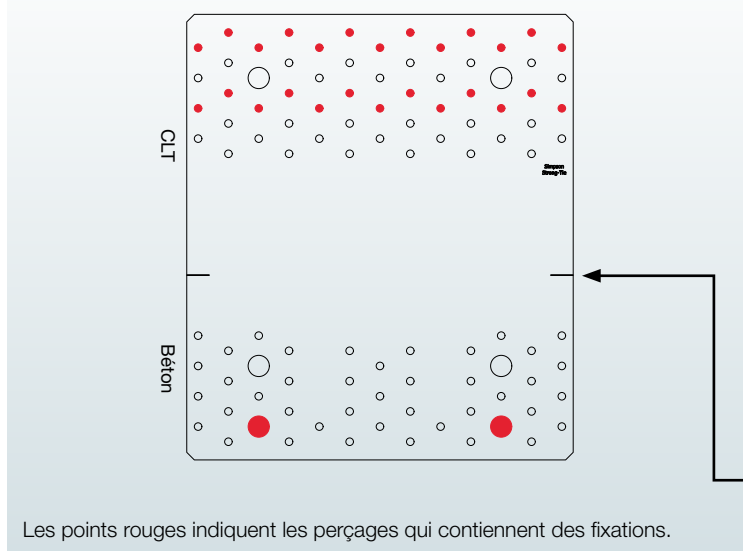
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Module de glissement [kN/mm] Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
	Partie supérieure	Partie inférieure		
NPB255SO	26 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	21,5	2,5
	26 CSA5.0x50	2 LMAS M12	24,8	4,4

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.



C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

## Plan de fixation



## CONSEIL

La NPB dispose d'une ligne de marquage afin de respecter la distance minimale entre le bord du béton et l'ancrage.



# Plaques de traction et d'ancrage - lisse intermédiaire

## NPB - Plaques de traction

D'une épaisseur de 3 mm et offrant des options de fixation pour le bois et le béton, la plaque NPB est une excellente solution pour assembler des parois CLT à des éléments en béton, y compris dans les couches de bois intermédiaires. Cette variante de la NPB255 offre des capacités très élevées en ce qui concerne les efforts de soulèvement.

### Avantages :

- Une capacité très élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.
- Une grande diversité d'options de fixation pour concilier le temps de mise en œuvre et la capacité de reprises de charges.



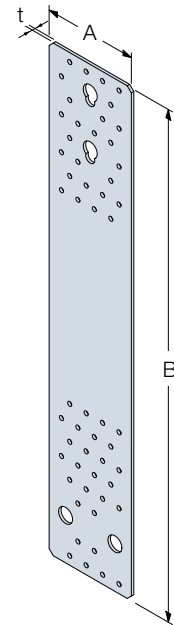
### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB100540	100	540	3,0	54 Ø5	2 Ø14 + 2 Ø17
NPB140540	140	540	3,0	72 Ø5	4 Ø17

### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 plaque de traction

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Traction $R_{1,k}$	Module de glissement [kN/mm] Traction $k_{ser,1,k}$
	Partie supérieure	Partie inférieure		
NPB100540	26 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	min (57,2 ; 58,8/ $k_{mod}$ )	8,1
	26 CNA4.0x60		min (62,4 ; 58,8/ $k_{mod}$ )	8,6
	26 CSA5.0x50		min (68,3 ; 58,8/ $k_{mod}$ )	14,8
NPB140540	36 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M16 ou AT-HP + 2 LMAS M16	min (81,4 ; 82,4/ $k_{mod}$ )	11,5
	36 CNA4.0x60		min (88,8 ; 82,4/ $k_{mod}$ )	12,2
	36 CSA5.0x50		min (97,3 ; 82,4/ $k_{mod}$ )	13,6

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.



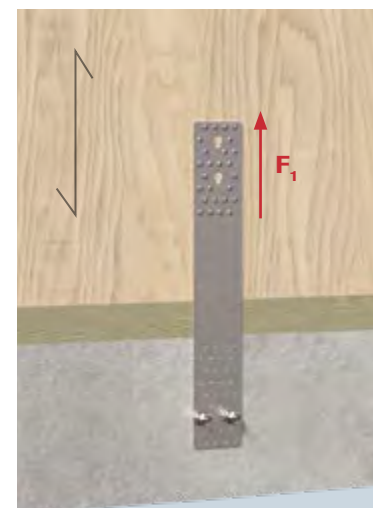
**CONSEIL**

Distance au bord minimale d'ancrage :  
pour NPB100540 : 70 mm  
pour NPB140540 : 90 mm

### Plan de fixation

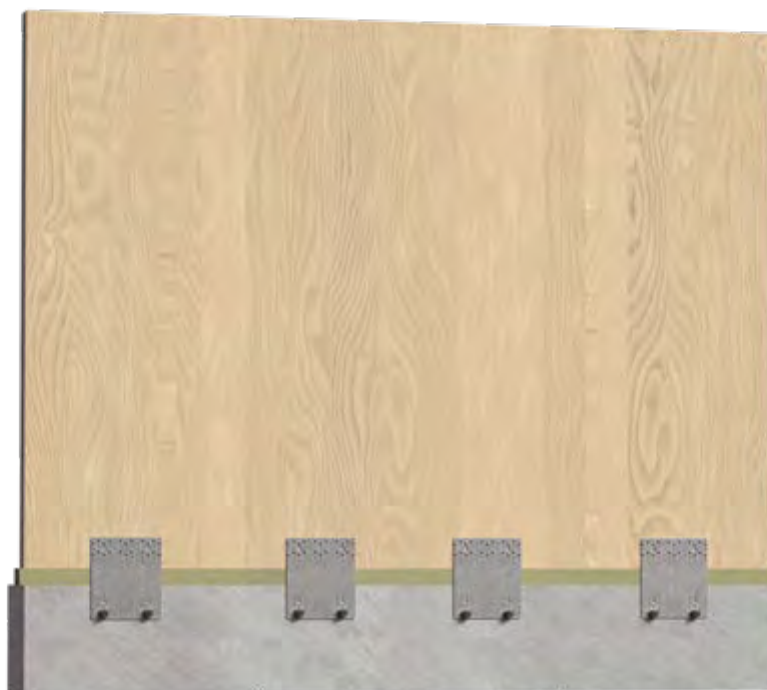


Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



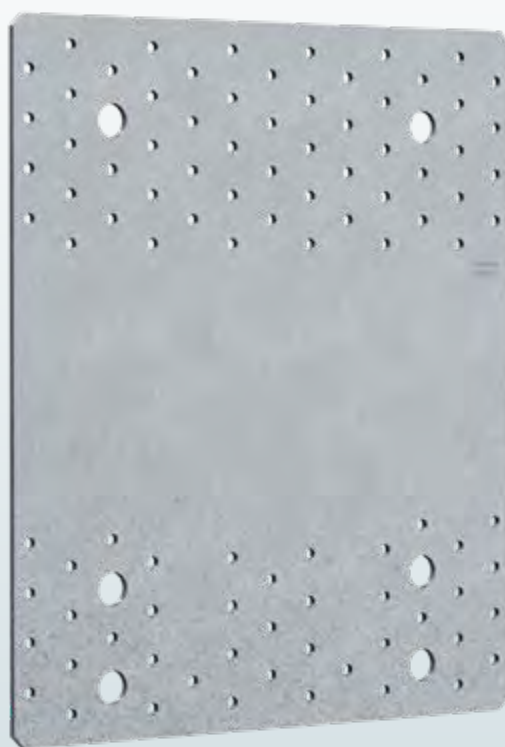
## Plaques d'ancrage - lisse intermédiaire

On utilise des plaques d'ancrage pour connecter par l'extérieur le bord de la dalle béton et le CLT. Les plaques d'ancrage reprennent les efforts de soulèvement et de cisaillement. Il s'agit d'un choix judicieux lorsque les connexions ne peuvent pas être dissimulées à l'intérieur du panneau CLT.



### Articles requis

**Plaque d'ancrage - Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement**  
NPB



NPB255SO

#### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA CNA

#### Fixations pour le béton

Goujon d'ancrage FM 753 evo ou  
résine haute performance AT-HP +  
tige filetée LMAS



FM 753  
evo

ou

AT-HP + LMAS

## Plaques d'ancrage - lisse intermédiaire

## NPB255SO - Plaque d'ancrage

D'une épaisseur de 3 mm et offrant des options de fixation pour le bois et le béton, la plaque NPB255SO est une excellente solution pour assembler des parois CLT et béton au moyen d'une lisse intermédiaire de 80 mm d'épaisseur. La plaque offre des capacités de charge élevées en ce qui concerne les forces de cisaillement et de soulèvement. La surface de la NPB255SO est marquée d'un repère permettant de respecter une distance au bord minimale pour installer les fixations.

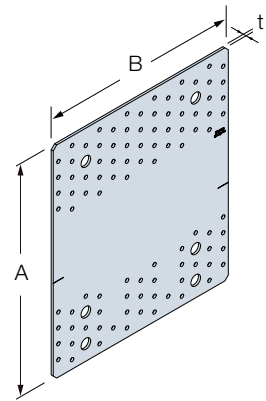
## Avantages :

- Une capacité élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.



## Dimensions

Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB255SO	294	255	3,0	97 Ø5	6 Ø14



## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur béton - 1 plaque d'ancrage

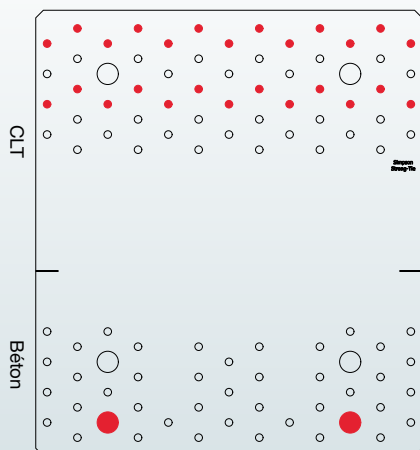
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Partie supérieure	Partie inférieure	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
NPB255SO	26 CNA4.0x50	2 FM 753 evo M12 ou AT-HP + 2 LMAS M12	56,6	21,5	8,4	2,5
	26 CSA5.0x50		65,3	24,8	14,1	4,4

Le concepteur doit valider les caractéristiques des chevilles, en tenant compte de la distance au bord du béton et potentiellement d'autres paramètres du matériau de base, à l'aide du logiciel Anchor Designer.

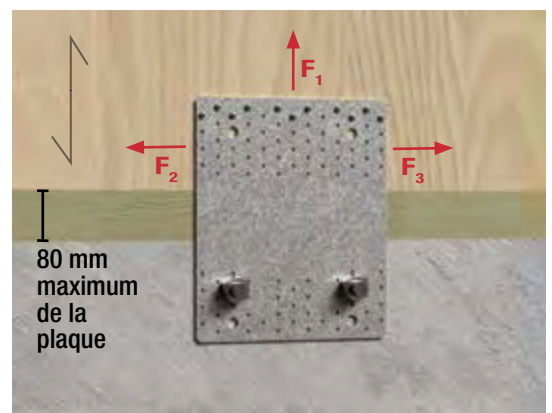
Les plaques d'ancrage offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

## Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## CONSEIL

La NPB dispose d'une ligne de marquage de l'installation afin de respecter la distance minimale entre le bord du béton et l'ancrage.

## Assemblages de murs CLT

Chaque niveau d'un ouvrage CLT peut comporter des jonctions en « L » formant des angles entre les murs extérieurs, ainsi que des jonctions en « T » là où les parois intérieures et les murs extérieurs se rencontrent.

Ces assemblages requièrent une transmission des forces verticales vers le bas de l'ouvrage et des forces horizontales le long des parois. Compte tenu de l'orientation des fibres du bois à ces endroits, des plans de fixation spécifiques sont recommandés pour éviter l'éclatement du bois.

# Paroi CLT sur paroi CLT - assemblages en L et en T

## Équerres structurales

pour angle à 90° / assemblage en T

### Produits :

ABR255	p. 71
AE116	p. 72
AG922	p. 73
ABR100	p. 74
ABR9020	p. 75

Les équerres structurales assemblent les parois CLT en angle droit (90°). Elles peuvent être pré-installées sur les panneaux CLT pour réduire le temps d'assemblage sur site.



## Fixations structurales

pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L

### Produits :

SWW 90°	p. 77
SWC 90°	p. 80
SWD 45°	
Paires croisées	p. 83
Paires Incliné	p. 85

Les vis structurales offrent une solution simple et rapide pour assembler les panneaux CLT, car elles ne nécessitent pas de pré-perçage. Elles permettent un assemblage propre et invisible, idéale pour un fini esthétique.



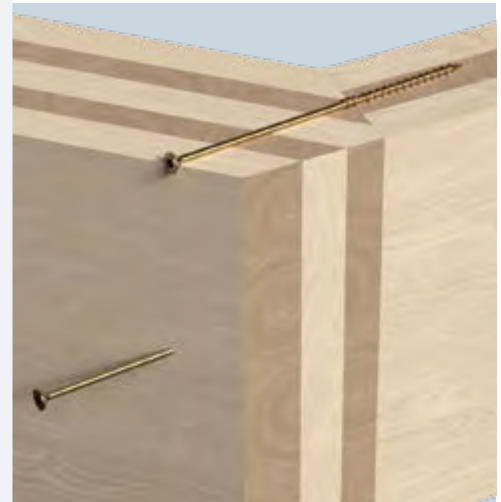
## Fixations structurales

pour angles autres que 90°

### Produits :

SWW	p. 87
SWC	p. 87

Pour les assemblages de parois CLT formant des angles différents de 90°, il est possible de modifier l'orientation des vis structurales selon le plan nécessaire, assurant une liaison à la fois robuste et discrète.



# Équerres structurelles - pour angle à 90° / assemblage en T

Les équerres structurelles garantissent des assemblages robustes et sûrs pour les parois CLT disposées à angle droit (90°). Elles peuvent être prémontées sur les panneaux CLT pour réduire le temps d'assemblage sur site.



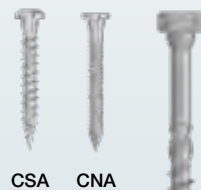
## Articles requis

**Équerres structurelles - Reprise des efforts de traction et de cisaillement**  
ABR255, AE116, AG922, ABR100 ou ABR9020



### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur ,  
CNA - Pointe pour connecteur,  
SSH - Vis pour connecteur à tête hexagonale



SSH

informations générales  
Panneau CLT sur dalle en béton  
Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T  
Paroi CLT sur plancher/platond CLT  
Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan  
Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan  
Plancher CLT sur paroi CLT  
Plancher CLT sur poutre lamellé-collé  
Plancher CLT sur profilé acier  
Isolation extérieure de la paroi CLT  
Fasteners and Anchors Additional Information

# Équerres structurales - pour angle à 90° / assemblage en T

## ABR255 - Équerre renforcée pour CLT

Spécialement conçue pour la construction CLT, cette équerre renforcée présente des capacités de charge importantes dans toutes les directions d'efforts. Elle peut connecter des panneaux CLT sur béton, et des panneaux CLT entre eux.

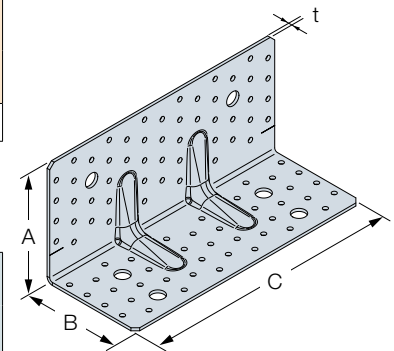
### Avantages :

- Des performances de charge élevées dans toutes les directions d'efforts, notamment en cisaillement.
- De nombreux types de fixations possibles
- Une réduction du nombre de connecteurs nécessaires par panneau CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
ABR255	120	100	255	3,0	52 Ø5	2 Ø14	41 Ø5	4 Ø14



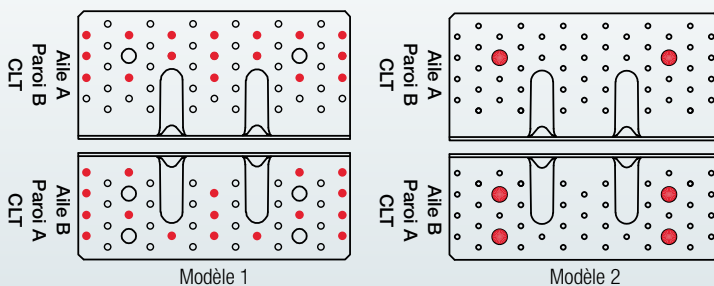
### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur CLT - Assemblage mural - 1 équerre

Code article	Fixations			Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Modèle de fixation	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
ABR255	17 CNA4.0x50	17 CNA4.0x50	Modèle 1	$13,1/k_{mod}^{0,4}$	20,9	6,4	2,9
	17 CNA4.0x60	17 CNA4.0x60		$15/k_{mod}^{0,4}$	22,9	7,4	3,1
	17 CSA5.0x50	17 CSA5.0x50		$\min \left\{ \begin{matrix} 27,2/k_{mod}^{0,4} \\ 26,2/k_{mod} \end{matrix} \right.$	26,1	13,4	3,6
	2 SSH12.0x80	4 SSH12.0x80	Modèle 2	13,4	18,4	1,8	2,7

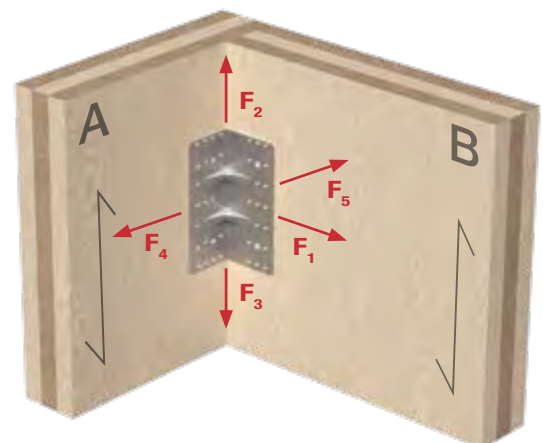
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.

# Équerres structurales - pour angle à 90° / assemblage en T

## AE116 - Équerre large renforcée

Offrant une aile inférieure plus discrète de 48mm, le modèle AE116 allie une capacité de reprises de charges élevée à une installation rapide et facile, en particulier avec les vis connecteurs SSH.

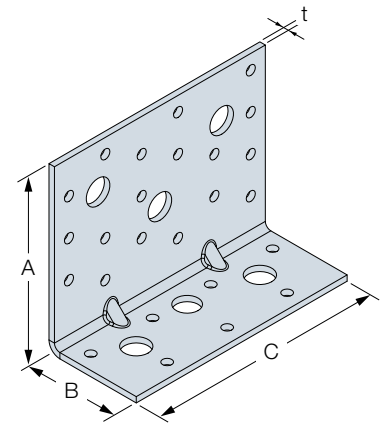
### Avantages :

- Un équilibre optimal entre la taille de l'assemblage et sa capacité de reprises de charges en cisaillement.
- Une diversité des modèles de fixation et d'attaches.
- Une résistance accrue lorsque l'installation s'effectue avec des vis SSH.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
AE116	90	48	116	3,0	18 Ø5	3 Ø13	7 Ø5	3 Ø13



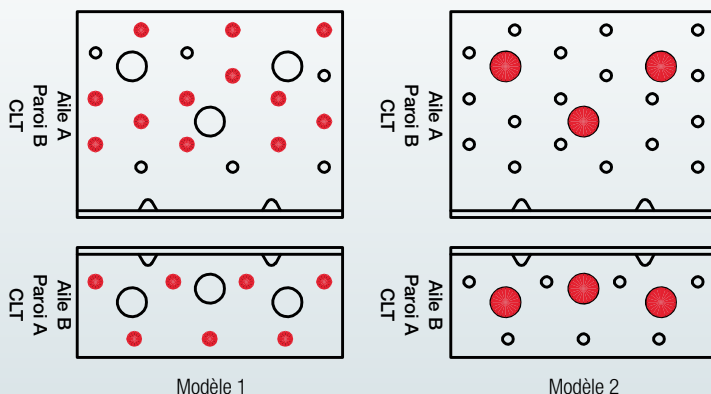
### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur CLT - Assemblage mural - 1 équerre

Code article	Fixations			Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Modèle de fixation	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
AE116	12 CNA4.0x50	7 CNA4.0x50	Modèle 1	3,9	9,9	1,3	1,9
	12 CNA4.0x60	7 CNA4.0x60		4,9	11,5	1,7	2,2
	12 CSA5.0x50	7 CSA5.0x50	Modèle 2	4,9	11,5	1,7	2,2
	3 SSH12.0x80	3 SSH12.0x80		16,5	14,2	1,8	2,3

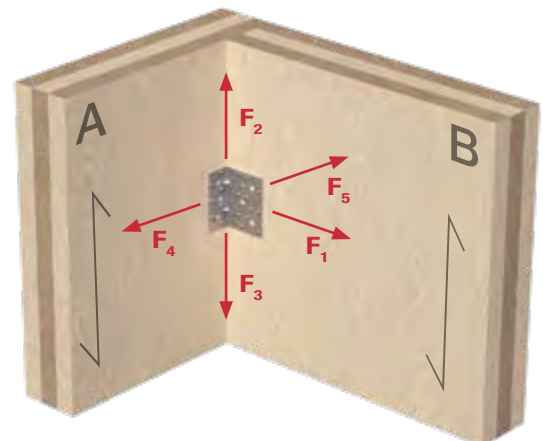
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.



# Équerres structurales - pour angle à 90° / assemblage en T

## AG922 - Équerre large renforcée

Elle présente une bonne capacité de reprises de charges et une bonne rigidité. Employée avec les vis connecteur SSH, l'AG922 fournit des reprises de charges en traction et cisaillement élevées.

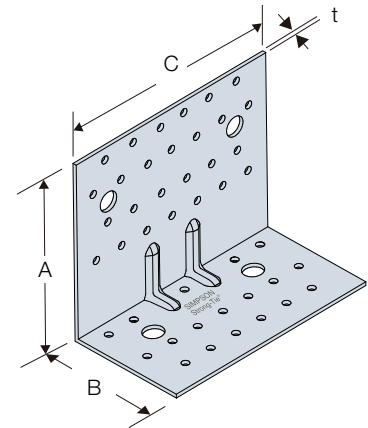
### Avantages :

- Une capacité et une rigidité élevées.
- Un grand choix de fixations et de plans de fixation.
- Des options flexibles pour les assemblages CLT sur CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
AG922	121	79	150	2,5	26 Ø5	2 Ø13	18 Ø5	2 Ø13



### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur CLT - Assemblage mural - 1 équerre

Code article	Fixations			Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Modèle de fixation	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
AG922	16 CNA4.0x50	13 CNA4.0x50	Modèle 1	9,2	14,7	2,7	2,0
	16 CSA5.0x40	13 CSA5.0x40		9,2	14,7	2,7	2,0
	2 SSH12.0x80	2 SSH12.0x80	Modèle 2	11,5	11,5	1,4	1,5

Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

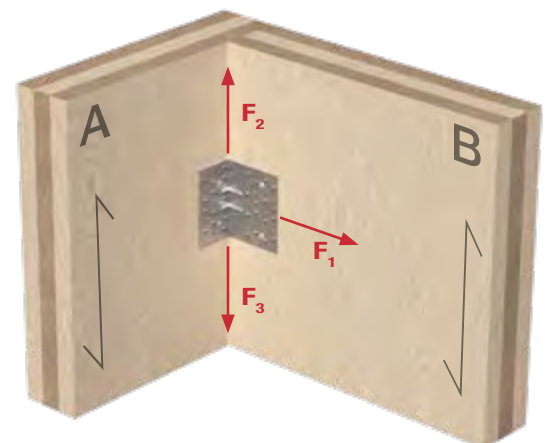
$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation

Modèle 1

Modèle 2

Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



# Équerres structurales - pour angle à 90° / assemblage en T

## ABR100 - Équerre renforcée

Grâce à ses renforts latéraux, l'ABR100 apporte une résistance et une rigidité exceptionnelles malgré sa taille réduite. Le plan de fixation recommandé est adapté à l'orientation des fibres de la couche externe d'un panneau CLT.

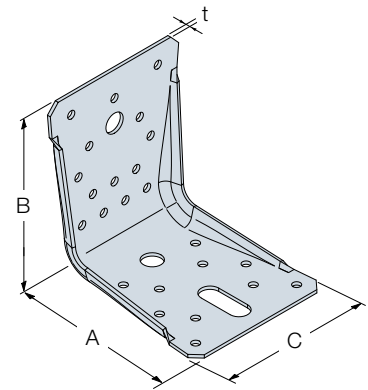
### Avantages :

- Une grande rigidité dans un format compact.
- Une grande capacité de résistance aux efforts de cisaillement et de soulèvement.
- Des plans de fixation adaptés à l'orientation des fibres du CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A			Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles	Oblong	Vis ou pointes	Boulons
ABR100	103	103	90	2,0	10 Ø5	1 Ø12	1 Ø12x32	14 Ø5	1 Ø12



### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur CLT - Assemblage mural - 1 équerre

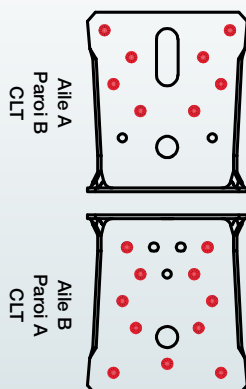
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
ABR100	8 CNA4.0x50	11 CNA4.0x50	7,9	8,7	2,6	0,9
	8 CSA5.0x40	11 CSA5.0x40	7,9	8,7	2,6	0,9

Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

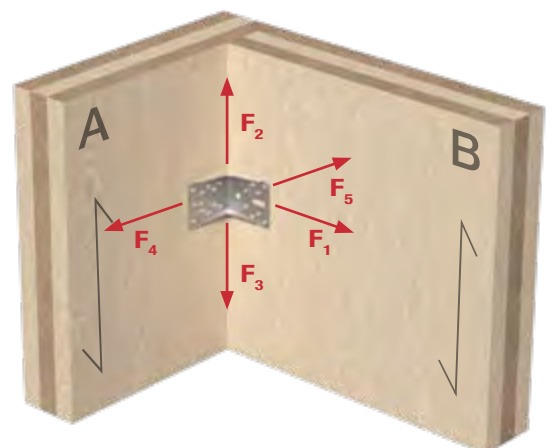
$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

C-CLT-FR-2024 © 2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.

# Équerres structurales - pour angle à 90° / assemblage en T

## ABR9020 - Équerre renforcée

L'ABR9020, grâce à son format réduit et au nombre limité de fixations requises, est très rapide à installer. De plus, son renfort central améliore considérablement sa capacité de reprise d'efforts et sa rigidité. Le plan de fixation recommandé est idéalement adapté à l'orientation des fibres de la couche externe d'un panneau CLT.

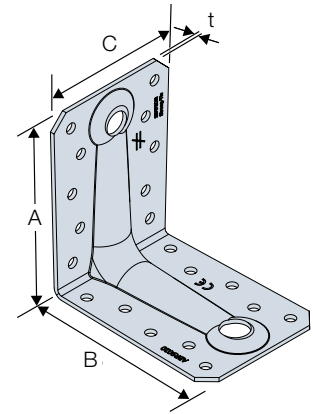
### Avantages :

- Une taille réduite et de la polyvalence.
- Une bonne capacité de reprises de charges malgré son format réduit.
- Une installation rapide avec seulement 18 fixations.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons
ABR9020	88	88	65	2,0	10 Ø5	1 Ø11	10 Ø5	1 Ø13



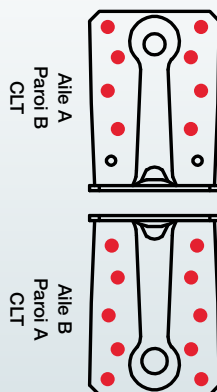
### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur CLT - Assemblage mural - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,1,k}$	Cisaillement $k_{ser,2,k} = k_{ser,3,k}$
ABR9020	8 CNA4.0x50	10 CNA4.0x60	6,4	5,8	2,5	0,7
	8 CNA4.0x60	10 CNA4.0x60	7,4	6,5	2,9	0,8
	8 CSA5.0x40	10 CSA5.0x40	7,3	6,1	2,9	0,8

Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation

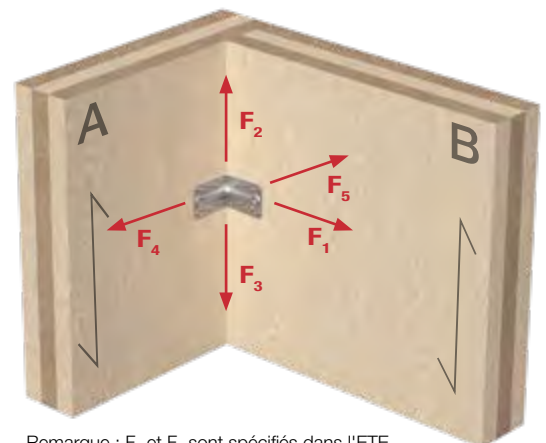


Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



### CONSEIL

Pour une mise en place optimale, les vis CSA sont disponibles via notre système Quik Drive pour vis en bande. Si toutefois vous privilégiez les pointes pour connecteur CNA, nous en proposons plusieurs variantes en bande adaptées aux cloueurs les plus répandus.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.

## Fixations structurelles - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L

Les vis structurelles offrent une solution simple et rapide pour assembler les panneaux CLT, car elles ne nécessitent pas de pré-perçage. Elles permettent un assemblage propre et invisible, idéale pour un fini esthétique.



### Fixations requises

#### Fixations pour le bois

- SWW - Vis à bois structurelle tête plate,
- SWC - Vis à bois structurelle tête fraisée,
- SWD - Vis à bois structurelle à double filetage



SWW



SWC



SWD

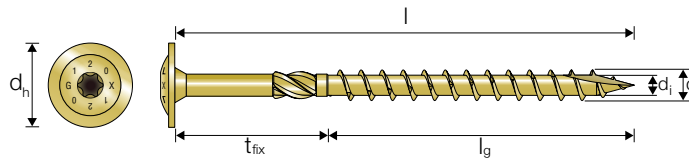
# Fixations structurales - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L

## SWW - Vis à bois structurale tête plate

Pour les assemblages paroi sur paroi, nous préconisons l'usage de vis à bois structurale tête plate SWW pour leur performance à l'arrachement. La tête plate permet aussi de joindre les éléments muraux, assurant ainsi un serrage optimal de l'assemblage.

### Avantages :

- Une grande résistance à l'arrachement de la tête.
- Un serrage optimal des éléments bois.
- Aucun pré-perçage requis.



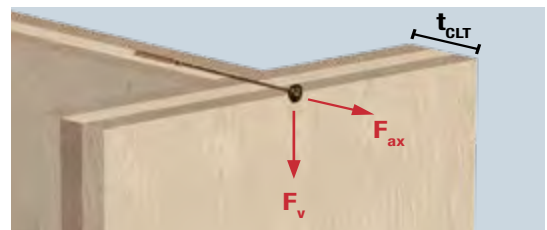
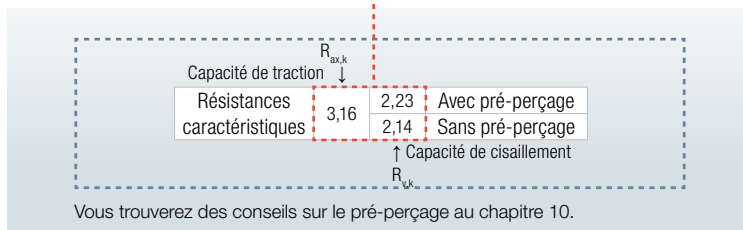
### SWW - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWW6.0xl	6,0	60 - 240	42 - 70	14	3,9	18 - 170
SWW8.0xl	8,0	80 - 400	50 - 80	22	5,2	30 - 320
SWW10.0xl	10,0	120 - 400	50 - 80	25	6,2	70 - 320

### CLT sur CLT - Assemblage mural - Vis SWW à 90°

Référence du produit	Capacité de traction / Capacité de cisaillement En fonction de l'épaisseur du panneau - Vis à 90°																					
	Épaisseur du panneau CLT côté tête t <sub>CLT</sub> [mm]																					
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300										
SWW6.0X160	3,16	2,23 2,14	3,16	-	2,32	-	1,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW6.0X180	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	-	2,32	-	1,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW6.0X200	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	-	2,32	-	1,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW6.0X220	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	-	2,32	-	1,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW6.0X240	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	2,23 2,14	3,16	-	2,32	-	1,24	-	-	-	-	-	-	-

La suite du tableau se trouve à la page suivante.





# Fixations structurales - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L



## CLT sur CLT - Assemblage mural - Vis SWW à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité de traction / Capacité de cisaillement En fonction de l'épaisseur du panneau - Vis à 90°																							
	Épaisseur du panneau CLT côté tête $t_{CLT}$ [mm]																							
	80		100		120		140		160		180		200		220		240		260		280		300	
SWW10.0X160	-	-	5,03	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10.0X180	-	-	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10.0X200	-	-	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10.0X220	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10.0X240	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10.0X260	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-
SWW10.0X280	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWW10.0X300	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWW10.0X320	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	-	1,87	-	-
SWW10.0X340	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	-	1,87	-	-
SWW10.0X360	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	-	1,87	-	-
SWW10.0X400	-	-	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	5,02 4,78	6,38	4,73 4,57	6,38	4,34 4,20	5,03	-	3,49	-	-	1,87	-	-

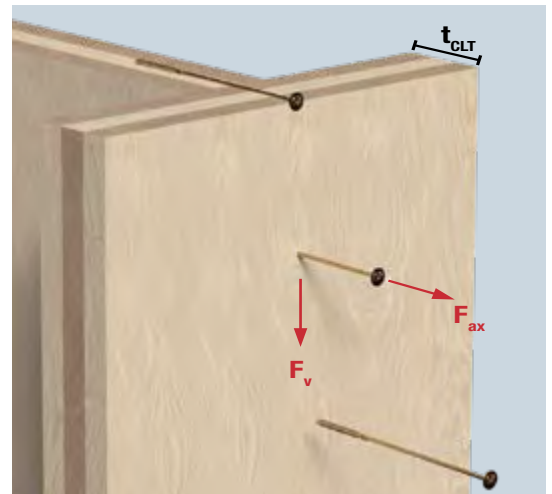
Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

Résistances caractéristiques	Capacité de traction $R_{ax,k}$	
	6,38	5,02
	Avec pré-perçage	
	Sans pré-perçage	
	Capacité de cisaillement $R_{v,k}$	
	6,38	4,78

Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.



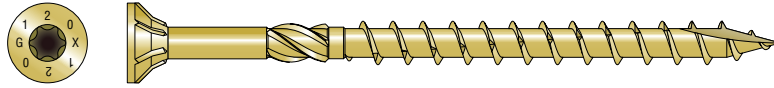
Effectuez vos calculs en utilisant du bois massif. Rendez-vous sur [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu) pour plus d'informations.







# Fixations structurales - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L



## CLT sur CLT - Assemblage mural - Vis SWC à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité de traction / Capacité de cisaillement En fonction de l'épaisseur du panneau - Vis à 90°																							
	Épaisseur du panneau CLT côté tête $t_{CLT}$ [mm]																							
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
SWC8.0X160	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0X180	2,66	3,14 2,97	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0X200	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0X220	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0X240	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0X260	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,80	2,66	-	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0X280	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0X300	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-	-	-
SWC8.0X320	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	2,66	-	1,56	-	-	-
SWC8.0X340	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-
SWC8.0X360	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-
SWC8.0X400	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,97	2,66	3,14 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	2,91 2,80	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	3,14 2,97

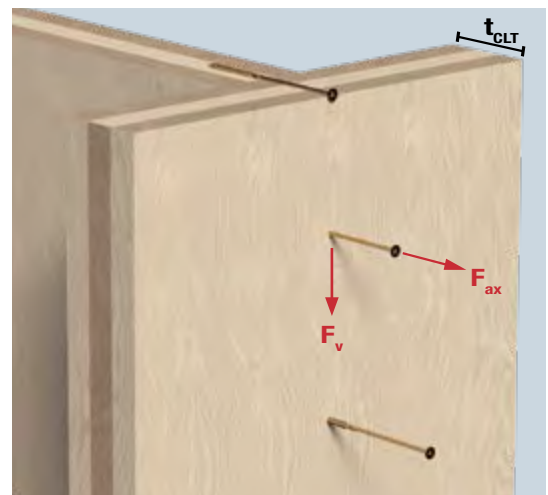
La suite du tableau se trouve à la page suivante.

Capacité de traction $R_{ax,k}$		Capacité de cisaillement $R_{v,k}$	
Résistances caractéristiques	2,66	3,14	2,97
		Avec pré-perçage	Sans pré-perçage

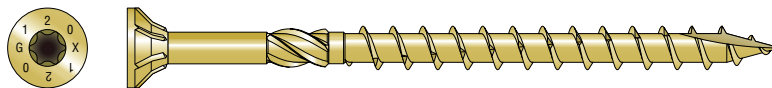
Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.



Effectuez vos calculs en utilisant du bois massif.  
Rendez-vous sur [solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu) pour plus d'informations.



# Fixations structurales - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L



## CLT sur CLT - Assemblage mural - Vis SWC à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité de traction / Capacité de cisaillement En fonction de l'épaisseur du panneau - Vis à 90°																			
	Épaisseur du panneau CLT côté tête $t_{CLT}$ [mm]																			
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300								
SWC10.0X160	-	-	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC10.0X180	-	-	3,55	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC10.0X200	-	-	3,55	4,02	3,87	3,55	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-	-
SWC10.0X220	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-	-
SWC10.0X240	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,31	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWC10.0X260	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,31	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWC10.0X280	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,31	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWC10.0X300	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,31	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWC10.0X320	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,31	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWC10.0X340	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,31	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWC10.0X360	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,31	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-
SWC10.0X400	-	-	3,55	4,31	4,07	3,55	4,31	4,02	3,63	3,49	3,55	-	3,49	-	1,87	-	-	-	-	-

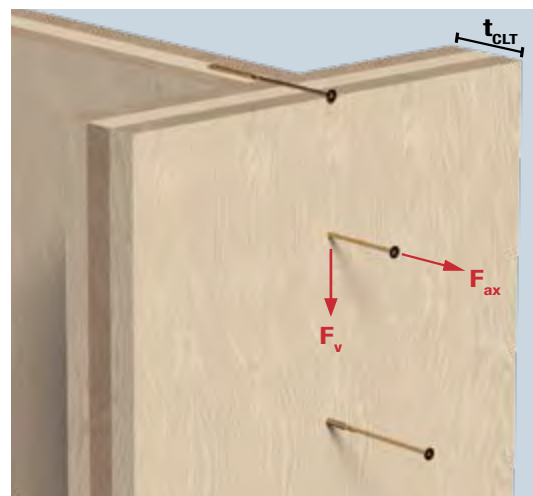
Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

Capacité de traction		$R_{ax,k}$
Résistances caractéristiques	3,55	Avec pré-perçage
	4,07	Sans pré-perçage
		↑ Capacité de cisaillement
		$R_{vk}$

Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.



Effectuez vos calculs en utilisant du bois massif. Rendez-vous sur [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu) pour plus d'informations.



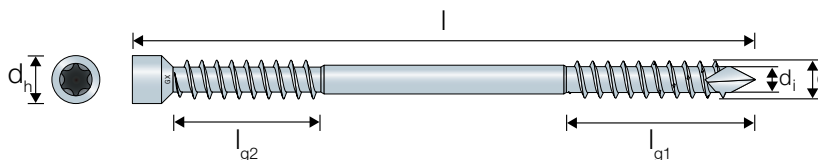
# Fixations structurales - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L

## SWD - Vis à bois structurale à double filetage

La vis SWD est une vis structurale à double filetage spécialement conçue pour assembler les éléments en CLT et en bois massif. Cette vis est adaptée aux installations en angle. Sa pointe biseautée facilite l'installation.

### Avantages :

- Un double filetage permettant d'assembler les deux éléments bois.
- Une tête cylindrique permettant de dissimuler les assemblages.
- Aucun pré-perçage requis.
- Les vis à double filetage SWD réalisent un assemblage discret mais robuste entre le panneau CLT et la lisse de bois.



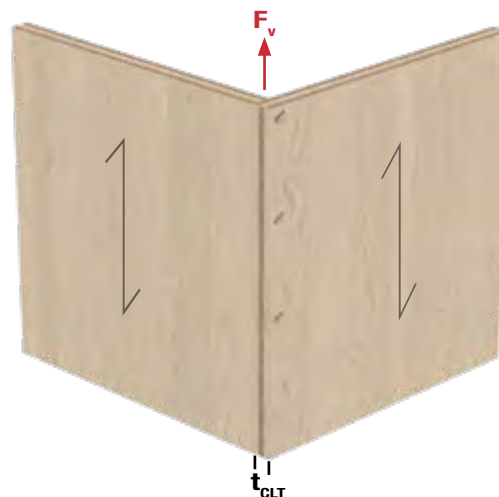
### SWD - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5xl	6,5	65-220	40-95	33,5-88,5	8	4,0
SWD8.0xl	8,0	90-330	40-95	31,5-86,5	10	5,4

### CLT sur CLT - Assemblage mural - Paires croisées à 45° de vis SWD

Référence du produit	Épaisseur minimale t <sub>CLT,min</sub>	Capacité de cisaillement R <sub>v,k</sub> = min (R <sub>w,k,paire</sub> ; R <sub>buck,k,paire</sub> ) [kN]	
		R <sub>w,k,paire</sub> [kN]	R <sub>buck,k,paire</sub>
SWD6.5X130	56	3,9	1,96 + 5,51 / k <sub>mod</sub>
SWD6.5X160	67	6,9	3,43 + 5,51 / k <sub>mod</sub>
SWD6.5X190	78	8,6	4,31 + 5,51 / k <sub>mod</sub>
SWD6.5X220	88	10,1	5,19 + 5,51 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X160	67	7,8	3,9 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X190	78	9,9	4,94 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X220	88	12	5,98 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X245	97	13,7	6,84 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X275	108	13,7	6,84 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X300	117	17,5	8,74 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X330	127	17,5	8,74 + 10,22 / k <sub>mod</sub>

*Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.*



### CONSEIL

La distance minimale entre deux vis croisées est de 1,5xd. Assurez-vous que les filets des vis ne se croisent pas pendant la mise en place.

# Fixations structurales - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L

Distances minimales pour les vis  
Angles à 90° entre les panneaux CLT



## SWC

Dimensions	$a_1$	$a_{3,c}$	$a_{4,c}$
SWC6,0	60	36	18
SWC8,0	80	48	24
SWC10,0	100	60	30

## SWW

Dimensions	$a_1$	$a_{3,c}$	$a_{4,c}$
SWW6,0	60	36	18
SWW8,0	80	48	24
SWW10,0	100	60	30

Diamètre recommandé pour le perçage :

Bien que le pré-perçage renforce la solidité, il n'influence pas l'espacement ni la distance au bord du CLT à respecter.

## SWC

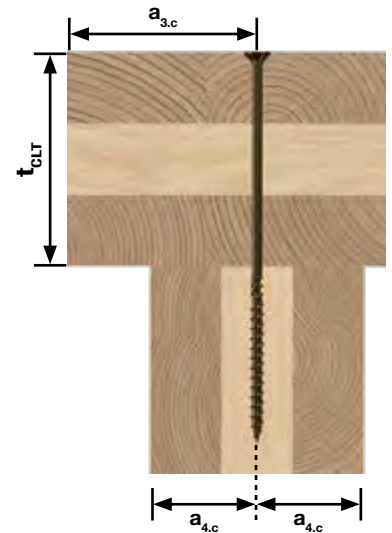
Référence du produit	Max. Diamètre du pré-perçage
SWC6,0	Ø3,5
SWC8,0	Ø5,0
SWC10,0	Ø6,0

## SWW

Référence du produit	Max. Diamètre du pré-perçage
SWW6,0	Ø3,5
SWW8,0	Ø5,0
SWW10,0	Ø6,0

## SWD

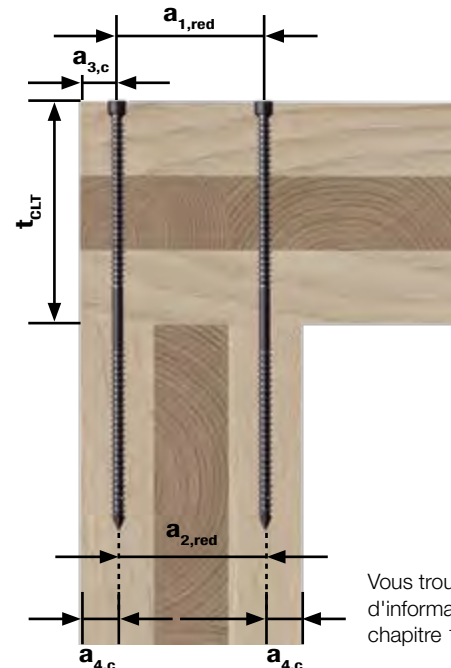
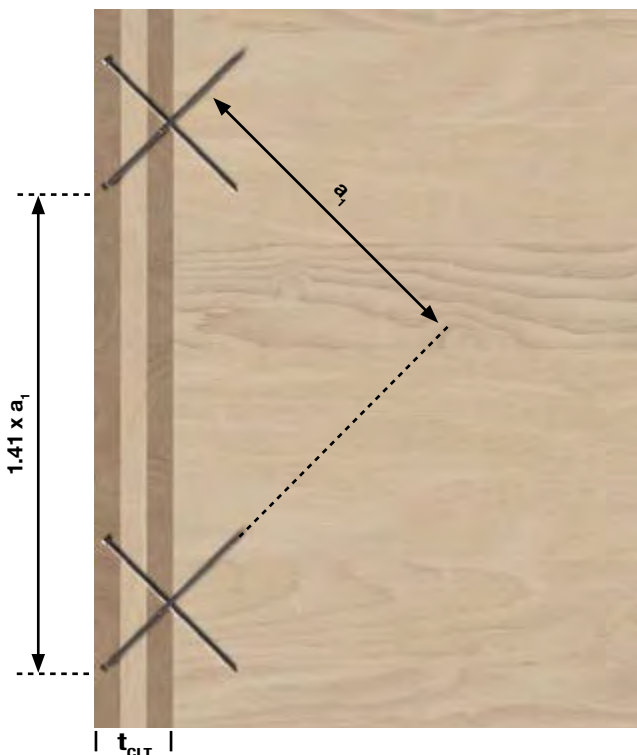
Référence du produit	Max. Diamètre du pré-perçage
SWD6,5	Ø3,5
SWD8,0	Ø5,0



Distances minimales pour les vis  
Angles de 90° entre les panneaux CLT -

Paires croisées à 45°  
SWD

Dimensions	$a_1$	$a_{1,red}$	$a_{2,red}$	$a_{3,c}$	$a_{4,c}$
SWD6,5	65	10	10	39	20
SWD8,0	80	12	12	48	24



Vous trouverez plus d'informations au chapitre 10.

# Fixations structurales - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L

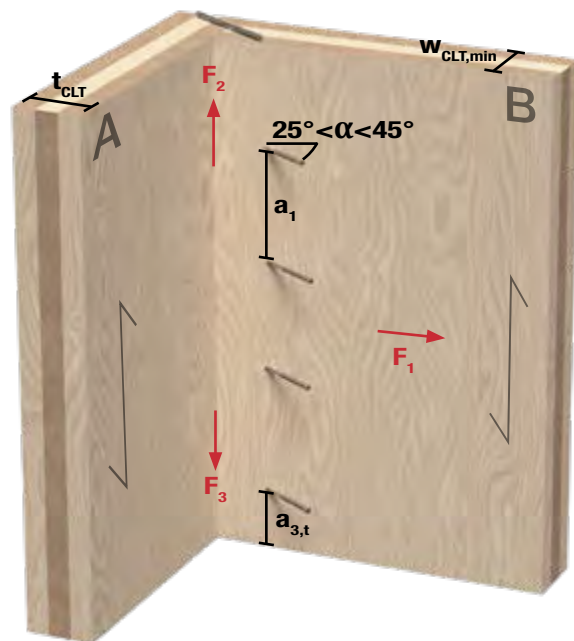
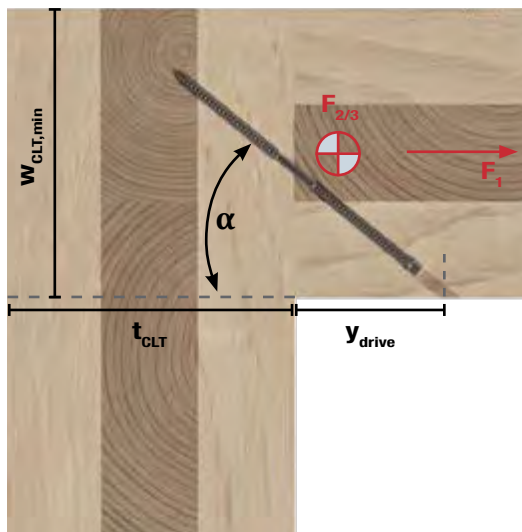


## CLT sur CLT - Assemblage mural - Vis SWD inclinées à 25°

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		80			90			100			120			140			160			180		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x160	100	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25
SWD6.5x190	110	105	3,82	2,45	95-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45
SWD6.5x220	120	-	-	-	-	-	-	115-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59
SWD8.0x220	125	-	-	-	-	-	-	115-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59
SWD8.0x245	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77
SWD8.0x275	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145-160	5,88	3,77	125-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77
SWD8.0x300	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00
SWD8.0x330	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175-185	6,75	4,00	155-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		200			220			240			260			280			300					
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>			
SWD6.5x160	100	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25
SWD6.5x190	110	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45
SWD6.5x220	120	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59
SWD8.0x220	125	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59
SWD8.0x245	135	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77
SWD8.0x275	150	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77
SWD8.0x300	150	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00
SWD8.0x330	165	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00

La suite du tableau se trouve à la page suivante.



### SWD - Espacement minimal et distances aux bords et aux extrémités

Espacement ou distance [mm]	SWD6,5	SWD8,0
a <sub>1</sub>	26	32
a <sub>3,1</sub>	39	48

Remarque : Pour les spécifications d'installation notées dans le tableau des charges, les règles d'espacement minimal et de distance au bord sont scrupuleusement respectées. Si la direction des fibres du panneau CLT varie, la détermination de l'espacement peut nécessiter des ajustements.

# Fixations structurales - pour angle à 90° / raccord en T et raccord en L



## CLT sur CLT - Assemblage mural - Vis SWD inclinées à 35°

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		80			90			100			120			140			160			180		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x190	130	90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45
SWD6.5x220	145	-	-	-	100-105	3,72	2,59	90-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59
SWD8.0x220	150	-	-	-	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59
SWD8.0x245	165	-	-	-	-	-	-	115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77
SWD8.0x275	180	-	-	-	-	-	-	140	5,23	3,77	120-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77
SWD8.0x300	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00
SWD8.0x330	205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	5,84	4,00	145-165	5,84	4,00	125-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		200			220			240			260			280			300					
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x190	130	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45
SWD6.5x220	145	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59
SWD8.0x220	150	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59
SWD8.0x245	165	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77
SWD8.0x275	180	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77
SWD8.0x300	190	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00
SWD8.0x330	205	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00

## CLT sur CLT - Assemblage mural - Vis SWD inclinées à 45°

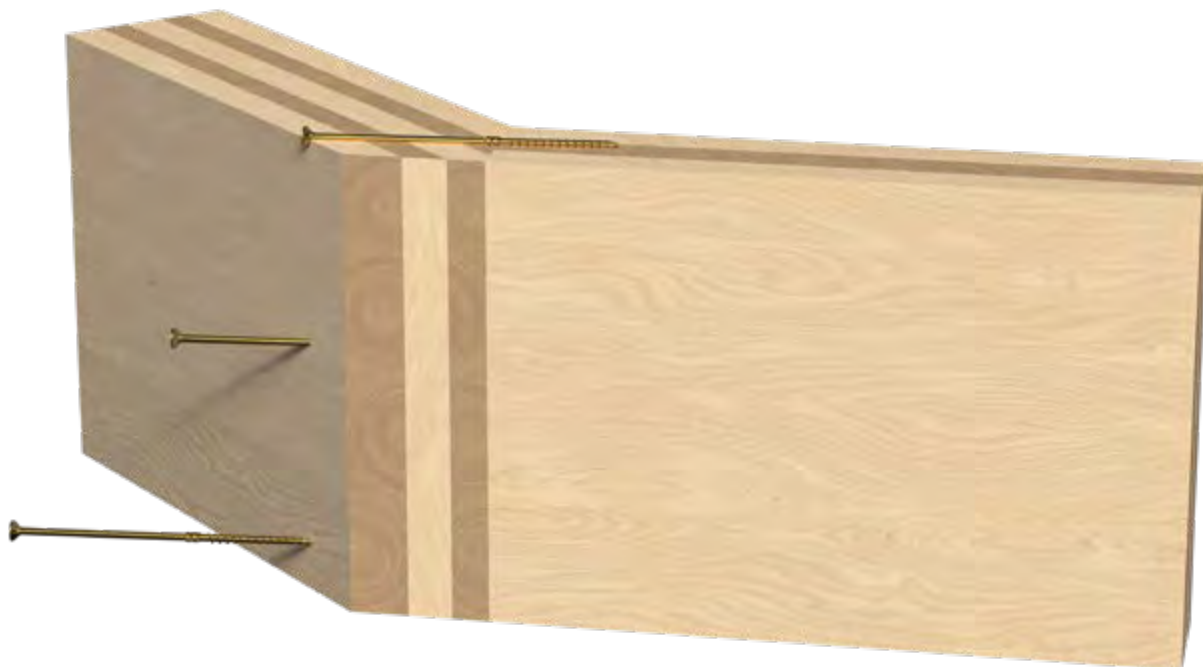
Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		80			90			100			120			140			160			180		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x220	165	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59
SWD8.0x275	210	-	-	-	115-120	4,71	3,77	105-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77
SWD8.0x300	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00
SWD8.0x330	245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125-140	5,15	4,00	105-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		200			220			240			260			280			300					
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x220	165	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59
SWD8.0x275	210	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77
SWD8.0x300	225	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00
SWD8.0x330	245	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

## Fixations structurelles - pour angles autres que 90°

Dans le cas des assemblages de parois CLT formant des angles inférieurs ou supérieurs à 90°, il est possible de modifier l'orientation des vis structurelles en fonction du plan nécessaire pour obtenir un assemblage performant et discret.



C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

### Fixations requises

#### Fixations pour le bois

SWW - Vis à bois structurelle tête plate,  
SWC - Vis à bois structurelle tête fraisée



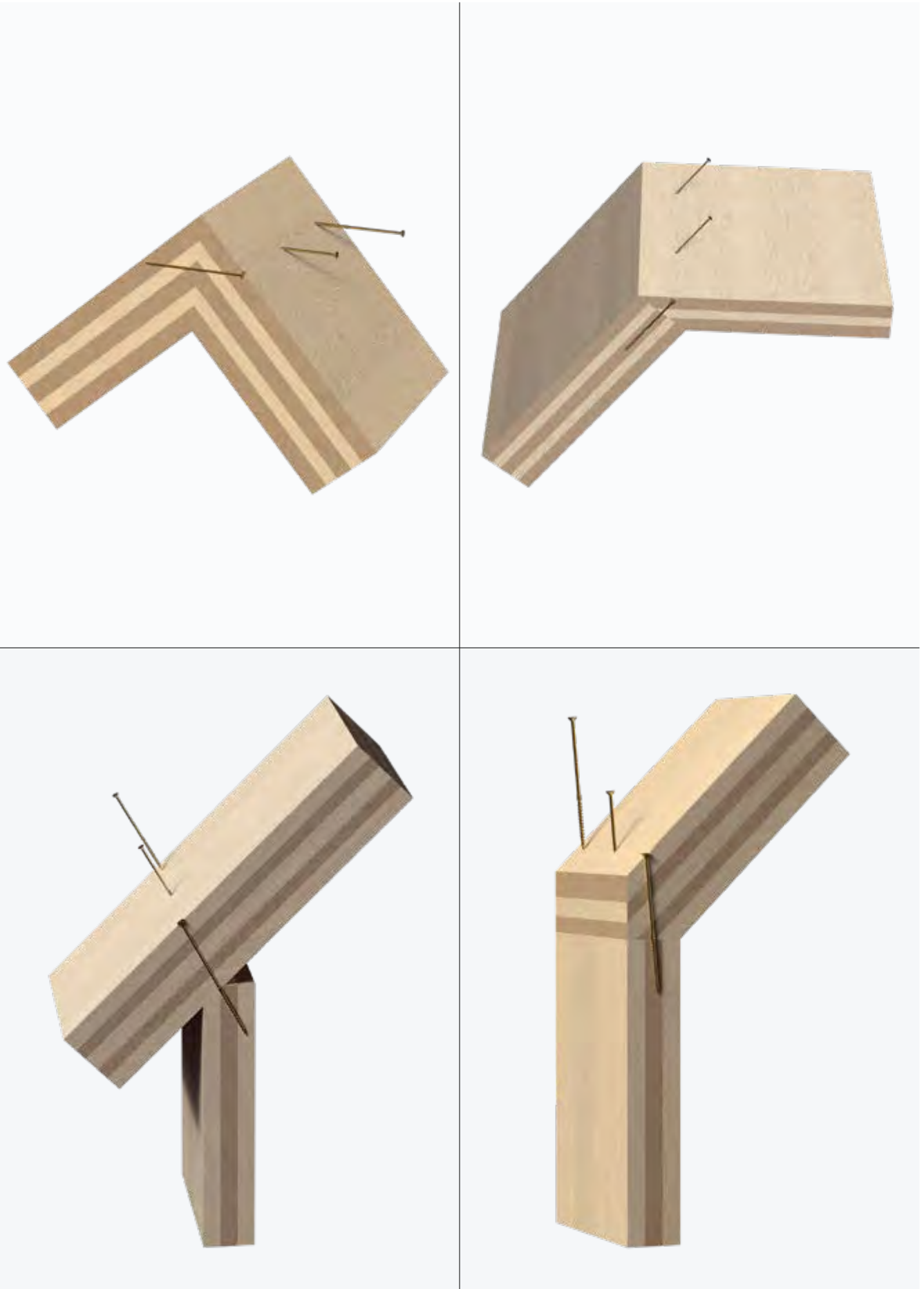
SWW



SWC

## Fixations structurelles - pour angles autres que 90°

### Assemblage toit sur paroi à l'aide de vis structurelles SWC

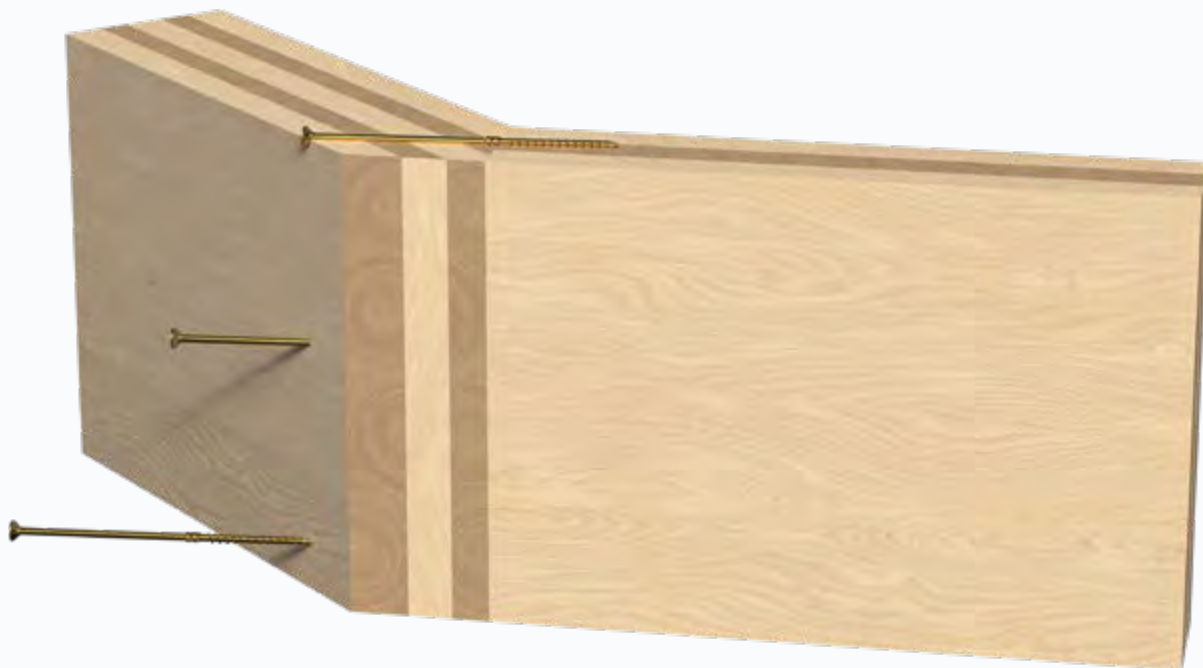


informations générales  
Panneau CLT sur dalle en béton  
Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T  
Paroi CLT sur plancher/platond CLT  
Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan  
Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan  
Plancher CLT sur paroi CLT  
Plancher CLT sur poutre lamellé-collé  
Plancher CLT sur profilé acier  
Isolation extérieure de la paroi CLT  
Fasteners and Anchors Additional Information



## Fixations structurelles - pour angles autres que 90°

### Assemblage d'angle à l'aide de vis structurelles SWC



C-CLIFR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccordés en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/plafond CLT

Plancher CLT  
sur plancher CLT  
assemblage en plan

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profile acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

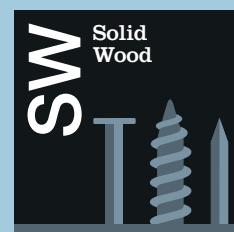
Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

## Solid Wood, le logiciel de calcul des fixations

En seulement quatre étapes, **Solid Wood** vous permet de calculer et sélectionner des assemblages bois avec nos fixations selon l'Eurocode 5 et nos ETE.

- **Gain de temps** : plus simple et plus efficace que des calculs manuels.
- **Sécurité** : élimine tout risque d'erreur dans les calculs manuels.
- **Guide de produits** : vous oriente vers le produit le plus adapté à votre application.

Le logiciel génère un rapport au format PDF pouvant servir de justificatif pour votre projet. Rendez-vous sur [solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu)



### Calcul en quatre étapes simples.

1 2 3 4



## Assemblages paroi CLT sur plancher CLT

Les étages supérieurs des ouvrages en bois massif se composent généralement de panneaux muraux et de planchers en CLT.

Avec cette méthode, les assemblages transmettent les charges verticales vers les fondations, et préviennent des déformations des murs induits par les efforts de cisaillement et de soulèvement. Nous proposons des plans de fixations selon l'orientation des fibres au point d'assemblage, pour éviter toute fissuration du bois.

Cette section indique la marche à suivre pour assembler des parois CLT à des planchers ou des plafonds en CLT. Elle propose des solutions pour des installations visibles ou discrètes, et présente des options pour limiter le transfert acoustique.

## Paroi CLT sur plancher/plafond CLT

### Équerres structurelles

#### Produits :

ABR255	p. 93
AE116	p. 94
AG922	p. 95
ABR100	p. 96
ABR9020	p. 97

Les équerres structurelles sont un excellent choix pour reprendre les efforts combinés de cisaillement et de soulèvement. Elles offrent une grande liberté d'utilisation et d'installation, et répondent aux exigences de reprises de charges.



### Équerres structurelles renforcées

#### Produits :

AB255SSH	p. 99
AB255HD	p. 100

La série d'équerre AB255 se caractérise par leur forte résistance au soulèvement, tout avec un profil bas. Elles peuvent ainsi être camouflée dans les éléments de plancher tels que l'isolation et la dalle ou chape de béton. C'est l'option idéale pour un assemblage discret.



### Fixations structurelles

#### Produits :

SWD Paire croisée	p. 102
SWD Paire Inclinée	p. 103
ESCRFTZ Paire croisée	p. 105

Les vis structurelles offrent une solution simple et rapide pour assembler les panneaux CLT, car elles ne nécessitent pas de pré-perçage. Elles permettent un assemblage propre et invisible, idéale pour un fini esthétique.



### Étrier à âme intérieure

#### Produits :

BTALU	p. 108
-------	--------

L'étrier à âme intérieure BTALU s'installe dans des sections préalablement usinées du panneau CLT vertical. Il permet d'obtenir un assemblage discret tout en offrant des capacités de charge remarquables.

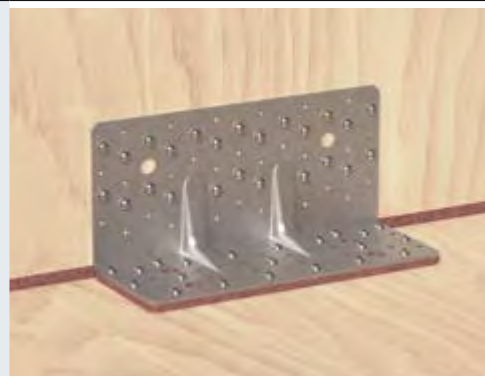


### Solutions acoustiques

#### Produits :

SIT, SITW, SITW-M	p. 111
SWW + SIT	p. 112
ABAI	p. 114
ABR255 + SIT	p. 116

Grâce à l'emploi d'équerres et de fixations combinés à des matériaux résiliant acoustique, on obtient des assemblages performants face aux transmissions sonores entre les éléments CLT.



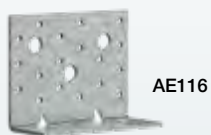
# Équerres structurales

Pour résister aux efforts combinés de cisaillement et de soulèvement, les équerres structurales sont la meilleure option. Elles offrent une diversité d'utilisation et sont adaptées aux efforts induits dans les structures CLT grâce aux différents plans de fixations.



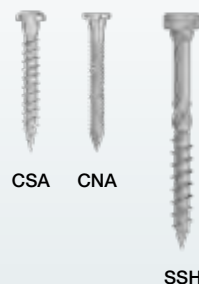
## Articles requis

**Équerres structurales - Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement**  
ABR255, AE116, AG922, ABR100, ABR9020



### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur ,  
CNA - Pointe pour connecteur,  
SSH - Vis pour connecteur à tête hexagonale



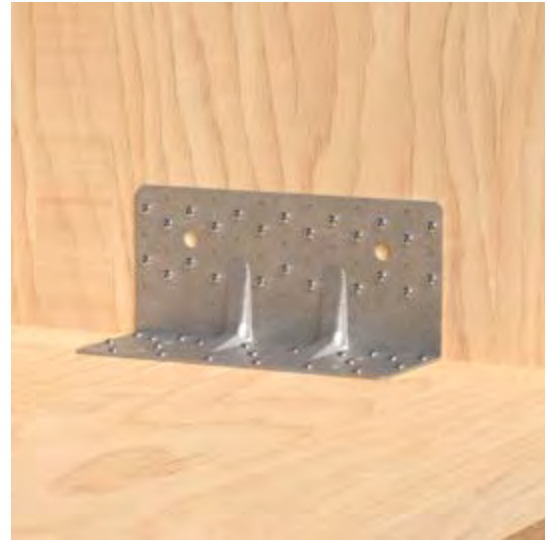
# Équerres structurales

## ABR255 - Équerre renforcée pour CLT

Spécialement conçue pour la construction CLT, cette équerre renforcée présente des capacités de charge importantes dans toutes les directions d'effort et peut résister à des charges de cisaillement exceptionnellement élevées lors de la connexion des panneaux CLT sur béton.

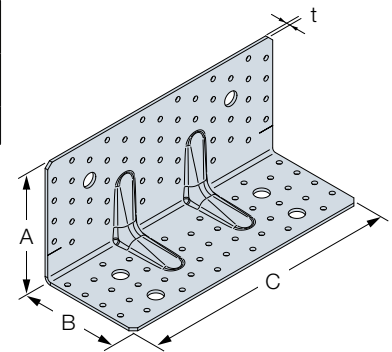
### Avantages :

- Des performances de charge élevées dans toutes les directions d'efforts, notamment en cisaillement.
- De nombreux types de fixations sont possibles
- Une réduction du nombre de assemblages nécessaires par panneau CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
ABR255	120	100	255	3,0	52 Ø5	2 Ø14	41 Ø5	4 Ø14



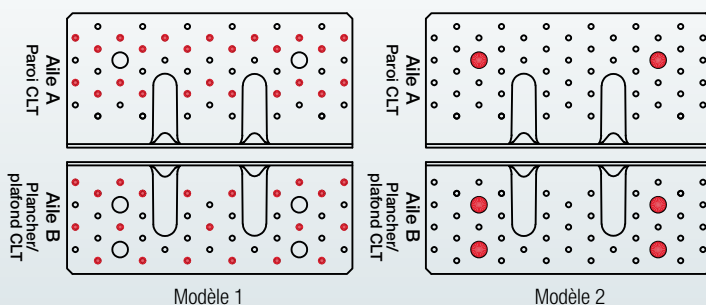
### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations			Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Modèle de fixation	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k} = k_{ser,R3,k}$
ABR255	24 CNA4.0x50	21 CNA4.0x50	Modèle 1	15,6/ $k_{mod}^{0,4}$	28,6	7,7	3,9
	24 CNA4.0x60	21 CNA4.0x60		18,1/ $k_{mod}^{0,4}$	31,4	8,9	4,3
	24 CSA5.0x50	21 CSA5.0x50		18,1/ $k_{mod}^{0,4}$	31,4	8,9	4,3
	2 SSH12.0x80	4 SSH12.0x80	Modèle 2	13,4	18,4	1,8	2,6

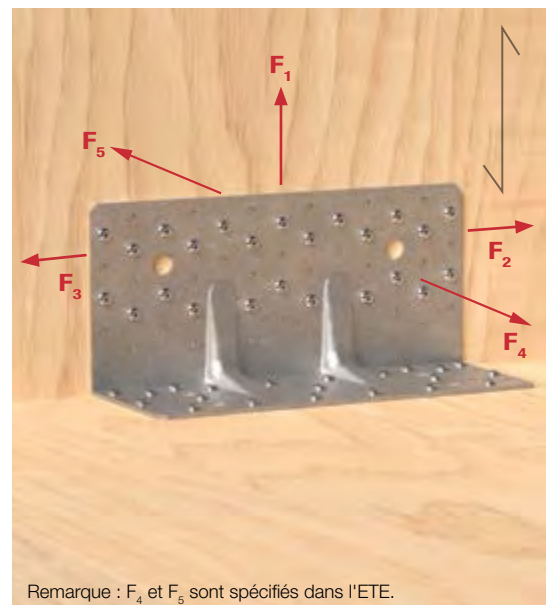
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.

# Équerres structurales

## AE116 - Équerre large renforcée

Avec une aile inférieure discrète de 48mm, le modèle AE116 allie une capacité de reprises de charges élevée à une installation rapide et facile, en particulier avec les vis connecteurs SSH.

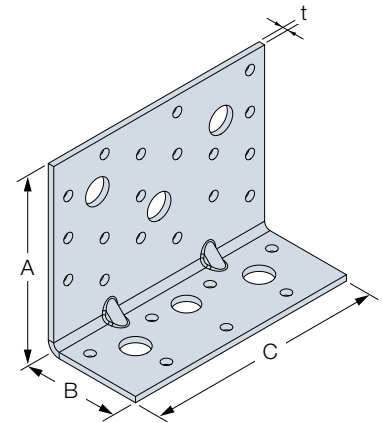
### Avantages :

- Un équilibre optimal entre la taille de l'assemblage et sa capacité de reprises de charges en cisaillement.
- Une diversité des types de fixations.
- Une résistance accrue lorsque l'installation s'effectue avec des vis SSH.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
AE116	90	48	116	3,0	18 Ø5	3 Ø13	7 Ø5	3 Ø13



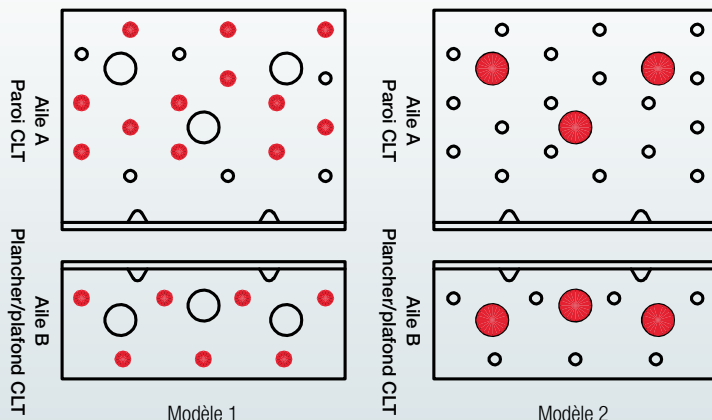
### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations			Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Modèle de fixation	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k} = k_{ser,R3,k}$
AE116	12 CNA4.0x60	7 CNA4.0x60	Modèle 1	4,9	11,5	1,7	2,2
	12 CSA5.0x50	7 CSA5.0x50		4,9	11,5	1,7	2,2
	3 SSH12.0x80	3 SSH12.0x80	Modèle 2	16,5	14,7	1,8	2,3

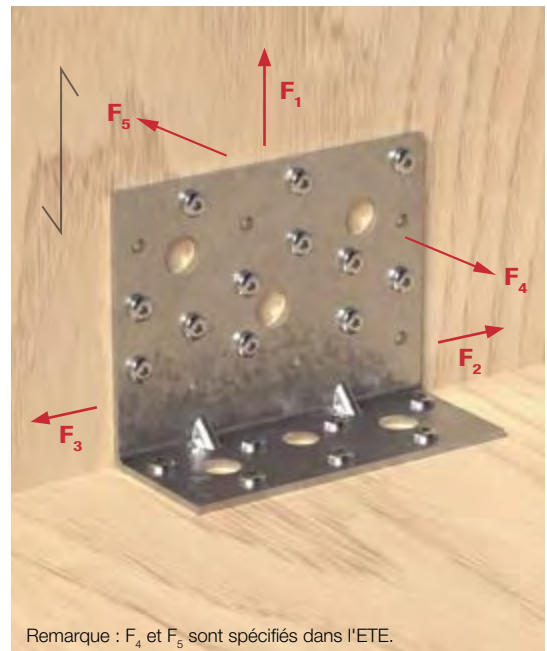
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.

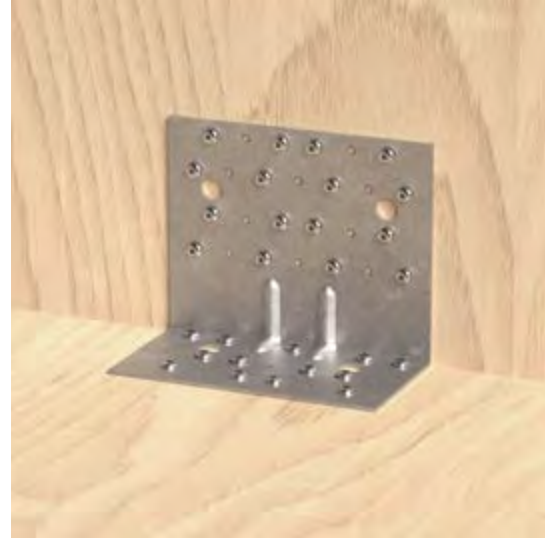
# Équerres structurelles

## AG922 - Équerre large renforcée

Elle présente une bonne capacité de reprises de charges et une bonne rigidité. Employée avec les vis connecteur SSH, l'AG922 peut fournir des reprises de charges en traction et cisaillement élevées.

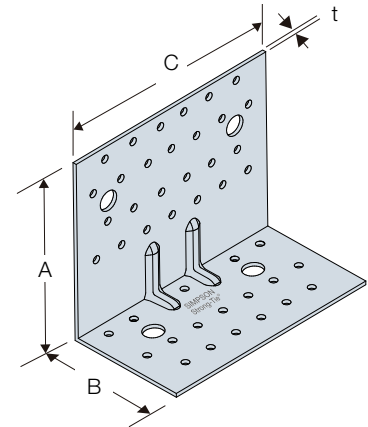
### Avantages :

- Une capacité et une rigidité élevées.
- Un grand choix de fixations et de plans de fixation.
- Des options flexibles pour les assemblages CLT sur CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
AG922	121	79	150	2,5	26 Ø5	2 Ø13	18 Ø5	2 Ø13



### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations			Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Modèle de fixation	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k} = k_{ser,R3,k}$
AG922	12 CNA4.0x50	13 CNA4.0x50	Modèle 1	9,7	-	1,5	-
	12 CSA5.0x40	13 CSA5.0x40		9,7	-	1,5	-
	2 SSH12.0x80	2 SSH12.0x80	Modèle 2	11,5	11,5	1,4	1,5

Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

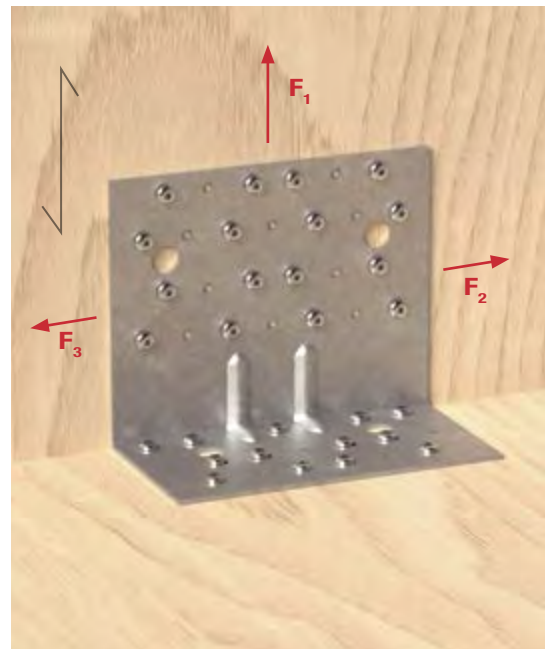
$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation

Modèle 1

Modèle 2

Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



# Équerres structurales

## ABR100 - Équerre renforcée

Grâce à ses renforts latéraux, l'ABR100 apporte une résistance et une rigidité exceptionnelles malgré sa taille réduite. Le plan de fixation recommandé est adapté à l'orientation des fibres de la couche externe d'un panneau CLT.

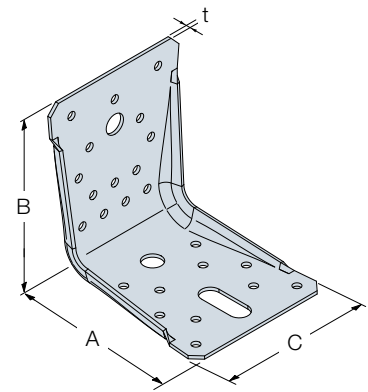
### Avantages :

- Une grande rigidité dans un format compact.
- Une grande capacité de résistance aux efforts de cisaillement et de soulèvement.
- Des plans de fixation adaptés à l'orientation des fibres du CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A			Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles	Oblong	Vis ou pointes	Boulons
ABR100	103	103	90	2,0	10 Ø5	1 Ø12	1 Ø12x32	14 Ø5	1 Ø12



### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

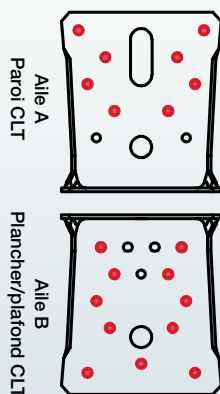
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k} = k_{ser,R3,k}$
ABR100	8 CNA4.0x50	11 CNA4.0x50	7,9	8,7	2,6	0,9
	8 CSA5.0x40	11 CSA5.0x40	7,9	8,7	2,6	0,9

Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

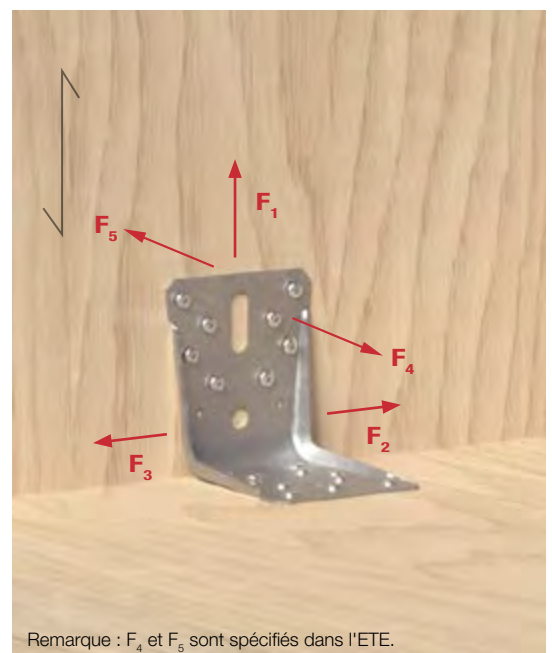
$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.



# Équerres structurales

## ABR9020 - Équerre renforcée

L'ABR9020, grâce à son format réduit et au nombre limité de fixations requises, est très rapide à installer. De plus, son renfort central améliore considérablement sa capacité de reprise d'efforts et sa rigidité. Le plan de fixation recommandé est idéalement adapté à l'orientation des fibres de la couche externe d'un panneau CLT.

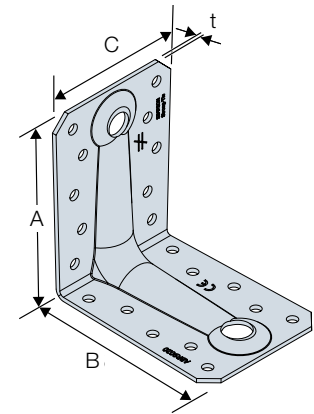
### Avantages :

- Une taille réduite et de la polyvalence.
- Une bonne capacité de reprises de charges malgré son format réduit.
- Une installation rapide avec seulement 18 fixations.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons
ABR9020	88	88	65	2,0	10 Ø5	1 Ø11	10 Ø5	1 Ø13



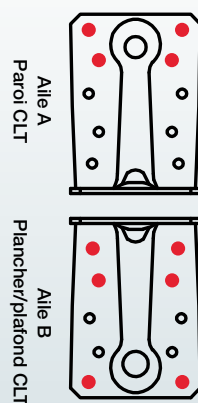
### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$
ABR9020	4 CNA4.0x60	6 CNA4.0x60	4,9	3,4
	4 CSA5.0x40	6 CSA5.0x40	5,9	3,5

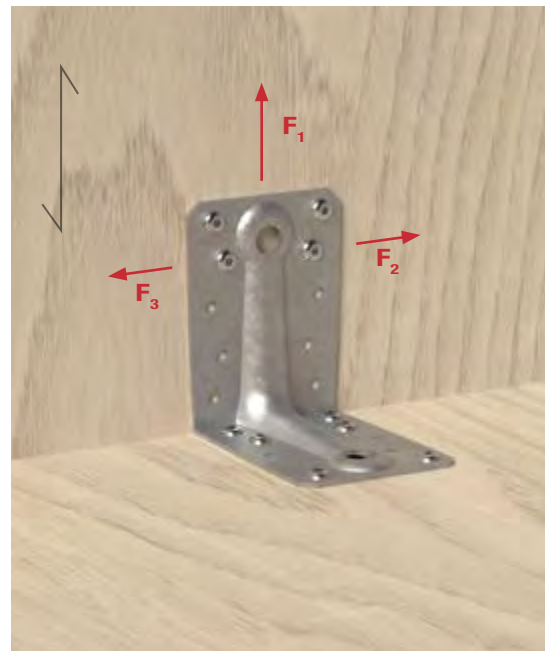
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



# Équerres structurales renforcées

La série d'équerre AB255 se caractérise par leur forte résistance au soulèvement, tout avec un profil bas. Elles peuvent ainsi être camouflée dans les éléments de plancher tels que l'isolation et la dalle ou chape de béton. C'est l'option idéale pour un assemblage discret.

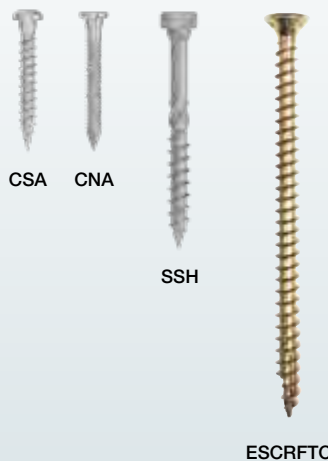


## Articles requis

**Équerres - Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement**  
AB255SSH, AB255HD



**Fixations pour le bois**  
CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur,  
SSH - Vis pour connecteur à tête hexagonale,  
ESCRFTC - Vis à tête fraisée entièrement fileté



# Équerres structurales renforcées

## AB255SSH - Équerre structurale pour CLT

Spécialement conçue pour être utilisée avec les vis connecteur SSH, cette équerre CLT-CLT offre une capacité de reprises de charges de traction et de cisaillement exceptionnelle. De plus, sa faible hauteur garantit une intégration discrète dans le complexe de plancher.

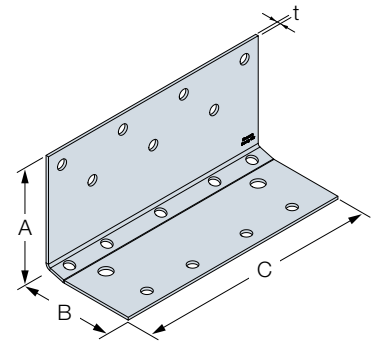
### Avantages :

- Une installation accélérée grâce à un nombre limité de fixations.
- La possibilité de dissimuler le connecteur à l'intérieur du complexe de plancher comme l'isolation, le béton ou le carrelage.
- Un éventail de valeurs caractéristiques selon la longueur de la vis pour connecteur SSH.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis	Vis	Boulons	
AB255SSH	123	100	255	3,0	7 Ø11	9 Ø11	2 Ø14	



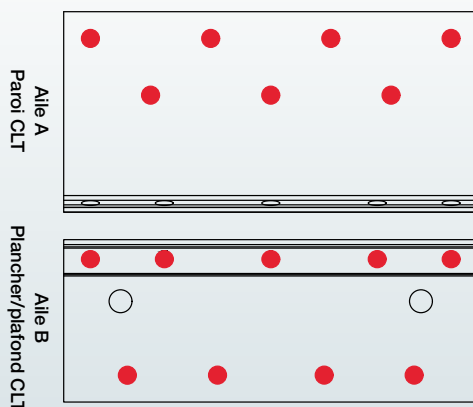
### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$
AB255SSH	7 SSH10.0x100	9 SSH10.0x100	26,3/k <sub>mod</sub> <sup>0,09</sup>	35,0
	7 SSH10.0x120	9 SSH10.0x120	42,6	42,6
	7 SSH10.0x160	9 SSH10.0x160	56,2	48,5

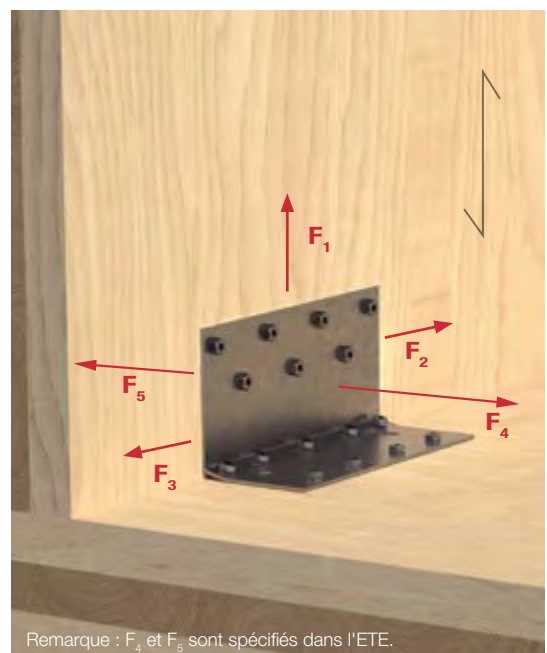
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.

# Équerres structurales renforcées

## AB255HD - Équerre renforcée pour CLT avec vis inclinées

Cette équerre renforcée pour assemblage CLT-CLT offre une capacité de reprises de charges exceptionnelle, en traction comme en cisaillement, tout en présentant un profilé assez bas pour installer des éléments de plancher par-dessus. Elle peut être posée selon divers modèles de fixation pour satisfaire les performances et le module de glissement nécessaires dans les assemblages CLT sur CLT.

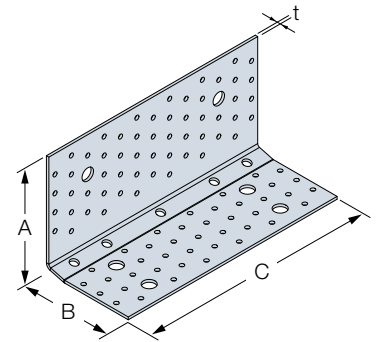
### Avantages :

- Une capacité de reprises de charges extrêmement élevée.
- La possibilité de la dissimuler dans le complexe de plancher.
- Une diversité des types de fixations.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons
AB255HD	123	100	255	3,0	56 Ø5	2 Ø14	41 Ø5 + 5 Ø9	4 Ø14



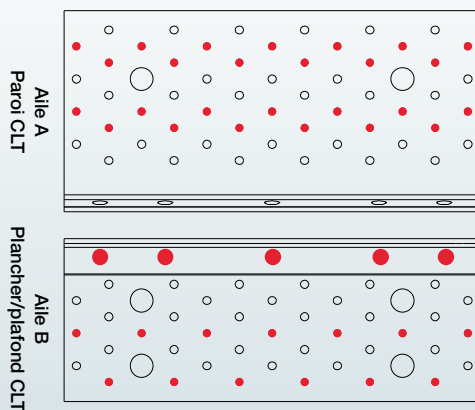
### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k} = k_{ser,R3,k}$
AB255HD	26 CNA4.0x50	13 CNA4.0x50 + 5 ESCRFTC8.0x200	min (57,6 ; 56/ $k_{mod}$ )	42,9	12,2	16,0
	26 CNA4.0x60	13 CNA4.0x60 + 5 ESCRFTC8.0x200	min (61,4 ; 56/ $k_{mod}$ )	45,7	12,2	16,0
	26 CSA5.0x50	13 CSA5.0x50 + 5 ESCRFTC8.0x200	min (63,9 ; 56/ $k_{mod}$ )	46,0	12,2	16,0

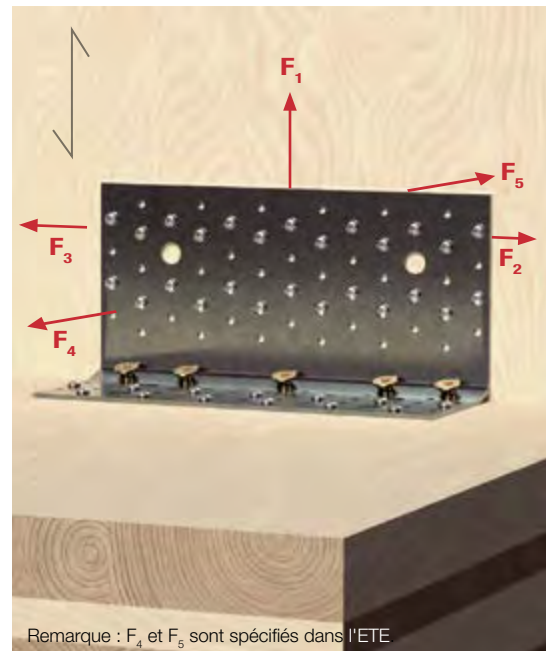
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE

## Fixations structurelles

Les vis structurelles offrent une solution simple et rapide pour assembler les panneaux CLT, car elles ne nécessitent pas de pré-perçage. Elles permettent un assemblage propre et invisible, idéale pour un fini esthétique.



C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

### Fixations requises

#### Fixations pour le bois

SWD - Vis à bois structurelle à double filetage,  
ESCRFTZ - Vis à bois structurelle tête cylindrique filetage total



SWD



ESCRFTZ

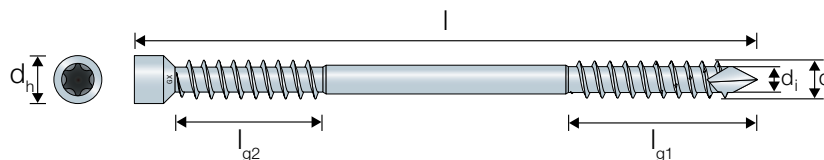
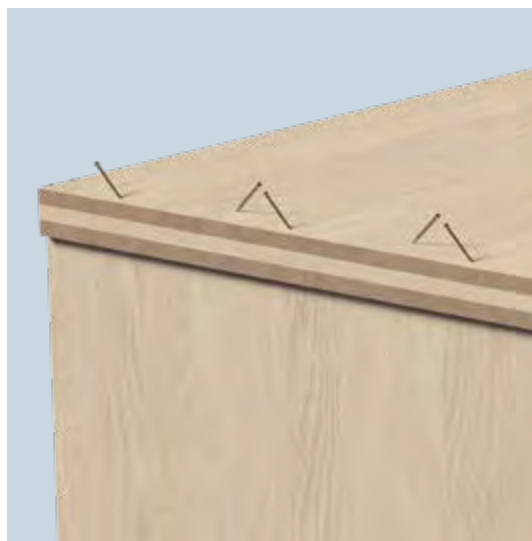
# Fixations structurales

## SWD - Vis à bois structurale à double filetage

La vis SWD est une vis structurale à double filetage spécialement conçue pour assembler les éléments en CLT et en bois massif. Les vis sont adaptées aux installations inclinées. Leur pointe biseautée facilite l'installation.

### Avantages :

- Un double filetage permettant d'assembler les deux éléments en bois.
- Une tête cylindrique permettant de dissimuler les assemblages.
- Aucun pré-perçage requis.
- Les vis à double filetage SWD réalisent un assemblage discret et performant entre le panneau CLT et la lisse de bois.



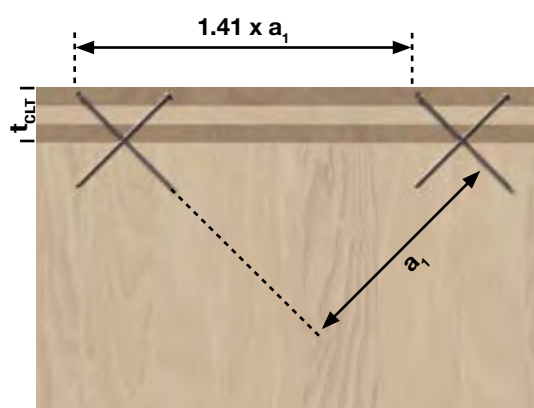
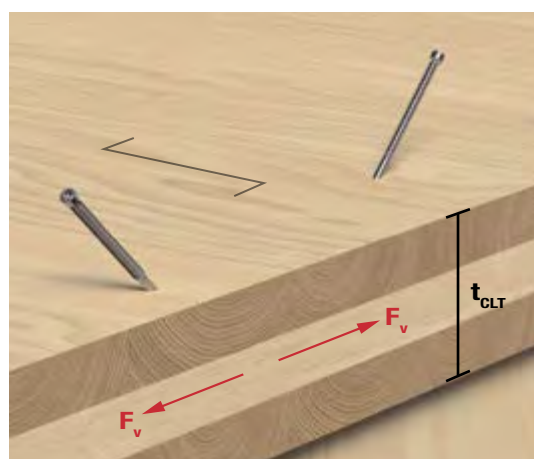
### SWD - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5xl	6,5	65-220	40-95	33,5-88,5	8	4,0
SWD8.0xl	8,0	90-330	40-95	31,5-86,5	10	5,4

### Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT – Paires croisées à 45° SWD

Référence du produit	Épaisseur minimale t <sub>CLT,min</sub>	Capacité de cisaillement R <sub>v,k</sub> = min (R <sub>w,k,paire</sub> ; R <sub>buck,k,paire</sub> ) [kN]	
		R <sub>w,k,paire</sub>	R <sub>buck,k,paire</sub>
SWD6.5X130	56	3,9	1,96 + 5,51 / k <sub>mod</sub>
SWD6.5X160	67	6,9	3,43 + 5,51 / k <sub>mod</sub>
SWD6.5X190	78	8,6	4,31 + 5,51 / k <sub>mod</sub>
SWD6.5X220	88	10,4	5,19 + 5,51 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X160	67	7,8	3,9 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X190	78	9,9	4,94 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X220	88	12,0	5,98 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X245	97	13,7	6,84 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X275	108	13,7	6,84 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X300	117	17,5	8,74 + 10,22 / k <sub>mod</sub>
SWD8.0X330	127	17,5	8,74 + 10,22 / k <sub>mod</sub>

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



# Fixations structurales

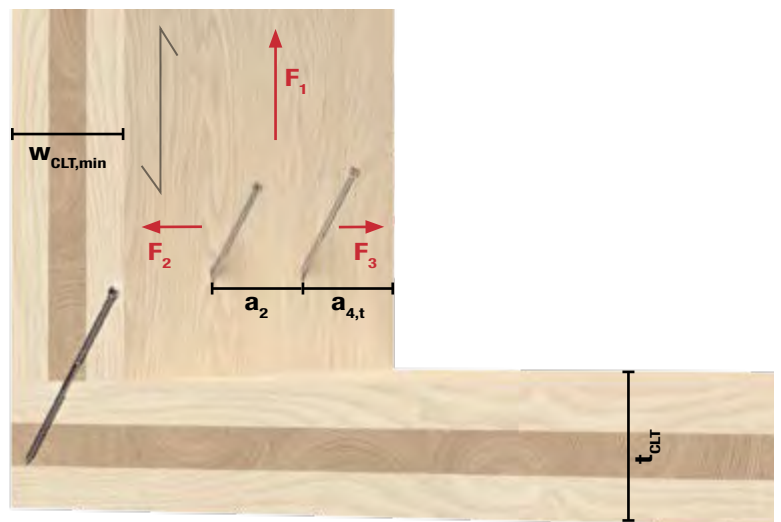
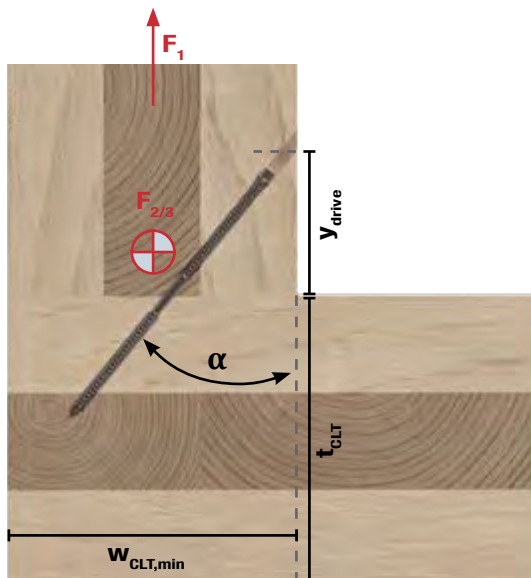


## Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - Montage incliné à 25° SWD

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		80			90			100			120			140			160			180		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x160	100	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25
SWD6.5x190	110	105	3,82	2,45	95-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45
SWD6.5x220	120	-	-	-	-	-	-	115-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59
SWD8.0x220	125	-	-	-	-	-	-	115-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59
SWD8.0x245	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77
SWD8.0x275	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145-160	5,88	3,77	125-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77
SWD8.0x300	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00
SWD8.0x330	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175-185	6,75	4,00	155-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		200			220			240			260			280			300					
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>			
SWD6.5x160	100	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25	90	3,31	2,25
SWD6.5x190	110	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45	90-105	3,82	2,45
SWD6.5x220	120	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59	95-120	4,26	2,59
SWD8.0x220	125	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59	110-120	5,41	3,59
SWD8.0x245	135	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77	110-130	5,88	3,77
SWD8.0x275	150	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77	110-160	5,88	3,77
SWD8.0x300	150	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00	135-155	6,75	4,00
SWD8.0x330	165	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00	135-185	6,75	4,00

La suite de tableau se trouve à la page suivante.



### SWD

	Ø6,5	Ø8,0
a <sub>2</sub>	17	20
a <sub>4,t</sub>	39	48

Remarque : Pour les spécifications d'installation notées dans le tableau des charges, les règles d'espacement minimal et de distance au bord sont scrupuleusement respectées. Si la direction des fibres du panneau CLT varie, la détermination de l'espacement peut nécessiter des ajustements.

# Fixations structurales



## Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - Montage incliné à 35° SWD

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		80			90			100			120			140			160			180		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x190	130	90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45
SWD6.5x220	145	-	-	-	100-105	3,72	2,59	90-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59
SWD8.0x220	150	-	-	-	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59
SWD8.0x245	165	-	-	-	-	-	-	115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77
SWD8.0x275	180	-	-	-	-	-	-	140	5,23	3,77	120-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77
SWD8.0x300	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00
SWD8.0x330	205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	5,84	4,00	145-165	5,84	4,00	125-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																	
		200			220			240			260			280			300		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x190	130	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45	85-90	3,4	2,45
SWD6.5x220	145	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59	85-105	3,72	2,59
SWD8.0x220	150	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59	105	4,87	3,59
SWD8.0x245	165	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77	105-115	5,23	3,77
SWD8.0x275	180	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77	105-140	5,23	3,77
SWD8.0x300	190	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00	120-140	5,84	4,00
SWD8.0x330	205	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00	120-165	5,84	4,00

## Assemblage de la paroi CLT au plancher/plafond CLT - Installation inclinée à 45° SWD

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																				
		80			90			100			120			140			160			180		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>			
SWD6.5x220	165	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59			
SWD8.0x275	210	-	-	-	115-120	4,71	3,77	105-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77			
SWD8.0x300	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00			
SWD8.0x330	245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125-140	5,15	4,00	105-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00			

Référence du produit	w <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																	
		200			220			240			260			280			300		
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x220	165	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59	85-90	3,3	2,59
SWD8.0x275	210	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77	100-120	4,71	3,77
SWD8.0x300	225	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00	100-120	5,15	4,00
SWD8.0x330	245	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00	100-140	5,15	4,00

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



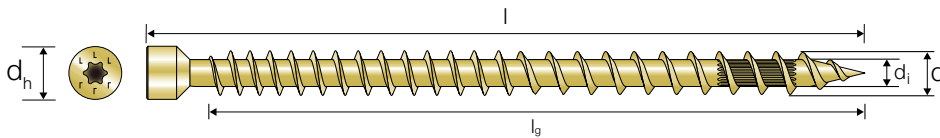
## Fixations structurales

### ESCRFTZ - Vis à bois structurale tête cylindrique filetage total

Les vis à filetage total ESCRFTZ sont spécialement conçues pour les constructions en CLT et lamellé-collé. Elles s'emploient pour les applications de renforcement des poutres et conviennent également aux installations inclinées. Le montage en paire croisée permet au assemblage de supporter des charges multidirectionnelles.

#### Avantages :

- Un filetage total.
- Une tête cylindrique pour des assemblages invisibles.
- Aucun pré-perçage requis.



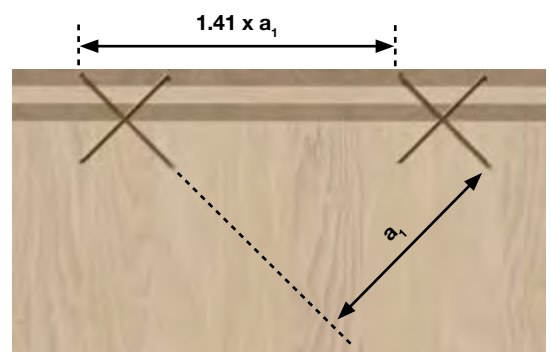
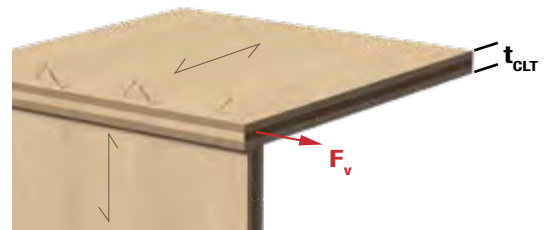
#### ESCRFTZ - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
ESCRFTZ8.0xl	8,0	120 - 300	110 - 290	10,2	5,2

#### Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - ESCRFTZ - Paires croisées à 45°

Référence du produit	Épaisseur minimale t <sub>CLT,min</sub>	Capacité de cisaillement R <sub>v,k</sub> = min (R <sub>w,k,paire</sub> ; R <sub>buck,k,paire</sub> ) [kN]	
		R <sub>w,k,paire</sub>	R <sub>buck,k,paire</sub>
ESCRFTZ8.0X120	64	6,2	3,11 + 9,23 /k <sub>mod</sub>
ESCRFTZ8.0X140	64	7,6	3,8 + 9,23 /k <sub>mod</sub>
ESCRFTZ8.0X160	67	9,0	4,49 + 9,23 /k <sub>mod</sub>
ESCRFTZ8.0X180	74	10,4	5,18 + 9,23 /k <sub>mod</sub>
ESCRFTZ8.0X200	81	11,8	5,87 + 9,23 /k <sub>mod</sub>
ESCRFTZ8.0X220	88	13,1	6,56 + 9,23 /k <sub>mod</sub>
ESCRFTZ8.0X240	95	14,5	7,25 + 9,23 /k <sub>mod</sub>
ESCRFTZ8.0X300	117	18,7	9,33 + 9,23 /k <sub>mod</sub>

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

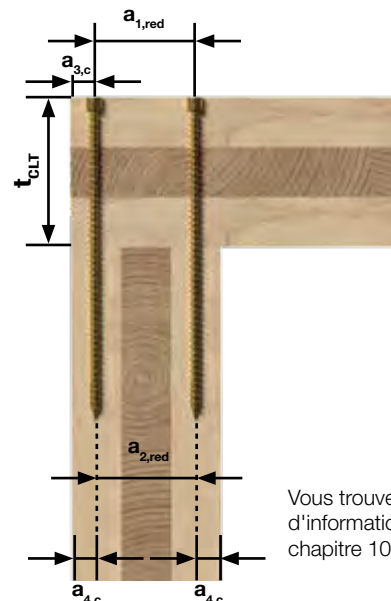


## Fixations structurales

Distances minimales

Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT -  
Vis paires croisées à 45°

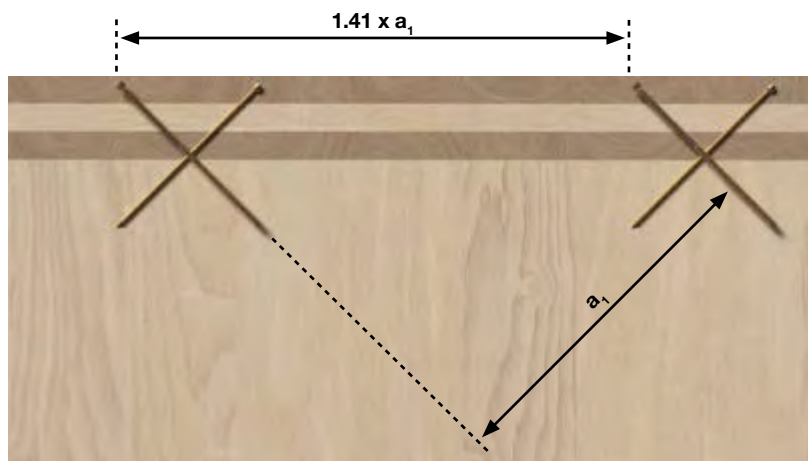
Dimensions	$a_1$	$a_{1,red}$	$a_{2,red}$	$a_{3,c}$	$a_{4,c}$
SWD6.5	65	10	10	39	20
SWD8.0	80	12	12	48	24
ESCRFTZ8.0	80	12	12	48	24



Vous trouverez plus d'informations au chapitre 10.

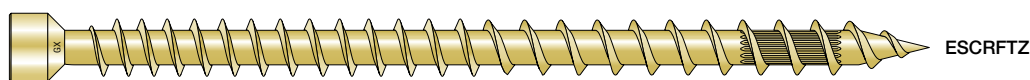
Diamètre recommandé pour le perçage :

Référence du produit	Max. Diamètre pour le perçage [mm]
SWD6.5	Ø3,5
SWD8.0	Ø5,0
ESCRFTZ8.0	Ø5,0



### CONSEIL

#### Quand opter pour des vis à filetage total ou à double filetage ?



Les vis à filetage total, si correctement positionnées, peuvent supporter des charges plus importantes. Elles peuvent être utilisées pour le renforcement des poutres.

**OU**

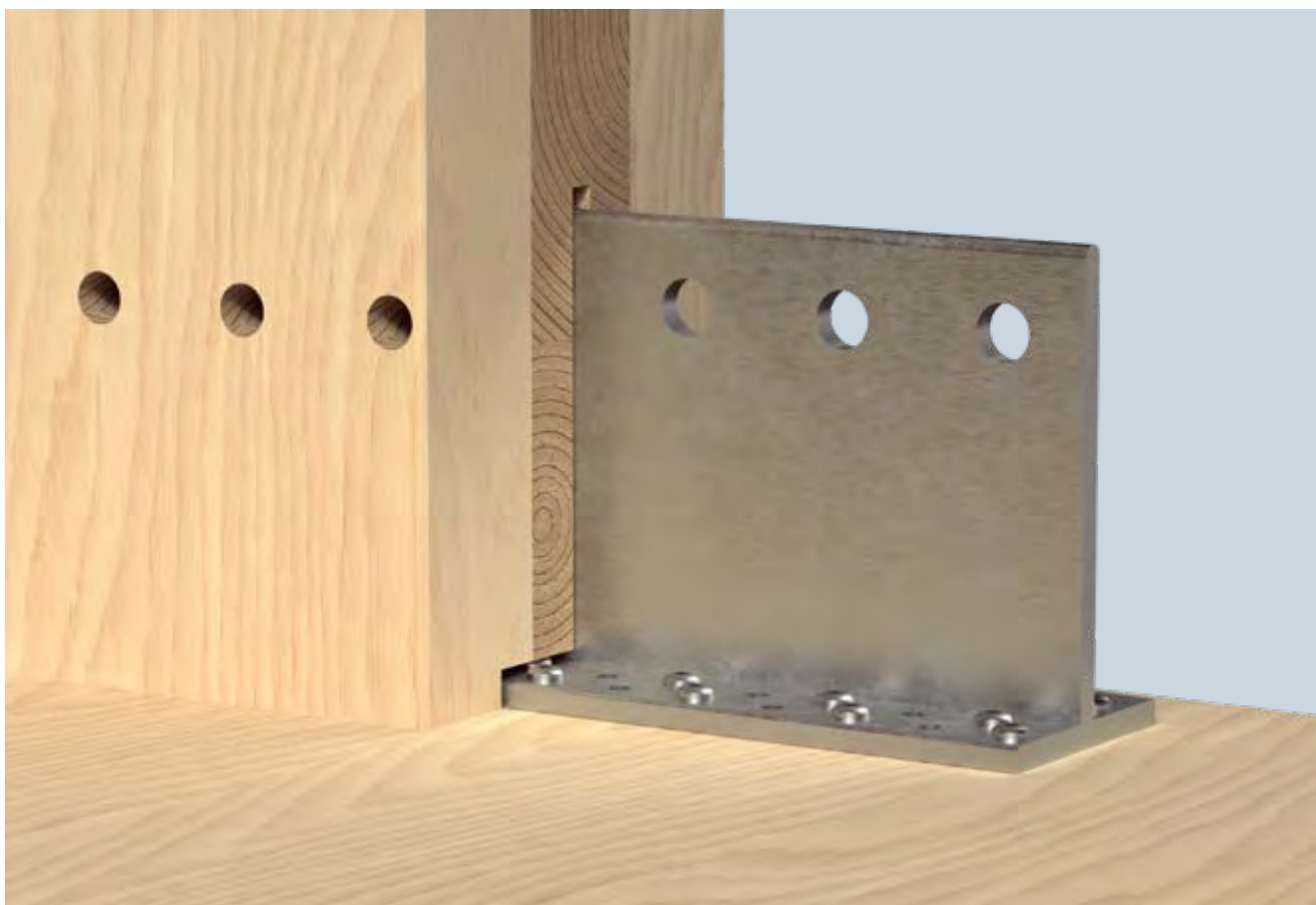


Les vis à double filetage combinent les avantages des vis partiellement filetées et des vis à filetage total. Elles peuvent :

- Supporter des charges plus élevées que les vis partiellement filetées.
- Rapprocher deux pièces de bois en créant un effet de serrage.

# Étrier à âme intérieure

L'étrier à âme intérieure BTALU se pose dans des sections pré-usinées du panneau CLT vertical. Il permet d'obtenir un assemblage discret tout en offrant des capacités de charge remarquables.



C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalles en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/plafond CLT

Plancher CLT  
sur plancher CLT  
assemblage en plan

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

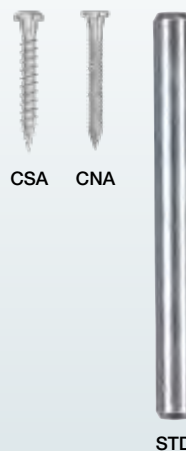
## Articles requis

**Étrier à âme intérieure -  
Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement  
BTALU**



BTALU

**Fixations pour le bois**  
CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointes pour connecteur,  
STD - Broches pour connecteurs à âme intérieure



CSA CNA

STD

# Étrier à âme intérieure

## BTALU - Étrier à âme intérieure

Le connecteur BTALU offre une solution pour les jonctions paroi-plancher lorsque vous souhaitez garder les deux faces du panneau CLT apparentes. Il reste totalement invisible une fois posé. Les broches peuvent être choisies pour s'intégrer dans le panneau CLT et des bouchons peuvent être ajoutés pour obtenir un rendu irréprochable sur le plan esthétique. Cette méthode garantit également de bonnes performances en matière de résistance au feu.

### Avantages :

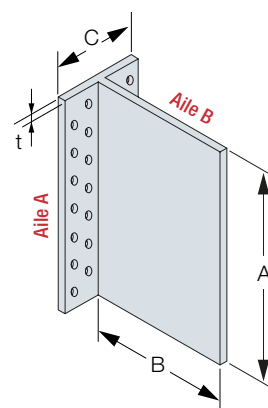
- Un étrier à âme intérieure.
- Une longueur réglable pour convenir à toutes les constructions.
- Une résistance optimale au feu.



Remarque : Perçages sur BTALU à réaliser par l'utilisateur

### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté Perçages Vis ou pointes
	A	B	C	t	
BTALU90	90	103	62	6,0	16 Ø5
BTALU120	120	103	62	6,0	22 Ø5
BTALU160	160	103	62	6,0	30 Ø5
BTALU200	200	103	62	6,0	38 Ø5
BTALU240	240	103	62	6,0	46 Ø5
BTALU1200	1200	103	62	6,0	240 Ø5
BTALU3000	3000	103	62	6,0	600 Ø5



### Résistance caractéristique -

#### Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 Étrier à âme intérieure

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]					Traction ( $R_{4,k}$ ) Toutes les longueurs
	Aile A Plancher/plafond CLT	Aile B Paroi CLT	Cisaillement ( $R_{1,k} = R_{2,k}$ )					
			Longueur des broches [mm]					
			80	100	120	140	160	
BTALU120	20 CNA4.0x50	3 STD12	18,2	19,4	20,7	22,3	23,9	9,8
BTALU160	28 CNA4.0x50	4 STD12	29,5	31,2	33,3	35,7	38,2	13,7
BTALU200	36 CNA4.0x50	5 STD12	41,9	44,3	47,2	50,4	53,9	17,6
BTALU240	44 CNA4.0x50	6 STD12	54,9	57,9	61,7	65,9	70,3	21,5
BTALU280	52 CNA4.0x50	7 STD12	68,0	71,7	76,4	81,7	87,2	25,5
BTALU320	60 CNA4.0x50	8 STD12	81,0	85,5	91,2	97,5	104,1	29,4
BTALU360	68 CNA4.0x50	9 STD12	93,8	99,0	105,8	113,3	121,1	33,3
BTALU400	76 CNA4.0x50	10 STD12	106,1	112,3	120,2	129,0	137,9	37,2
BTALU440	84 CNA4.0x50	11 STD12	118,0	125,2	134,4	144,4	154,7	41,2
BTALU480	92 CNA4.0x50	12 STD12	129,3	137,7	148,2	159,7	171,3	45,1
BTALU520	100 CNA4.0x50	12 STD12	129,3	138,4	150,5	163,1	175,8	49,0
BTALU560	108 CNA4.0x50	12 STD12	129,3	138,4	150,7	164,9	179,1	52,9
BTALU600	116 CNA4.0x50	12 STD12	129,3	138,4	150,7	164,9	180,4	56,8

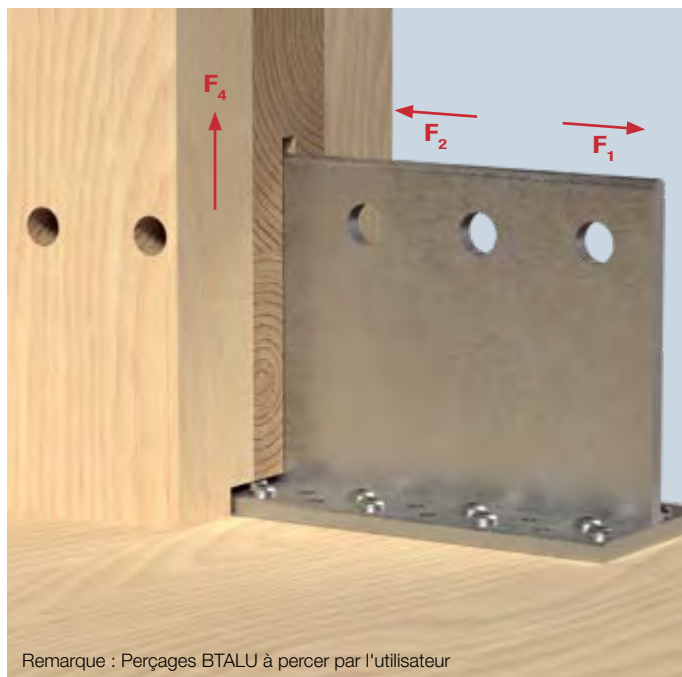
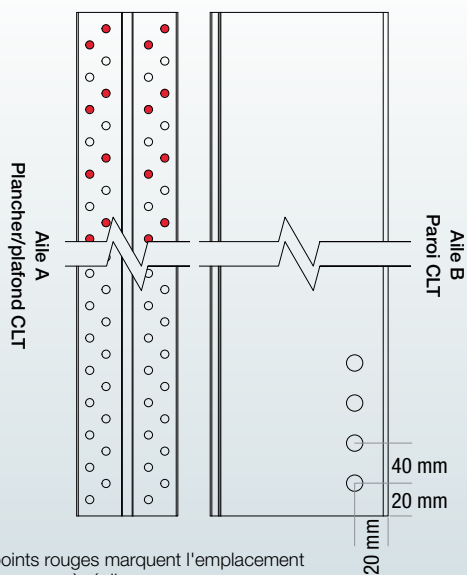
# Étrier à âme intérieure

Résistance caractéristique -

Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 Étrier à âme intérieure

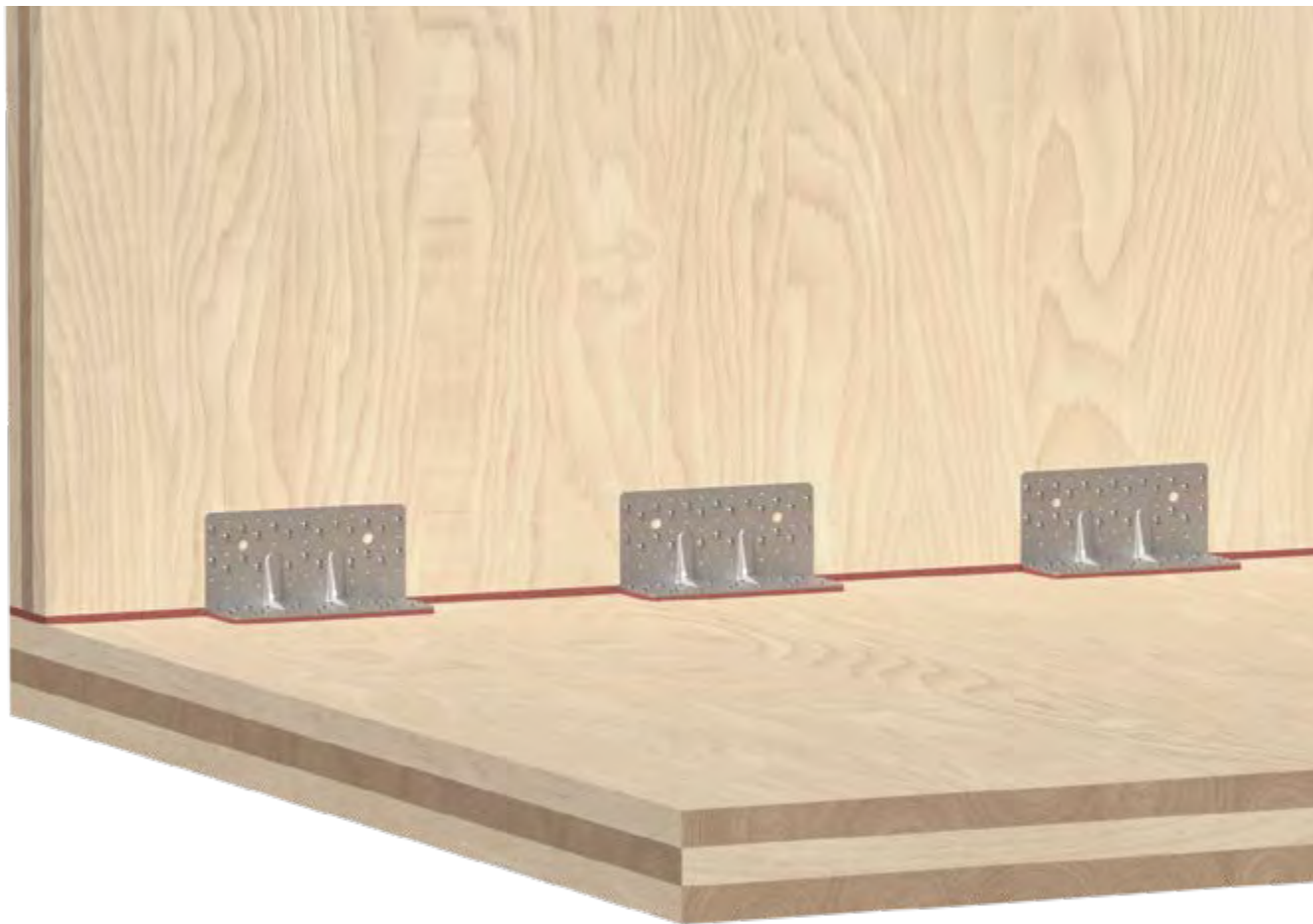
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]					
	Aile A Plancher/plafond CLT	Aile B Paroi CLT	Cisaillement ( $R_{1,k} = R_{2,k}$ )					Traction ( $R_{4,k}$ ) Toutes les longueurs
			Longueur des broches [mm]					
			80	100	120	140	160	
BTALU120	20 CSA5.0x50	3 STD12	32,2	34,6	37,6	41,1	45,1	18,4
BTALU160	24 CSA5.0x50	4 STD12	43,0	46,1	50,1	54,9	60,0	24,5
BTALU200	28 CSA5.0x50	5 STD12	53,8	57,6	62,7	68,6	75,1	30,6
BTALU240	32 CSA5.0x50	6 STD12	64,6	69,2	75,3	82,4	90,1	36,7
BTALU280	36 CSA5.0x50	7 STD12	75,4	80,7	87,9	96,1	105,2	42,8
BTALU320	40 CSA5.0x50	8 STD12	86,2	92,2	100,4	109,9	120,3	49,0
BTALU360	44 CSA5.0x50	9 STD12	97,0	103,8	113,0	123,6	135,3	55,1
BTALU400	48 CSA5.0x50	10 STD12	107,8	115,3	125,5	137,4	145,0	61,2
BTALU440	52 CSA5.0x50	11 STD12	118,5	126,9	138,1	145,4	147,7	67,3
BTALU480	56 CSA5.0x50	12 STD12	129,3	138,4	145,5	148,0	149,5	73,4
BTALU520	56 CSA5.0x50	12 STD12	129,3	138,4	145,5	148,0	149,5	79,6
BTALU560	56 CSA5.0x50	12 STD12	129,3	138,4	145,5	148,0	149,5	85,7
BTALU600	56 CSA5.0x50	12 STD12	129,3	138,4	145,5	148,0	149,5	91,8

## Plan de fixation



## Solutions acoustiques

Grâce à l'emploi d'équerres et de fixations combinés à des matériaux résiliant acoustique, on obtient des assemblages performants face aux transmissions sonores entre les éléments CLT.

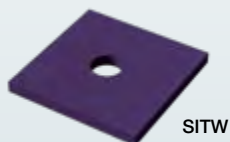


### Articles requis

**Équerres d'isolation acoustique -  
Reprise des efforts de soulèvement et  
cisaillement**  
ABAI105, ABR255

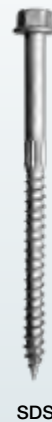


**Rondelles et bandes d'isolation acoustique**  
SIT + SITW + SITW-M



\* La couleur peut varier en fonction du produit.

**Fixations pour le bois**  
CNA - Pointe connecteur,  
SDS - Vis connecteur,  
SWW - Vis à bois structurelle tête plate



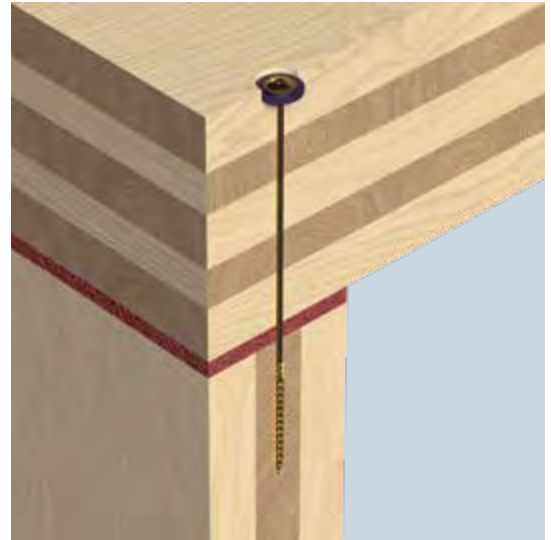
## Solutions acoustiques

### SIT SITW SITW-M - Rondelles et bandes d'isolation acoustique

Pour des performances acoustiques optimales dans les bâtiments CLT, les rondelles SITW s'associent parfaitement aux bandes isolantes SIT. Lors de l'assemblage avec des vis, la rondelle isolante est disposée entre la tête de vis et le CLT, ce qui bloque efficacement la transmission des vibrations par le assemblage.

#### Avantages :

- Une limitation efficace de la transmission acoustique entre les composants structurels.
- Un renforcement de l'isolation contre les courants d'air.



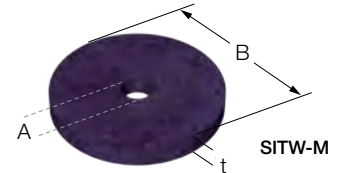
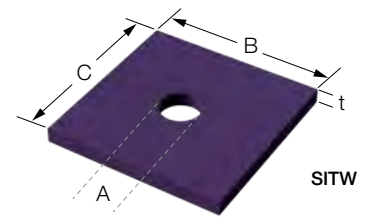
#### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]			Charge statique [N/mm <sup>2</sup> ]	
	Largeur	Longueur	Épaisseur	Min.	Max.
SIT75	Sur demande	Sur demande	6.25 ou 12.5	0,05	0,075
SIT150				0,10	0,15
SIT350				0,23	0,35
SIT750				0,50	0,75
SIT1500				1,00	1,50

Code article	Connecteurs compatibles	Dimensions [mm]			
		A	B	C	t
SITW70/70	HTT	Ø~12	70	70	6,0
SITW100/265	ABR255	-	100	265	6,0

Le choix du matériau SIT dépend de la charge sur le panneau, de sa largeur et des performances requises. N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus.

Code article	Fixations compatibles	Dimensions [mm]		
		A	B	t
SITW-M0608	Ø6 or 8	Ø8,5	Ø34	6
SITW-M1012	Ø10 or 12	Ø12,5	Ø49	6



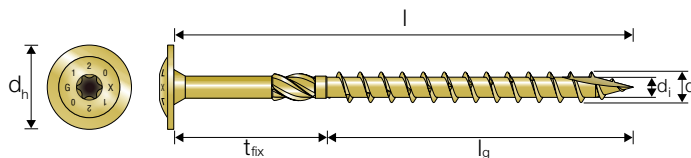
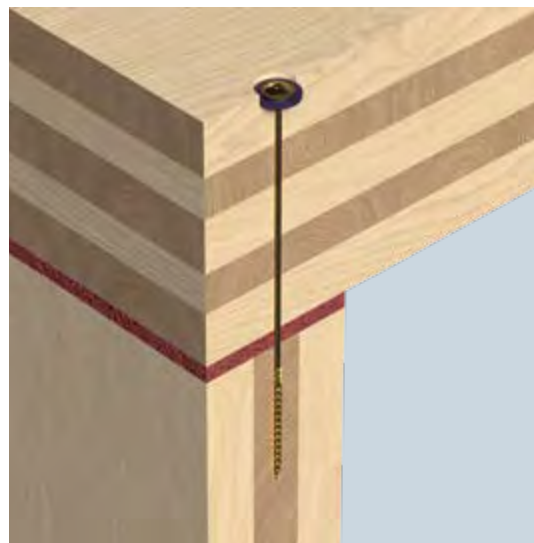
## Solutions acoustiques

## SWW + SIT - Vis à bois structurale tête plate avec rondelles et bandes d'isolation acoustique

En raison de sa résistance supérieure contre l'arrachement, nous recommandons la vis avec tête plate SWW pour les assemblages mur à mur. La tête plate permet aussi de joindre les éléments muraux, assurant ainsi un assemblage performant. La mise en place d'une rondelle acoustique minimise la transmission acoustique.

## Avantages :

- Une résistance élevée à l'arrachement.
- Une solution idéale pour assembler des panneaux bois.
- Aucun pré-perçage requis.



## SWW - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWW6.0xℓ	6,0	60 - 240	42 - 70	14	3,9	18 - 170
SWW8.0xℓ	8,0	80 - 400	50 - 80	22	5,2	30 - 320
SWW10.0xℓ	10,0	120 - 400	50 - 80	25	6,2	70 - 320

## Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - Installation SWW + SIT 90°

Référence du produit	W <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																			
		80		100		120		140		160		180		200		220		240		260	
		R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>v,k</sub>
SWW6x160 + SIT	60	3,16	0,75	2,91	0,75	1,87	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW6x180 + SIT	60	3,16	0,75	3,16	0,75	2,91	0,75	1,87	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW6x200 + SIT	60	3,16	0,75	3,16	0,75	3,16	0,75	2,91	0,75	1,87	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW6x220 + SIT	60	3,16	0,75	3,16	0,75	3,16	0,75	3,16	0,75	2,91	0,75	1,87	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW6x240 + SIT	60	3,16	0,75	3,16	0,75	3,16	0,75	3,16	0,75	3,16	0,75	2,91	0,75	1,87	0,6	-	-	-	-	-	-

La suite du tableau se trouve à la page suivante.



## CONSEIL

Pré-percez l'élément du côté de la tête pour empêcher que le son ne se transmette entre la partie lisse de la tige de la vis et le bois.



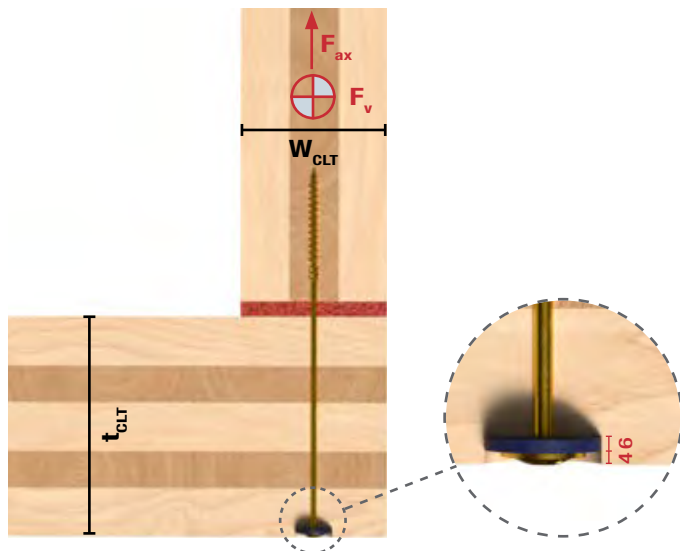
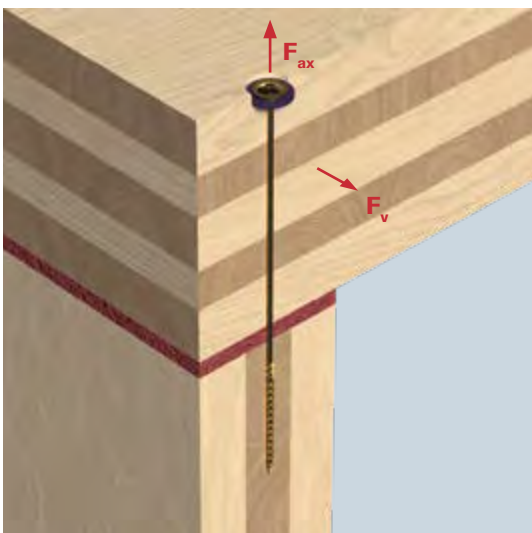
# Solutions acoustiques



## Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - Installation SWW + SIT 90° (suite)

Référence du produit	$w_{CLT,min}$ [mm]	$t_{CLT}$ [mm]																					
		100		120		140		160		180		200		220		240		260		280		300	
		$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$
[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]	
SWW8x160 + SIT	80	3,67	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8x180 + SIT	80	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8x200 + SIT	80	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8x220 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8x240 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8x260 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8x280 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8x300 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-	-	-	-	-
SWW8x320 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-	-	-
SWW8x340 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18	-	-
SWW8x360 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	4,92	1,39	3,67	1,18
SWW8x400 + SIT	80	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39	5,08	1,39
SWW10x180 + SIT	100	-	-	4,38	1,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10x200 + SIT	100	-	-	5,89	1,79	4,38	1,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10x220 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	5,89	1,79	4,38	1,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10x240 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	6,38	1,99	5,89	1,79	4,38	1,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10x260 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	5,89	1,79	4,38	1,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10x280 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	5,89	1,79	4,38	1,52	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10x300 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	5,89	1,79	4,38	1,52	-	-	-	-	-	-
SWW10x320 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	5,89	1,79	4,38	1,52	-	-	-	-
SWW10x340 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	5,89	1,79	4,38	1,52	-	-
SWW10x360 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	5,89	1,79	4,38	1,52
SWW10x400 + SIT	100	-	-	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99	6,38	1,99

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



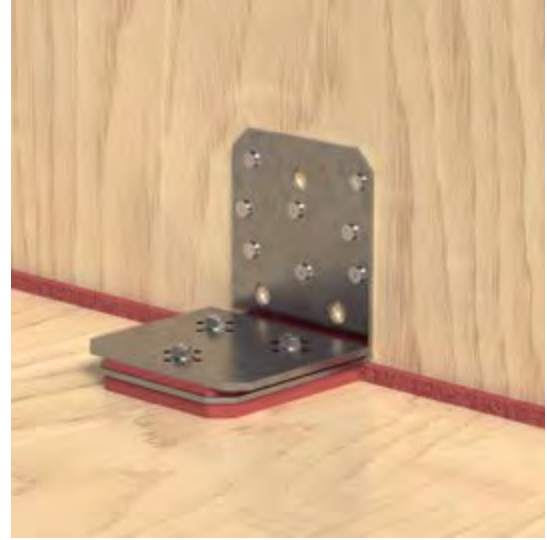
# Solutions acoustiques

## ABAI - Équerre acoustique

Spécialement conçue pour fournir des performances acoustiques remarquables, l'équerre ABAI intègre deux couches intermédiaires de résilient acoustique. Elles s'adaptent parfaitement à la jonction mur-plancher en CLT, évitant ainsi la transmission acoustique par l'intermédiaire de l'équerre et des fixations.

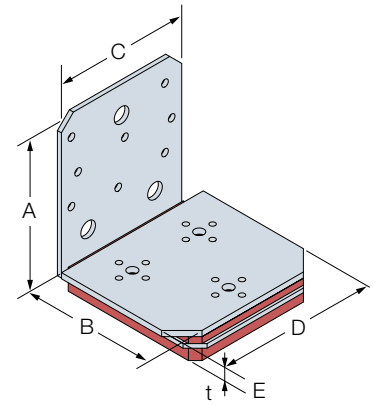
### Avantages :

- Un compromis efficace entre performances mécaniques et acoustiques.
- Des économies de temps et d'argent sur la construction en évitant la pose d'une isolation acoustique supplémentaire.
- Un plan de fixation conçu spécifiquement pour les assemblages CLT-CLT.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]						Qté Perçages Aile A		Qté Perçages Aile B
	A	B	C	D	E	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis
ABAI105	113	103	90	106	18	3,0	8 Ø5	3 Ø11	3 Ø7



### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k} = k_{ser,R3,k}$
ABAI105	8 CNA4.0x60	3 SDS25600	2,0/ $k_{mod}$	2,0/ $k_{mod}$	0,8	0,6
	8 CSA5.0x50	3 SDS25600	2,0/ $k_{mod}$	2,0/ $k_{mod}$	0,8	0,6

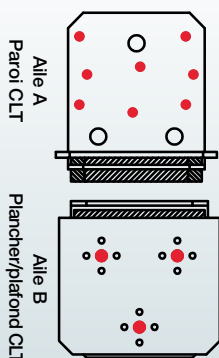
### Capacité maximale à l'état limite (limite de déformation) et module de glissement - Assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,u}$	Cisaillement $R_{2,u} = R_{3,u}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k} = k_{ser,R3,k}$
ABAI105	8 CNA4.0x60	3 SDS25600	7,9/ $k_{mod}$	5,9/ $k_{mod}$	0,8	0,6
	8 CSA5.0x50	3 SDS25600	7,9/ $k_{mod}$	5,9/ $k_{mod}$	0,8	0,6

Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

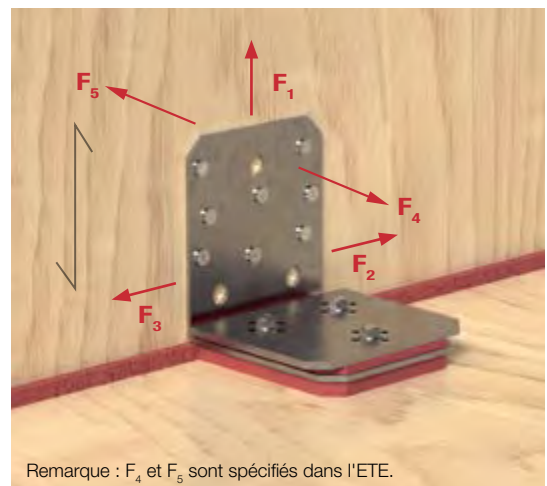
$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Modèle de fixation



Remarque : Pour optimiser les performances acoustiques, l'ABAI105 doit être mise en place à l'aide de son gabarit de montage, le MOABAI.

Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.

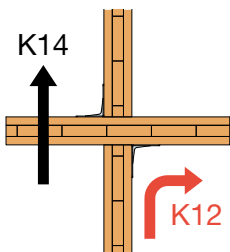
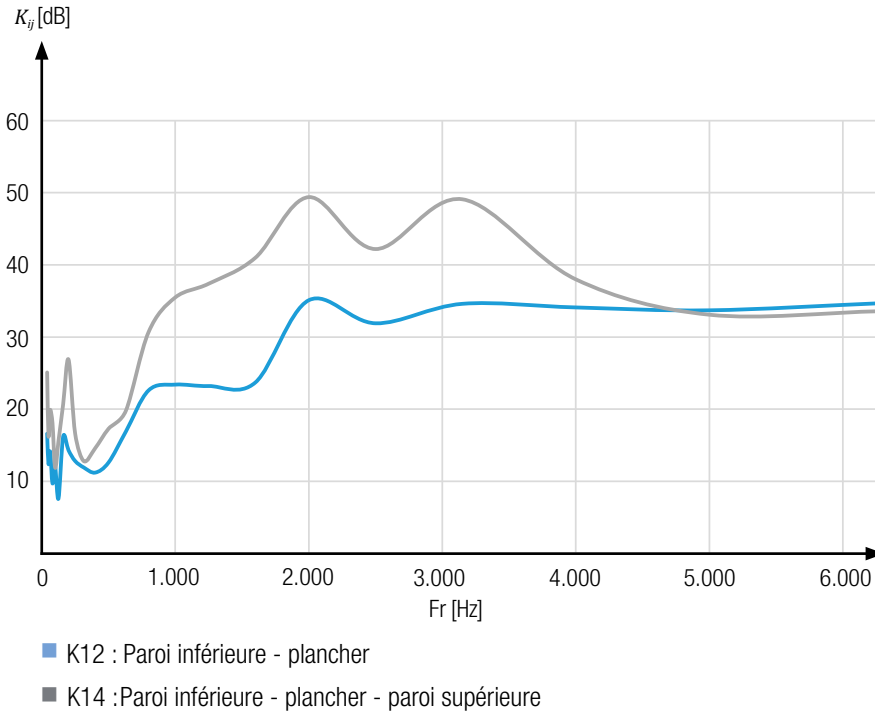


Remarque :  $F_4$  et  $F_5$  sont spécifiés dans l'ETE.

## Solutions acoustiques

Un renforcement des performances acoustiques de l'ABA105 grâce à la bande d'isolant acoustique (SIT) à l'intersection du mur CLT et du plancher CLT.

### Indices de réduction des vibrations



Gains calculés en comparaison avec une équerre type sans matériau isolant

	K12 [dB]	Gain12 [dB]	K14 [dB]	Gain14 [dB]
BF	12,7	0,9	18,3	4,7
MF	15,8	1,3	21,8	2,1
HF	31,4	9,4	40,5	1,6

Concernant la transmission acoustique entre la paroi et le plancher, on note des gains considérables dans le spectre des fréquences élevées. Quant à la transmission entre les étages, une amélioration perceptible du son est observée dans la bande des basses fréquences par rapport à une équerre traditionnelle sans matériau isolant.

### Fréquences basses

Fr [Hz]	K12 [dB]	K14 [dB]
40	16,6	25,1
50	12,4	16,3
63	14,1	19,9
80	9,7	18,1
100	12,0	11,9
125	7,6	15,6
160	16,2	20,7

### Fréquences moyennes

Fr [Hz]	K12 [dB]	K14 [dB]
200	14,3	26,9
250	12,8	16,6
315	11,9	12,8
400	11,2	14,6
500	12,6	17,3
630	16,9	19,8
800	22,6	30,7
1000	23,4	35,5

### Fréquences élevées

Fr [Hz]	K12 [dB]	K14 [dB]
1.250	23,2	37,4
1.600	23,7	41,0
2.000	35,1	49,4
2.500	31,9	42,2
3.150	34,6	49,1
4.000	34,1	38,0
5.000	33,7	33,1
6.300	34,7	33,6

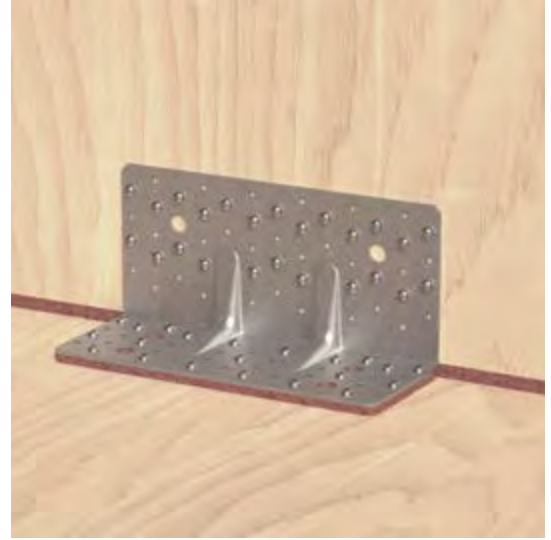
# Solutions acoustiques

## ABR255 + SIT - Équerre renforcée avec isolation acoustique

Associée au SIT, l'ABR255 offre des performances élevées et optimise les capacités acoustiques.

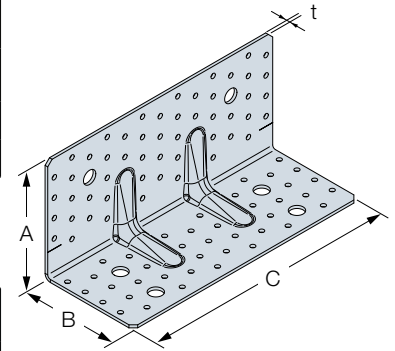
### Avantages :

- Des performances élevées adaptées aux constructions en CLT.
- Une grande adaptabilité grâce à ses nombreuses options de fixation.
- Une capacité de reprises de charges multidirectionnelles.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B	
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
ABR255	120	100	255	3,0	52 Ø5	2 Ø14	41 Ø5	4 Ø14
SITW100/265	100	265	-	6,0	-	-	-	-



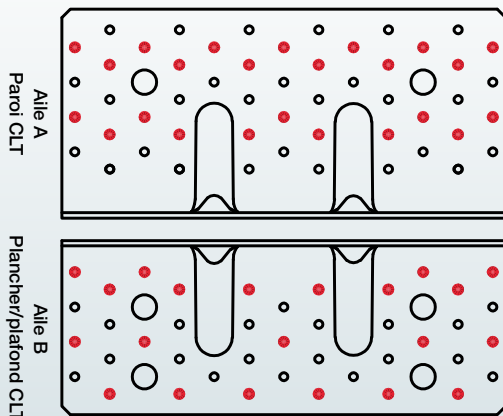
### Résistance caractéristique et module de glissement - assemblage paroi CLT sur plancher/plafond CLT - 1 équerre

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Aile A CLT	Aile B CLT	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k} = R_{3,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k} = k_{ser,R3,k}$
ABR255	24 CNA4.0x50	21 CNA4.0x50	15,6/k <sub>mod</sub> <sup>0,4</sup>	28,6	7,7	3,9
	24 CNA4.0x60	21 CNA4.0x60	18,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,4</sup>	31,4	8,9	4,3
	24 CSA5.0x50	21 CSA5.0x50	18,1/k <sub>mod</sub> <sup>0,4</sup>	31,4	8,9	4,3

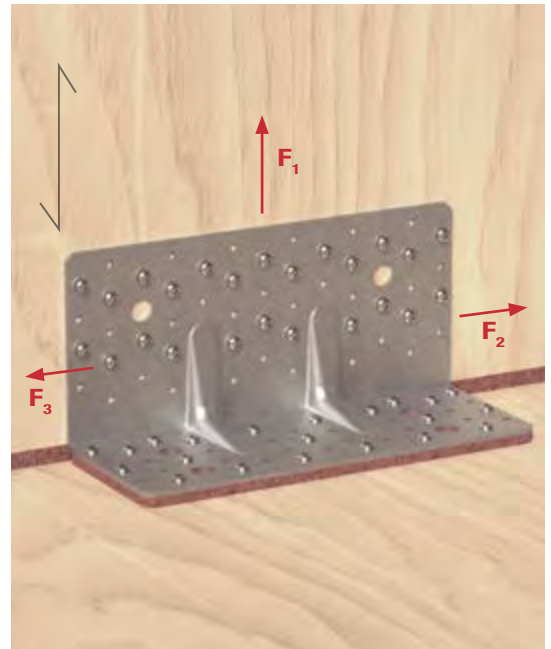
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation



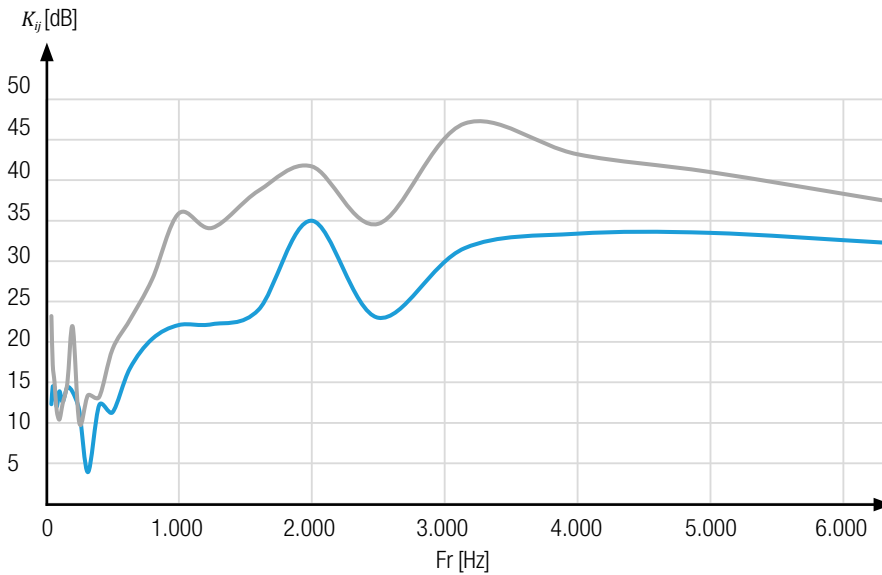
Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



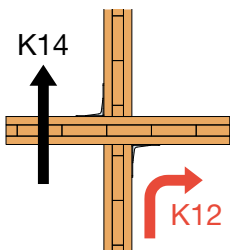
## Solutions acoustiques

Performances acoustiques de l'ABA105 associée au résilient acoustique (SIT) à l'intersection de la paroi CLT et du plancher/plafond CLT.

### Indices de réduction des vibrations



- K12 : Paroi inférieure - plancher
- K14 : Paroi inférieure - plancher - paroi supérieure



Gains calculés en comparaison avec une équerre type sans matériau isolant

	K12 [dB]	Gain12 [dB]	K14 [dB]	Gain14 [dB]
BF	13,5	1,7	15,0	1,4
MF	14,0	0,5	20,5	0,8
HF	29,4	7,4	39,8	0,9

Concernant la transmission sonore entre la paroi et le plancher, on note des gains considérables dans le spectre des fréquences élevées. Quant à la transmission entre les étages, une amélioration perceptible du son est observée dans la bande des basses fréquences par rapport à une équerre traditionnelle sans matériau isolant.

### Fréquences basses

Fr [Hz]	K12 [dB]	K14 [dB]
40	12,3	23,2
50	14,5	17,2
63	14,4	15,1
80	12,0	11,5
100	13,9	10,4
125	12,6	12,4
160	14,4	14,9

### Fréquences moyennes

Fr [Hz]	K12 [dB]	K14 [dB]
200	13,8	21,9
250	11,5	10,0
315	3,9	13,4
400	12,2	13,2
500	11,3	19,1
630	16,7	22,7
800	20,4	27,8
1000	22,1	35,9

### Fréquences élevées

Fr [Hz]	K12 [dB]	K14 [dB]
1.250	22,2	34,1
1.600	24,0	38,7
2.000	35,0	41,7
2.500	23,0	34,6
3.150	31,6	47,0
4.000	33,4	43,2
5.000	33,5	41,0
6.300	32,3	37,5

## Aboutage de planchers CLT

Dans les édifices de grande envergure dont la portée des étages dépasse 15 mètres, il est nécessaire d'assembler les panneaux de plancher.

Les assemblages de ces panneaux de plancher transmettent les charges de cisaillement, un point crucial pour la stabilité de l'ouvrage et la reprise des efforts.

Les solutions d'assemblage des panneaux de plancher, dont les languettes bois ou acier, de mi-bois et d'aboutage, sont détaillées dans la section suivante.

## Plancher CLT sur plancher CLT - assemblage en plan

## Assemblage par languette bois

## Produits :

TTUFS

p. 121

WSV

p. 123

Les languettes bois sont couramment employées pour assembler des panneaux CLT dans leur plan. Elles consistent en une languette vissée dans une feuillure réalisée dans le panneau CLT.



## Assemblage par languette acier

## Produits :

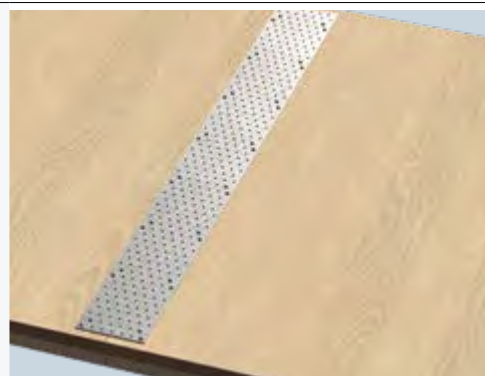
NP

p. 125

CSA

p. 126

Tout comme les languettes bois, cette méthode est rapide et économique. Elle ne nécessite pas de fraisage du panneau.



## Assemblage par mi-bois

## Produits :

SWD

p. 129

ESCRFTZ

p. 130

TTUFS

p. 131

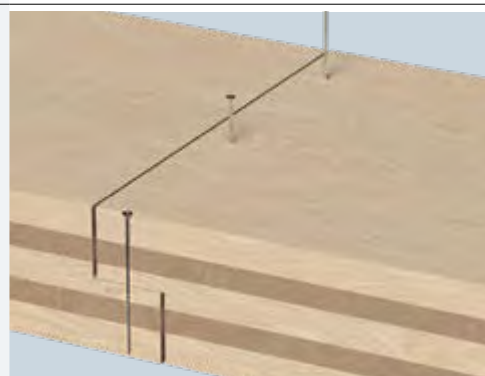
SWC

p. 132

SWW

p. 134

Le mi-bois consiste en l'installation d'un panneau, soutenu par le panneau inférieur par un système d'emboîtement. Les vis qui assemblent ces deux panneaux transmettent les efforts de cisaillement. L'emploi de vis filetage total à 90° augmente la capacité de charge du plancher fini.



## Assemblage en bord de panneau

## Produits :

SWD

p. 138

ESCRFTZ

p. 140

L'aboutage simple est couramment adopté du fait de la simplicité de cet assemblage. Il se réalise à l'aide de vis structurales entièrement filetées ou à double filet. Leur installation en paires croisées permet d'accroître la capacité de reprises de charges.



## Assemblage par languette bois

Les languettes bois sont couramment employées pour assembler des panneaux CLT dans leur plan. Elles consistent en une languette vissée dans une feuillure réalisée dans le panneau CLT.



### Fixations requises

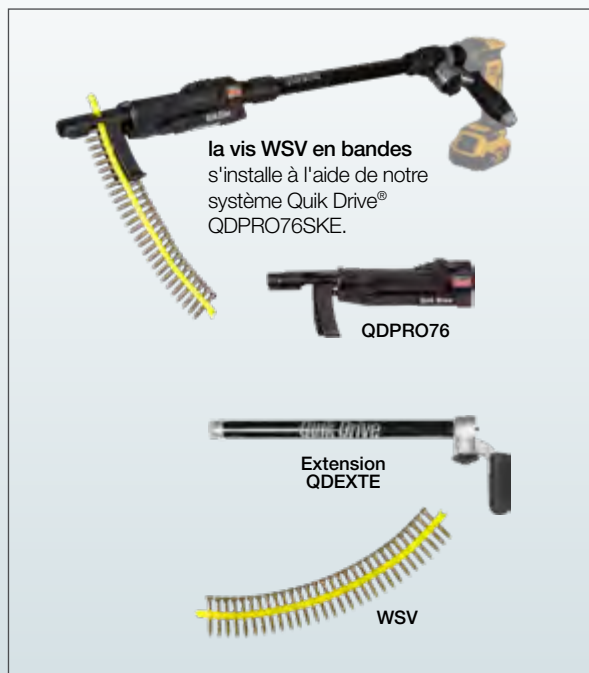
**Fixations bois**  
TTUFS - Vis à tête fraisée,  
WSV - Vis en bande Quik Drive®



TTUFS



WSV





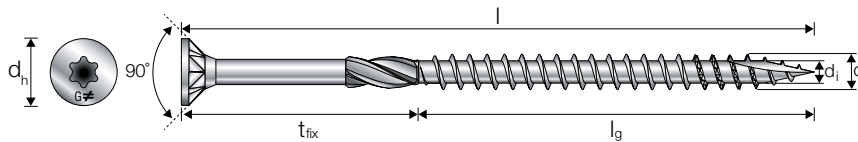
# Assemblage par languette bois

## TTUFS - Vis bois tête fraisée

Nos vis Solid-Drive TTUFS à tête fraisée sont disponibles en diverses tailles. Leur empreinte profonde à six lobes favorise une installation précise. De plus, la tête fraisée garantit une finition invisible après l'installation, ce qui les rend adaptées aux applications à languette bois.

### Avantages :

- La tête fraisée pénètre dans le bois, offrant ainsi une finition parfaitement affleure de la surface.
- L'alésoir permet de diminuer le couple nécessaire à l'insertion de la vis.
- L'approbation par l'ETE



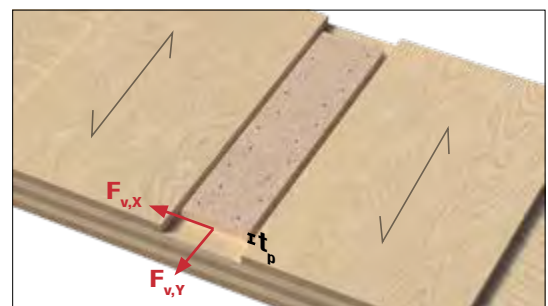
## TTUFS - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
TTUFS4.5xℓ	4,5	25 - 80	20 - 50	8,4	2,8	5 - 5
TTUFS5.0xℓ	5,0	30 - 120	25 - 60	9,5	3,1	5 - 60
TTUFS6.0xℓ	6,0	40 - 180	34 - 70	11,6	3,7	6 - 110

## TTUFS – Languette bois CLT

Panneau de contreplaqué  $\rho_k = 490 \text{ kg/m}^3$  sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Cisaillement caractéristique ( $R_{v,x,k}$ ou $R_{v,y,k}$ ) Capacité du contreplaqué ( $\rho_k \geq 490 \text{ kg/m}^3$ ) sur CLT ( $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ ) Assemblage en fonction de l'épaisseur du panneau $t_p$				
	15	18	22	25	30
	$R_{v,90,k,15}$	$R_{v,90,k,18}$	$R_{v,90,k,22}$	$R_{v,90,k,25}$	$R_{v,90,k,30}$
TTUFS4.5X40	0,97	–	–	–	–
TTUFS4.5X45	1,01	1,07	–	–	–
TTUFS4.5X50	1,01	1,08	1,41	1,37	–
TTUFS4.5X60	1,01	1,08	1,44	1,44	1,44
TTUFS4.5X70	1,01	1,08	1,44	1,46	1,46
TTUFS4.5X80	1,01	1,08	1,44	1,51	1,51
TTUFS5.0X40	1,08	–	–	–	–
TTUFS5.0X50	1,20	1,28	1,59	1,56	–
TTUFS5.0X60	1,20	1,28	1,69	1,78	1,74
TTUFS5.0X70	1,20	1,28	1,69	1,78	1,93
TTUFS5.0X80	1,20	1,28	1,69	1,78	1,93
TTUFS5.0X90	1,20	1,28	1,69	1,78	1,95
TTUFS5.0X100	1,20	1,28	1,69	1,78	1,95
TTUFS5.0X120	1,20	1,28	1,69	1,78	1,95



La suite du tableau se trouve à la page suivante.

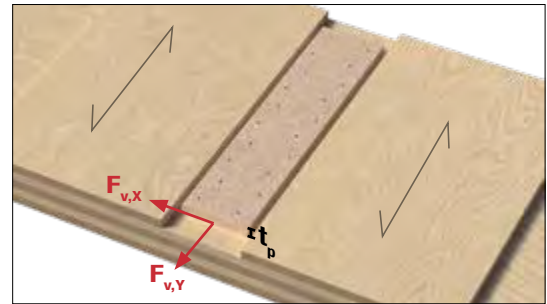
## Assemblage par languette bois

TTUFS – Languette bois CLT

Panneau de contreplaqué  $\rho_k = 490 \text{ kg/m}^3$  sur CLT $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  (suite)

Référence du produit	Cisaillement caractéristique ( $R_{v,x,k}$ ou $R_{v,y,k}$ ) Capacité du contreplaqué ( $\rho_k \geq 490 \text{ kg/m}^3$ ) au CLT ( $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ ) Assemblage en fonction de l'épaisseur du panneau $t_p$				
	15	18	22	25	30
	$R_{v,90,k,15}$	$R_{v,90,k,18}$	$R_{v,90,k,22}$	$R_{v,90,k,25}$	$R_{v,90,k,30}$
TTUFS6.0X40	1,31	-	-	-	-
TTUFS6.0X50	1,53	1,56	1,74	1,71	-
TTUFS6.0X60	1,53	1,61	2,05	2,11	2,01
TTUFS6.0X70	1,53	1,61	2,15	2,25	2,43
TTUFS6.0X80	1,53	1,61	2,15	2,25	2,43
TTUFS6.0X90	1,53	1,61	2,17	2,27	2,45
TTUFS6.0X100	1,53	1,61	2,17	2,27	2,45
TTUFS6.0X120	1,53	1,61	2,17	2,27	2,45
TTUFS6.0X140	1,53	1,61	2,17	2,27	2,45
TTUFS6.0X160	1,53	1,61	2,17	2,27	2,45
TTUFS6.0X180	1,53	1,61	2,17	2,27	2,45

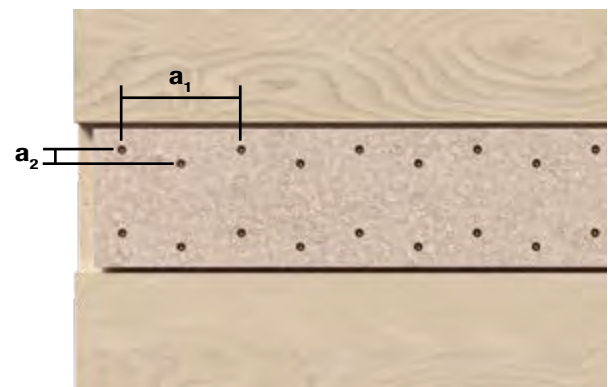
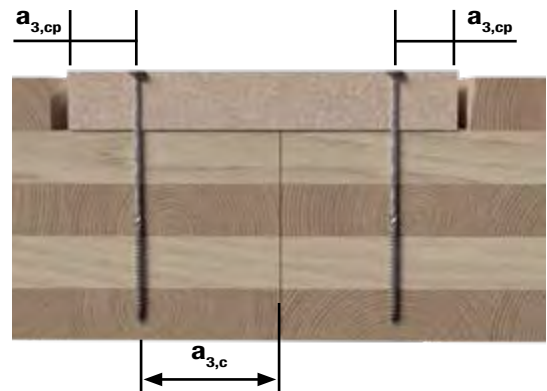
Vous trouverez les caractéristiques des fixations  
et d'autres détails au chapitre 10.



Distances minimales pour les vis  
Languette bois CLT

TTUFS

Dimension	Angle entre la charge et les fibres 0°			
	$a_1$	$a_2$	$a_{3,c}$	$a_{3,cp}$
4.5xℓ	18	18	28	14
5.0xℓ	20	20	30	15
6.0xℓ	24	24	36	18



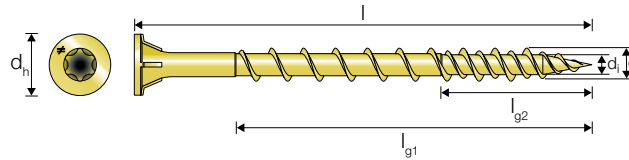
# Assemblage par languette bois

## WSV - Vis en bande Quik Drive®

Les vis à bois en bande WSV s'installent à l'aide de notre système de vissage automatique Quik Drive. L'ajout d'une extension à l'outil permet une pose rapide en position verticale, tout en préservant une bonne ergonomie.

### Avantages :

- Disponible en Quik Drive (vis en bande)
- Une tête rainurée pénétrant facilement le bois pour offrir un résultat final à ras de la surface.
- Une empreinte profonde à 6 lobes.



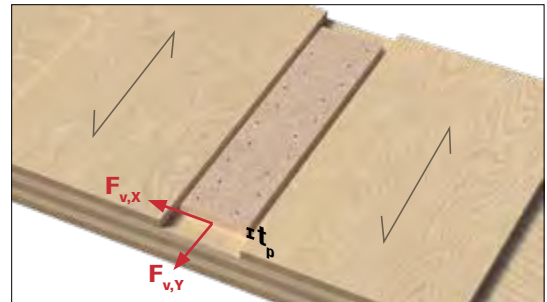
### WSV - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
WSV4.6xℓ	4,6	44 - 76	31 - 55	8,5	3,1

### WSV – Languette bois CLT

Panneau de contreplaqué  $\rho_k = 490 \text{ kg/m}^3$  sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Cisaillement caractéristique ( $R_{v,x,k}$ ou $R_{v,y,k}$ ) Capacité du contreplaqué ( $\rho_k \geq 490 \text{ kg/m}^3$ ) sur CLT ( $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ ) Assemblage en fonction de l'épaisseur du panneau $t_p$				
	15	18	22	25	30
	$R_{v,90,k,15}$	$R_{v,90,k,18}$	$R_{v,90,k,22}$	$R_{v,90,k,25}$	$R_{v,90,k,30}$
WSV44E (4.6x44)	0,78	0,82	0,75	0,69	-
WSV51E (4.6x51)	0,78	0,87	0,89	0,83	0,73
WSV64E (4.6x64)	1,20	1,20	1,00	1,10	1,00
WSV76E (4.6x76)	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23

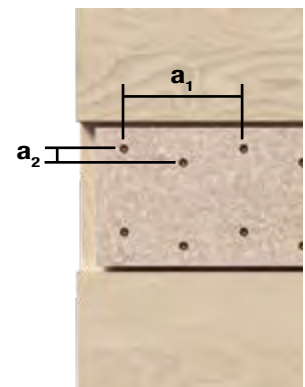
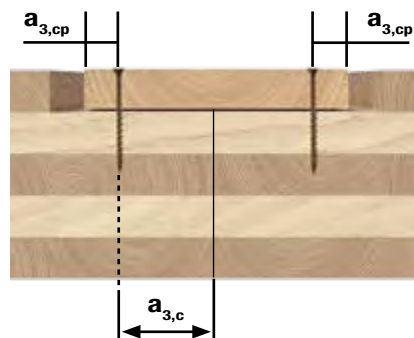


*Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.*

### Distances minimales pour les vis Languette bois CLT

#### WSV

Dimension	Angle entre la charge et les fibres 0°			
	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3,c</sub>	a <sub>3,cp</sub>
4.6xℓ	18	18	28	14



## Assemblage par languette acier

Tout comme les languettes bois, cette méthode est rapide et économique. Elle ne nécessite pas de fraisage du panneau.



### Articles requis

**Plaque perforée**  
NP



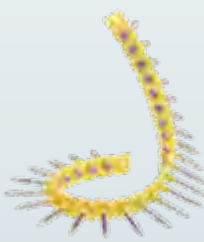
NP

**Fixations pour le bois**

CSA - Vis pour connecteur,  
CSA-T - Vis pour connecteur Quik Drive®



CSA



CSA-T

Le dispositif Quik Drive®  
**QDBPC50E**  
est spécialement conçu  
pour la mise en place de  
vis pour connecteur CSA-T.



QDBPC50E



CSA-T



Extension  
QDEXTE

# Assemblage par languette acier

## NP - Plaque perforée

Les plaques perforées NP offrent une solution économique et robuste pour l'assemblage des panneaux de plancher CLT. Sans fraisage ni préparation du bois, il suffit de les positionner à la jonction des panneaux et de les fixer selon le schéma décrit ci-dessous.

### Avantages :

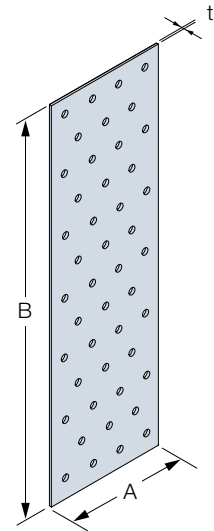
- Rapide et facile : aucun fraisage du bois nécessaire.
- Des performances supérieures par rapport aux languettes bois.
- Trois configurations disponibles, toutes basées sur des longueurs de 1200mm.



### Dimensions

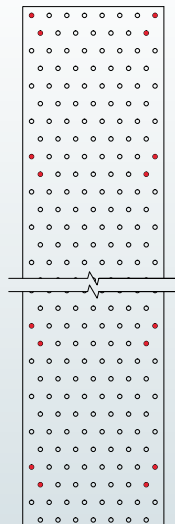
Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages Vis ou pointes
	A	B	t	
NP20/140/1200	140	1200	2,0	390 Ø5
NP20/160/1200	160	1200	2,0	450 Ø5
NP20/200/1200	200	1200	2,0	510 Ø5

Pour d'autres tailles ou capacités de charge, veuillez contacter Simpson Strong-Tie.

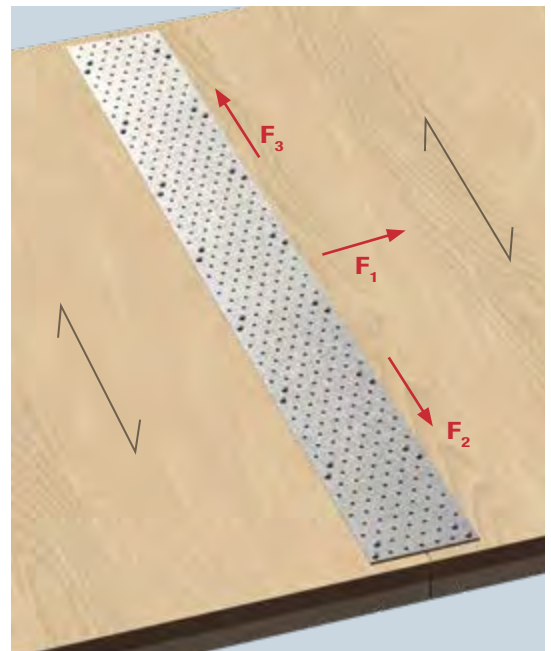


### Plan de fixation

Exemple de fixation d'une plaque perforée.



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



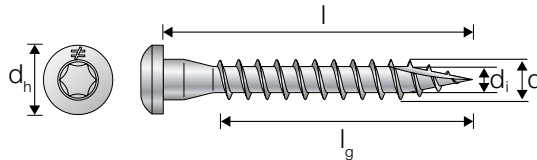
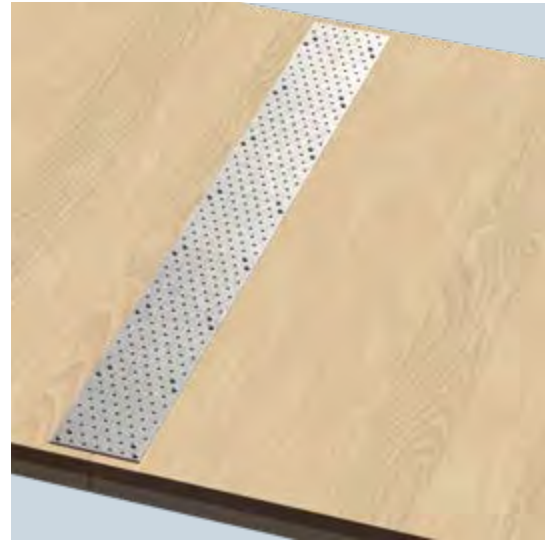
# Assemblage par languette acier

## CSA - Vis pour connecteur

Les vis CSA sont spécialement conçues pour les connecteurs en acier. Lorsqu'une grande quantité de vis est nécessaire, comme dans le cas des applications avec languettes en acier, il est conseillé d'utiliser le système automatisé. Elles peuvent être mises en place à l'aide du système Quik Drive pour une pose simple et rapide.

### Avantages :

- La forme conique sous la tête pour un ajustement optimal dans les perçages du connecteur.
- Conforme à l'ETE
- Disponible en version Quik Drive



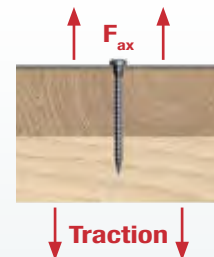
### CSA - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
CSA5.0xl	4,85	25 - 80	19 - 74	8,3	3,15

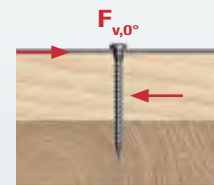
### CSA Galvanisé - Résistance caractéristique

1,0-4,0 mm Acier sur bois C24, CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

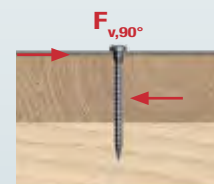
Référence du produit	Capacité de traction - C24 - $R_{ax,k}$ [kN]	Capacité de cisaillement parallèle et perpendiculaire aux fibres - C24 - $R_{v,k} = R_{v,0^\circ} = R_{v,90^\circ}$ [kN]
CSA5.0X35	2,11	1,99
CSA5.0X40	2,47	2,25
CSA5.0X50	3,20	2,63
CSA5.0X80	5,38	3,50



Traction



Cisaillement parallèle (0°) aux fibres



Cisaillement perpendiculaire (90°) aux fibres

Pour les vis CSA :  $R_{v,0^\circ,k} = R_{v,90^\circ,k} = R_{v,k}$

## Assemblage par languette acier

CSA - Distances minimales pour les vis en cisaillement ou sous contraintes combinées<sup>1</sup> Acier sur CLT C24

Diamètre du filetage extérieur d [mm]	Pré-perçage	Angle entre la direction de la charge et la vis = 0°		
		a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3,c</sub>
5.0	Avec pré-perçage	18	11	35
	Sans pré-perçage	42	18	50

<sup>1</sup> Nous respectons les normes EN 1995-1-1 (Eurocode 5) et ETE-04/0013 qui définissent les distances minimales.

<sup>2</sup> Le tableau présente des valeurs calculées en tenant compte d'une valeur  $\rho_k \leq 350 \text{ kg/m}^3$ .

<sup>3</sup> Il est possible de diminuer les distances minimales au bord non chargé dans le sens perpendiculaire aux fibres jusqu'à  $a_{3,c} = 3 \times d$  si l'espacement le long des fibres ( $a_1$ ) et la distance jusqu'à l'extrémité ( $a_{3,c}$ ) sont au moins de  $25 \times d$ .

CSA - Distances minimales dans l'acier

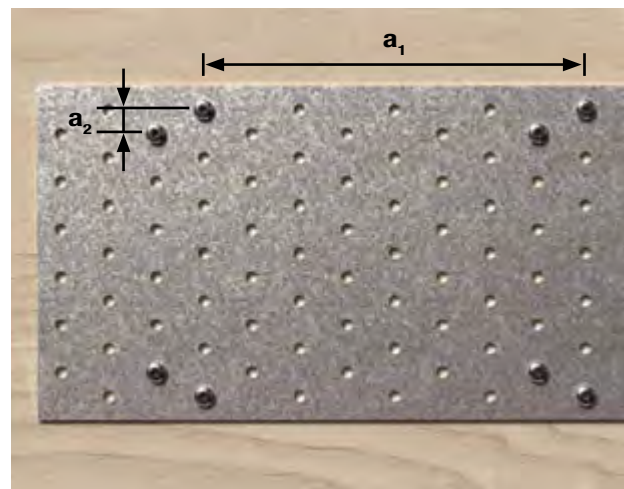
Diamètre du filetage extérieur d [mm]	a <sub>1</sub> *	a <sub>2</sub> *	e <sub>1</sub> *	e <sub>2</sub> *
5.0	11	12	6	6

\*Conformément à la norme EN 1993-1-8 §3.5

Une fois l'espacement et distance au bord de l'acier et du bois connus, sélectionnez le plus grand pour chaque dimension, qu'elle soit en acier ou bois.

Vous trouverez plus d'informations sur  $\alpha$  au chapitre 10.

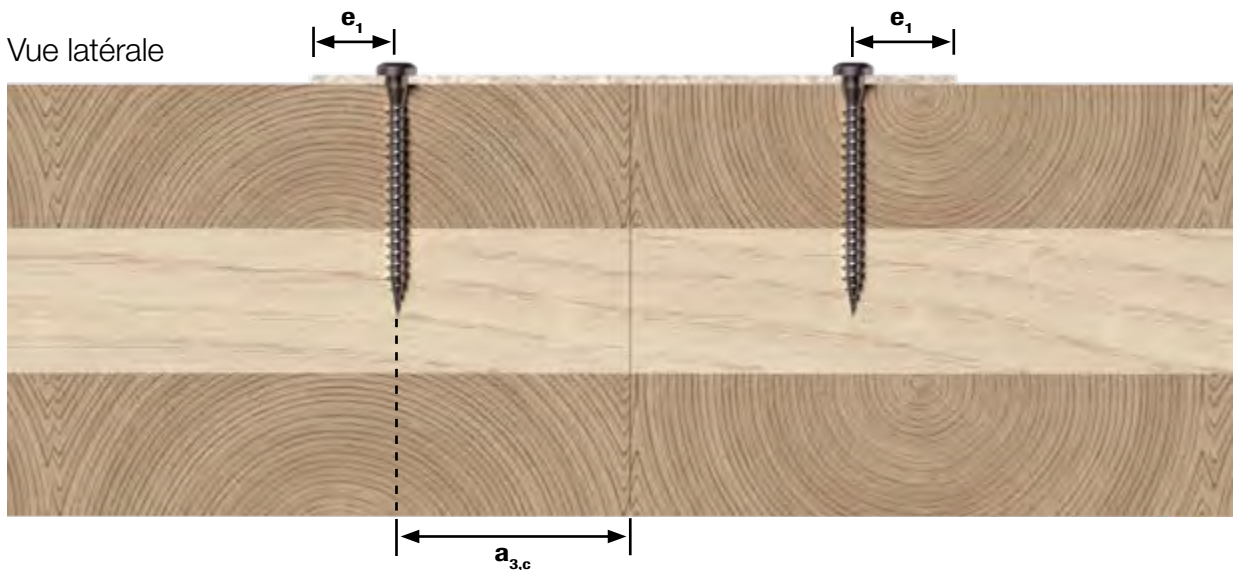
Vue du dessus



a<sub>1</sub> = espacement minimal des vis parallèlement aux fibres

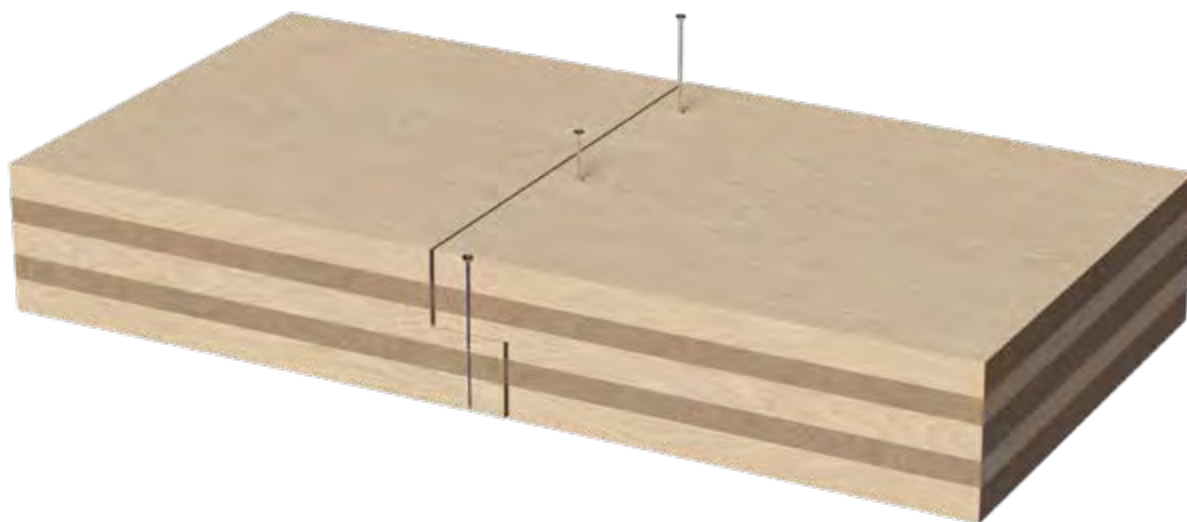
a<sub>2</sub> = espacement minimal des vis perpendiculairement aux fibres

Vue latérale



## Assemblage par mi-bois

Le mi-bois consiste en l'installation d'un panneau, soutenu par le panneau inférieur par un système d'emboîtement. Les vis qui assemblent ces deux panneaux transmettent les efforts de cisaillement. L'emploi de vis filetage total à 90° augmente la capacité de charge du plancher fini.



### Fixations conseillées

#### Fixations pour le bois

ESCRFTZ - Vis à bois structurelle tête cylindrique filetage total,

TTUFS - Vis à tête fraisée,

SWD - Vis à bois structurelle à double filetage,

SWC - Vis à tête fraisée,

SWW - Vis à bois structurelle tête plate



ESCRFTZ



TTUFS



SWD



SWC



SWW



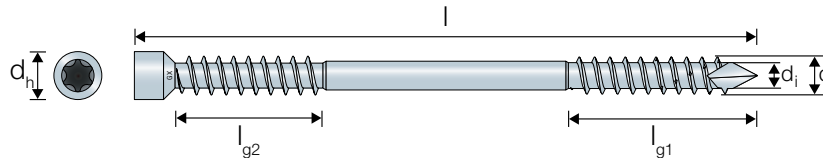
# Assemblage par mi-bois

## SWD - Vis à bois structurale à double filetage

La vis SWD est une vis structurale à double filetage spécialement conçue pour assembler les éléments en CLT et en bois massif. Les vis sont adaptées aux installations inclinées. Leur pointe biseautée facilite l'installation.

### Avantages :

- Un double filetage permettant d'assembler deux éléments en bois.
- Une tête cylindrique permettant de dissimuler les assemblages.
- Aucun pré-perçage requis.
- Les vis à double filetage SWD réalisent un assemblage discret et performant entre le panneau CLT et la lisse de bois.



### SWD - Vue d'ensemble de la gamme

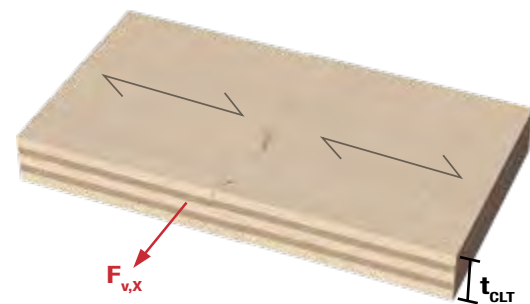
Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5xℓ	6,5	65-220	40-95	33,5-88,5	8	4,0
SWD8.0xℓ	8,0	90-330	40-95	31,5-86,5	10	5,4

### SWD – Assemblage à mi-bois –

Par paire  $R_{v,x,k}$  [kN] =  $\min (R_{w,k,paire} ; R_{buck,k,paire})$  –  
Paires croisées à 45° CLT sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Résistance caractéristique en cisaillement (X) par paire $R_{v,x,k}$ [kN] - Paires de vis croisées	
		$R_{w,k,paire}$	$R_{buck,k,paire}$
SWD6.5X65	51	3,5	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD6.5X130	97	5,0	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD6.5X160	118	8,2	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD6.5X190	139	10,1	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD6.5X220	161	12,0	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD8.0X160	118	9,6	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD8.0X190	139	11,9	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD8.0X220	161	14,1	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD8.0X245	178	15,9	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD8.0X275	199	15,9	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD8.0X300	217	20,0	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
SWD8.0X330	238	20,0	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



### CONSEIL

Pour garantir un angle d'installation précis, utilisez notre gabarit de vissage **GSCREW**.



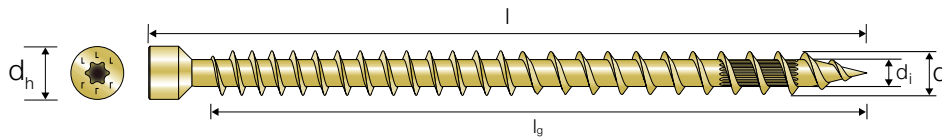
# Assemblage par mi-bois

## ESCRFTZ - Vis à bois structurale tête cylindrique filetage total

Les vis à filetage total ESCRFTZ sont spécialement conçues pour les constructions en CLT et lamellé-collé. Elles sont approuvées pour les applications de renforcement de poutres et conviennent également aux installations inclinées. Le montage en paire croisée permet à assemblages de supporter des charges multidirectionnelles.

### Avantages :

- Un filetage total.
- Une tête cylindrique pour des assemblages invisibles.
- Aucun pré-perçage requis.



### ESCRFTZ - Vue d'ensemble de la gamme

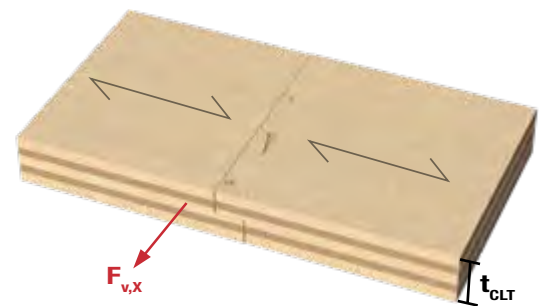
Référence du produit	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
ESCRFTZ8.0xℓ	8,0	120 - 300	110 - 190	10,2	5,2

### - Assemblage à mi-bois -

Par paire  $R_{v,x,k}$  [kN] =  $\min (R_{w,k,paire} ; R_{buck,k,paire})$  - Paires croisées à 45° CLT sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Résistance caractéristique de cisaillement (X) par paire $R_{v,x,k}$ [kN] - Paires de vis croisées	
		$R_{w,k,paire}$	$R_{buck,k,paire}$
ESCRFTZ8.0X120	90	7,4	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X140	104	8,9	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X160	118	10,4	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X180	132	11,9	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X200	146	13,3	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X220	161	14,8	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X240	175	16,3	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X300	217	20,7	$14,59 + 13,99 / k_{mod}$

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



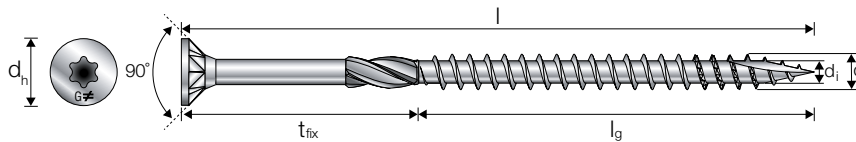
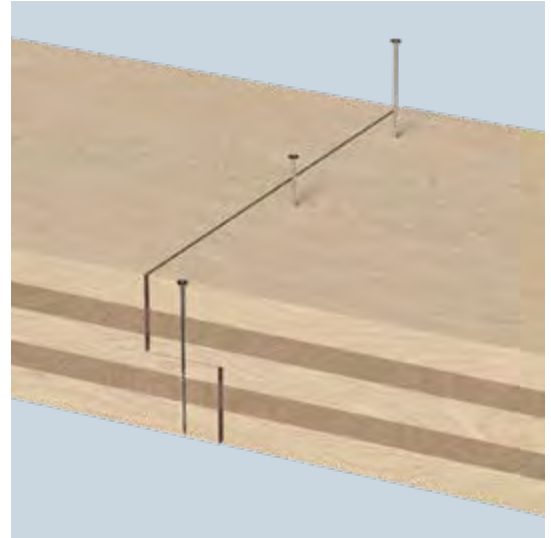
# Assemblage par mi-bois

## TTUFS - Vis bois tête fraisée

La TTUFS est une vis de construction pour le bois, équipée d'une tête fraisée et d'un filetage partiel. Elle peut être posée sans pré-perçage. Si vous souhaitez une capacité de charge supérieure ou des vis plus longues, nous vous conseillons de consulter notre gamme de vis SWC.

### Avantages :

- Une tête fraisée permettant d'obtenir un rendu discret.
- L'alésoir permet de réduire le couple à l'insertion.
- Aucun pré-perçage requis.



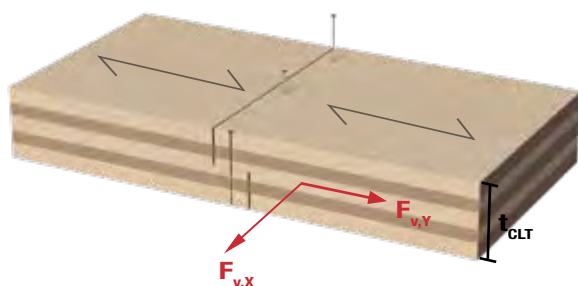
## TTUFS - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
TTUFS 6.0xL	6,0	40-180	34-70	11,6	3,7	6-110

## TTUFS - Assemblage à mi-bois - Vis à 90° CLT sur CLT $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{\text{CLT,min}}$	Capacité de cisaillement $R_{v,k} = R_{v,y,k} = R_{v,z,k}$ [kN] - Vis à 90°
TTUFS4.5X70	Avec pré-perçage	80	1,5
	Sans pré-perçage	80	1,3
TTUFS4.5X80	Avec pré-perçage	100	1,5
	Sans pré-perçage	100	1,3
TTUFS5.0X70	Avec pré-perçage	80	1,9
	Sans pré-perçage	80	1,6
TTUFS5.0X80	Avec pré-perçage	90	1,9
	Sans pré-perçage	90	1,6
TTUFS5.0X90	Avec pré-perçage	100	1,9
	Sans pré-perçage	100	1,6
TTUFS5.0X100	Avec pré-perçage	120	1,9
	Sans pré-perçage	120	1,6
TTUFS5.0X120	Avec pré-perçage	130	1,9
	Sans pré-perçage	130	1,6

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{\text{CLT,min}}$	Capacité de cisaillement $R_{v,k} = R_{v,y,k} = R_{v,z,k}$ [kN] - Vis à 90°
TTUFS6.0X70	Avec pré-perçage	80	2,6
	Sans pré-perçage	80	2,0
TTUFS6.0X80	Avec pré-perçage	90	2,6
	Sans pré-perçage	90	2,1
TTUFS6.0X90	Avec pré-perçage	100	2,6
	Sans pré-perçage	100	2,1
TTUFS6.0X100	Avec pré-perçage	120	2,6
	Sans pré-perçage	120	2,1
TTUFS6.0X120	Avec pré-perçage	140	2,6
	Sans pré-perçage	140	2,1
TTUFS6.0X140	Avec pré-perçage	150	2,6
	Sans pré-perçage	150	2,1
TTUFS6.0X160	Avec pré-perçage	170	2,6
	Sans pré-perçage	170	2,1
TTUFS6.0X180	Avec pré-perçage	190	2,6
	Sans pré-perçage	190	2,1



Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

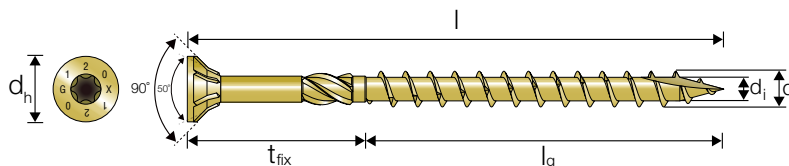
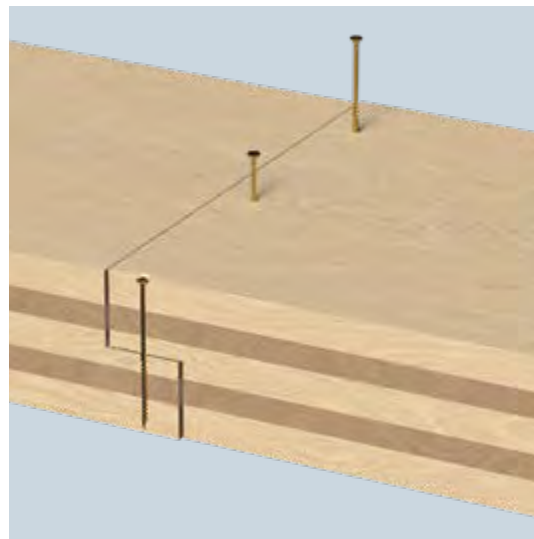
# Assemblage par mi-bois

## SWC - Vis à BOIS structurelle tête fraisée

La SWC est une vis à bois à tête fraisée conçue pour résister à des charges importantes. Sa tête fraisée permet un montage discret et assure un serrage optimal des panneaux CLT.

### Avantages :

- Une tête fraisée permettant d'obtenir un rendu discret.
- Un alésoir permettant de réduire le couple à l'insertion.
- Aucun pré-perçage requis.



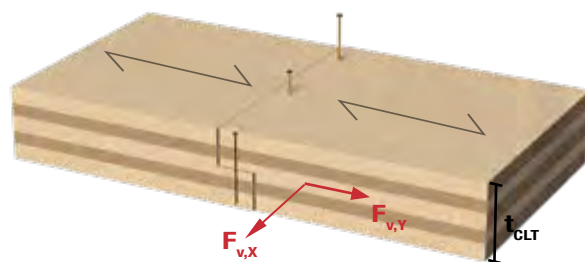
### SWC - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWC6.0xℓ	6,0	200-300	70	11,8	3,9	130-230
SWC8.0xℓ	8,0	80-400	50-80	14,6	5,2	30-320
SWC10.0xℓ	10,0	120-400	50-80	17,8	6,2	70-320

### SWC - Assemblage à mi-bois -

Vis à 90° CLT sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT, \min}$	Capacité de cisaillement $R_{v,x} = R_{v,x,k} = R_{v,y,k}$ [kN] - Vis à 90°
SWC6.0X200	Avec pré-perçage	210	2,5
	Sans pré-perçage	210	2,1
SWC6.0X220	Avec pré-perçage	230	2,5
	Sans pré-perçage	230	2,1
SWC6.0X240	Avec pré-perçage	250	2,5
	Sans pré-perçage	250	2,1
SWC6.0X260	Avec pré-perçage	270	2,5
	Sans pré-perçage	270	2,1
SWC6.0X280	Avec pré-perçage	290	2,5
	Sans pré-perçage	290	2,1
SWC6.0X300	Avec pré-perçage	310	2,5
	Sans pré-perçage	310	2,1



La suite du tableau se trouve à la page suivante.

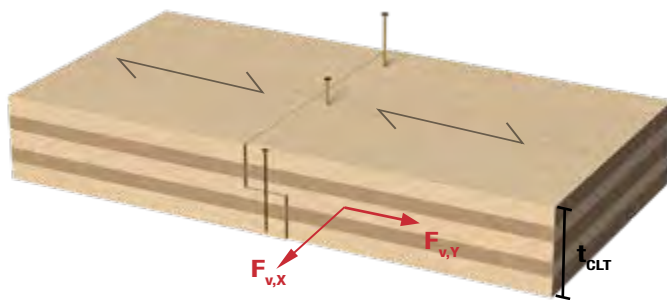
## Assemblage par mi-bois

SWC - Assemblage à mi-bois - Vis à 90° CLT sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  (suite)

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{\text{CLT,min}}$	Capacité de cisaillement $R_{v,k} = R_{v,x,k} = R_{v,y,k}$ [kN] - Vis à 90°
SWC8.0X80	Avec pré-perçage	100	4,0
	Sans pré-perçage	100	2,7
SWC8.0X90	Avec pré-perçage	100	4,5
	Sans pré-perçage	100	3,0
SWC8.0X100	Avec pré-perçage	110	4,5
	Sans pré-perçage	110	3,2
SWC8.0X120	Avec pré-perçage	160	4,5
	Sans pré-perçage	160	3,2
SWC8.0X140	Avec pré-perçage	160	4,5
	Sans pré-perçage	160	3,6
SWC8.0X160	Avec pré-perçage	170	4,5
	Sans pré-perçage	170	3,6
SWC8.0X180	Avec pré-perçage	190	4,5
	Sans pré-perçage	190	3,6
SWC8.0X200	Avec pré-perçage	210	4,5
	Sans pré-perçage	210	3,6
SWC8.0X220	Avec pré-perçage	230	4,5
	Sans pré-perçage	230	3,6
SWC8.0X240	Avec pré-perçage	250	4,5
	Sans pré-perçage	250	3,6
SWC8.0X260	Avec pré-perçage	270	4,5
	Sans pré-perçage	270	3,6
SWC8.0X280	Avec pré-perçage	290	4,5
	Sans pré-perçage	290	3,6
SWC8.0X320	Avec pré-perçage	330	4,5
	Sans pré-perçage	330	3,6
SWC8.0X340	Avec pré-perçage	350	4,5
	Sans pré-perçage	350	3,6
SWC8.0X360	Avec pré-perçage	370	4,5
	Sans pré-perçage	370	3,6

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{\text{CLT,min}}$	Capacité de cisaillement $R_{v,k} = R_{v,x,k} = R_{v,y,k}$ [kN] - Vis à 90°
SWC8.0X400	Avec pré-perçage	410	4,5
	Sans pré-perçage	410	3,6
SWC10.0X120	Avec pré-perçage	130	6,4
	Sans pré-perçage	130	4,5
SWC10.0X140	Avec pré-perçage	160	6,4
	Sans pré-perçage	160	4,7
SWC10.0X160	Avec pré-perçage	170	6,4
	Sans pré-perçage	170	5,0
SWC10.0X180	Avec pré-perçage	190	6,4
	Sans pré-perçage	190	5,0
SWC10.0X200	Avec pré-perçage	210	6,4
	Sans pré-perçage	210	5,0
SWC10.0X220	Avec pré-perçage	230	6,4
	Sans pré-perçage	230	5,0
SWC10.0X240	Avec pré-perçage	250	6,4
	Sans pré-perçage	250	5,0
SWC10.0X260	Avec pré-perçage	270	6,4
	Sans pré-perçage	270	5,0
SWC10.0X280	Avec pré-perçage	290	6,4
	Sans pré-perçage	290	5,0
SWC10.0X300	Avec pré-perçage	310	6,4
	Sans pré-perçage	310	5,0
SWC10.0X320	Avec pré-perçage	330	6,4
	Sans pré-perçage	330	5,0
SWC10.0X340	Avec pré-perçage	350	6,4
	Sans pré-perçage	350	5,0
SWC10.0X360	Avec pré-perçage	370	6,4
	Sans pré-perçage	370	5,0
SWC10.0X400	Avec pré-perçage	410	6,4
	Sans pré-perçage	410	5,0

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



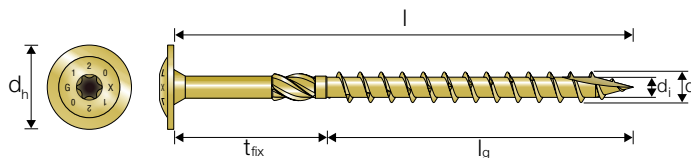
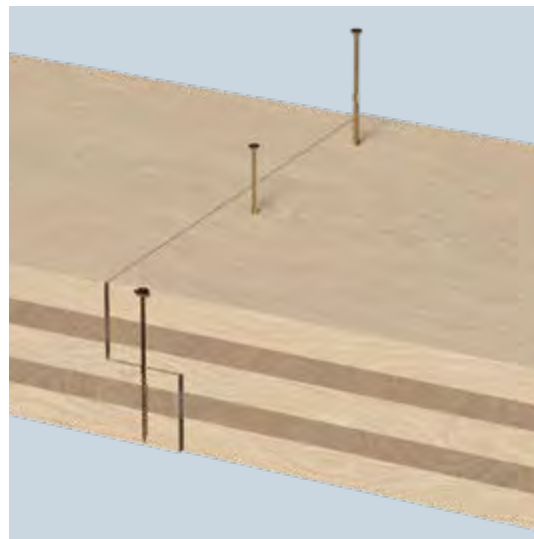
# Assemblage par mi-bois

## SWW - Vis à bois structurale tête plate

La vis à tête plate SWW s'emploie lorsque vous avez besoin d'une forte résistance à l'arrachement. Sa tête plate assure un serrage efficace des panneaux bois, pour un serrage optimal de l'assemblage.

### Avantages :

- Une grande résistance à l'arrachement de la tête.
- Un assemblage des éléments bois en traction.
- Aucun pré-perçage requis.



### SWW - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWW6.0xℓ	6,0	60 - 240	42 - 70	14	3,9	18 - 170
SWW8.0xℓ	8,0	80 - 400	50 - 80	22	5,2	30 - 320
SWW10.0xℓ	10,0	120 - 400	50 - 80	25	6,2	70 - 320

### SWW - Assemblage à mi-bois - Vis à 90° CLT sur CLT $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Capacité de cisaillement $R_{v,k} = R_{v,x,k} = R_{v,y,k}$ [kN] - Vis à 90°
SWW6.0X80	Avec pré-perçage	100	2,9
	Sans pré-perçage	100	2,3
SWW6.0X90	Avec pré-perçage	100	2,9
	Sans pré-perçage	100	2,5
SWW6.0X100	Avec pré-perçage	110	2,9
	Sans pré-perçage	110	2,5
SWW6.0X120	Avec pré-perçage	130	2,9
	Sans pré-perçage	130	2,5
SWW6.0X140	Avec pré-perçage	150	2,9
	Sans pré-perçage	150	2,5
SWW6.0X160	Avec pré-perçage	170	2,9
	Sans pré-perçage	170	2,5

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Capacité de cisaillement $R_{v,k} = R_{v,x,k} = R_{v,y,k}$ [kN] - Vis à 90°
SWW6.0X180	Avec pré-perçage	190	2,9
	Sans pré-perçage	190	2,5
SWW6.0X200	Avec pré-perçage	210	2,9
	Sans pré-perçage	210	2,5
SWW6.0X220	Avec pré-perçage	230	2,9
	Sans pré-perçage	230	2,5
SWW6.0X240	Avec pré-perçage	250	2,9
	Sans pré-perçage	250	2,5

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

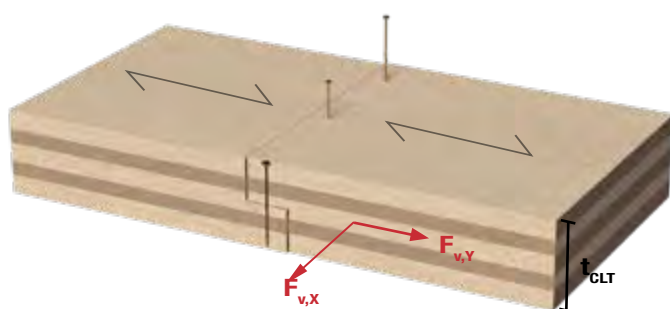
## Assemblage par mi-bois

SWW - Assemblage à mi-bois - Vis à 90° CLT sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  (suite)

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Capacité de cisaillement $R_{v,k} = R_{v,x,k} = R_{v,y,k}$ [kN] - Vis à 90°
SWW8.0X80	Avec pré-perçage	100	4,6
	Sans pré-perçage	100	3,3
SWW8.0X90	Avec pré-perçage	100	5,1
	Sans pré-perçage	100	3,6
SWW8.0X100	Avec pré-perçage	110	5,1
	Sans pré-perçage	110	3,8
SWW8.0X120	Avec pré-perçage	160	5,1
	Sans pré-perçage	160	3,8
SWW8.0X140	Avec pré-perçage	160	5,1
	Sans pré-perçage	160	4,2
SWW8.0X160	Avec pré-perçage	170	5,1
	Sans pré-perçage	170	4,2
SWW8.0X180	Avec pré-perçage	190	5,1
	Sans pré-perçage	190	4,2
SWW8.0X200	Avec pré-perçage	210	5,1
	Sans pré-perçage	210	4,2
SWW8.0X220	Avec pré-perçage	230	5,1
	Sans pré-perçage	230	4,2
SWW8.0X240	Avec pré-perçage	250	5,1
	Sans pré-perçage	250	4,2
SWW8.0X260	Avec pré-perçage	270	5,1
	Sans pré-perçage	270	4,2
SWW8.0X280	Avec pré-perçage	290	5,1
	Sans pré-perçage	290	4,2
SWW8.0X300	Avec pré-perçage	310	5,1
	Sans pré-perçage	310	4,2
SWW8.0X320	Avec pré-perçage	330	5,1
	Sans pré-perçage	330	4,2
SWW8.0X340	Avec pré-perçage	350	5,1
	Sans pré-perçage	350	4,2
SWW8.0X360	Avec pré-perçage	370	5,1
	Sans pré-perçage	370	4,2
SWW8.0X400	Avec pré-perçage	410	5,1
	Sans pré-perçage	410	4,2

Référence du produit	Pré-perçage	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Capacité de cisaillement $R_{v,k} = R_{v,x,k} = R_{v,y,k}$ [kN] - Vis à 90°
SWW10.0X120	Avec pré-perçage	130	7,0
	Sans pré-perçage	130	5,1
SWW10.0X140	Avec pré-perçage	160	7,1
	Sans pré-perçage	160	5,5
SWW10.0X160	Avec pré-perçage	170	7,1
	Sans pré-perçage	170	5,7
SWW10.0X180	Avec pré-perçage	190	7,1
	Sans pré-perçage	190	5,7
SWW10.0X200	Avec pré-perçage	210	7,1
	Sans pré-perçage	210	5,7
SWW10.0X220	Avec pré-perçage	230	7,1
	Sans pré-perçage	230	5,7
SWW10.0X240	Avec pré-perçage	250	7,1
	Sans pré-perçage	250	5,7
SWW10.0X260	Avec pré-perçage	270	7,1
	Sans pré-perçage	270	5,7
SWW10.0X280	Avec pré-perçage	290	7,1
	Sans pré-perçage	290	5,7
SWW10.0X300	Avec pré-perçage	310	7,1
	Sans pré-perçage	310	5,7
SWW10.0X320	Avec pré-perçage	330	7,1
	Sans pré-perçage	330	5,7
SWW10.0X340	Avec pré-perçage	350	7,1
	Sans pré-perçage	350	5,7
SWW10.0X360	Avec pré-perçage	370	7,1
	Sans pré-perçage	370	5,7
SWW10.0X400	Avec pré-perçage	410	7,1
	Sans pré-perçage	410	5,7

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



# Assemblage par mi-bois

Distances minimales pour les vis  
Assemblage mi-bois CLT

## TTUFS

Dimensions	$a_{3,c}$
4.5xℓ	27
5.0xℓ	30
6.0xℓ	36

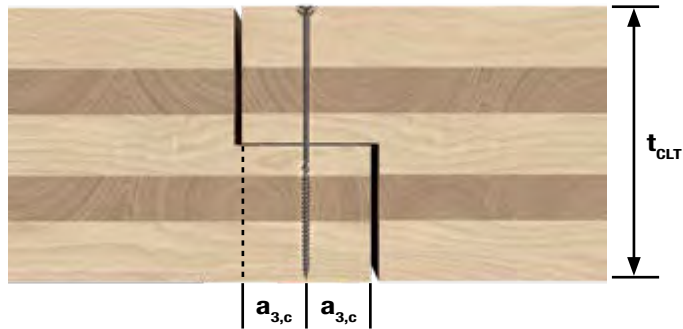
## SWW

Dimensions	$a_{3,c}$
6.0xℓ	36
8.0xℓ	48
10.0xℓ	60

## SWC

Dimensions	$a_{3,c}$
6.0xℓ	36
8.0xℓ	48
10.0xℓ	60

Possibilité d'utiliser ces références avec et sans pré-perçage



Diamètre recommandé pour le pré-perçage dans le bois

Fixation	Diamètre de l'élément de fixation d						
	Ø4,5	Ø5,0	Ø6,0	Ø6,5	Ø8,0	Ø10,0	Ø12,0
TTUFS	Ø2,5	Ø3,0	Ø3,5	-	-	-	-
SWW	-	-	Ø3,5	-	Ø5,0	Ø6,0	-
SWC	-	-	Ø3,5	-	Ø5,0	Ø6,0	-
SWD	-	-	-	Ø3,5	Ø5,0	-	-
ESCRFTZ	-	-	-	-	Ø5,0	-	-

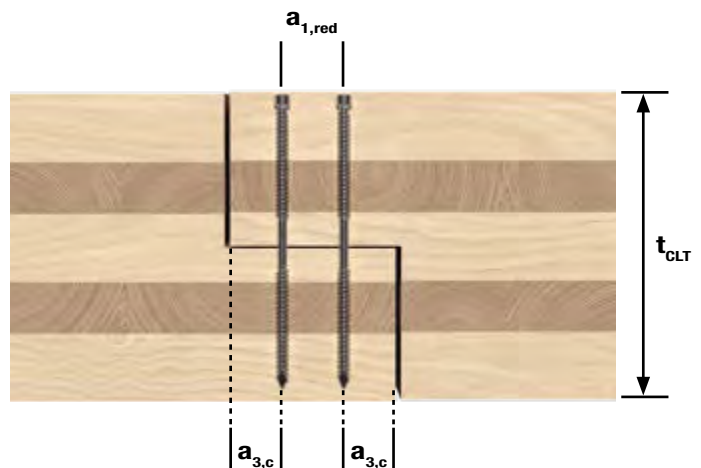
Distances minimales pour les vis  
Assemblage à mi-bois - Paires croisées à 45°

## SWD

Référence du produit	$a_{1,red}$	$a_{3,c}$
6.5xℓ	10	39
8.0xℓ	12	48

## ESCRFTZ

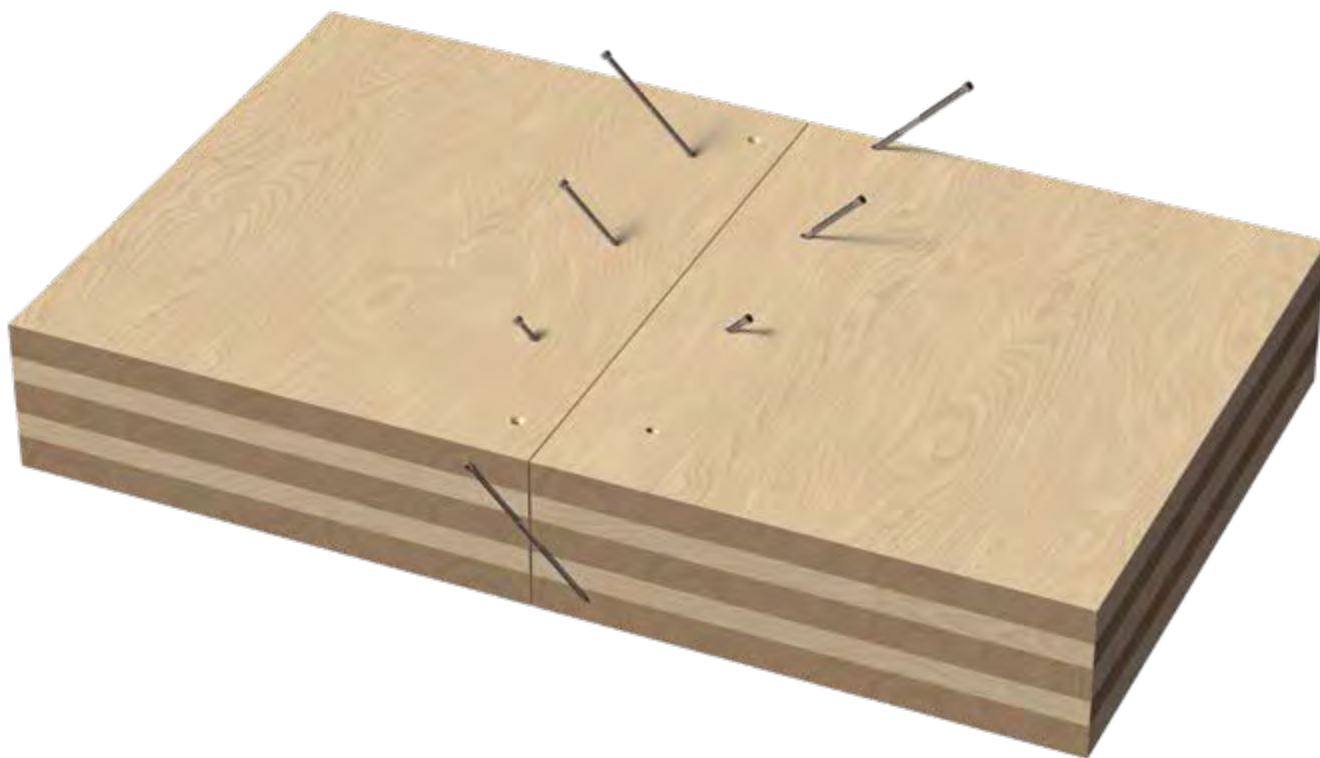
Référence du produit	$a_{1,red}$	$a_{3,c}$
8.0xℓ	12	48





## Assemblage en bord de panneau

L'aboutage simple est couramment adopté du fait de la simplicité de cet assemblage. Il se réalise à l'aide de vis structurelles entièrement filetées ou à double filet. Leur installation en paires croisées permet d'accroître la capacité de reprises de charges.



C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/patond CLT

**Plancher CLT  
sur plancher CLT**  
assemblage en plan

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

### Fixations requises

**Fixations pour le bois**  
SWD - Vis à double filetage,  
ESCRFTZ - Vis à bois structurelle tête cylindrique filetage total



SWD



ESCRFTZ

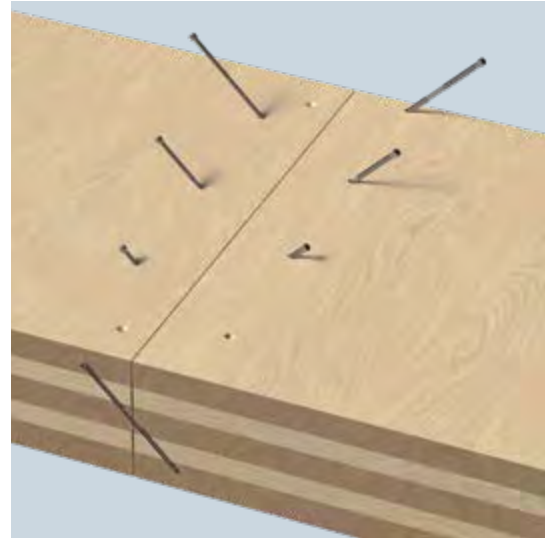
# Assemblage en bord de panneau

## SWD - Vis à bois structurale à double filetage

La vis SWD est une vis structurale à double filetage spécialement conçue pour assembler les éléments en CLT et en bois massif. Les vis sont adaptées aux installations inclinées. Leur pointe biseautée facilite l'insertion.

### Avantages :

- Un double filetage permettant d'assembler les deux éléments en bois.
- Une tête cylindrique permettant de dissimuler les assemblages.
- Aucun pré-perçage requis.
- Les vis à double filetage SWD réalisent un assemblage discret mais performant entre les éléments.



### SWD - Vue d'ensemble de la gamme

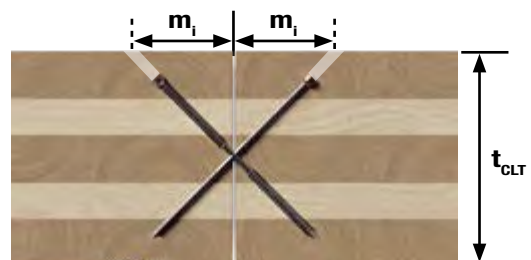
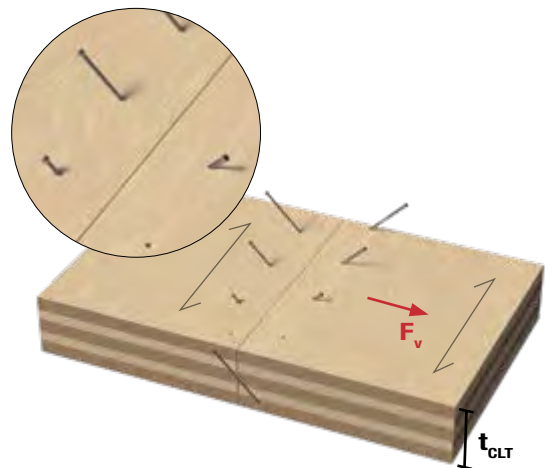
Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5xl	6,5	65-220	40-95	33,5-88,5	8	4,0
SWD8.0xl	8,0	90-330	40-95	31,5-86,5	10	5,4

### SWD - Aboutage avec vis -

Par paire  $R_{v,x,k}$  [kN] =  $\min(R_{w,k,paire}; R_{buck,k,paire})$  -  
 Paire croisée à 45° CLT sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Distance d'insertion $m_i$	Résistance caractéristique en cisaillement par paire $R_{v,k}$ [kN] - Paires de vis croisées	
			$R_{w,k,paire}$ [kN] = $\min(R_{w,k,paire}; R_{buck,k})$ (Traction)	$R_{buck,k,paire}$ [kN] = $\min(R_{w,k,paire}; R_{buck,k})$ (Compression)
SWD6.5X220	161	78	7,4	$3,67 + 5,51 / k_{mod}$
SWD8.0X275	199	97	9,7	$4,84 + 10,22 / k_{mod}$
SWD8.0X300	217	106	12,4	$6,18 + 10,22 / k_{mod}$
SWD8.0X330	238	117	12,4	$6,18 + 10,22 / k_{mod}$

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



informations générales  
 Panneau CLT sur dalle en béton  
 Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T  
 Paroi CLT sur plancher/platond CLT  
 Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan  
 Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan  
 Plancher CLT sur paroi CLT  
 Plancher CLT sur poutre lamellé-collé  
 Plancher CLT sur profilé acier  
 Isolation extérieure de la paroi CLT  
 Fasteners and Anchors Additional Information

# CLT : de la sérénité en perspective.



**Les spécialistes de la construction en panneaux bois massif (CLT) peuvent être tranquilles et sereins : les connexions et fixations Simpson Strong-Tie offrent les meilleures garanties de fiabilité et de durabilité.**

Le leader historique de l'assemblage bois vous propose son nouveau catalogue dédié qui, plus qu'un référentiel produits, rassemble données techniques, calculs, schémas, et préconisations propres à la construction en panneaux de bois massif.

**SIMPSON**

**Strong-Tie**

Retrouvez nous également sur [www.strongtie.eu](http://www.strongtie.eu) et sur les réseaux sociaux



Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/plafond CLT

Plancher CLT  
sur plancher CLT  
assemblage en plan

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

G. Delacourte - Getty Images

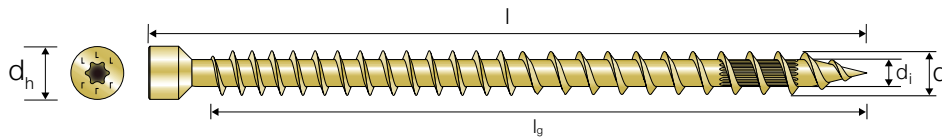
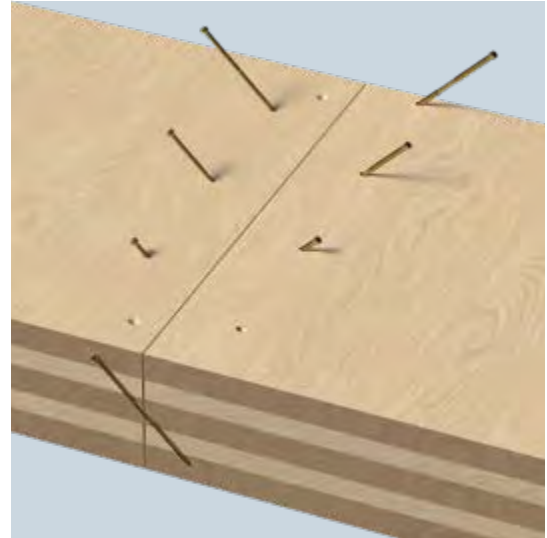
# Assemblage en bord de panneau

## ESCRFTZ - Vis à bois structurale tête cylindrique filetage total

Les vis à filetage total ESCRFTZ sont spécialement conçues pour les constructions en CLT et lamellé-collé. Elles sont approuvées pour les applications de renforcement des poutres et conviennent également aux installations inclinées. Le montage en paire croisée permet au assemblage de supporter des charges multidirectionnelles.

### Avantages :

- Un filetage total.
- Une tête cylindrique pour des assemblages invisibles.
- Aucun pré-perçage requis.

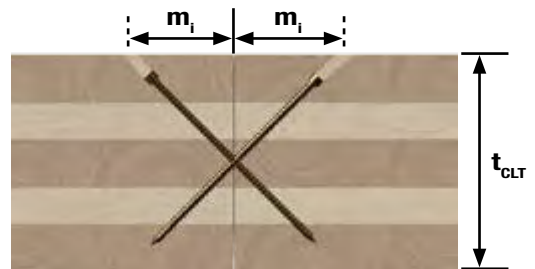
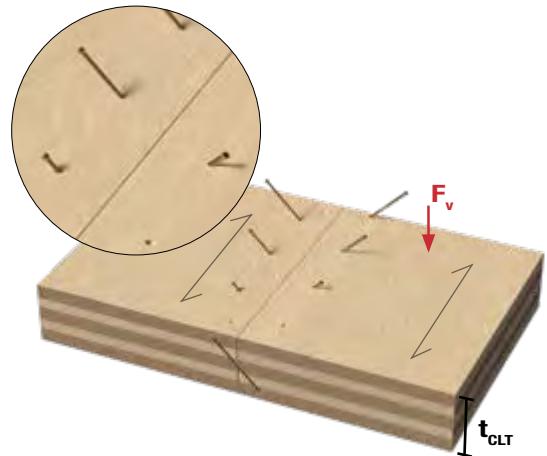


### ESCRFTZ - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
ESCRFTZ8.0xl	8,0	120 - 300	110 - 290	10,2	5,2

ESCRFTZ - Assemblage en bord de panneau -  
Par paire  $R_{v,X,k}$  [kN] = min ( $R_{w,k,paire}$  ;  $R_{buck,k,paire}$ ) -  
Paire croisée à 45° CLT sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Distance d'insertion $m_i$	Résistance caractéristique en cisaillement par paire $R_{v,k}$ [kN] - Paires de vis croisées	
			$R_{v,k,paire}$ [kN] = min ( $R_{w,k,paire}$ ; $R_{buck,k}$ ) $R_{w,k,paire}$ (Traction)	$R_{buck,k,paire}$ (Compression)
ESCRFTZ8.0X120	90	42	4,4	$2,2 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X140	104	49	5,4	$2,68 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X160	118	57	6,4	$3,17 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X180	132	64	7,3	$3,66 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X200	146	71	8,3	$4,15 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X220	161	78	9,3	$4,64 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X240	175	85	10,3	$5,13 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.0X300	217	106	13,2	$6,6 + 9,23 / k_{mod}$



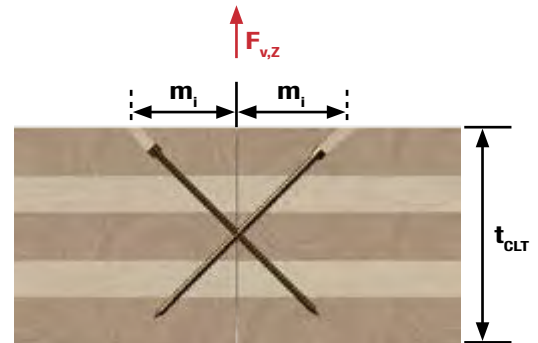
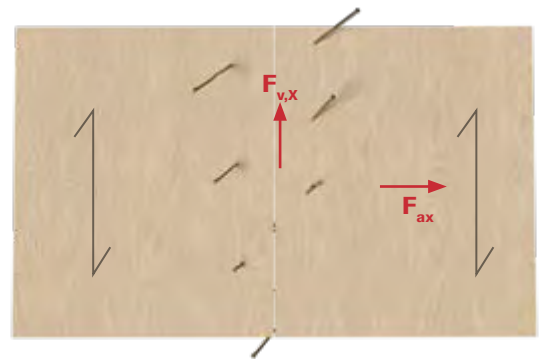
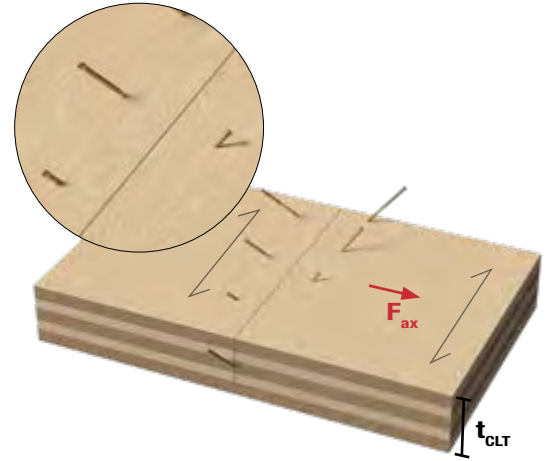
Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

# Assemblage en bord de panneau

ESCRFTZ - Assemblage en bord de panneau  
avec paires croisées inclinées à 2x45° -  
Par paire  $R_{v,x,k}$  [kN] =  $\min(R_{w,k,paire} ; R_{buck,k,paire})$   
CLT sur CLT  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Référence du produit	Épaisseur minimale du panneau $t_{CLT,min}$	Distance d'insertion $m_i$	Résistance caractéristique ( $R_{v,x,k} = R_{v,z,k} = R_{ax,k}$ ) - CLT	
			$R_{w,k,paire}$ [kN] = $\min(R_{w,k,paire} ; R_{buck,k})$ $R_{w,k,paire}$ (Traction)	$R_{buck,k,paire}$ (Compression)
ESCRFTZ8.OX120	128	30	6,22	$3,11 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.OX140	128	35	7,61	$3,8 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.OX160	128	40	8,99	$4,49 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.OX180	140	45	10,37	$5,18 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.OX200	154	50	11,75	$5,87 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.OX220	168	55	13,14	$6,56 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.OX240	182	60	14,52	$7,25 + 9,23 / k_{mod}$
ESCRFTZ8.OX300	225	75	18,67	$9,33 + 9,23 / k_{mod}$

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



## Paroi CLT sur paroi CLT (assemblage en plan)

Les ouvrages en bois massif de plusieurs niveaux comportent des parois CLT superposées verticalement. Ces jonctions peuvent être directement assemblées ou présenter un panneau de plancher entre elles.

Dans ces cas de figure, les assemblages des panneaux muraux doivent absorber les charges transitant entre les différents panneaux.

Cette section indique la marche à suivre pour réaliser les assemblages verticaux entre panneaux et planchers CLT intermédiaires.

## Paroi CLT sur paroi CLT - assemblage en plan

## Mur CLT sur Mur CLT – contact direct

## Plaques de traction et d'ancrage contact direct

## Produits :

NPB60400	p. 145
NPB100540	p. 145
NPB140540	p. 145
NPB255	p. 146

Quand un panneau CLT est fixé sur un autre panneau en position verticale, la plaque de traction résiste aux efforts de soulèvement, tandis que les plaques d'ancrage résistent aux forces de cisaillement.

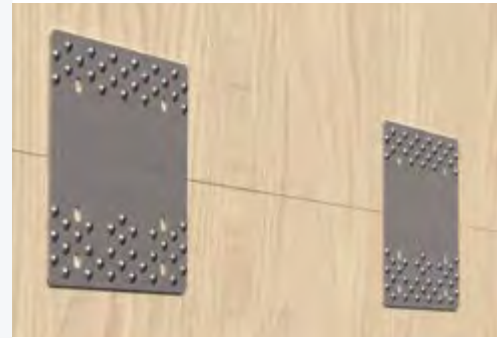


## Plaques d'ancrage contact direct

## Produits :

NPB255	p. 148
--------	--------

Dans ce cas, les plaques de traction sont remplacées par d'autres plaques d'ancrage pour résister aux efforts de soulèvement et de cisaillement appliqués sur les panneaux CLT.



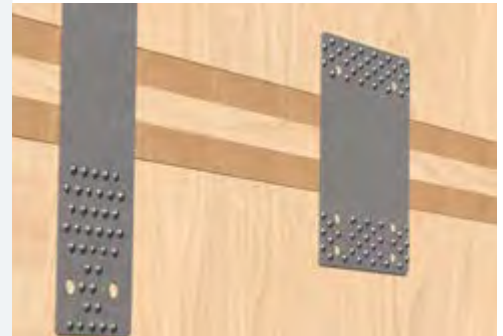
## Mur CLT sur Mur CLT – panneau intermédiaire

## Plaques de traction et d'ancrage panneau intermédiaire

## Produits :

NPB255SO	p. 150
NPB100540	p. 151
NPB140540	p. 151

Dans le cas d'un assemblage de panneaux verticaux avec plancher intermédiaire, les plaques de traction sont prévues pour reprendre les efforts de soulèvement, tandis que les plaques d'ancrages reprennent les efforts de cisaillement.

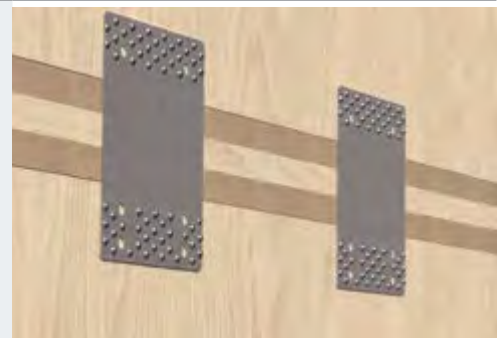


## Plaques d'ancrage panneau intermédiaire

## Produits :

NPB255SO	p. 153
----------	--------

Dans le cas d'un assemblage de panneaux verticaux avec plancher intermédiaire, les plaques de traction sont prévues pour reprendre les efforts de soulèvement, tandis que les plaques d'ancrages reprennent les efforts de cisaillement.



## Équerre d'ancrage panneau intermédiaire

## Produits :

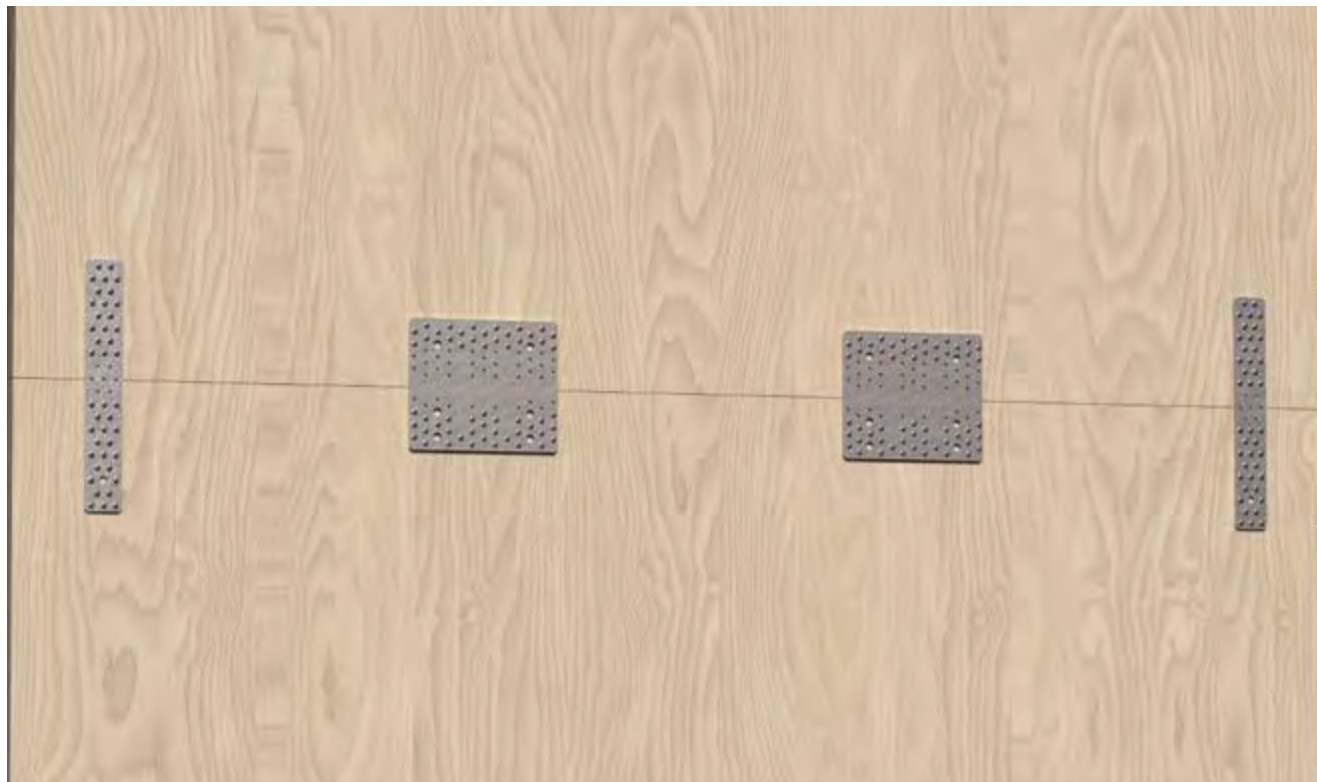
HTT	p. 155
-----	--------

Lorsque deux panneaux verticaux sont entrecoupés par un plancher CLT, l'emploi d'équerres d'ancrages installées en vis-à-vis sur le plancher assure d'excellentes performances.



# Plaques de traction et d'ancrage - contact direct

Quand un panneau CLT est fixé sur un autre panneau en position verticale, la plaque de traction résiste aux efforts de soulèvement, tandis que les plaques d'ancrage résistent aux forces de cisaillement.



## Articles requis

### Plaque d'ancrage - Reprise des efforts de cisaillement

NPB



NPB255

### Plaque de traction - Reprise des efforts de soulèvement

NPB



NPB60400

NPB100540

NPB140540

### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA CNA



Le dispositif Quik Drive®  
**QDBPC50E**  
est spécialement conçu  
pour la mise en place de  
vis pour connecteur CSA-T.



Fixation  
QDBPC50E



CSA-T



Extension  
QDEXTE



## Plaques de traction et d'ancrage - contact direct

## NPB - Plaques de traction

D'une épaisseur de 3 mm et offrant des options de fixation pour le bois et le béton, la plaque NPB est une excellente solution pour assembler des parois CLT à des éléments en béton, y compris dans les couches de bois intermédiaires. Cette variante de la NPB offre des capacités très élevées en ce qui concerne les efforts de soulèvement.

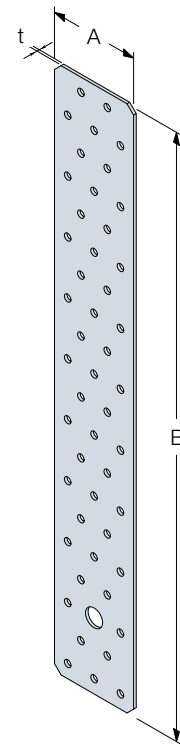
## Avantages :

- Une capacité très élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.
- Une grande diversité d'options de fixation pour concilier le temps de mise en œuvre et la capacité de reprises de charges.



## Dimensions

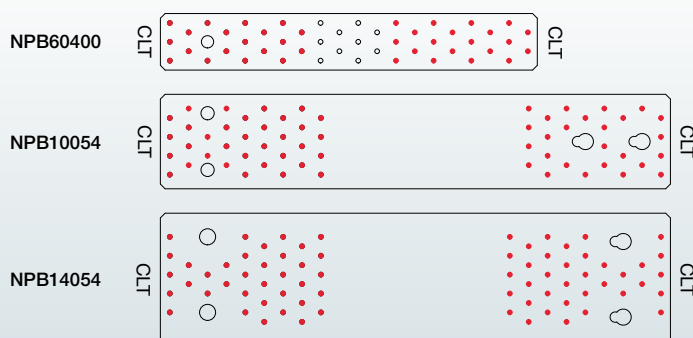
Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB60400	60	400	2,0	49 Ø5	1 Ø13
NPB100540	100	540	3,0	54 Ø5	2 Ø14 + 2 Ø17
NPB140540	140	540	3,0	72 Ø5	4 Ø17



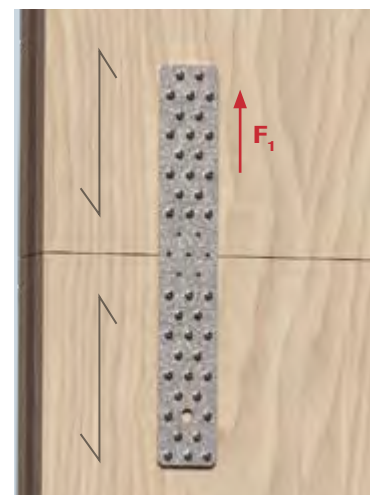
## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur CLT - 1 plaque de traction

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Traction $R_{1,k}$	Module de glissement [kN/mm] Traction $k_{ser,R1,k}$
	Partie supérieure	Partie inférieure		
NPB60400	20 CNA4.0x50	19 CNA4.0x50	min (44,0 ; 26,7/ $k_{mod}$ )	3,5
	20 CNA4.0x60	19 CNA4.0x60	min (48,0 ; 26,7/ $k_{mod}$ )	3,5
	20 CSA5.0x50	19 CSA5.0x50	min (52,6 ; 26,7/ $k_{mod}$ )	7,6
NPB100540	26 CNA4.0x50	28 CNA4.0x50	min (57,2 ; 71,3/ $k_{mod}$ )	6,0
	26 CNA4.0x60	28 CNA4.0x60	min (62,4 ; 71,3/ $k_{mod}$ )	6,4
	26 CSA5.0x50	28 CSA5.0x50	min (68,3 ; 71,3/ $k_{mod}$ )	15,6
NPB140540	37 CNA4.0x50	36 CNA4.0x50	min (81,4 ; 102,5/ $k_{mod}$ )	8,3
	37 CNA4.0x60	36 CNA4.0x60	min (88,8 ; 102,5/ $k_{mod}$ )	8,9
	37 CSA5.0x50	367 CSA5.0x50	min (97,3 ; 102,5/ $k_{mod}$ )	9,9

## Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## Plaques de traction et d'ancrage - contact direct

## NPB255 - Plaque d'ancrage

D'une épaisseur de 3 mm et offrant plusieurs options de fixations, la plaque NPB255 est une excellente solution pour assembler des parois CLT qui se rejoignent sur le même plan. Elle peut fournir des capacités de charge élevées, tant pour les forces de cisaillement que pour les efforts de soulèvement.

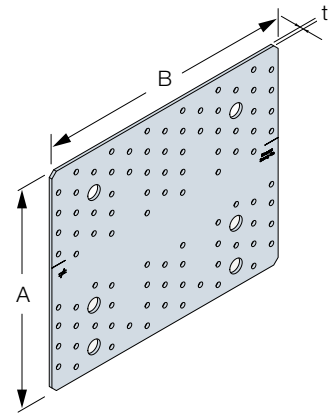
## Avantages :

- Une capacité élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.



## Dimensions

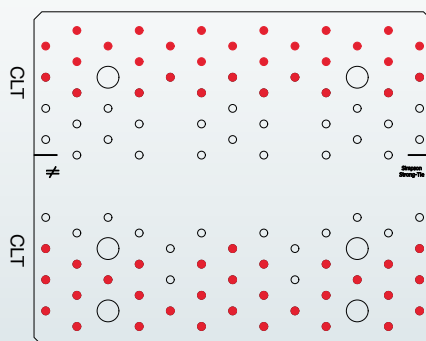
Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB255	214	255	3,0	93 Ø5	6 Ø14



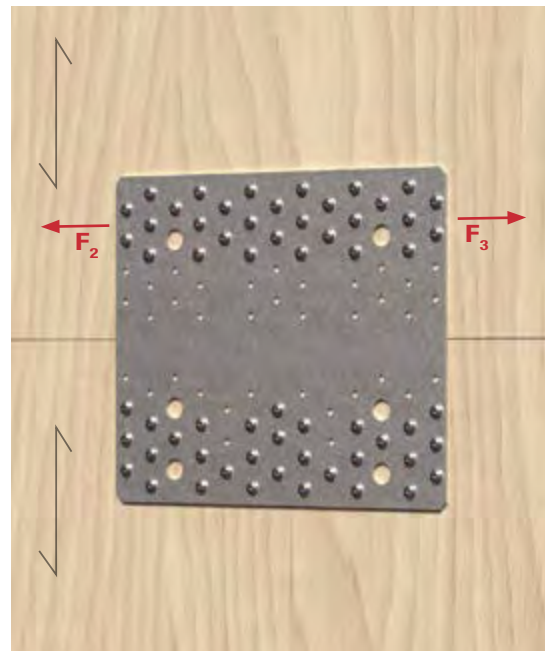
## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT à CLT - 1 plaque d'ancrage

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Cisaillement $R_{2,k}$	Module de glissement [kN/mm] Cisaillement $k_{ser,R2,k}$
	Partie supérieure	Partie inférieure		
NPB255	30 CNA4.0x50	31 CNA4.0x50	33,9	2,4
	30 CNA4.0x60	31 CNA4.0x60	36,1	2,6
	30 CSA5.0x50	31 CSA5.0x50	40,2	2,9

## Plan de fixation

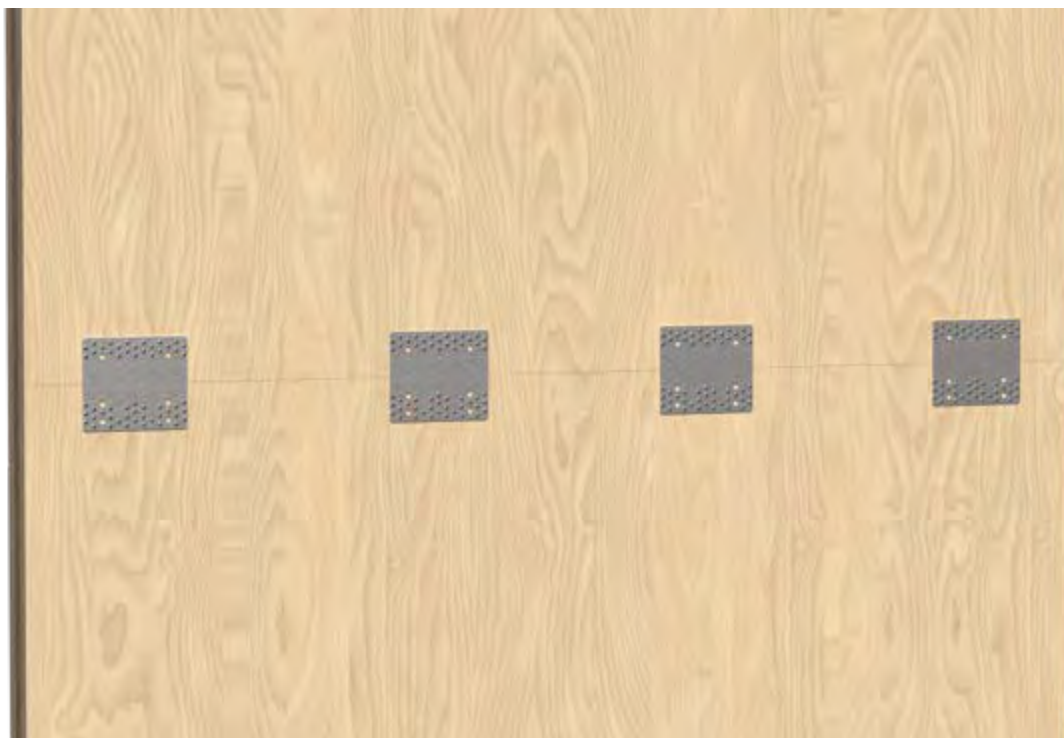


Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## Plaques d'ancrage - contact direct

Dans ce cas, les plaques de traction sont remplacées par d'autres plaques d'ancrage pour résister aux efforts de soulèvement et de cisaillement appliqués sur les panneaux CLT.



C-CLIFR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/plafond CLT

Plancher CLT  
sur plancher CLT  
assemblage en plan

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

### Articles requis

**Plaque d'ancrage - Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement**  
NPB



NPB255

### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA CNA

Le dispositif Quik Drive®  
**QDBPC50E**  
est spécialement conçu  
pour la mise en place de  
vis pour connecteur  
CSA-T.



QDBPC50E



CSA-T



Extension  
QDEXTE

# Plaques d'ancrage - contact direct

## NPB255 - Plaque d'ancrage

D'une épaisseur de 3 mm et offrant plusieurs options de fixations, la plaque NPB255 est une excellente solution pour assembler des parois CLT qui se rejoignent sur le même plan. Elle peut fournir des capacités de charge élevées, tant pour les forces de cisaillement que pour les efforts de soulèvement.

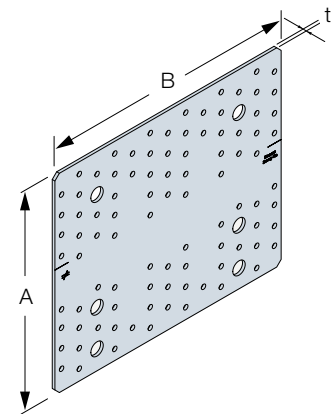
### Avantages :

- Une capacité élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.



### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB255	214	255	3,0	93 Ø5	6 Ø14



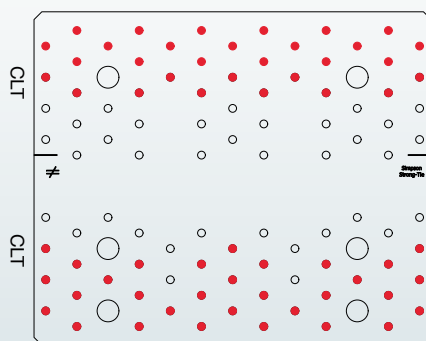
### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT à CLT - 1 plaque d'ancrage

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Partie supérieure	Partie inférieure	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k}$
NPB255	30 CNA4.0x50	31 CNA4.0x50	66,6	33,9	7,0	2,4
	30 CNA4.0x60	31 CNA4.0x60	70,8	36,1	7,4	2,6
	30 CSA5.0x50	31 CSA5.0x50	78,9	40,2	8,2	2,9

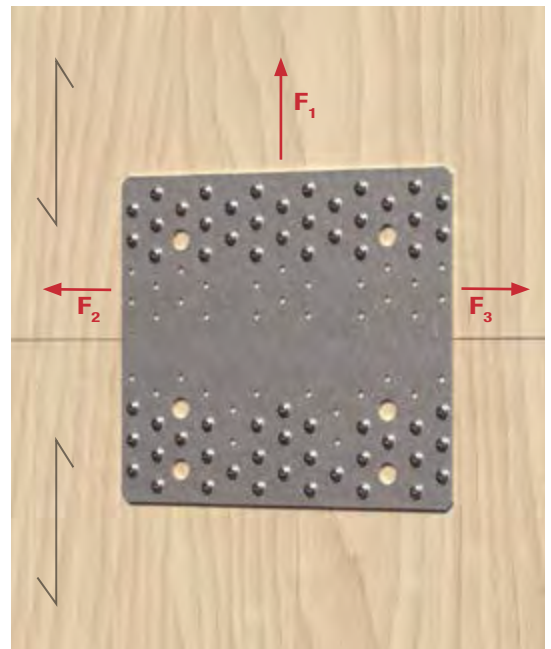
Les équerres offrent une résistance élevée aussi bien aux efforts de soulèvement qu'aux forces de cisaillement. Par conséquent, l'équation doit tenir compte de l'interaction entre les deux directions de charge :

$$\left(\frac{F_{1,d}}{R_{1,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,d}}{R_{2/3,d}}\right)^2 \leq 1$$

### Plan de fixation

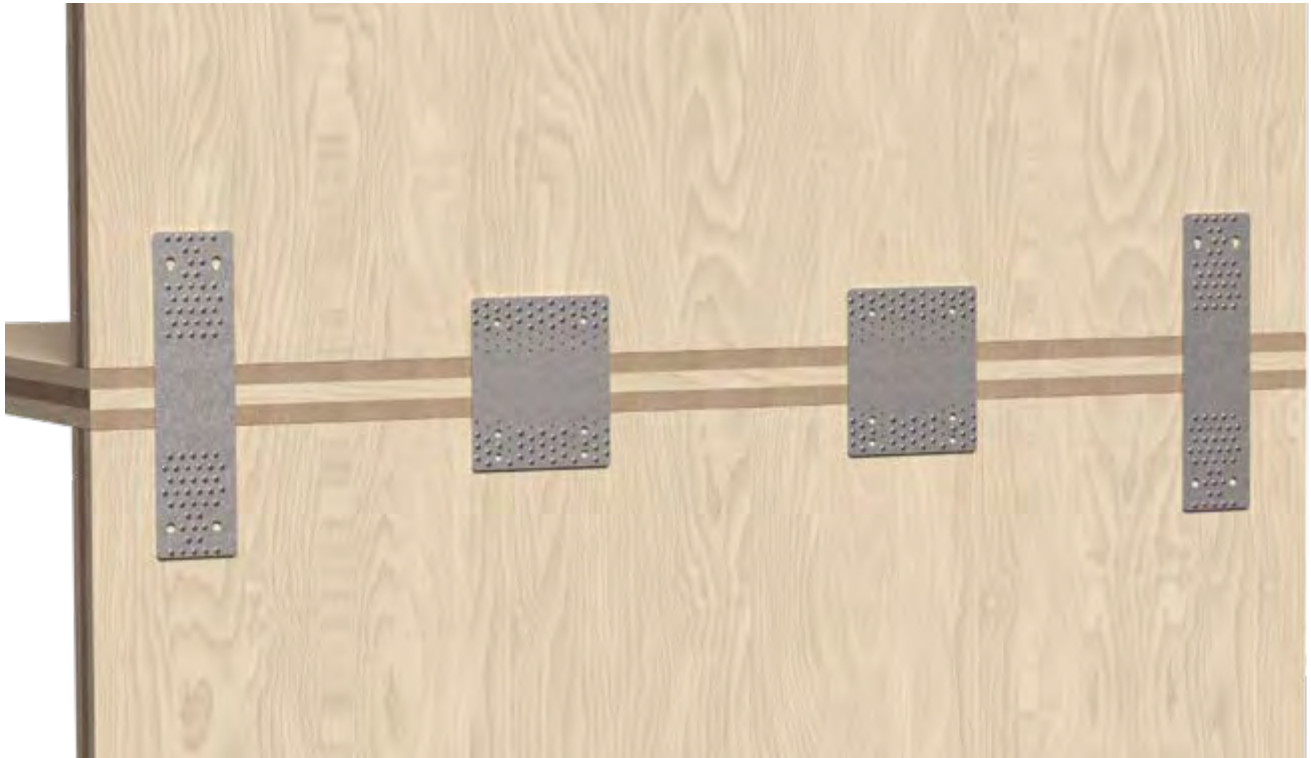


Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## Plaques d'ancrage - contact direct

Dans le cas d'un assemblage de panneaux verticaux avec plancher intermédiaire, les plaques de traction sont prévues pour reprendre les efforts de soulèvement, tandis que les plaques d'ancrages reprennent les efforts de cisaillement.



Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/plafond CLT

Plancher CLT  
sur plancher CLT  
assemblage en plan

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

### Articles requis

#### Plaque d'ancrage - Reprise des efforts de cisaillement NPB



NPB255SO

#### Plaques de traction - Reprise des efforts de soulèvement NPB



NPB100540



NPB140540

#### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA CNA

Le dispositif Quik Drive®  
**QDBPC50E**  
est spécialement conçu  
pour la mise en place de  
vis pour connecteur  
CSA-T.



QDBPC50E



CSA-T



Extension  
QDEXTE

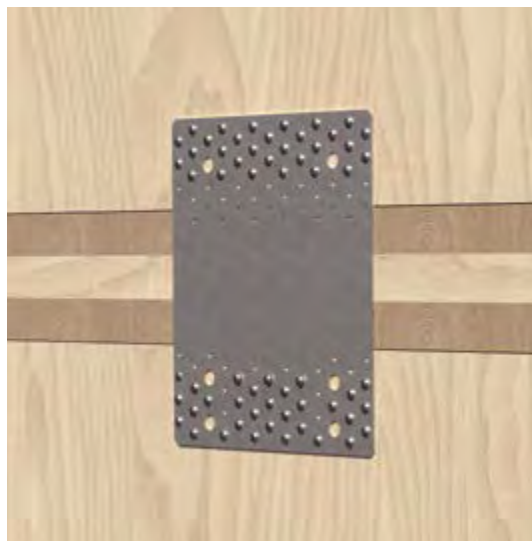
## Plaques de traction et d'ancrage - panneau intermédiaire

## NPB255SO - Plaque d'ancrage

D'une épaisseur de 3 mm et offrant plusieurs options de fixations, la plaque NPB255SO est une excellente solution d'assemblage dans la configuration panneau CLT - panneau CLT avec plancher intermédiaire. Elle assure une résistance élevée aux efforts de cisaillement et de soulèvement. La NPB255SO est possédée un marquage permettant de respecter la distance aux bords minimale des fixations, facilitant ainsi la mise en oeuvre.

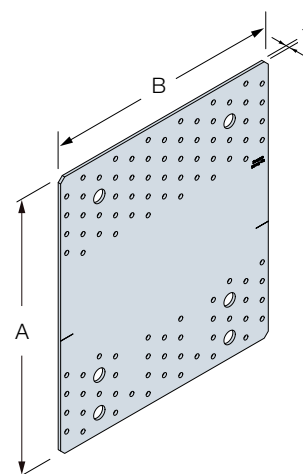
## Avantages :

- Une capacité élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.



## Dimensions

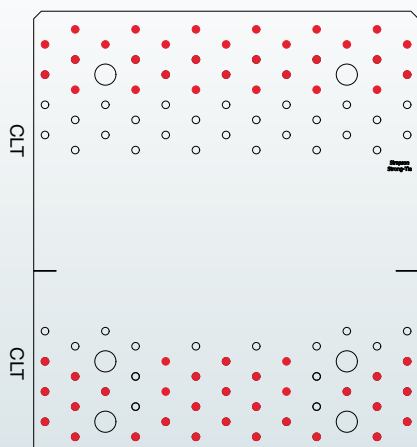
Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB255SO	294	255	3,0	97 Ø5	6 Ø14



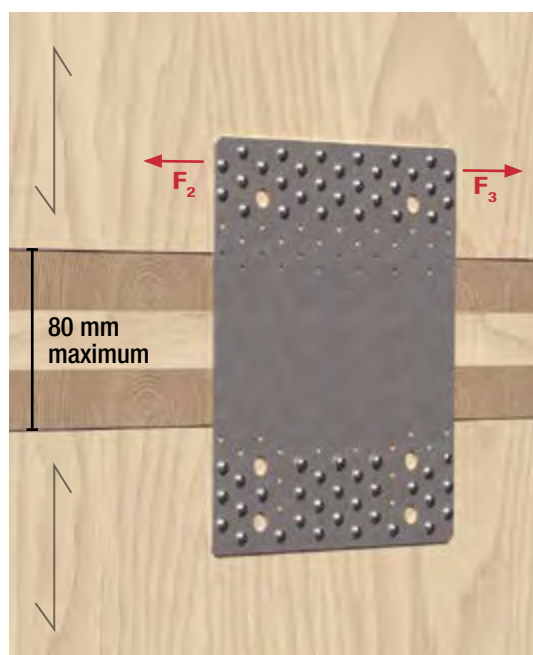
## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT à CLT - 1 plaque d'ancrage

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Cisaillement $R_{2,k}$	Module de glissement [kN/mm] Cisaillement $k_{ser,R2,k}$
	Partie supérieure	Partie inférieure		
NPB255SO	30 CNA4.0x50	31 CNA4.0x50	25,0	2,3
	30 CNA4.0x60	31 CNA4.0x60	26,6	2,4
	30 CSA5.0x50	31 CSA5.0x50	29,7	5,9

## Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## Plaques de traction et d'ancrage - panneau intermédiaire

## NPB - Plaques de traction

D'une épaisseur de 3 mm et offrant des options de fixation pour le bois et le béton, la plaque NPB est une excellente solution pour assembler des parois CLT à des éléments en béton, y compris avec un plancher intermédiaire. Cette variante de la NPB offre des capacités très élevées en ce qui concerne les efforts de soulèvement.

## Avantages :

- Une capacité très élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.
- Une grande diversité d'options de fixation pour concilier le temps de mise en œuvre et la capacité de reprises de charges.

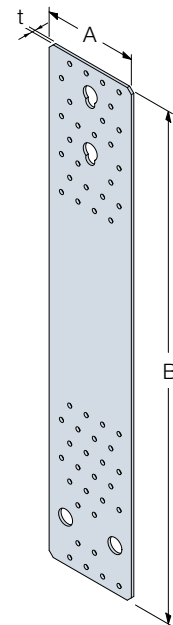


## Dimensions

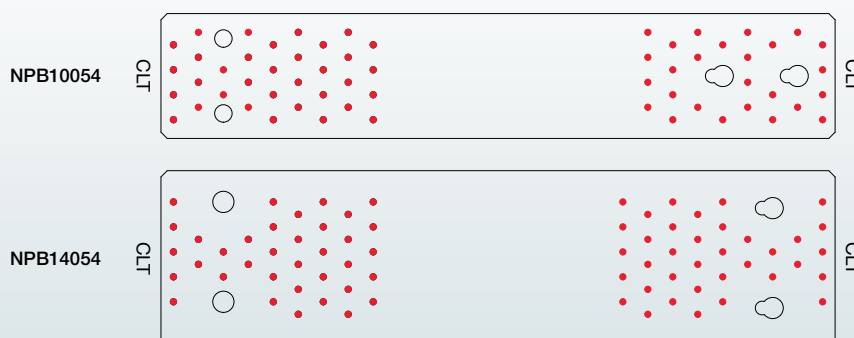
Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB100540	100	540	3,0	54 Ø5	2 Ø14 + 2 Ø17
NPB140540	140	540	3,0	72 Ø5	4 Ø17

## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur CLT - 1 plaque de traction

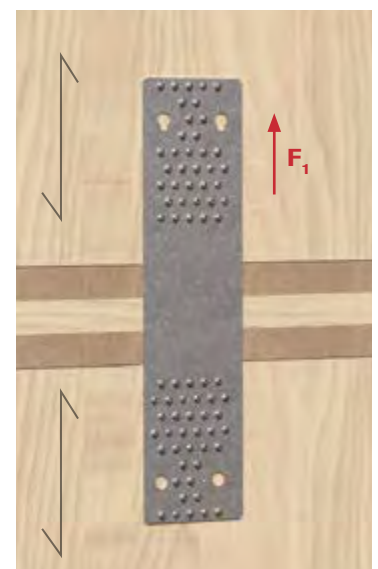
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN] Traction $R_{1,k}$	Module de glissement [kN/mm] Traction $k_{ser,R1,k}$
	Partie supérieure	Partie inférieure		
NPB100540	26 CNA4.0x50	28 CNA4.0x50	min (57,2 ; 71,3/ $k_{mod}$ )	6,0
	26 CNA4.0x60	28 CNA4.0x60	min (62,4 ; 71,3/ $k_{mod}$ )	6,4
	26 CSA5.0x50	28 CSA5.0x50	min (68,3 ; 71,3/ $k_{mod}$ )	15,6
NPB140540	37 CNA4.0x50	36 CNA4.0x50	min (81,4 ; 102,5/ $k_{mod}$ )	8,3
	37 CNA4.0x60	36 CNA4.0x60	min (88,8 ; 102,5/ $k_{mod}$ )	8,9
	37 CSA5.0x50	367 CSA5.0x50	min (97,3 ; 102,5/ $k_{mod}$ )	9,9



## Plan de fixation

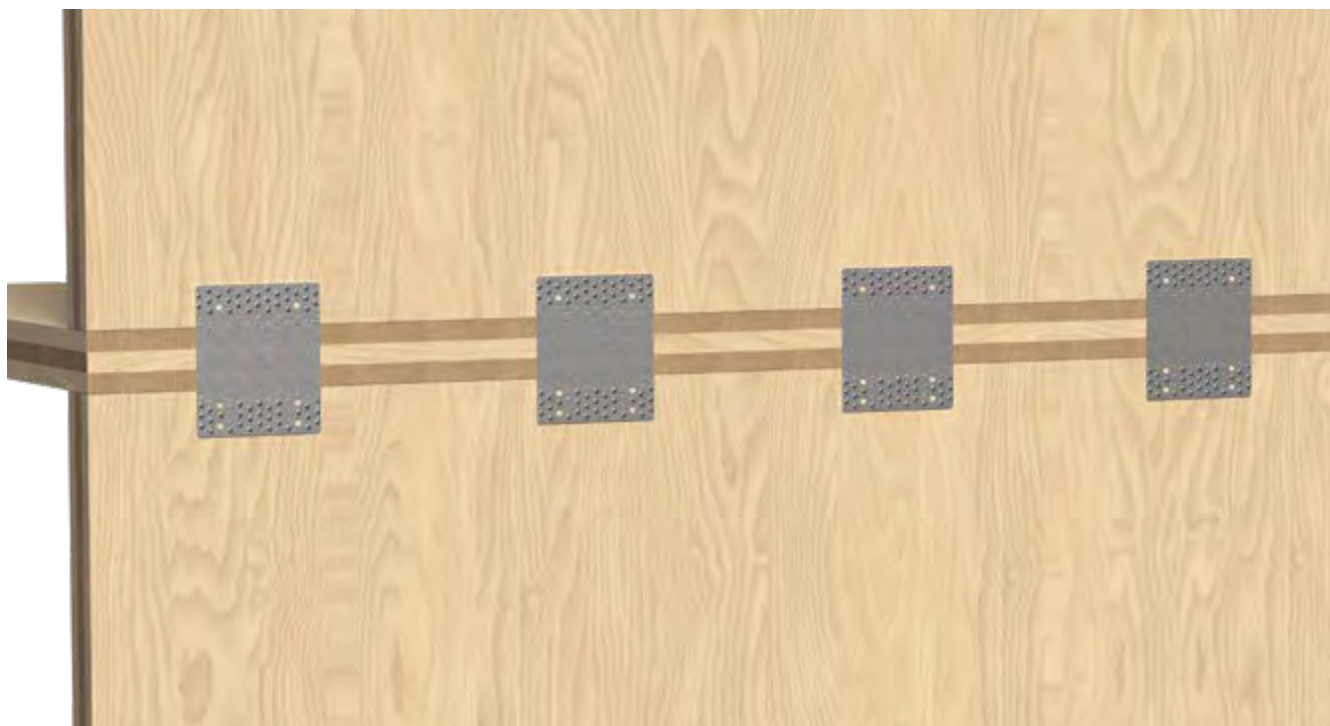


Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



## Plaques d'ancrage - panneau intermédiaire

Dans le cas d'un assemblage de panneaux verticaux avec plancher intermédiaire, les plaques de traction sont prévues pour reprendre les efforts de soulèvement, tandis que les plaques d'ancrages reprennent les efforts de cisaillement.



### Articles requis

**Plaque d'ancrage - Reprise des efforts de soulèvement et cisaillement**  
NPB255SO



NPB255SO

#### Fixations pour le bois

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA CNA

Le dispositif Quik Drive®  
**QDBPC50E**  
est spécialement conçu  
pour la mise en place de  
vis pour connecteur CSA-T.



QDBPC50E



CSA-T

Extension  
QDEXTE



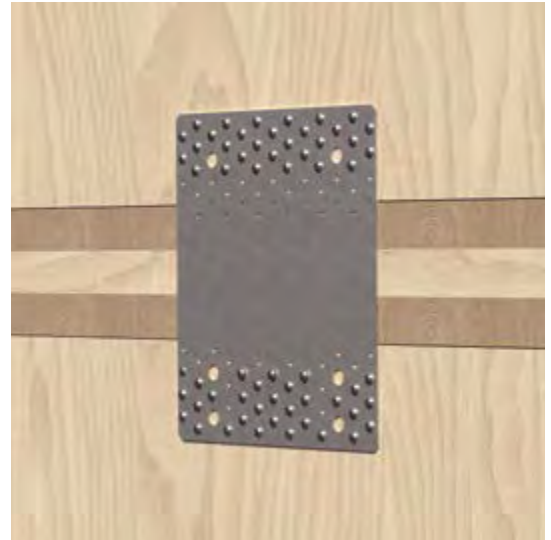
## Plaques d'ancrage - panneau intermédiaire

## NPB255SO - Plaque d'ancrage

D'une épaisseur de 3 mm et offrant plusieurs options de fixations, la plaque NPB255SO est une excellente solution d'assemblage dans la configuration panneau CLT - panneau CLT avec plancher intermédiaire. Elle assure une résistance élevée aux efforts de cisaillement et de soulèvement. La NPB255SO est possédée un marquage permettant de respecter la distance aux bords minimale des fixations, facilitant ainsi la mise en oeuvre.

## Avantages :

- Une capacité élevée en soulèvement.
- Une solution simple et rapide pour assembler le CLT et le béton sur le même plan.

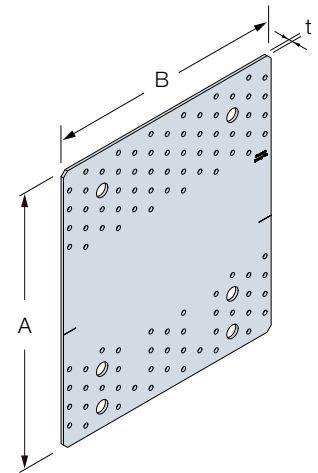


## Dimensions

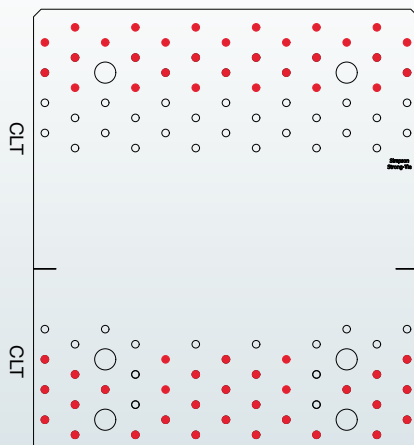
Code article	Dimensions [mm]			Qté Perçages	
	A	B	t	Vis ou pointes	Boulons/chevilles
NPB255SO	294	255	3,0	97 Ø5	6 Ø14

## Résistance caractéristique et module de glissement - CLT à CLT - 1 plaque d'ancrage

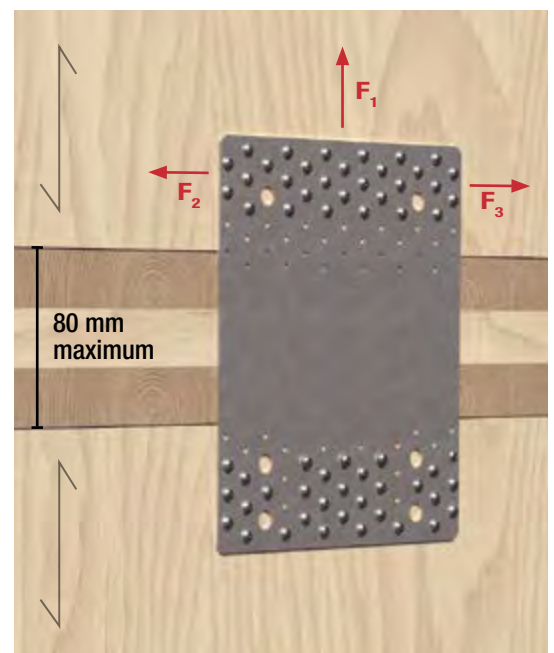
Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]		Module de glissement [kN/mm]	
	Partie supérieure	Partie inférieure	Traction $R_{1,k}$	Cisaillement $R_{2,k}$	Traction $k_{ser,R1,k}$	Cisaillement $k_{ser,R2,k}$
NPB255SO	30 CNA4.0x50	31 CNA4.0x50	66,6	25,0	7,0	2,3
	30 CNA4.0x60	31 CNA4.0x60	70,8	26,6	7,4	2,4
	30 CSA5.0x50	31 CSA5.0x50	78,9	29,7	18,0	5,9



## Plan de fixation



Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.



# Équerre d'ancrage - panneau intermédiaire

Lorsque deux panneaux verticaux sont entrecoupés par un plancher CLT, l'emploi d'équerres d'ancrages installées en vis-à-vis sur le plancher assure d'excellentes performances.



## Articles requis

**Équerre d'ancrage -  
Reprise des efforts de soulèvement**  
HTT



HTT31

HTT22E

HTT5

**Fixations**  
Tige filetée THR +  
écrou EH + rondelle LM



Tige filetée THR



Écrou EH



Rondelle LM

**Fixations pour le bois**

CSA - Vis pour connecteur,  
CNA - Pointe pour connecteur



CSA

CNA

Le dispositif Quik Drive®  
**QDBPC50E**  
est spécialement conçu  
pour la mise en place de  
vis pour connecteur  
CSA-T.



QDBPC50E



CSA-T



Extension  
QDEXTE

# Équerre d'ancrage - panneau intermédiaire

## HTT - Équerre d'ancrage

Habituellement installée à l'extrémité du panneau CLT, ou près des ouvertures, la HTT est spécialement conçue pour résister efficacement aux efforts de soulèvement. La base repliée sur elle-même augmente considérablement les reprises des charge au niveau de la cheville, tandis que le plan de fixation est prévu pour optimiser la capacité de chaque pointe ou vis employée.

### Avantages :

- Une résistance très élevée aux efforts de soulèvement.
- Une réduction du nombre d'équerres nécessaires pour fixer le panneau CLT au béton.
- Une grande diversité d'options de fixation pour concilier le temps de mise en œuvre et la capacité de reprises de charges.

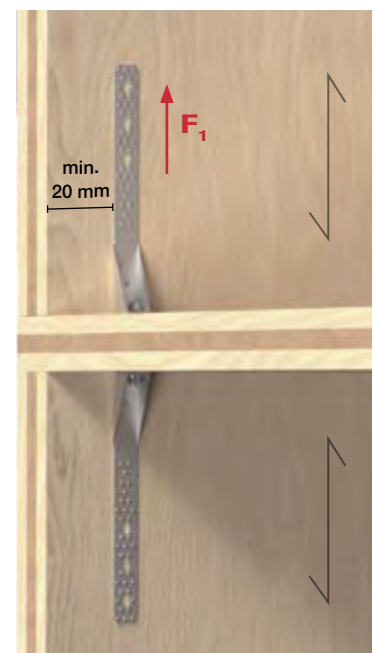
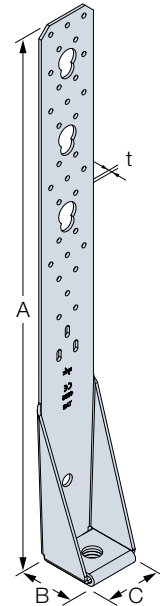


### Dimensions

Code article	Dimensions [mm]				Qté perçage Aile A		Qté perçage Aile B
	A	B	C	t	Vis ou pointes	Boulons	Cheilles
HTT5	404	62	90	2,8	26 Ø4.7	-	1 Ø17.5
HTT22E	558	60	63	3,0	31 Ø5	3 Ø21	1 Ø18
HTT31	785	60	90	3,0	41 Ø5	6 Ø21	1 Ø26

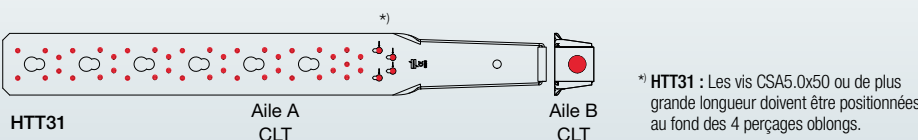
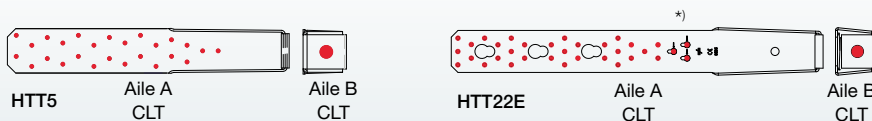
### Résistance caractéristique et module de glissement - CLT sur CLT - 1 équerre d'ancrage

Code article	Fixations		Valeurs caractéristiques [kN]	Module de glissement [kN/mm]
	Aile A CLT	Aile B CLT		
HTT5	26 CNA4.0x50	1 Ø16	24,6 ; 43/ $k_{mod}$	2,2
	26 CNA4.0x60	1 Ø16	30,9 ; 43/ $k_{mod}$	2,6
HTT22E	29 CNA4.0x50 + 5 CSA5.0x50	1 Ø16	67,7 ; 57,5/ $k_{mod}$	6,1
	29 CNA4.0x60 + 5 CSA5.0x50	1 Ø16	71,9 ; 57,5/ $k_{mod}$	6,8
	34 CSA5.0x50	1 Ø16	80,2 ; 57,5/ $k_{mod}$	8,3
	34 CSA5.0x80	1 Ø16	106,7 ; 57,5/ $k_{mod}$	8,4
HTT31	41 CNA4.0x50 + 4 CSA5.0x50	1 Ø24	85,7 ; 85,1/ $k_{mod}$	-
	41 CNA4.0x60 + 4 CSA5.0x50	1 Ø24	85,7 ; 85,1/ $k_{mod}$	-
	45 CSA5.0x50	1 Ø24	85,7 ; 85,1/ $k_{mod}$	24,3
	45 CSA5.0x50	1 Ø24	143,5 ; 85,1/ $k_{mod}$	24,3



### Plan de fixation

\*) **HTT22E** : Les vis CSA5.0x50 ou de plus grande longueur doivent être insérées dans les 5 perçages inférieurs, y compris les 3 perçages oblongs.



\*) **HTT31** : Les vis CSA5.0x50 ou de plus grande longueur doivent être positionnées au fond des 4 perçages oblongs.

Les points rouges indiquent les perçages qui contiennent des fixations.

## Plancher CLT sur paroi CLT

La technique de construction bois appelée "Balloon Frame" présente des panneaux de murs verticaux qui s'étendent sur toute la hauteur du bâtiment. Cette méthode permet de prévenir les efforts de compression qui pourraient déformer les panneaux de plancher.

Dans ce cas de figure, c'est le plancher qui transmet les charges verticales (et certaines charges de cisaillement) à la paroi.

Cette section détaille les méthodes pour assembler les planchers CLT aux parois CLT, soit directement, soit en utilisant des muralières en bois ou des cornières acier.

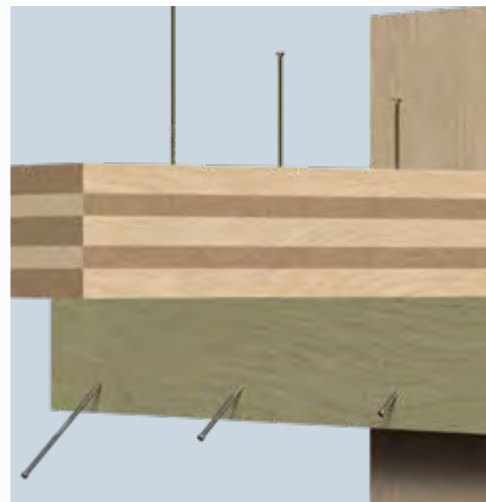
## Plancher CLT sur paroi CLT

### Vis structurelles - Murallière en bois

**Produits :**

TTUFS	p. 159
SWW	p. 161
SWC	p. 164
SWD	p. 167
ESCRFTZ	p. 168

En installant une murallière en bois sur le panneau vertical, vous pouvez positionner temporairement le plancher, facilitant ainsi la poursuite des travaux. Cette méthode présente également l'avantage d'offrir une bonne résistance au feu.

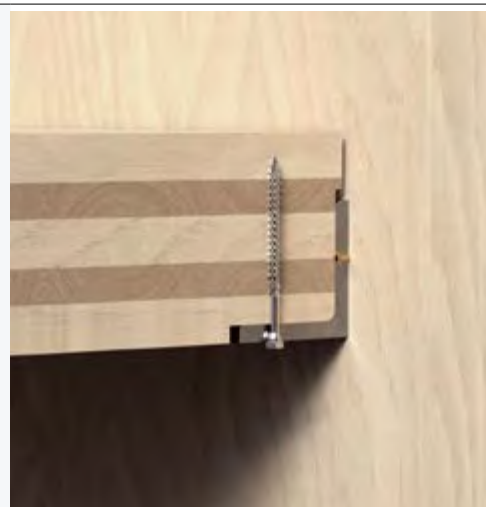


### Vis structurelles - Murallière en acier

**Produits :**

SSH	p. 171
SWC	p. 175

À l'instar des murallières en bois, les profilés en acier peuvent servir à reprendre le plancher. Ils reprennent des efforts supérieurs une fois l'installation terminée.



### Vis structurelles - Assemblage direct au panneau

**Produits :**

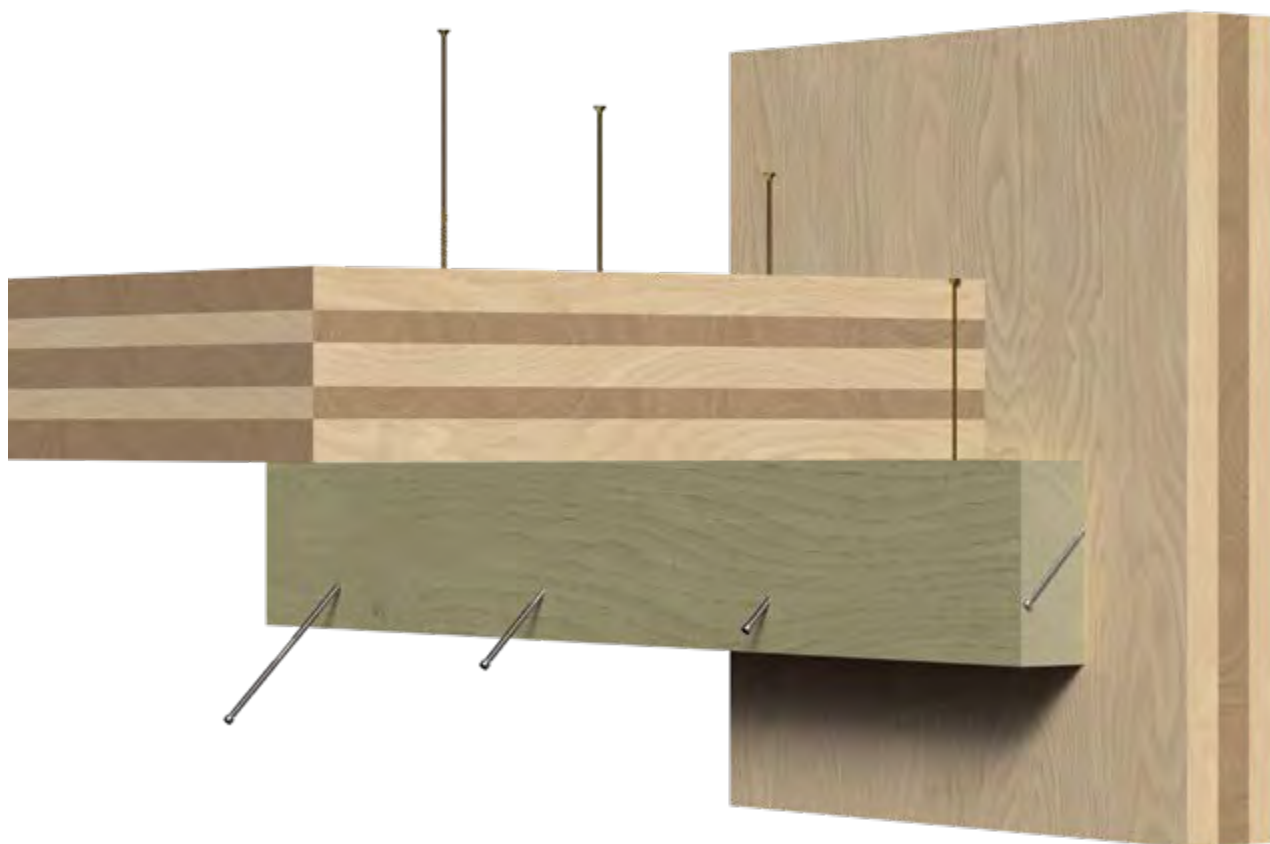
SWD	p. 180
-----	--------

Pour un assemblage discret et lorsque l'utilisation de murallière ou profil métallique n'est pas possible, les vis structurelles inclinées sont une excellente solution pour fixer le panneau de plancher directement au panneau mural.



## Vis structurelles - Muralière en bois

En installant une muralière en bois sur le panneau vertical, vous pouvez positionner temporairement le plancher, facilitant ainsi la poursuite des travaux. Cette méthode présente également l'avantage d'offrir une bonne résistance au feu.



### Fixations requises

#### Fixations pour le bois

- TTUFS - Vis bois tête fraisée,
- SWW - Vis à bois structurelle tête plate,
- SWC - Vis à bois structurelle tête fraisée,
- SWD - Vis à bois structurelle à double filetage,
- ESCRFTZ - Vis à bois structurelle tête cylindrique filetage total



TTUFS

SWW

SWC

SWD

ESCRFTZ

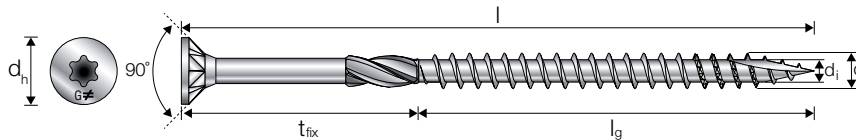
## Vis structurelles - Muralière en bois

### TTUFS - Vis BOIS tête fraisée

La TTUFS est une vis bois à tête fraisée. Proposée en diverses dimensions, son empreinte profonde à six lobes offre une excellente maîtrise lors de son installation. Grâce à sa tête fraisée, la vis propose une finition à fleur après installation, ce qui est idéal pour les sablières en bois de fine épaisseur.

#### Avantages :

- La tête fraisée pénètre dans le bois, offrant ainsi une finition parfaitement à fleur de la surface.
- L'alésoir permet de diminuer le couple nécessaire à l'insertion.
- L'approbation par l'ETE



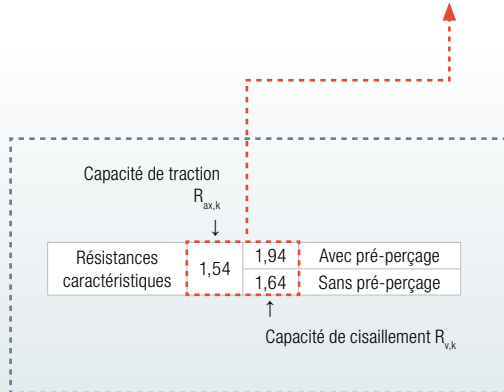
### TTUFS - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
TTUFS 6.0xℓ	6,0	40-180	34-70	11,6	3,7	6-110

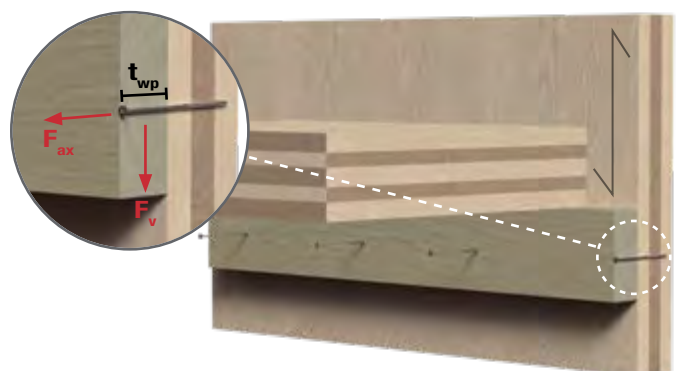
### Muralière bois (C24) sur panneau CLT - Vis TTUFS à 90°

Référence du produit	Longueur du filet L <sub>g</sub> [mm]	Épaisseur Max. de bois conseillée t <sub>wp</sub> [mm]	Capacité de traction et R <sub>ax,k</sub> Capacité de cisaillement R <sub>vk</sub> en fonction de l'épaisseur de la muralière [kN] - Vis à 90°															
			Épaisseur de la muralière t <sub>wp</sub> [mm]															
			36	45	50	60	63	70	75	80	100							
TTUFS5.0X80	40	40	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TTUFS5.0X90	45	45	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TTUFS5.0X100	60	40	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TTUFS5.0X120	60	60	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	

La suite du tableau se trouve à la page suivante.



Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.

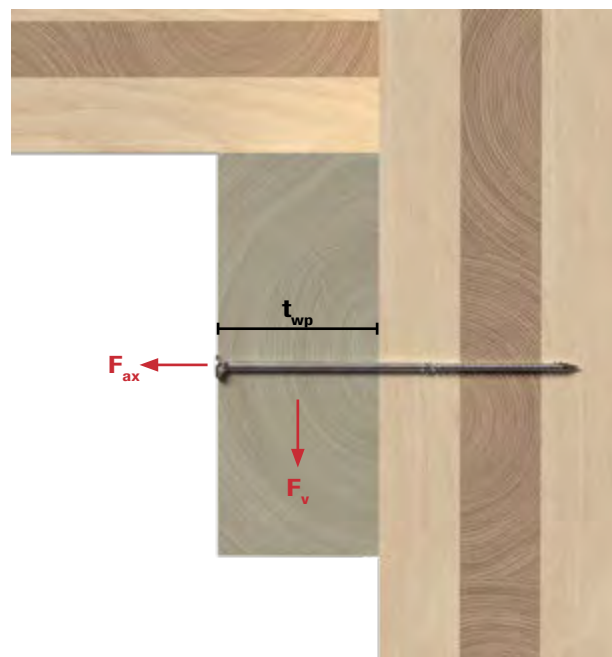
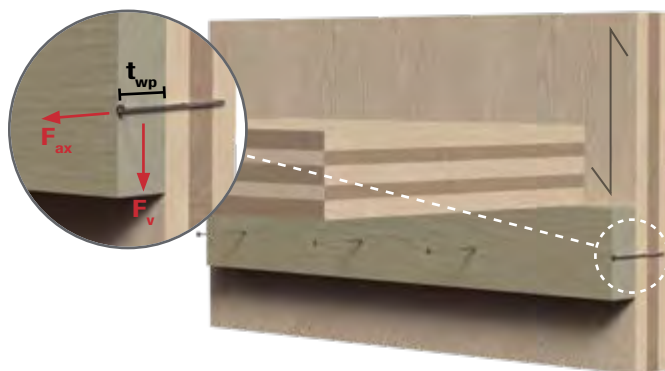
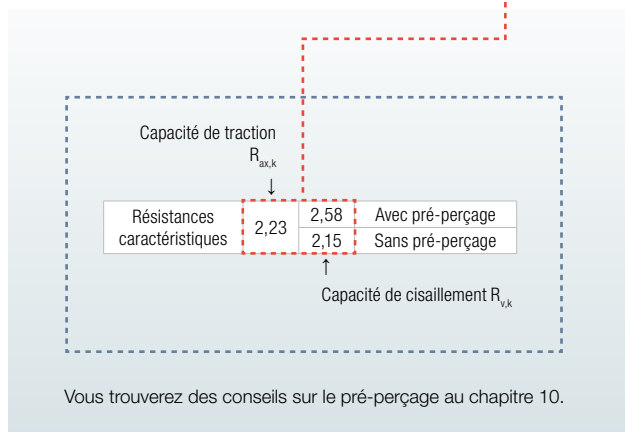


# Vis structurelles - Muralière en bois

## Muralière bois (C24) sur panneau CLT - Vis TTUFS à 90° (suite)

Référence du produit	Longueur du filet $L_g$ [mm]	Épaisseur Max. de bois conseillée $t_{wp}$ [mm]	Capacité de traction et $R_{ax,k}$ Capacité de cisaillement $R_{v,k}$ en fonction de l'épaisseur de la muralière [kN] - Vis à 90°																	
			Épaisseur de la muralière $t_{wp}$ [mm]																	
			36	45	50	60	63	70	75	80	100	36	45	50	60	63	70	75	80	100
TTUFS6.0X80	40	40	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X90	45	45	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X100	60	40	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X120	70	50	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X140	70	70	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-
TTUFS6.0X160	70	90	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-
TTUFS6.0X180	70	110	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.





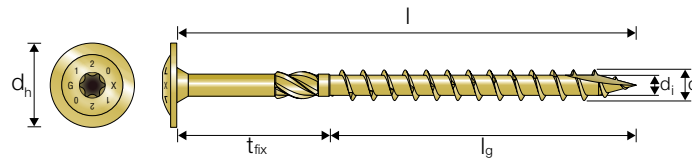
## Vis structurelles - Muralière en bois

## SWW - Vis à BOIS structurelle tête plate

Pour les assemblages paroi sur paroi, nous préconisons l'usage de vis à bois structurelle tête plate SWW pour leur performance à l'arrachement. La tête plate permet aussi de joindre les éléments muraux, assurant ainsi un serrage optimal de l'assemblage.

## Avantages :

- Une grande résistance à l'arrachement de la tête.
- Un serrage optimal des éléments bois.
- Aucun pré-perçage requis.



## SWW - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWW6.0xℓ	6,0	60 - 240	42 - 70	14	3,9	18 - 170
SWW8.0xℓ	8,0	80 - 400	50 - 80	22	5,2	30 - 320
SWW10.0xℓ	10,0	120 - 400	50 - 80	25	6,2	70 - 320

## Muralière en bois massif (C24) sur panneau CLT - Vis SWW à 90°

Référence du produit	Longueur du filetage L <sub>g</sub> [mm]	Épaisseur Max. de bois conseillée t <sub>wp</sub> [mm]	Capacité de traction et R <sub>ax,k</sub> Capacité de cisaillement R <sub>vk</sub> en fonction de l'épaisseur de la muralière [kN] - Vis à 90°															
			Épaisseur de la muralière t <sub>wp</sub> [mm]															
			36	45	50	60	63	70	75	80	100							
SWW6.0X100	50	50	3,16	2,91 2,35	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SWW6.0X120	50	70	3,16	2,91 2,35	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	-	-	-	
SWW6.0X140	70	70	3,16	2,91 2,35	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	-	-	-	
SWW6.0X160	70	90	3,16	2,91 2,35	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	-	
SWW6.0X180	70	110	3,16	2,91 2,35	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46
SWW6.0X200	70	130	3,16	2,91 2,35	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46
SWW6.0X220	70	150	3,16	2,91 2,35	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46
SWW6.0X240	70	170	3,16	2,91 2,35	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46	3,16	2,91 2,46

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

# Vis structurelles - Muralière en bois

## Muralière en bois massif (C24) sur panneau CLT - Vis SWW à 90° (suite)

Référence du produit	Longueur du filet $L_g$ [mm]	Épaisseur Max. de bois conseillée $t_{wp}$ [mm]	Capacité de traction et $R_{ax,k}$ Capacité de cisaillement $R_{v,k}$ en fonction de l'épaisseur de la muralière [kN] - Vis à 90°																
			Épaisseur de la muralière $t_{wp}$ [mm]																
			36	45	50	60	63	70	75	80	100	36	45	50	60	63	70	75	80
SWW8.0X100	50	50	5,04	4,63 3,49	5,04	5,06 3,76	5,04	5,06 3,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8.0X120	80	40	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW8.0X140	80	60	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	-	-	-	-	-	-	-
SWW8.0X160	80	80	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	-
SWW8.0X180	80	100	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X200	80	120	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X220	80	140	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X240	80	160	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X260	80	180	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X280	80	200	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X300	80	220	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X320	80	240	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X340	80	260	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X360	80	280	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08
SWW8.0X400	80	320	5,08	4,64 3,50	5,08	5,07 3,77	5,08	5,07 3,94	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08	5,07 4,17	5,08

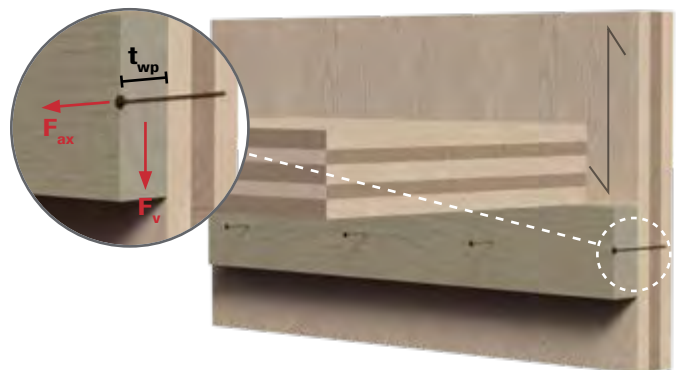
La suite du tableau se trouve à la page suivante.

Capacité de traction  $R_{ax,k}$

Résistances caractéristiques	5,08	5,07	Avec pré-perçage
		3,77	Sans pré-perçage

Capacité de cisaillement  $R_{v,k}$

Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.

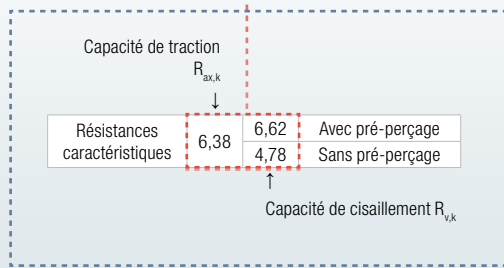


# Vis structurelles - Muralière en bois

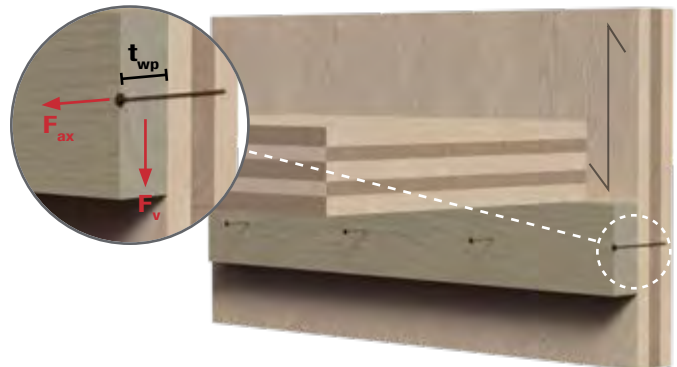
## Muralière en bois massif (C24) sur panneau CLT - Vis SWW à 90° (suite)

Référence du produit	Longueur du filet $L_g$ [mm]	Épaisseur Max. de bois conseillée $t_{wp}$ [mm]	Capacité de traction et $R_{ax,k}$ Capacité de cisaillement $R_{v,k}$ en fonction de l'épaisseur de la muralière [kN] - Vis à 90°																	
			Épaisseur de la muralière $t_{wp}$ [mm]																	
			36		45		50		60		63		70		75		80		100	
SWW10.0X120	50	70	-	-	6,10	6,56	6,10	6,92	6,10	6,99	6,10	6,99	6,10	6,92	5,49	6,56	-	-	-	-
			-	-		4,72		4,89		5,10		5,11		4,89		4,72	-	-	-	-
SWW10.0X140	80	60	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46	-	-	-	-	-	-	-	-
SWW10.0X160	80	80	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X180	80	100	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X200	80	120	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X220	80	140	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X240	80	160	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X260	80	180	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X280	80	200	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X300	80	220	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X320	80	240	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X340	80	260	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X360	80	280	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67
SWW10.0X400	80	320	-	-	6,38	6,62	6,38	6,99	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06	6,38	7,06
			-	-		4,78		4,96		5,34		5,46		5,67		5,67		5,67		5,67

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.



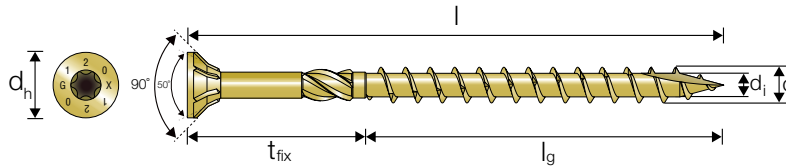
## Vis structurelles - Muralière en bois

### SWC - Vis à BOIS structurelle tête fraisée

La SWC est une vis à bois à tête fraisée conçue pour résister à des charges importantes. Sa tête fraisée permet un montage discret de la tête et assure un serrage optimal des panneaux CLT.

#### Avantages :

- Une tête fraisée pour un rendu discret.
- Un alésoir permettant de réduire le couple à l'insertion.
- Aucun pré-perçage requis.



### SWC - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWC6.0xℓ	6,0	200-300	70	11,8	3,9	130-230
SWC8.0xℓ	8,0	80-400	50-80	14,6	5,2	30-320
SWC10.0xℓ	10,0	120-400	50-80	17,8	6,2	70-320

### Muralière en bois massif (C24) sur panneau CLT - Vis SWC à 90°

Référence du produit	Longueur du filet L <sub>g</sub> [mm]	Épaisseur Max. de bois conseillée t <sub>wp</sub> [mm]	Capacité de traction et R <sub>ax,k</sub> Capacité de cisaillement R <sub>vk</sub> en fonction de l'épaisseur de la muralière [kN] - Vis à 90°																	
			Épaisseur de la muralière t <sub>wp</sub> [mm]																	
			36	45	50	60	63	70	75	80	100	36	45	50	60	63	70	75	80	100
SWC6.0X200	70	130	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53
SWC6.0X220	70	150	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53
SWC6.0X240	70	170	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53
SWC6.0X260	70	190	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53
SWC6.0X280	70	210	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53
SWC6.0X300	70	230	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53	1,66	2,53

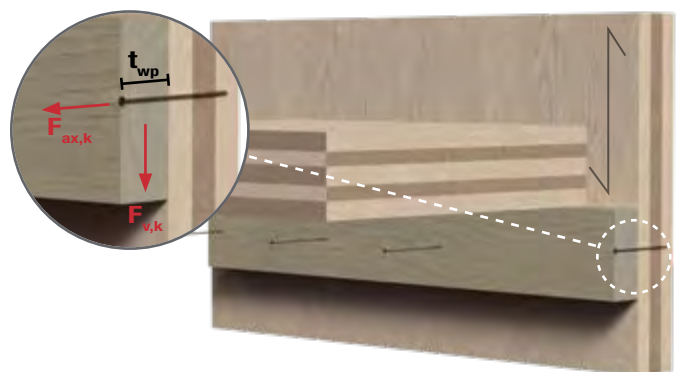
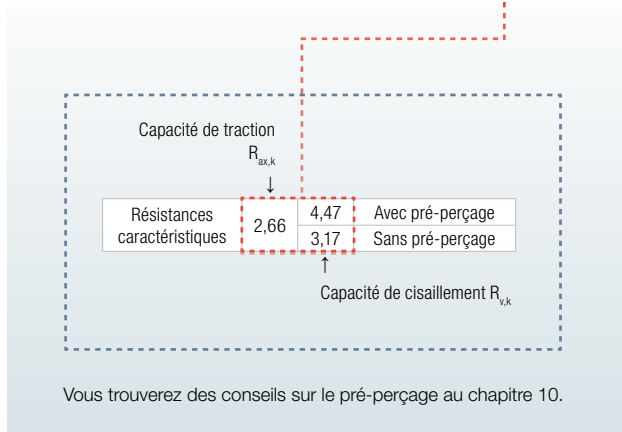
La suite du tableau se trouve à la page suivante.

# Vis structurelles - Muralière en bois

## Muralière en bois massif (C24) sur panneau CLT - vis SWC à 90°

Référence du produit	Longueur du filet $L_g$ [mm]	Épaisseur Max. de bois conseillée $t_{wp}$ [mm]	Capacité de traction et $R_{ax,k}$ Capacité de cisaillement $R_{v,k}$ en fonction de l'épaisseur de la muralière [kN] - Vis à 90°																	
			Épaisseur de la muralière $t_{wp}$ [mm]																	
			36		45		50		60		63		70		75		80		100	
SWC8.0X100	50	50	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SWC8.0X120	80	40	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SWC8.0X140	80	60	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	-	-	-	-	-	-	-	
SWC8.0X160	80	80	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	-	
SWC8.0X180	80	100	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X200	80	120	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X220	80	140	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X240	80	160	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X260	80	180	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X280	80	200	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X300	80	220	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X320	80	240	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X340	80	260	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X360	80	280	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	
SWC8.0X400	80	320	2,66	4,04 2,90	2,66	4,47 3,17	2,66	4,47 3,33	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	4,47 3,57	2,66	

La suite du tableau se trouve à la page suivante.



## Vis structurelles - Muralière en bois

## Muralière en bois massif (C24) sur panneau CLT - vis SWC à 90°

Référence du produit	Longueur du filet $L_g$ [mm]	Épaisseur Max. de bois conseillée $t_{wp}$ [mm]	Capacité de traction et $R_{ax,k}$ Capacité de cisaillement $R_{vk}$ en fonction de l'épaisseur de la muralière [kN] - Vis à 90°																	
			Épaisseur de la muralière $t_{wp}$ [mm]																	
			36		45		50		60		63		70		75		80		100	
SWC10.0X120	50	70	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,28	3,55	5,92	-	-	-	-
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,46	4,46	4,47	4,47	4,25	4,25	4,08	4,08	-	-	-	-
SWC10.0X140	80	60	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC10.0X160	80	80	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	-	-
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	-	-
SWC10.0X180	80	100	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X200	80	120	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X220	80	140	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X240	80	160	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X260	80	180	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X280	80	200	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X300	80	220	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X320	80	240	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X340	80	260	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X360	80	280	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96
SWC10.0X400	80	320	-	-	3,55	5,92	3,55	6,28	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35	3,55	6,35
			-	-	4,08	4,08	4,25	4,25	4,63	4,63	4,75	4,75	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	3,55	4,96

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

## Distances aux bords minimales pour les vis, muralière sur panneau CLT

## SWW

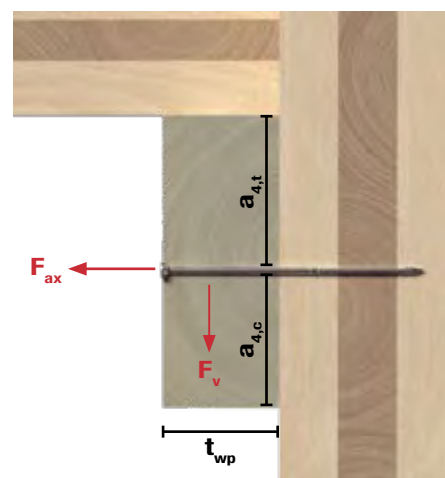
Dimensions	Pré-perçage*	$a_{4,c}$	$a_{4,t}$
6.0xℓ	Avec pré-perçage	18	42
	Sans pré-perçage	30	42
8.0xℓ	Avec pré-perçage	24	56
	Sans pré-perçage	40	56
10.0xℓ	Avec pré-perçage	30	70
	Sans pré-perçage	50	70

\* Seule la muralière requiert un pré-perçage.

## SWC

Dimensions	Pré-perçage*	$a_{4,c}$	$a_{4,t}$
6.0xℓ	Avec pré-perçage	18	42
	Sans pré-perçage	30	42
8.0xℓ	Avec pré-perçage	24	56
	Sans pré-perçage	40	56
10.0xℓ	Avec pré-perçage	30	70
	Sans pré-perçage	50	70

\* Seule la muralière requiert un pré-perçage.



## TTUFS

Dimensions	Pré-perçage*	$a_{4,c}$	$a_{4,t}$
5.0xℓ	Avec pré-perçage	15	35
	Sans pré-perçage	25	35
6.0xℓ	Avec pré-perçage	18	42
	Sans pré-perçage	30	42

\* Seule la muralière requiert un pré-perçage.

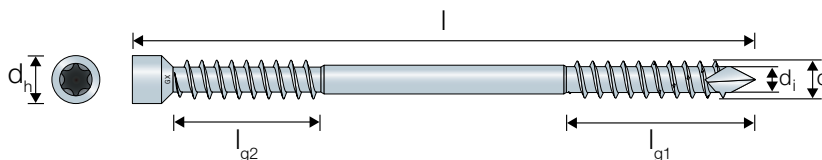
## Vis structurelles - Muralière en bois

### SWD - Vis à bois structurelle à double filetage

La vis SWD est une vis structurelle à double filetage spécialement conçue pour assembler les éléments en CLT et bois massif. Les vis sont adaptées aux installations inclinées. Leur pointe biseautée facilite l'installation.

#### Avantages :

- Un double filetage permettant d'assembler deux éléments en bois.
- Une tête cylindrique permettant de dissimuler les assemblages.
- Aucun pré-perçage requis.
- Les vis à double filetage SWD réalisent un assemblage discret mais robuste entre le panneau CLT et la muralière en bois.



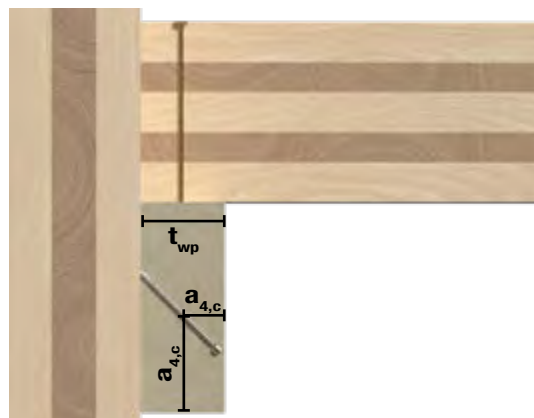
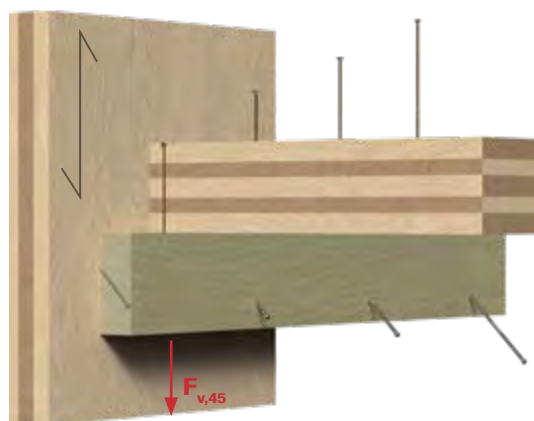
#### SWD - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5xl	6,5	65-220	40-95	33,5-88,5	8	4,0
SWD8.0xl	8,0	90-330	40-95	31,5-86,5	10	5,4

#### Muralière en bois massif (C24) sur panneau CLT - Vis SWD inclinées à 45°

Référence du produit	Épaisseur minimale de la muralière t <sub>wp</sub> [mm]	Capacité de cisaillement R <sub>v,45,k</sub> [kN] - Vis à 45°
SWD6.5X65	23	1,8
SWD6.5X130	46	2,5
SWD6.5X160	57	4,1
SWD6.5X190	68	5,0
SWD6.5X220	78	6,0
SWD8.0X160	57	4,8
SWD8.0X190	68	5,9
SWD8.0X220	78	7,0
SWD8.0X245	87	7,9
SWD8.0X275	98	7,9
SWD8.0X300	107	10,0
SWD8.0X330	117	10,0

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



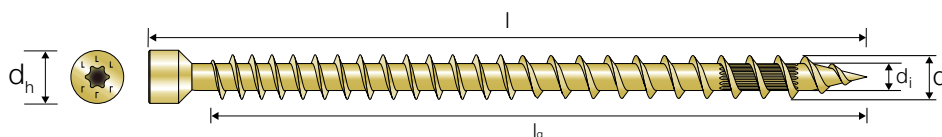
## Vis structurelles - Muralière en bois

### ESCRFTZ - Vis à BOIS structurelle tête cylindrique filetage total

Les vis à filetage total ESCRFTZ sont spécialement conçues pour les constructions en CLT et lamellé-collé. Elles sont approuvées pour les applications de renforcement des poutres et conviennent également aux installations inclinées. Le montage en paire croisée permet au assemblage de supporter des charges multidirectionnelles.

#### Avantages :

- Un filetage total.
- Une tête cylindrique pour des assemblages discrets.
- Aucun pré-perçage requis.



#### ESCRFTZ - Vue d'ensemble de la gamme

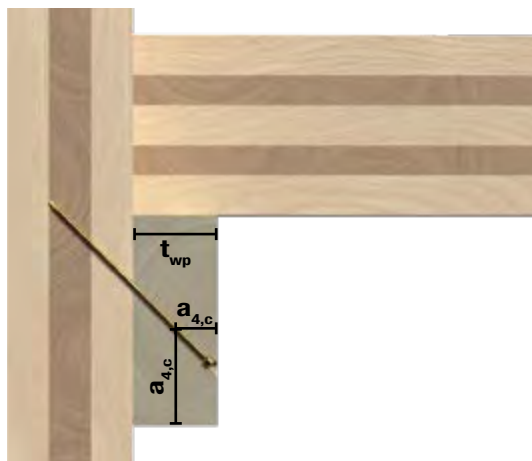
Référence du produit	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
ESCRFTZ8.0x $l$	8,0	120 - 300	110 - 290	10,2	5,2

#### Muralière en bois massif (C24) sur panneau CLT - ESCRFTZ - Vis inclinées à 45°

Référence du produit	Épaisseur minimale de la muralière t <sub>wp</sub> [mm]	Capacité de cisaillement R <sub>v,45,k</sub> [kN] - Vis à 45°
ESCRFTZ8.0X120	43	3,7
ESCRFTZ8.0X140	50	4,4
ESCRFTZ8.0X160	57	5,2
ESCRFTZ8.0X180	64	5,9
ESCRFTZ8.0X200	71	6,7
ESCRFTZ8.0X220	78	7,4
ESCRFTZ8.0X240	85	8,2
ESCRFTZ8.0X300	107	10,4



Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

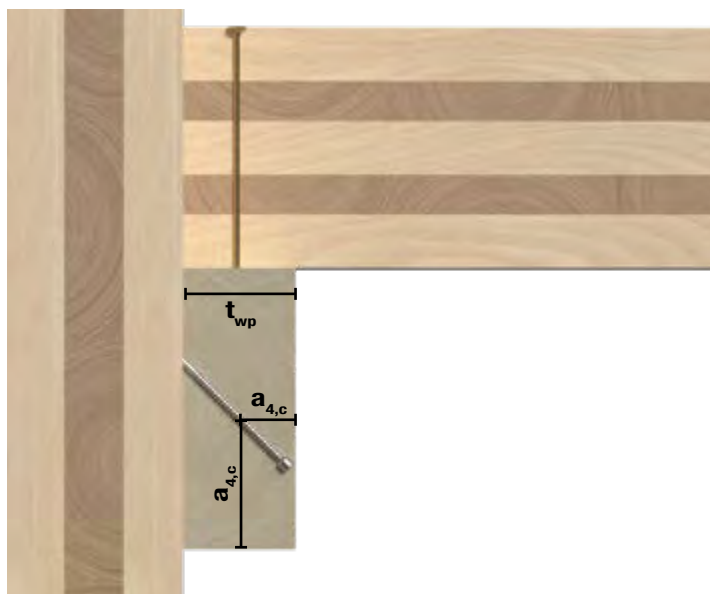




## Vis structurelles - Muralière en bois

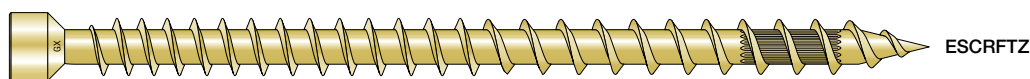
Distances aux bords minimales pour les vis, muralière en bois massif sur CLT - Vis à 45°.

Dimensions	$a_{4,c}$
SWD6.5	26
SWD8.0	32
ESCRFTZ8.0	32
ESCRFTZ10.0	40



### CONSEIL

#### Quand opter pour des vis à filetage total ou des vis à double filetage ?



Les vis à filetage total, si correctement positionnées, peuvent supporter des charges plus importantes. Elles peuvent être utilisées pour le renforcement des poutres.

OU



Les vis à double filetage combinent les avantages des vis partiellement filetées et des vis à filetage total. Elles peuvent :

- Supporter des charges plus élevées que les vis partiellement filetées.
- Rapprocher deux pièces de bois en créant un effet de serrage.

## Vis structurelles - Profilé en acier

À l'image des muralières en bois, les profilés en acier peuvent servir à reprendre le plancher. Ils reprennent des efforts supérieurs une fois l'installation terminée.



### Fixations requises

#### Fixations acier sur bois

SSH - Vis pour connecteur à tête hexagonale,

SWC - Vis à bois structurelle tête fraisée



SSH



SWC

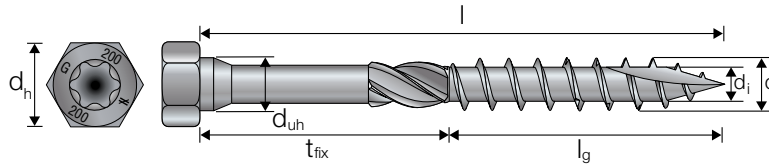
## Vis structurelles - Profilé en acier

## SSH - Vis pour connecteur à tête hexagonale

La vis connecteur SSH à tête hexagonale répond aux besoins des applications acier-bois. La conception spécifique de la vis garantit un serrage optimal avec l'acier, facilitant ainsi le transfert de charges importantes. Grâce à sa tête hexagonale et son empreinte étoile, la vis s'installe facilement à l'aide d'une visseuse avec douille hexagonale ou embout étoile.

## Avantages :

- Une pose possible à l'aide d'une visseuse avec douille hexagonale ou embout étoile.
- Aucun pré-perçage requis.
- Un revêtement Impreg® pour une tenue longue durée.



## SSH - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>h</sub>	t <sub>fix</sub>
SSH6.0xl	6,0	40 - 120	24 - 75	14,5	3,65	16 - 45
SSH8.0xl	8,0	40 - 300	32 - 110	13	5,1	8 - 190
SSH10.0xl	10,0	40 - 200	38 - 110	15	6,15	8 - 75
SSH12.0xl	12,0	60 - 200	48 - 110	17	6,7	12 - 90

## Murallière en acier sur panneau CLT - Vis SSH à 90°

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - R <sub>ax,k</sub> [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
			Pré-perçage	R <sub>v,k</sub>		Pré-perçage	R <sub>v,k</sub>
SSH6.0x40 <sup>4)</sup>	1,8	3,0	Avec pré-perçage	2,40	6,0	Avec pré-perçage	3,16
			Sans pré-perçage	1,49		Sans pré-perçage	2,29
SSH6.0x50 <sup>4)</sup>	2,6	3,0	Avec pré-perçage	2,77	6,0	Avec pré-perçage	3,64
			Sans pré-perçage	1,89		Sans pré-perçage	2,82
SSH6.0x60 <sup>4)</sup>	3,4	3,0	Avec pré-perçage	2,95	6,0	Avec pré-perçage	3,82
			Sans pré-perçage	2,29		Sans pré-perçage	3,19
SSH6.0x75 <sup>4)</sup>	3,4	3,0	Avec pré-perçage	2,95	6,0	Avec pré-perçage	3,82
			Sans pré-perçage	2,50		Sans pré-perçage	3,19
SSH6.0x90 <sup>4)</sup>	3,4	3,0	Avec pré-perçage	2,95	6,0	Avec pré-perçage	3,82
			Sans pré-perçage	2,50		Sans pré-perçage	3,19
SSH6.0x120 <sup>4)</sup>	6,0	3,0	Avec pré-perçage	3,61	6,0	Avec pré-perçage	4,48
			Sans pré-perçage	3,16		Sans pré-perçage	3,85

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

<sup>1)</sup> Pour une épaisseur d'acier ≤ d

<sup>2)</sup> Plaque mince : épaisseur ≤ 0,5xd

<sup>3)</sup> Plaque épaisse : épaisseur ≥ d

<sup>4)</sup> Les vis de 6,0 mm présentent une tête distincte.

Vous trouverez plus de détails au chapitre 10.

Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire.

Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

## Vis structurelles - Profilé en acier

## Murallière en acier sur panneau CLT - Vis SSH à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - $R_{ax,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
			Pré-perçage	$R_{v,k}$		Pré-perçage	$R_{v,k}$
SSH8.0X40	3,6	4,0	Avec pré-perçage	3,04	8,0	Avec pré-perçage	4,75
			Sans pré-perçage	1,77		Sans pré-perçage	3,54
SSH8.0X50	4,7	4,0	Avec pré-perçage	3,89	8,0	Avec pré-perçage	5,67
			Sans pré-perçage	2,26		Sans pré-perçage	4,12
SSH8.0x60	4,7	4,0	Avec pré-perçage	4,73	8,0	Avec pré-perçage	6,39
			Sans pré-perçage	2,76		Sans pré-perçage	4,48
SSH8.0x70	4,7	4,0	Avec pré-perçage	4,93	8,0	Avec pré-perçage	6,48
			Sans pré-perçage	3,25		Sans pré-perçage	4,89
SSH8.0X80	4,7	4,0	Avec pré-perçage	4,93	8,0	Avec pré-perçage	6,48
			Sans pré-perçage	3,74		Sans pré-perçage	5,23
SSH8.0X90	4,7	4,0	Avec pré-perçage	4,93	8,0	Avec pré-perçage	6,48
			Sans pré-perçage	4,04		Sans pré-perçage	5,23
SSH8.0X100	6,1	4,0	Avec pré-perçage	5,29	8,0	Avec pré-perçage	6,85
			Sans pré-perçage	4,40		Sans pré-perçage	5,59
SSH8.0X120	9,5	4,0	Avec pré-perçage	6,12	8,0	Avec pré-perçage	7,68
			Sans pré-perçage	5,23		Sans pré-perçage	6,42
SSH8.0X140	9,5	4,0	Avec pré-perçage	6,12	8,0	Avec pré-perçage	7,68
			Sans pré-perçage	5,23		Sans pré-perçage	6,42
SSH8.0X160	12,2	4,0	Avec pré-perçage	6,82	8,0	Avec pré-perçage	8,38
			Sans pré-perçage	5,74		Sans pré-perçage	7,12
SSH8.0X180	12,2	4,0	Avec pré-perçage	6,82	8,0	Avec pré-perçage	8,38
			Sans pré-perçage	5,74		Sans pré-perçage	7,12
SSH8.0X200	12,2	4,0	Avec pré-perçage	6,82	8,0	Avec pré-perçage	8,38
			Sans pré-perçage	5,74		Sans pré-perçage	7,12
SSH8.0X300	12,2	4,0	Avec pré-perçage	6,82	8,0	Avec pré-perçage	8,38
			Sans pré-perçage	5,74		Sans pré-perçage	7,12
SSH10.0X50	3,9	5,0	Avec pré-perçage	3,62	10,0	Avec pré-perçage	5,87
			Sans pré-perçage	2,59		Sans pré-perçage	4,92
SSH10.0X60	5,1	5,0	Avec pré-perçage	5,68	10,0	Avec pré-perçage	7,68
			Sans pré-perçage	3,16		Sans pré-perçage	5,29
SSH10.0X80	5,1	5,0	Avec pré-perçage	6,41	10,0	Avec pré-perçage	8,54
			Sans pré-perçage	4,32		Sans pré-perçage	6,20
SSH10.0X90	5,1	5,0	Avec pré-perçage	6,41	10,0	Avec pré-perçage	8,54
			Sans pré-perçage	4,89		Sans pré-perçage	6,70
SSH10.0X100	6,7	5,0	Avec pré-perçage	6,81	10,0	Avec pré-perçage	8,94
			Sans pré-perçage	5,47		Sans pré-perçage	7,09
SSH10.0X120	10,3	5,0	Avec pré-perçage	7,71	10,0	Avec pré-perçage	9,84
			Sans pré-perçage	6,41		Sans pré-perçage	8,00
SSH10.0X140	10,3	5,0	Avec pré-perçage	7,71	10,0	Avec pré-perçage	9,84
			Sans pré-perçage	6,41		Sans pré-perçage	8,00
SSH10.0X160	13,3	5,0	Avec pré-perçage	8,47	10,0	Avec pré-perçage	10,60
			Sans pré-perçage	7,16		Sans pré-perçage	8,75
SSH10.0X180	13,3	5,0	Avec pré-perçage	8,47	10,0	Avec pré-perçage	10,60
			Sans pré-perçage	7,16		Sans pré-perçage	8,75
SSH10.0X200	13,3	5,0	Avec pré-perçage	8,47	10,0	Avec pré-perçage	10,60
			Sans pré-perçage	7,16		Sans pré-perçage	8,75

1) Pour une épaisseur d'acier  $\leq d$ 2) Plaque mince : épaisseur  $\leq 0,5xd$ 3) Plaque épaisse : épaisseur  $\geq d$ 

Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire.

Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

## Vis structurelles - Profilé en acier

## Murallière en acier sur panneau CLT - Vis SSH à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - $R_{ax,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
			Pré-perçage	$R_{v,k}$		Pré-perçage	$R_{v,k}$
SSH12.0X60	7,0	6,0	Avec pré-perçage	6,55	12,0	Avec pré-perçage	9,27
			Sans pré-perçage	3,53		Sans pré-perçage	6,45
SSH12.0X80	7,0	6,0	Avec pré-perçage	8,23	12,0	Avec pré-perçage	10,91
			Sans pré-perçage	4,84		Sans pré-perçage	7,41
SSH12.0X90	7,0	6,0	Avec pré-perçage	8,23	12,0	Avec pré-perçage	10,91
			Sans pré-perçage	5,49		Sans pré-perçage	7,96
SSH12.0X100	8,1	6,0	Avec pré-perçage	8,49	12,0	Avec pré-perçage	11,17
			Sans pré-perçage	6,14		Sans pré-perçage	8,74
SSH12.0X120	12,4	6,0	Avec pré-perçage	9,59	12,0	Avec pré-perçage	12,27
			Sans pré-perçage	7,45		Sans pré-perçage	9,84
SSH12.0X140	12,4	6,0	Avec pré-perçage	9,59	12,0	Avec pré-perçage	12,27
			Sans pré-perçage	7,87		Sans pré-perçage	9,84
SSH12.0X160	16,1	6,0	Avec pré-perçage	10,50	12,0	Avec pré-perçage	13,18
			Sans pré-perçage	8,78		Sans pré-perçage	10,75
SSH12.0X180	16,1	6,0	Avec pré-perçage	10,50	12,0	Avec pré-perçage	13,18
			Sans pré-perçage	8,78		Sans pré-perçage	10,75
SSH12.0X200	16,1	6,0	Avec pré-perçage	10,50	12,0	Avec pré-perçage	13,18
			Sans pré-perçage	8,78		Sans pré-perçage	10,75

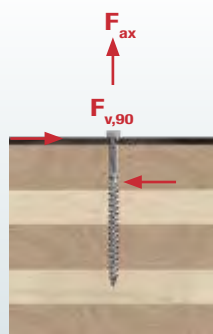
<sup>1)</sup> Pour une épaisseur d'acier  $\leq d$

<sup>2)</sup> Plaque mince : épaisseur  $\leq 0,5d$

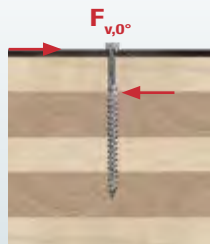
<sup>3)</sup> Plaque épaisse : épaisseur  $\geq d$

Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire. Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



**Cisaillement parallèle (0°) aux fibres**



**Cisaillement perpendiculaire (90°) aux fibres**



## Vis structurelles - Profilé en acier

## SSH - Diamètre maximal conseillé des perçages dans l'acier

SSH6,0	SSH8,0	SSH10,0	SSH12,0
Ø7 mm	Ø9 mm	Ø11 mm	Ø13 mm

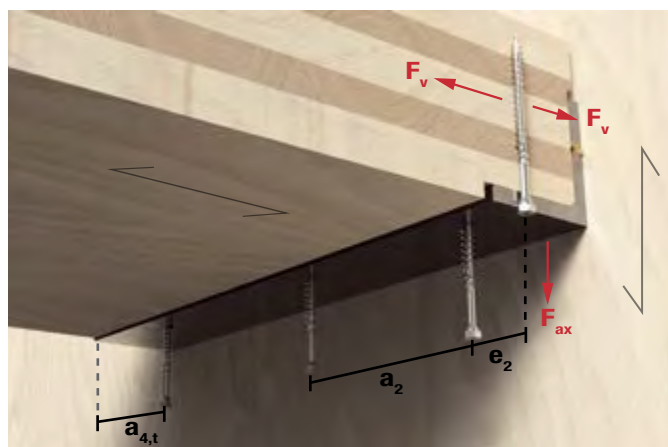
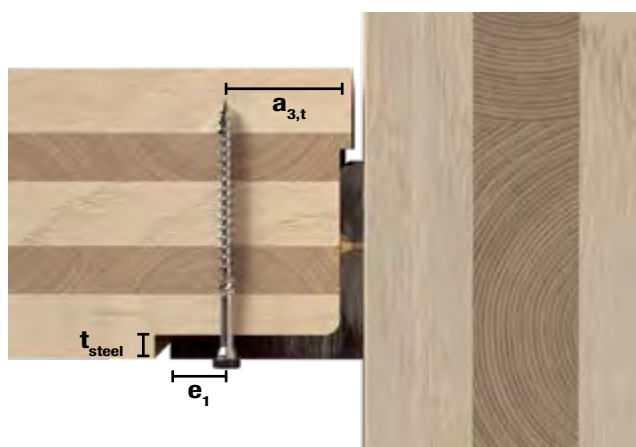
Remarque : Le diamètre du cône sous la tête correspond à celui du filetage externe.

## SSH - Espacement minimal et distances aux bords et aux extrémités

Espacement ou distance [mm]		SSH6,0	SSH8,0	SSH10,0	SSH12,0
CLT	$a_2$	15	20	25	30
	$a_{3,t}$	36	48	60	72
	$a_{4,t}$	36	48	60	72
Acier	$e_1$	8	10	12	15
	$e_2$	8	10	12	15
	$a_2$	15	20	24	29

Remarque : Il est nécessaire de respecter les distances aux bords spécifiées du CLT et de l'acier.

\*Conformément à la norme EN 1993-1-8 §3.5



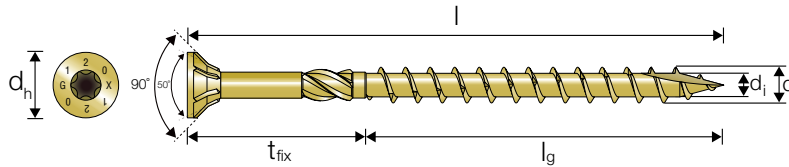
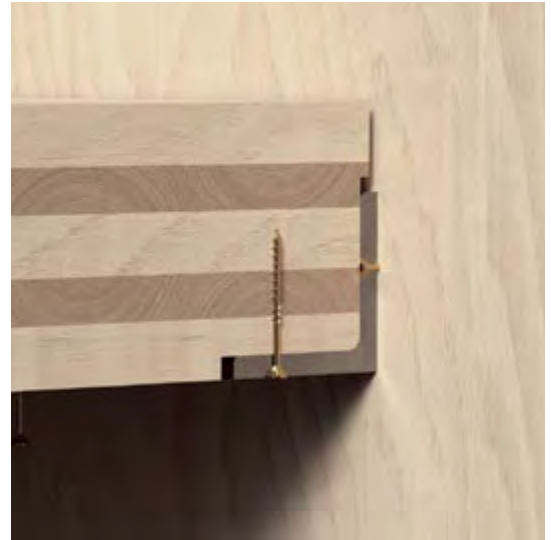
## Vis structurelles - Profilé en acier

## SWC - Vis à BOIS structurelle tête fraisée

La SWC est une vis à bois à tête fraisée conçue pour résister à des charges importantes. Sa tête fraisée permet un montage à fleur de la tête et assure un serrage optimal des panneaux CLT.

## Avantages :

- Une tête fraisée permettant d'obtenir un rendu à fleur.
- Un alésoir permettant de réduire le couple à l'insertion.
- Aucun pré-perçage requis.



## SWC - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWC6.0xℓ	6,0	200-300	70	11,8	3,9	130-230
SWC8.0xℓ	8,0	80-400	50-80	14,6	5,2	30-320
SWC10.0xℓ	10,0	120-400	50-80	17,8	6,2	70-320

## Murallière en acier sur panneau CLT - Vis SWC à 90°

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - R <sub>ax,k</sub> [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
			Pré-perçage	R <sub>v,k</sub>		Pré-perçage	R <sub>v,k</sub>
SWC6.0X200	5,5	3	Avec pré-perçage	3,49	6	Avec pré-perçage	4,36
			Sans pré-perçage	3,04		Sans pré-perçage	3,73
SWC6.0X220	5,5	3	Avec pré-perçage	3,49	6	Avec pré-perçage	4,36
			Sans pré-perçage	3,04		Sans pré-perçage	3,73
SWC6.0X240	5,5	3	Avec pré-perçage	3,49	6	Avec pré-perçage	4,36
			Sans pré-perçage	3,04		Sans pré-perçage	3,73
SWC6.0X260	5,5	3	Avec pré-perçage	3,49	6	Avec pré-perçage	4,36
			Sans pré-perçage	3,04		Sans pré-perçage	3,73
SWC6.0X280	5,5	3	Avec pré-perçage	3,49	6	Avec pré-perçage	4,36
			Sans pré-perçage	3,04		Sans pré-perçage	3,73
SWC6.0X300	5,5	3	Avec pré-perçage	3,49	6	Avec pré-perçage	4,36
			Sans pré-perçage	3,04		Sans pré-perçage	3,73

<sup>1)</sup> Pour une épaisseur d'acier ≤ d

<sup>2)</sup> Épaisseur de la plaque mince ≤ 0,5xd

<sup>3)</sup> Épaisseur de la plaque ≥ d

Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire. Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

## Vis structurelles - Profilé en acier

## Murallière en acier sur panneau CLT - Vis SWC à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - $R_{ax,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
			Pré-perçage	$R_{v,k}$		Pré-perçage	$R_{v,k}$
SWC8.0X80	5,0	4	Avec pré-perçage	5,06	8	Avec pré-perçage	6,64
			Sans pré-perçage	3,74		Sans pré-perçage	5,37
SWC8.0X100	5,0	4	Avec pré-perçage	5,06	8	Avec pré-perçage	6,64
			Sans pré-perçage	4,16		Sans pré-perçage	5,37
SWC8.0X120	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X140	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X160	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X180	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X200	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X220	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X240	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X260	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X280	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X300	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X320	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X340	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X360	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12
SWC8.0X400	8,1	4	Avec pré-perçage	5,82	8	Avec pré-perçage	7,40
			Sans pré-perçage	4,92		Sans pré-perçage	6,12

<sup>1)</sup> Pour une épaisseur d'acier  $\leq d$

<sup>2)</sup> Épaisseur de la plaque mince  $\leq 0,5xd$

<sup>3)</sup> Épaisseur de la plaque  $\geq d$

Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire.

Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

La suite du tableau se trouve à la page suivante.



## Vis structurelles - Profilé en acier

## Murallière en acier sur panneau CLT - Vis SWC à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - $R_{ax,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
			Pré-perçage	$R_{v,k}$		Pré-perçage	$R_{v,k}$
SWC10.0X120	6,1	5	Avec pré-perçage	6,99	10	Avec pré-perçage	9,25
			Sans pré-perçage	5,60		Sans pré-perçage	7,29
SWC10.0X140	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X160	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X180	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X200	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X220	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X240	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X260	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X280	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X300	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X320	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X340	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X360	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21
SWC10.0X400	9,8	5	Avec pré-perçage	7,90	10	Avec pré-perçage	10,17
			Sans pré-perçage	6,52		Sans pré-perçage	8,21

<sup>1)</sup> Pour une épaisseur d'acier  $\leq d$

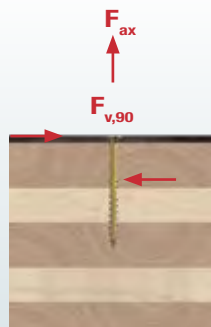
<sup>2)</sup> Épaisseur de la plaque mince  $\leq 0,5xd$

<sup>3)</sup> Épaisseur de la plaque  $\geq d$

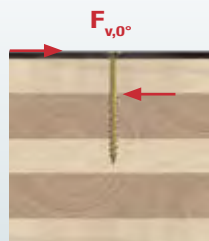
Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire.

Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



**Cisaillement parallèle (0°) aux fibres**



**Cisaillement perpendiculaire (90°) aux fibres**



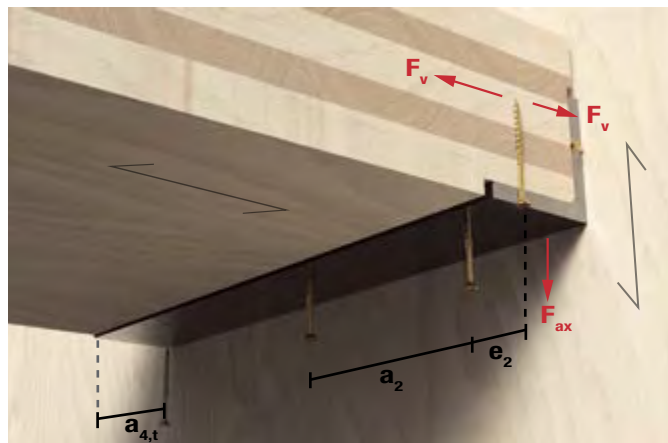
## Vis structurelles - Profilé en acier

## SWC - Espacement minimal et distances aux bords et aux extrémités

Espacement ou distance [mm]		SWC6,0	SWC8,0	SWC10,0
CLT	$a_2$	15	20	25
	$a_{3,t}$	36	48	60
	$a_{4,t}$	36	48	60
Acier	$e_1$	8	10	12
	$e_2$	8	10	12
	$a_2$	15	20	24

Remarque : Il est nécessaire de respecter les distances aux bords spécifiées du CLT et de l'acier.

\*Conformément à la norme EN 1993-1-8 §3.5

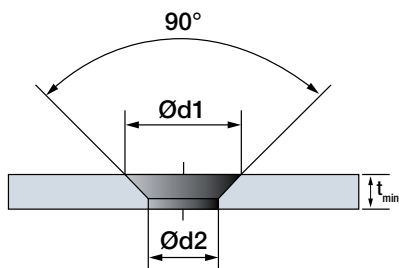


## SWC - Recommandations de pré-perçages pour les vis à tête fraisée

Diamètre	$\varnothing d1_{min}$	$\varnothing d2_{min}$	$\varnothing t_{min}$
SWC6,0	15,5	6,5	3,5
SWC8,0	19,0	9,0	6,0
SWC10,0	22,5	11,0	7,0

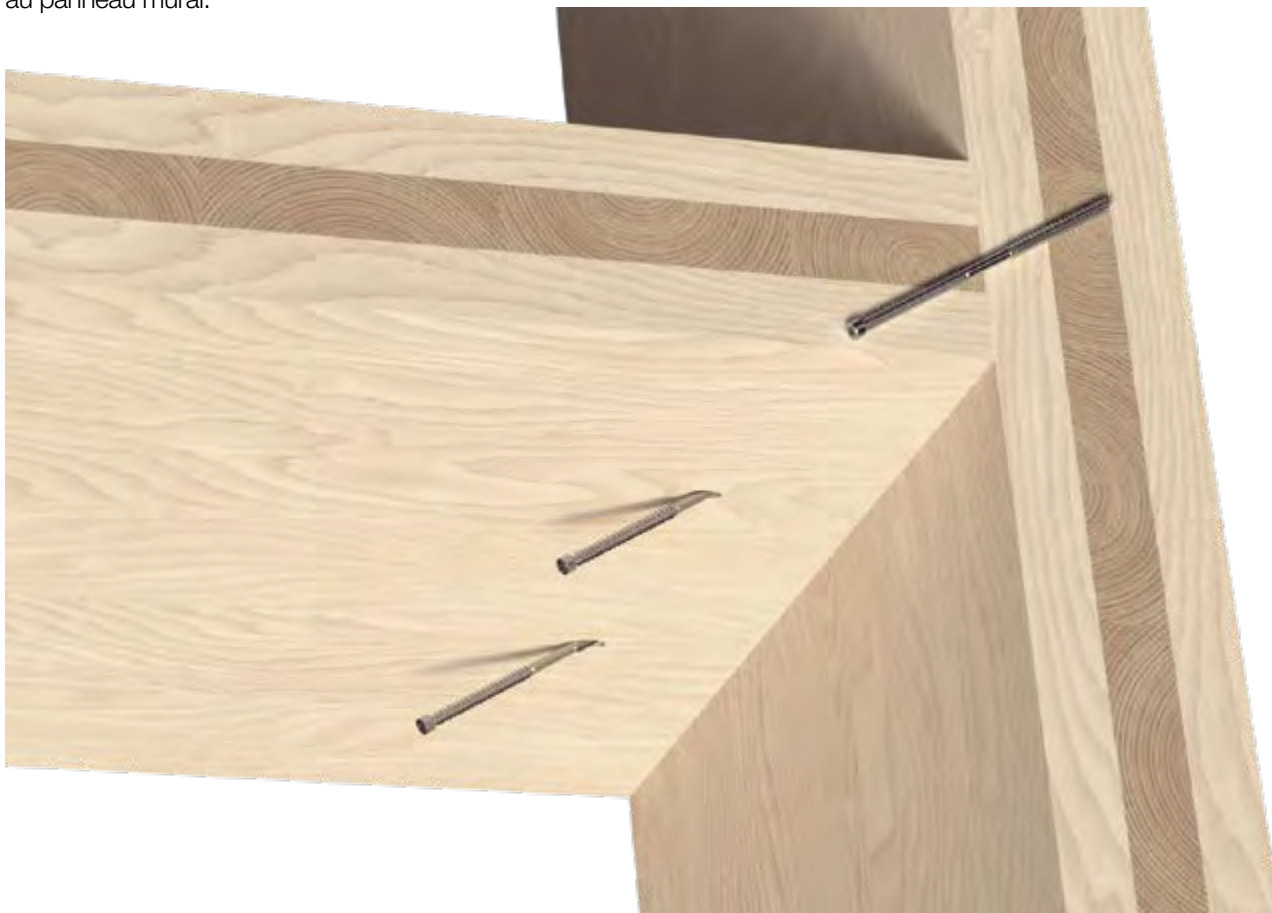
Remarque : Dans le cas d'un assemblage acier-bois, seules les résistances du bois et du assemblage sont prises en compte dans les calculs, et non celle de l'acier. Pour les directives relatives à la conception des plaques d'acier, référez-vous à l'Eurocode 3.

Si la direction des fibres du panneau CLT varie, la détermination de l'espacement peut nécessiter des ajustements.



## Vis structurelles - Assemblage direct au panneau

Pour un assemblage discret et lorsque l'utilisation de muralière ou profil métallique n'est pas possible, les vis structurelles inclinées sont une excellente solution pour fixer le panneau de plancher directement au panneau mural.



C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

### Fixation requise

**Fixations pour le bois**  
SWD Vis à double filetage



SWD

Informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/plafond CLT

Plancher CLT  
sur plancher CLT  
assemblage en plan

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

**Plancher CLT  
sur paroi CLT**

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT

Fasteners and  
Anchors Additional  
Information

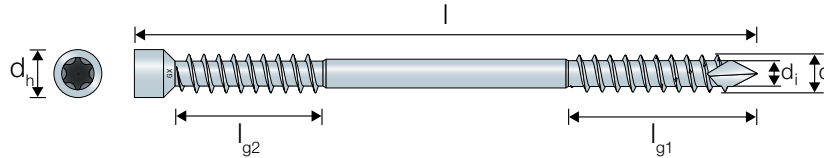
## Vis structurelles - Assemblage direct au panneau

### SWD - Vis à bois structurelle à double filetage

La vis SWD est une vis structurelle à double filetage spécialement conçue pour assembler les éléments en CLT et bois massif. Les vis sont adaptées aux installations inclinées. Leur pointe biseautée facilite l'installation.

#### Avantages :

- Un double filetage permettant d'assembler deux éléments en bois.
- Une tête cylindrique permettant de dissimuler les assemblages.
- Aucun pré-perçage requis.
- Les vis à double filetage SWD réalisent un assemblage discret mais robuste entre le panneau CLT et la muralière en bois.



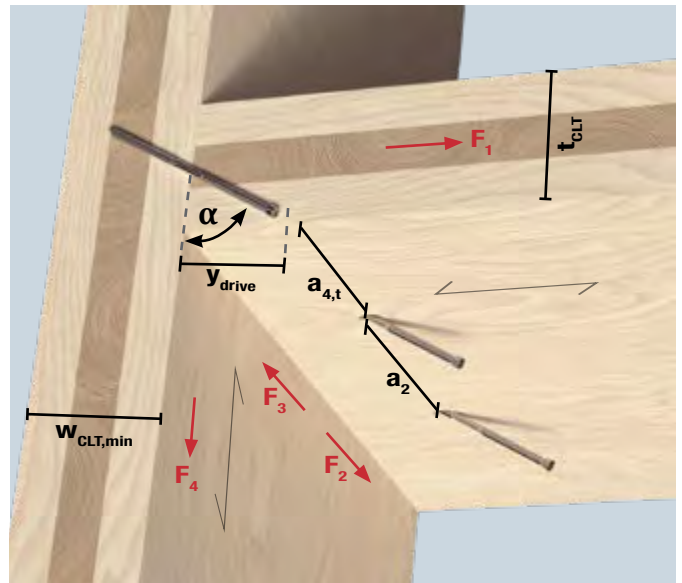
### SWD - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5xl	6,5	65-220	40-95	33,5-88,5	8	4,0
SWD8.0xl	8,0	90-330	40-95	31,5-86,5	10	5,4

### SWD - Entraxe minimal et distances aux bords et aux extrémités

Entraxe ou distance [mm]	SWD6,5	SWD8,0
a <sub>2</sub>	17	20
a <sub>4,t</sub>	39	48

Remarque : Pour les spécifications d'installation notées dans le tableau des charges, les règles d'entraxe minimal et de distance au bord sont scrupuleusement respectées. Si la direction des fibres du panneau CLT varie, la détermination de l'espacement peut nécessiter des ajustements.



# Vis structurelles - Assemblage direct au panneau



## Plancher CLT sur panneau CLT - Vis inclinées SWD à 25°

Référence du produit	t <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																			
		80				90				100				120				140			
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>
SWD6.5x160	65	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36
SWD6.5x190	65	105	3,82	2,45	2,62	95-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62
SWD6.5x220	65	-	-	-	-	-	-	-	-	115-120	4,26	2,59	2,78	95-120	4,26	2,59	2,78	95-120	4,26	2,59	2,78
SWD8.0x220	80	-	-	-	-	-	-	-	-	115-120	5,41	3,59	3,83	110-120	5,41	3,59	3,83	110-120	5,41	3,59	3,83
SWD8.0x245	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120-130	5,88	3,77	4,04	110-130	5,88	3,77	4,04
SWD8.0x275	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145-160	5,88	3,77	4,04	125-160	5,88	3,77	4,04
SWD8.0x300	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150-155	6,75	4	4,32
SWD8.0x330	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175-185	6,75	4	4,32

Référence du produit	t <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																			
		160				180				200				220				240			
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>
SWD6.5x160	65	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36
SWD6.5x190	65	90-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62
SWD6.5x220	65	95-120	4,26	2,59	2,78	95-120	4,26	2,59	2,78	95-120	4,26	2,59	2,78	95-120	4,26	2,59	2,78	95-120	4,26	2,59	2,78
SWD8.0x220	80	110-120	5,41	3,59	3,83	110-120	5,41	3,59	3,83	110-120	5,41	3,59	3,83	110-120	5,41	3,59	3,83	110-120	5,41	3,59	3,83
SWD8.0x245	80	110-130	5,88	3,77	4,04	110-130	5,88	3,77	4,04	110-130	5,88	3,77	4,04	110-130	5,88	3,77	4,04	110-130	5,88	3,77	4,04
SWD8.0x275	85	110-160	5,88	3,77	4,04	110-160	5,88	3,77	4,04	110-160	5,88	3,77	4,04	110-160	5,88	3,77	4,04	110-160	5,88	3,77	4,04
SWD8.0x300	85	135-155	6,75	4,0	4,32	135-155	6,75	4,0	4,32	135-155	6,75	4,0	4,32	135-155	6,75	4,0	4,32	135-155	6,75	4,0	4,32
SWD8.0x330	100	155-185	6,75	4,0	4,32	135-185	6,75	4,0	4,32	135-185	6,75	4,0	4,32	135-185	6,75	4,0	4,32	135-185	6,75	4,0	4,32

Référence du produit	t <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]											
		260				280				300			
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>
SWD6.5x160	65	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36	90	3,31	2,25	2,36
SWD6.5x190	65	90-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62	90-105	3,82	2,45	2,62
SWD6.5x220	65	95-120	4,26	2,59	2,78	95-120	4,26	2,59	2,78	95-120	4,26	2,59	2,78
SWD8.0x220	80	110-120	5,41	3,59	3,83	110-120	5,41	3,59	3,83	110-120	5,41	3,59	3,83
SWD8.0x245	80	110-130	5,88	3,77	4,04	110-130	5,88	3,77	4,04	110-130	5,88	3,77	4,04
SWD8.0x275	85	110-160	5,88	3,77	4,04	110-160	5,88	3,77	4,04	110-160	5,88	3,77	4,04
SWD8.0x300	85	135-155	6,75	4,0	4,32	135-155	6,75	4,0	4,32	135-155	6,75	4,0	4,32
SWD8.0x330	100	135-185	6,75	4,0	4,32	135-185	6,75	4,0	4,32	135-185	6,75	4,0	4,32

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

# Vis structurelles - Assemblage direct au panneau



## Plancher CLT sur panneau CLT - Vis inclinées SWD à 35°

Référence du produit	t <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																			
		80				90				100				120				140			
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>
SWD6.5x190	75	90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8
SWD6.5x220	85	-	-	-	-	100-105	3,72	2,59	2,99	90-105	3,72	2,59	2,99	85-105	3,72	2,59	2,99	85-105	3,72	2,59	2,99
SWD8.0x220	85	-	-	-	-	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92
SWD8.0x245	95	-	-	-	-	-	-	-	-	115	5,23	3,77	4,31	105-115	5,23	3,77	4,31	105-115	5,23	3,77	4,31
SWD8.0x275	110	-	-	-	-	-	-	-	-	140	5,23	3,77	4,31	120-140	5,23	3,77	4,31	105-140	5,23	3,77	4,31
SWD8.0x300	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	5,84	4,0	4,65	120-140	5,84	4,0	4,65
SWD8.0x330	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	5,84	4,0	4,65	145-165	5,84	4,0	4,65

Référence du produit	t <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]																			
		160				180				200				220				240			
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>
SWD6.5x190	75	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8
SWD6.5x220	85	85-105	3,72	2,59	2,99	85-105	3,72	2,59	2,99	85-105	3,72	2,59	2,99	85-105	3,72	2,59	2,99	85-105	3,72	2,59	2,99
SWD8.0x220	85	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92
SWD8.0x245	95	105-115	5,23	3,77	4,31	105-115	5,23	3,77	4,31	105-115	5,23	3,77	4,31	105-115	5,23	3,77	4,31	105-115	5,23	3,77	4,31
SWD8.0x275	110	105-140	5,23	3,77	4,31	105-140	5,23	3,77	4,31	105-140	5,23	3,77	4,31	105-140	5,23	3,77	4,31	105-140	5,23	3,77	4,31
SWD8.0x300	110	120-140	5,84	4,0	4,65	120-140	5,84	4,0	4,65	120-140	5,84	4,0	4,65	120-140	5,84	4,0	4,65	120-140	5,84	4,0	4,65
SWD8.0x330	130	125-165	5,84	4,0	4,65	120-165	5,84	4,0	4,65	120-165	5,84	4,0	4,65	120-165	5,84	4,0	4,65	120-165	5,84	4,0	4,65

Référence du produit	t <sub>CLT,min</sub> [mm]	t <sub>CLT</sub> [mm]											
		260				280				300			
		y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>	y <sub>drive</sub>	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	R <sub>4,k</sub>
SWD6.5x190	75	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8	85-90	3,4	2,45	2,8
SWD6.5x220	85	85-105	3,72	2,59	2,99	85-105	3,72	2,59	2,99	85-105	3,72	2,59	2,99
SWD8.0x220	85	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92	105	4,87	3,59	3,92
SWD8.0x245	95	105-115	5,23	3,77	4,31	105-115	5,23	3,77	4,31	105-115	5,23	3,77	4,31
SWD8.0x275	110	105-140	5,23	3,77	4,31	105-140	5,23	3,77	4,31	105-140	5,23	3,77	4,31
SWD8.0x300	110	120-140	5,84	4,0	4,65	120-140	5,84	4,0	4,65	120-140	5,84	4,0	4,65
SWD8.0x330	130	120-165	5,84	4,0	4,65	120-165	5,84	4,0	4,65	120-165	5,84	4,0	4,65

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

# Vis structurelles - Assemblage direct au panneau



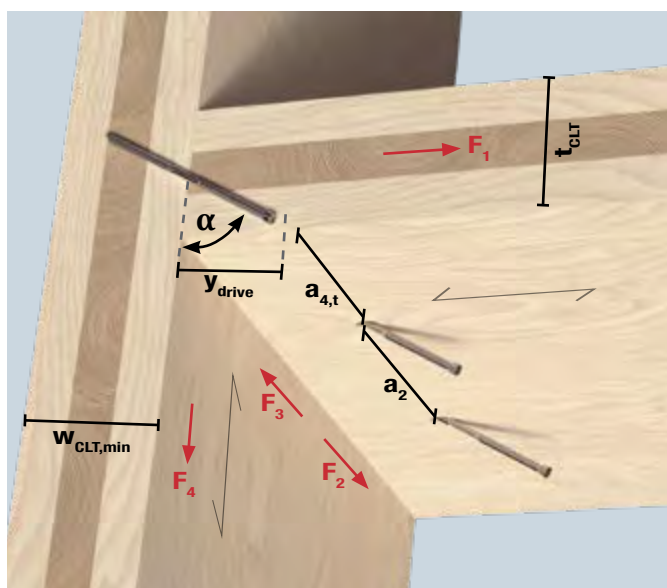
## Plancher CLT sur panneau CLT - Vis inclinées SWD à 45°

Référence du produit	$t_{CLT,min}$ [mm]	$t_{CLT}$ [mm]																			
		80				90				100				120				140			
		$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$
SWD6.5x220	105	85-90	3,3	2,59		85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3
SWD8.0x275	130	-	-	-	-	115-120	4,71	3,77	4,58	105-120	4,71	3,77	4,71	100-120	4,71	3,77	4,71	100-120	4,71	3,77	4,71
SWD8.0x300	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105-120	5,15	4,0	5,15	100-120	5,15	4,0	5,15
SWD8.0x330	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125-140	5,15	4,0	5,15	105-140	5,15	4,0	5,15

Référence du produit	$t_{CLT,min}$ [mm]	$t_{CLT}$ [mm]																			
		160				180				200				220				240			
		$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$
SWD6.5x220	105	85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3
SWD8.0x275	130	100-120	4,71	3,77	4,71	100-120	4,71	3,77	4,71	100-120	4,71	3,77	4,71	100-120	4,71	3,77	4,71	100-120	4,71	3,77	4,71
SWD8.0x300	130	100-120	5,15	4,0	5,15	100-120	5,15	4,0	5,15	100-120	5,15	4,0	5,15	100-120	5,15	4,0	5,15	100-120	5,15	4,0	5,15
SWD8.0x330	150	100-140	5,15	4,0	5,15	100-140	5,15	4,0	5,15	100-140	5,15	4,0	5,15	100-140	5,15	4,0	5,15	100-140	5,15	4,0	5,15

Référence du produit	$t_{CLT,min}$ [mm]	$t_{CLT}$ [mm]											
		260				280				300			
		$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$	$y_{drive}$	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	$R_{4,k}$
SWD6.5x220	105	85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3	85-90	3,3	2,59	3,3
SWD8.0x245	110	100	4,71	3,77	4,49	100	4,71	3,77	4,49	100	4,71	3,77	4,49
SWD8.0x275	130	100-120	4,71	3,77	4,71	100-120	4,71	3,77	4,71	100-120	4,71	3,77	4,71
SWD8.0x300	130	100-120	5,15	4,0	5,15	100-120	5,15	4,0	5,15	100-120	5,15	4,0	5,15
SWD8.0x330	150	100-140	5,15	4,0	5,15	100-140	5,15	4,0	5,15	100-140	5,15	4,0	5,15

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



## Plancher CLT sur solive lamellé-collé

Pour les bâtiments de grande dimension en bois massif, utilisez des solives en lamellé-collé pour supporter la structure de plancher en CLT. Ainsi, la robustesse et la stabilité de l'ouvrage sont garantis.

Cette section indique la marche à suivre pour réaliser des assemblages discrets et continus entre les panneaux de plancher et les solives, offrant une résistance remarquable en traction et en cisaillement.



## Plancher CLT sur poutre lamellé-collé

### Vis structurelles

**Produits :**

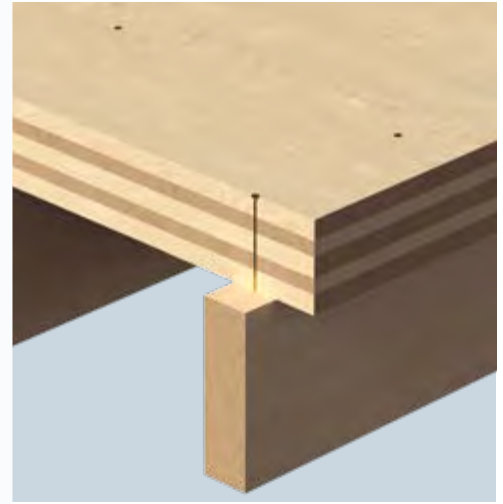
SWC

p. 187

SWD

p. 190

Les vis structurelles à double filetage et à filetage partiel sont réputées pour leurs performances remarquables en matière de résistance à la traction et au cisaillement.



## Vis structurelles

Les vis structurelles à double filetage et à filetage partiel sont réputées pour leurs performances remarquables en matière de résistance à la traction et au cisaillement.



### Fixations requises

#### Fixations pour le bois

SWC - Vis à bois structurelle tête fraisée,  
SWD - Vis à bois structurelle à double filetage



SWC

SWD

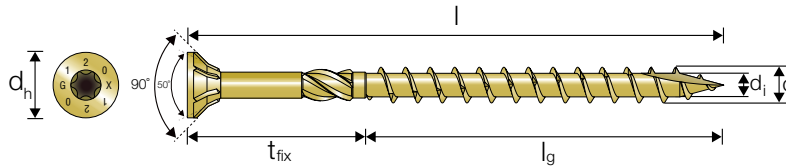
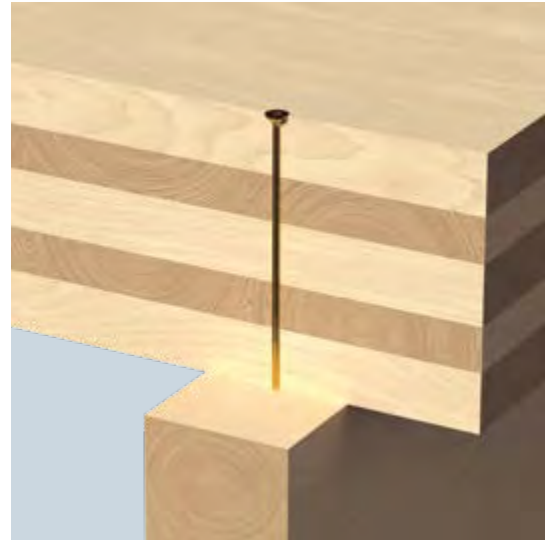
# Vis structurelles

## SWC - Vis à BOIS structurelle tête fraisée

La SWC est une vis à bois à tête fraisée conçue pour résister à des charges importantes. Sa tête fraisée permet un montage à fleur de la tête et assure un serrage optimal des panneaux CLT.

**Avantages :**

- Une tête fraisée permettant d'obtenir un rendu discret.
- Un alésoir permettant de réduire le couple à l'insertion.
- Aucun pré-perçage requis.



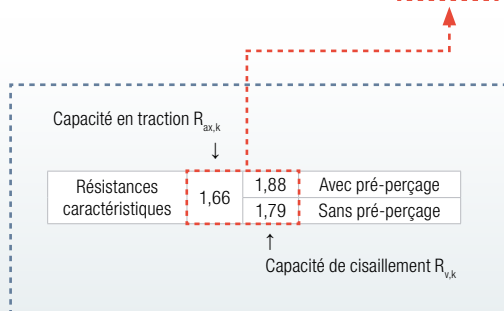
### SWC - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	lg	dh	di	tfix
SWC6.0xℓ	6,0	200-300	70	11,8	3,9	130-230
SWC8.0xℓ	8,0	80-400	50-80	14,6	5,2	30-320
SWC10.0xℓ	10,0	120-400	50-80	17,8	6,2	70-320

### CLT sur poutre en lamellé-collé (GL24h) - Vis SWC à 90°

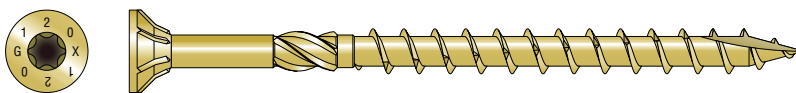
Référence du produit	Épaisseur du CLT $t_{CLT}$ [mm]																							
	80		100		120		140		160		180		200		220		240		260		280		300	
	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$
SWC6.0x200	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC6.0x220	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC6.0x240	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC6.0x260	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC6.0x280	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC6.0x300	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	1,66	1,88	-	-	-	-	-	-	-	-

La suite du tableau se trouve à la page suivante.



Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.

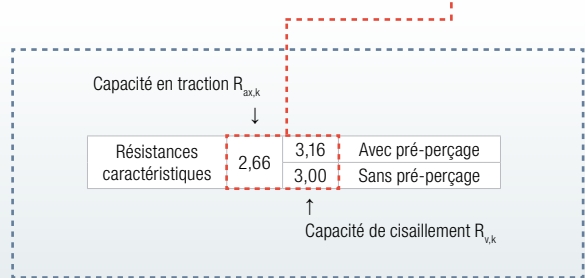
# Vis structurelles



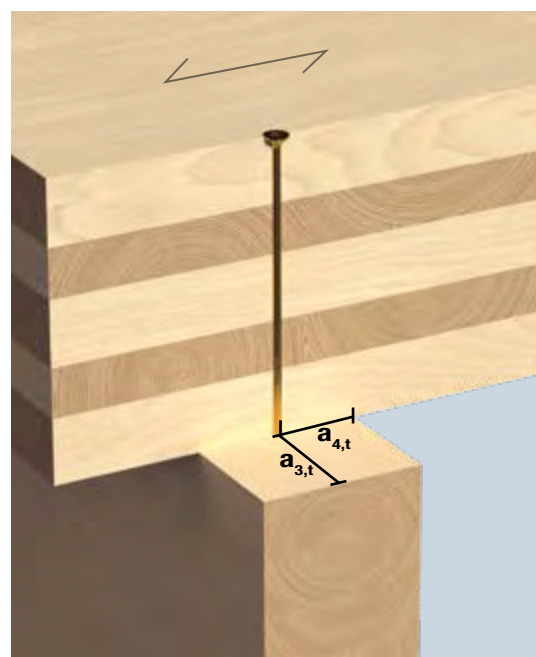
## CLT sur poutre en lamellé-collé (GL24h) - Vis SWC à 90°

Référence du produit	Épaisseur du CLT $t_{CLT}$ [mm]																								
	80		100		120		140		160		180		200		220		240		260		280		300		
	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	
	[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]
SWC8.0x160	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x180	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x200	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x220	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x240	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x260	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x280	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x300	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x320	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-	-	-
SWC8.0x340	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-	-	-
SWC8.0x360	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	2,82	-	-	-
SWC8.0x400	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	2,66	3,16	3,16

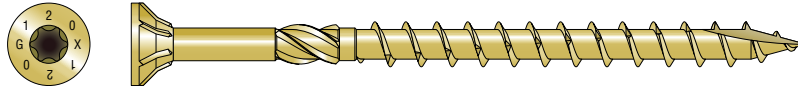
La suite du tableau se trouve à la page suivante.



Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.



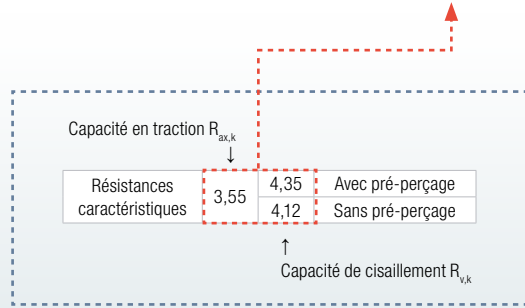
# Vis structurelles



## CLT sur poutre en lamellé-croisé (GL24h) - Vis SWC à 90°

Référence du produit	Épaisseur du CLT $t_{CLT}$ [mm]																							
	80		100		120		140		160		180		200		220		240		260		280		300	
	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{v,k}$
	[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]		[kN]	
SWC10.0x180	-	-	3,55	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				3,39																				
SWC10.0x200	-	-	3,55	3,89	3,55	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				3,75		3,39																		
SWC10.0x220	-	-	3,55	4,3	3,55	3,89	3,55	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		3,75		3,39																
SWC10.0x240	-	-	3,55	4,35	3,55	4,3	3,55	3,89	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		4,12		3,75	3,55	3,39														
SWC10.0x260	-	-	3,55	4,35	3,55	4,35	3,55	4,3	3,89	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		4,12		4,12	3,55	3,75	3,55	3,39												
SWC10.0x280	-	-	3,55	4,35	3,55	4,35	3,55	4,35	4,3	3,89	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		4,12		4,12	3,55	3,75	3,55	3,39												
SWC10.0x300	-	-	3,55	4,35	3,55	4,35	3,55	4,35	4,35	4,3	3,89	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		4,12		4,12	3,55	4,12	3,55	3,75	3,55	3,39										
SWC10.0x320	-	-	3,55	4,35	3,55	4,35	3,55	4,35	4,35	4,35	4,3	3,89	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		4,12		4,12	3,55	4,12	3,55	3,75	3,55	3,39										
SWC10.0x340	-	-	3,55	4,35	3,55	4,35	3,55	4,35	4,35	4,35	4,3	3,89	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		4,12		4,12	3,55	4,12	3,55	3,75	3,55	3,39										
SWC10.0x360	-	-	3,55	4,35	3,55	4,35	3,55	4,35	4,35	4,35	4,3	3,89	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		4,12		4,12	3,55	4,12	3,55	3,75	3,55	3,39										
SWC10.0x400	-	-	3,55	4,35	3,55	4,35	3,55	4,35	4,35	4,35	4,3	3,89	3,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,12		4,12		4,12	3,55	4,12	3,55	3,75	3,55	3,39										

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

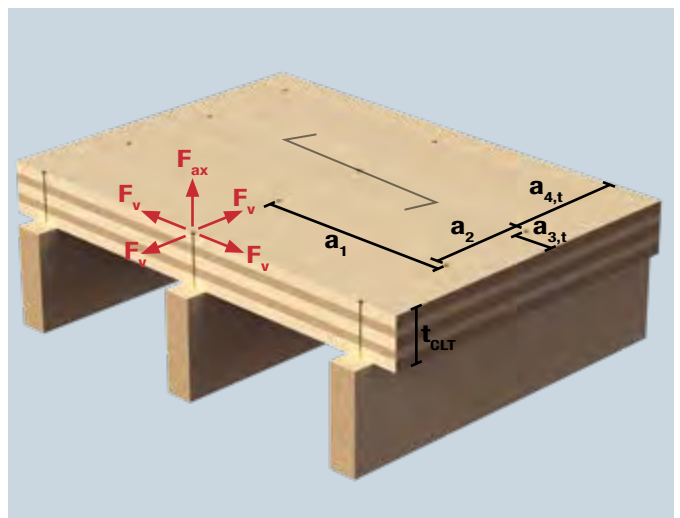


Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.

## SWC - Espacement minimal et distances aux bords et aux extrémités

Espacement ou distance [mm]		SWC6,0	SWC8,0	SWC10,0
CLT	$a_{1,CLT}$	24	32	40
	$a_{2,CLT}$	15	20	25
	$a_{3,CLT}$	36	48	60
	$a_{4,CLT}$	36	48	60
Lamellé-croisé	$a_{1,lamellé-croisé}$	72	96	120
	$a_{2,lamellé-croisé}$	30	40	50
	$a_{3,lamellé-croisé}$	90	120	150
	$a_{4,lamellé-croisé}$	60	80	100

Remarque : Il est impératif de respecter les distances aux bords spécifiées du CLT et du lamellé-croisé. Si la direction des fibres du panneau CLT varie, la détermination de l'espacement peut nécessiter des ajustements.



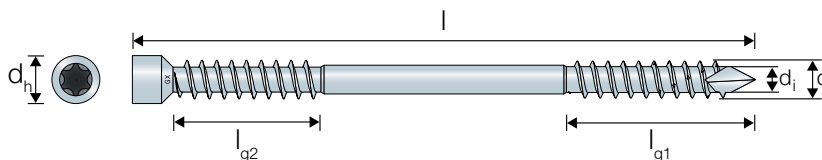
## Vis structurelles

### SWD - Vis à bois structurelle à double filetage

La vis SWD est une vis structurelle à double filetage spécialement conçue pour assembler les éléments en CLT et en bois massif. Les vis sont adaptées aux installations inclinées. Leur pointe biseautée facilite l'installation.

#### Avantages :

- Un double filetage permettant d'assembler les deux éléments bois.
- Une tête cylindrique permettant de dissimuler les assemblages.
- Aucun pré-perçage requis.
- Les vis à double filetage SWD réalisent un assemblage discret mais efficace entre le panneau CLT et la solive.



#### SWD - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5xℓ	6,5	65-220	40-95	33,5-88,5	8	4,0
SWD8.0xℓ	8,0	90-330	40-95	31,5-86,5	10	5,4

#### CLT sur poutre en lamellé-croisé (GL24h) - Vis SWD à 90°

Référence du produit	W <sub>cl,min</sub> [mm]	h <sub>cl,min</sub> [mm]	Épaisseur du CLT t <sub>CLT</sub> [mm]																	
			80			100			120			140			160			180		
			Empreinte	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub>	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x65	65	65	50	1,41	1,39	70	1,41	1,39	90	1,41	1,39	110	1,41	1,39	130	1,41	1,39	145	1,41	1,34
SWD6.5x130	65	70	15	2,11	1,97	35	2,11	1,97	55	2,11	1,97	75	2,11	1,97	95	2,11	1,97	115	2,11	1,97
SWD6.5x160	65	85	0	3,48	2,4	20	3,48	2,4	40	3,48	2,4	60	3,48	2,4	80	3,48	2,4	100	3,48	2,4
SWD6.5x190	65	100	-	-	-	5	4,28	2,6	25	4,28	2,6	45	4,28	2,6	65	4,28	2,6	85	4,28	2,6
SWD6.5x220	65	115	-	-	-	-	-	-	10	5,05	2,79	30	5,05	2,79	50	5,05	2,79	70	5,05	2,79
SWD8.0x160	80	85	0	3,98	3,06	20	3,98	3,06	40	3,98	3,06	60	3,98	3,06	80	3,98	3,06	100	3,98	3,06
SWD8.0x190	80	100	-	-	-	5	4,92	3,56	25	4,92	3,56	45	4,92	3,56	65	4,92	3,56	85	4,92	3,56
SWD8.0x220	80	115	-	-	-	-	-	-	10	5,85	3,84	30	5,85	3,84	50	5,85	3,84	70	5,85	3,84
SWD8.0x245	80	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	6,6	4,03	40	6,6	4,03	55	6,6	4,03
SWD8.0x275	80	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6,6	4,03	20	6,6	4,03	40	6,6	4,03
SWD8.0x300	80	155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8,23	4,44	30	8,23	4,44	
SWD8.0x330	80	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	8,23	4,44

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

# Vis structurelles



## CLT sur poutre en lamellé-croisé (GL24h) - Vis SWD à 90°

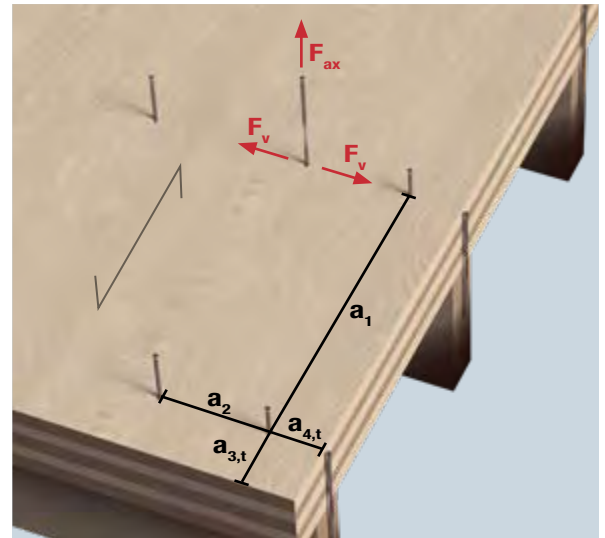
Référence du produit	$w_{GL, min}$	$h_{GL, min}$	Épaisseur du CLT $t_{CLT}$ [mm]																	
			200			220			230			260			280			300		
			Lempreinte	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	Lempreinte	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	Lempreinte	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	Lempreinte	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	Lempreinte	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$	Lempreinte	$R_{1,k}$	$R_{2/3,k}$
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
SWD6.5x65	65	65	170	1,41	1,39	190	1,41	1,39	210	1,41	1,39	230	1,41	1,39	250	1,41	1,39	265	1,41	1,34
SWD6.5x130	65	70	135	2,11	1,97	155	2,11	1,97	175	2,11	1,97	195	2,11	1,97	215	2,11	1,97	235	2,11	1,97
SWD6.5x160	65	85	120	3,48	2,4	140	3,48	2,4	160	3,48	2,4	180	3,48	2,4	200	3,48	2,4	220	3,48	2,4
SWD6.5x190	65	100	105	4,28	2,6	125	4,28	2,6	145	4,28	2,6	165	4,28	2,6	185	4,28	2,6	205	4,28	2,6
SWD6.5x220	65	115	90	5,05	2,79	110	5,05	2,79	130	5,05	2,79	150	5,05	2,79	170	5,05	2,79	190	5,05	2,79
SWD8.0x160	80	85	120	3,98	3,06	140	3,98	3,06	160	3,98	3,06	180	3,98	3,06	200	3,98	3,06	220	3,98	3,06
SWD8.0x190	80	100	105	4,92	3,56	125	4,92	3,56	145	4,92	3,56	165	4,92	3,56	185	4,92	3,56	205	4,92	3,56
SWD8.0x220	80	115	90	5,85	3,84	110	5,85	3,84	130	5,85	3,84	150	5,85	3,84	170	5,85	3,84	190	5,85	3,84
SWD8.0x245	80	125	80	6,6	4,03	100	6,6	4,03	115	6,6	4,03	140	6,6	4,03	160	6,6	4,03	180	6,6	4,03
SWD8.0x275	80	140	65	6,6	4,03	80	6,6	4,03	100	6,6	4,03	125	6,6	4,03	145	6,6	4,03	160	6,6	4,03
SWD8.0x300	80	155	50	8,23	4,44	70	8,23	4,44	90	8,23	4,44	110	8,23	4,44	130	8,23	4,44	150	8,23	4,44
SWD8.0x330	80	170	35	8,23	4,44	55	8,23	4,44	75	8,23	4,44	95	8,23	4,44	115	8,23	4,44	135	8,23	4,44

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

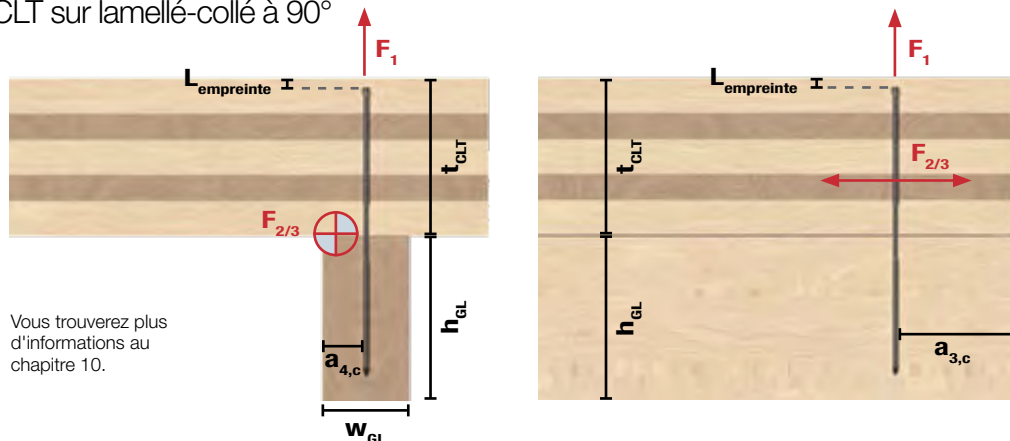
## SWD - Entraxe minimal et distances aux bords et aux extrémités (90°)

Entraxe ou distance [mm]		SWD6,5	SWD8,0
CLT	$a_{1,CLT}$	26	32
	$a_{2,CLT}$	17	20
	$a_{3,1,CLT}$	39	48
	$a_{4,1,CLT}$	39	48
Lamellé-croisé	$a_{1,lamellé-croisé}$	78	96
	$a_{2,lamellé-croisé}$	32,5	40
	$a_{3,1,lamellé-croisé}$	98	120
	$a_{4,1,lamellé-croisé}$	33	40

Remarque : Il est impératif de respecter les distances aux bords spécifiées du CLT et du lamellé-croisé. Si la direction des fibres du panneau CLT varie, la détermination de l'espacement peut nécessiter des ajustements.



## Configuration CLT sur lamellé-croisé à 90°



Vous trouverez plus d'informations au chapitre 10.

# Vis structurelles



CLT sur poutre en lamellé-collé (GL24h) - Vis SWD inclinées à 45°

Référence du produit	W <sub>gal,min</sub> [mm]	h <sub>gal,min</sub> [mm]	Épaisseur du CLT t <sub>CLT</sub> [mm]																	
			80			100			120			140			160			180		
			Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x65	65	65	80	1,08	1,09	110	1,09	1,08	135	1,08	1,09	165	1,08	1,09	195	1,09	1,08	220	1,08	1,09
SWD6.5x130	65	65	50	1,8	1,82	75	1,82	1,8	105	1,81	1,81	135	1,8	1,82	160	1,82	1,8	190	1,81	1,81
SWD6.5x160	65	65	35	2,52	2,56	60	2,55	2,53	90	2,54	2,54	120	2,52	2,56	145	2,55	2,53	175	2,53	2,54
SWD6.5x190	65	70	20	2,99	3	45	3	2,99	75	3	3	105	2,99	3	130	3	2,99	160	3	3
SWD6.5x220	65	80	5	3,31	3,31	30	3,31	3,31	60	3,31	3,31	90	3,31	3,31	115	3,31	3,31	145	3,31	3,31
SWD8.0x160	80	80	35	3,05	3,04	60	3,04	3,05	90	3,05	3,04	120	3,05	3,04	145	3,04	3,05	175	3,05	3,04
SWD8.0x190	80	80	20	3,57	3,61	45	3,6	3,58	75	3,59	3,59	105	3,57	3,61	130	3,6	3,58	160	3,58	3,59
SWD8.0x220	80	80	5	4,09	4,13	30	4,13	4,1	60	4,11	4,11	90	4,09	4,13	115	4,12	4,1	145	4,11	4,12
SWD8.0x245	80	90	-	-	-	20	4,54	4,56	45	4,57	4,52	75	4,55	4,54	105	4,53	4,56	130	4,57	4,52
SWD8.0x275	80	100	-	-	-	5	4,66	4,66	30	4,66	4,66	60	4,66	4,66	90	4,66	4,66	115	4,66	4,66
SWD8.0x300	80	110	-	-	-	-	-	-	20	5,3	5,3	50	5,3	5,3	75	5,3	5,3	105	5,3	5,3
SWD8.0x330	80	120	-	-	-	-	-	-	5	5,3	5,3	35	5,3	5,3	60	5,3	5,3	90	5,3	5,3

Référence du produit	W <sub>gal,min</sub> [mm]	h <sub>gal,min</sub> [mm]	Épaisseur du CLT t <sub>CLT</sub> [mm]																	
			200			220			230			260			280			300		
			Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>	Empreinte	R <sub>1,k</sub> [kN]	R <sub>2/3,k</sub>
SWD6.5x65	65	65	250	1,08	1,09	280	1,09	1,08	305	1,08	1,09	335	1,08	1,09	365	1,09	1,08	390	1,08	1,09
SWD6.5x130	65	65	220	1,79	1,82	245	1,82	1,8	275	1,8	1,81	305	1,79	1,82	330	1,81	1,8	360	1,8	1,81
SWD6.5x160	65	65	205	2,52	2,56	230	2,55	2,53	260	2,53	2,54	290	2,52	2,56	315	2,55	2,53	345	2,53	2,55
SWD6.5x190	65	70	190	2,98	3	215	3	2,99	245	3	3	275	2,98	3	300	3	3	330	3	3
SWD6.5x220	65	80	175	3,31	3,31	200	3,31	3,31	230	3,31	3,31	260	3,31	3,31	285	3,31	3,31	315	3,31	3,31
SWD8.0x160	80	80	205	3,05	3,04	230	3,04	3,05	260	3,05	3,04	290	3,04	3,04	315	3,04	3,05	345	3,05	3,04
SWD8.0x190	80	80	190	3,57	3,61	215	3,6	3,58	245	3,58	3,59	275	3,57	3,61	300	3,6	3,58	330	3,58	3,59
SWD8.0x220	80	80	175	4,09	4,13	200	4,12	4,1	230	4,11	4,12	260	4,09	4,14	285	4,12	4,1	315	4,1	4,12
SWD8.0x245	80	90	160	4,55	4,54	190	4,53	4,56	215	4,57	4,53	245	4,55	4,54	275	4,53	4,56	300	4,57	4,53
SWD8.0x275	80	100	145	4,66	4,66	175	4,66	4,66	200	4,66	4,66	230	4,66	4,66	260	4,66	4,66	285	4,66	4,66
SWD8.0x300	80	110	135	5,3	5,3	160	5,3	5,3	190	5,3	5,3	220	5,3	5,3	245	5,3	5,3	275	5,3	5,3
SWD8.0x330	80	120	120	5,3	5,3	145	5,3	5,3	175	5,3	5,3	205	5,3	5,3	230	5,3	5,3	260	5,3	5,3

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.

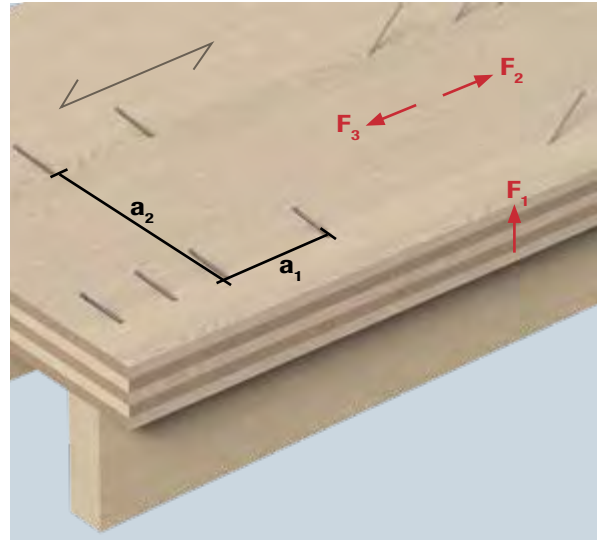


## Vis structurelles

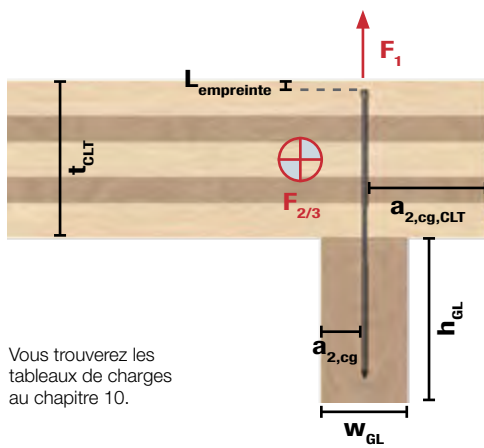
SWD - Espacement minimal et distances aux bords et aux extrémités (45°)

Espacement ou distance [mm]		SWD6,5	SWD8,0
CLT	$a_{1,CLT}$	26	32
	$a_{2,CLT}$	17	20
	$a_{3,1,CLT}$	39	48
	$a_{4,1,CLT}$	39	48
Lamellé-collé	$a_{1,lamellé-collé}$	65	80
	$a_{2,lamellé-collé}$	20	24
	$a_{3,1,lamellé-collé}$	52	64
	$a_{4,1,lamellé-collé}$	20	24

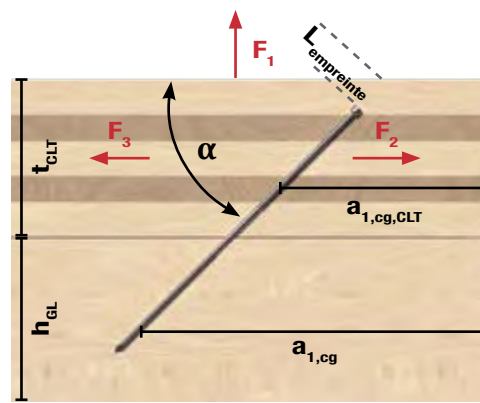
Remarque : Il est impératif de respecter les distances aux bords spécifiées du CLT et du lamellé-collé. Si la direction des fibres du panneau CLT varie, la détermination de l'espacement peut nécessiter des ajustements.



Configuration vis inclinées CLT sur lamellé-collé



Vous trouverez les tableaux de charges au chapitre 10.



Remarque :  $a_{1,cg,CLT}$  correspond à la distance entre le bord du CLT et le centre de gravité du filet de la vis.

## Plancher CLT sur profil acier

Pour les bâtiments de grande dimension en bois massif, Les poutres en I en acier peuvent être utilisées en support de panneau de plancher CLT.

Ce type de support est fréquemment employé dans les ouvrages en béton, notamment pour renforcer les ouvertures.

Cette section indique la marche à suivre pour assembler des panneaux CLT sur un profil acier, sur la membrure supérieure ou entre les membrures du profil.

## Panneau CLT sur profilés acier

### Vis structurelles

Produits :

SSH

p. 197

Fixation des panneaux de plancher  
CLT sur de l'acier.



## Vis structurelles

Fixation des panneaux de plancher CLT sur de l'acier.



### Fixation requise

**Fixations acier sur bois**  
SSH - Vis pour connecteur à tête hexagonale



SSH

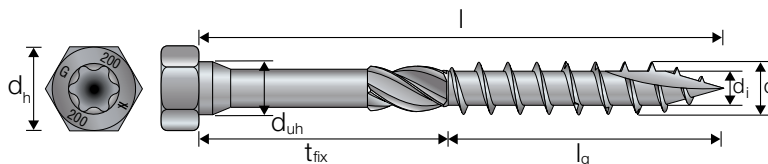
## Vis structurelles

### SSH - Vis pour connecteur à tête hexagonale

La vis connecteur SSH à tête hexagonale répond aux besoins des applications acier-bois. La conception spécifique de la vis garantit un serrage optimal avec l'acier, facilitant ainsi le transfert de charges importantes. Grâce à sa tête hexagonale et son empreinte étoile, la vis s'installe facilement à l'aide d'une visseuse avec douille hexagonale ou embout étoile.

#### Avantages :

- Une pose possible à l'aide d'une visseuse avec douille hexagonale ou embout étoile.
- Aucun pré-perçage requis.
- Un revêtement Impreg® pour une tenue longue durée.



### SSH - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>uh</sub>	t <sub>fix</sub>
SSH6.0xl	6,0	40 - 120	24 - 75	14,5	3,65	16 - 45
SSH8.0xl	8,0	40 - 300	32 - 110	13	5,1	8 - 190
SSH10.0xl	10,0	40 - 200	38 - 110	15	6,15	8 - 75
SSH12.0xl	12,0	60 - 200	48 - 110	17	6,7	12 - 90

### Profilé en acier sur panneau CLT - Vis SSH à 90°

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - R <sub>ax,k</sub> [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
			Pré-perçage	R <sub>v,k</sub>		Pré-perçage	R <sub>v,k</sub>
SSH6.0x40 <sup>4)</sup>	1,8	3,0	Avec pré-perçage	2,40	6,0	Avec pré-perçage	3,16
			Sans pré-perçage	1,49		Sans pré-perçage	2,29
SSH6.0x50 <sup>4)</sup>	2,6	3,0	Avec pré-perçage	2,77	6,0	Avec pré-perçage	3,64
			Sans pré-perçage	1,89		Sans pré-perçage	2,82
SSH6.0x60 <sup>4)</sup>	3,4	3,0	Avec pré-perçage	2,95	6,0	Avec pré-perçage	3,82
			Sans pré-perçage	2,29		Sans pré-perçage	3,19
SSH6.0x75 <sup>4)</sup>	3,4	3,0	Avec pré-perçage	2,95	6,0	Avec pré-perçage	3,82
			Sans pré-perçage	2,50		Sans pré-perçage	3,19
SSH6.0x90 <sup>4)</sup>	3,4	3,0	Avec pré-perçage	2,95	6,0	Avec pré-perçage	3,82
			Sans pré-perçage	2,50		Sans pré-perçage	3,19
SSH6.0x120 <sup>4)</sup>	6,0	3,0	Avec pré-perçage	3,61	6,0	Avec pré-perçage	4,48
			Sans pré-perçage	3,16		Sans pré-perçage	3,85

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

<sup>1)</sup> Pour une épaisseur d'acier ≤ d

<sup>2)</sup> Plaque mince : épaisseur ≤ 0,5xd

<sup>3)</sup> Plaque épaisse : épaisseur ≥ d

<sup>4)</sup> Les vis de 6,0 mm présentent une tête distincte. Vous trouverez plus de détails au chapitre 10.

Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire. Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

## Vis structurelles

## Profilé d'acier sur panneau CLT - Vis SSH à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - $R_{ax,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
Pré-perçage	$R_{v,k}$		Pré-perçage	$R_{v,k}$			
SSH8.0X40	3,6	4,0	Avec pré-perçage	3,04	8,0	Avec pré-perçage	4,75
			Sans pré-perçage	1,77		Sans pré-perçage	3,54
SSH8.0X50	4,7	4,0	Avec pré-perçage	3,89	8,0	Avec pré-perçage	5,67
			Sans pré-perçage	2,26		Sans pré-perçage	4,12
SSH8.0x60	4,7	4,0	Avec pré-perçage	4,73	8,0	Avec pré-perçage	6,39
			Sans pré-perçage	2,76		Sans pré-perçage	4,48
SSH8.0x70	4,7	4,0	Avec pré-perçage	4,93	8,0	Avec pré-perçage	6,48
			Sans pré-perçage	3,25		Sans pré-perçage	4,89
SSH8.0X80	4,7	4,0	Avec pré-perçage	4,93	8,0	Avec pré-perçage	6,48
			Sans pré-perçage	3,74		Sans pré-perçage	5,23
SSH8.0X90	4,7	4,0	Avec pré-perçage	4,93	8,0	Avec pré-perçage	6,48
			Sans pré-perçage	4,04		Sans pré-perçage	5,23
SSH8.0X100	6,1	4,0	Avec pré-perçage	5,29	8,0	Avec pré-perçage	6,85
			Sans pré-perçage	4,40		Sans pré-perçage	5,59
SSH8.0X120	9,5	4,0	Avec pré-perçage	6,12	8,0	Avec pré-perçage	7,68
			Sans pré-perçage	5,23		Sans pré-perçage	6,42
SSH8.0X140	9,5	4,0	Avec pré-perçage	6,12	8,0	Avec pré-perçage	7,68
			Sans pré-perçage	5,23		Sans pré-perçage	6,42
SSH8.0X160	12,2	4,0	Avec pré-perçage	6,82	8,0	Avec pré-perçage	8,38
			Sans pré-perçage	5,74		Sans pré-perçage	7,12
SSH8.0X180	12,2	4,0	Avec pré-perçage	6,82	8,0	Avec pré-perçage	8,38
			Sans pré-perçage	5,74		Sans pré-perçage	7,12
SSH8.0X200	12,2	4,0	Avec pré-perçage	6,82	8,0	Avec pré-perçage	8,38
			Sans pré-perçage	5,74		Sans pré-perçage	7,12
SSH8.0X300	12,2	4,0	Avec pré-perçage	6,82	8,0	Avec pré-perçage	8,38
			Sans pré-perçage	5,74		Sans pré-perçage	7,12
SSH10.0X50	3,9	5,0	Avec pré-perçage	3,62	10,0	Avec pré-perçage	5,87
			Sans pré-perçage	2,59		Sans pré-perçage	4,92
SSH10.0X60	5,1	5,0	Avec pré-perçage	5,68	10,0	Avec pré-perçage	7,68
			Sans pré-perçage	3,16		Sans pré-perçage	5,29
SSH10.0X80	5,1	5,0	Avec pré-perçage	6,41	10,0	Avec pré-perçage	8,54
			Sans pré-perçage	4,32		Sans pré-perçage	6,20
SSH10.0X90	5,1	5,0	Avec pré-perçage	6,41	10,0	Avec pré-perçage	8,54
			Sans pré-perçage	4,89		Sans pré-perçage	6,70
SSH10.0X100	6,7	5,0	Avec pré-perçage	6,81	10,0	Avec pré-perçage	8,94
			Sans pré-perçage	5,47		Sans pré-perçage	7,09
SSH10.0X120	10,3	5,0	Avec pré-perçage	7,71	10,0	Avec pré-perçage	9,84
			Sans pré-perçage	6,41		Sans pré-perçage	8,00
SSH10.0X140	10,3	5,0	Avec pré-perçage	7,71	10,0	Avec pré-perçage	9,84
			Sans pré-perçage	6,41		Sans pré-perçage	8,00
SSH10.0X160	13,3	5,0	Avec pré-perçage	8,47	10,0	Avec pré-perçage	10,60
			Sans pré-perçage	7,16		Sans pré-perçage	8,75
SSH10.0X180	13,3	5,0	Avec pré-perçage	8,47	10,0	Avec pré-perçage	10,60
			Sans pré-perçage	7,16		Sans pré-perçage	8,75
SSH10.0X200	13,3	5,0	Avec pré-perçage	8,47	10,0	Avec pré-perçage	10,60
			Sans pré-perçage	7,16		Sans pré-perçage	8,75

<sup>1)</sup> Pour une épaisseur d'acier  $\leq d$

<sup>2)</sup> Plaque mince : épaisseur  $\leq 0,5xd$

<sup>3)</sup> Plaque épaisse : épaisseur  $\geq d$

Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire.

Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

La suite du tableau se trouve à la page suivante.

## Vis structurelles

## Profilé d'acier sur panneau CLT - Vis SSH à 90° (suite)

Référence du produit	Capacité en traction - Acier sur CLT - $R_{ax,k}$ [kN] <sup>1)</sup>	Capacité de cisaillement - Acier sur CLT - [kN]					
		Épaisseur maximale [mm]	Acier mince <sup>2)</sup>		Épaisseur minimale [mm]	Acier épais <sup>3)</sup>	
			Pré-perçage	$R_{v,k}$		Pré-perçage	$R_{v,k}$
SSH12.0X60	7,0	6,0	Avec pré-perçage	6,55	12,0	Avec pré-perçage	9,27
			Sans pré-perçage	3,53		Sans pré-perçage	6,45
SSH12.0X80	7,0	6,0	Avec pré-perçage	8,23	12,0	Avec pré-perçage	10,91
			Sans pré-perçage	4,84		Sans pré-perçage	7,41
SSH12.0X90	7,0	6,0	Avec pré-perçage	8,23	12,0	Avec pré-perçage	10,91
			Sans pré-perçage	5,49		Sans pré-perçage	7,96
SSH12.0X100	8,1	6,0	Avec pré-perçage	8,49	12,0	Avec pré-perçage	11,17
			Sans pré-perçage	6,14		Sans pré-perçage	8,74
SSH12.0X120	12,4	6,0	Avec pré-perçage	9,59	12,0	Avec pré-perçage	12,27
			Sans pré-perçage	7,45		Sans pré-perçage	9,84
SSH12.0X140	12,4	6,0	Avec pré-perçage	9,59	12,0	Avec pré-perçage	12,27
			Sans pré-perçage	7,87		Sans pré-perçage	9,84
SSH12.0X160	16,1	6,0	Avec pré-perçage	10,50	12,0	Avec pré-perçage	13,18
			Sans pré-perçage	8,78		Sans pré-perçage	10,75
SSH12.0X180	16,1	6,0	Avec pré-perçage	10,50	12,0	Avec pré-perçage	13,18
			Sans pré-perçage	8,78		Sans pré-perçage	10,75
SSH12.0X200	16,1	6,0	Avec pré-perçage	10,50	12,0	Avec pré-perçage	13,18
			Sans pré-perçage	8,78		Sans pré-perçage	10,75

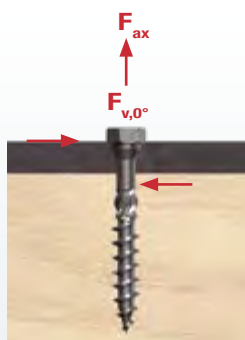
<sup>1)</sup> Pour une épaisseur d'acier  $\leq d$

<sup>2)</sup> Plaque mince : épaisseur  $\leq 0,5xd$

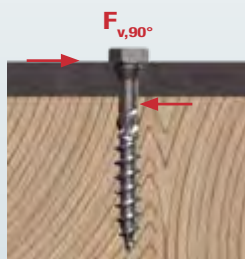
<sup>3)</sup> Plaque épaisse : épaisseur  $\geq d$

Pour les aciers de dimensions intermédiaires, il est possible de déterminer la capacité en utilisant une méthode d'interpolation linéaire. Vous trouverez le diamètre conseillé pour les perçages à réaliser dans l'acier au chapitre 10.

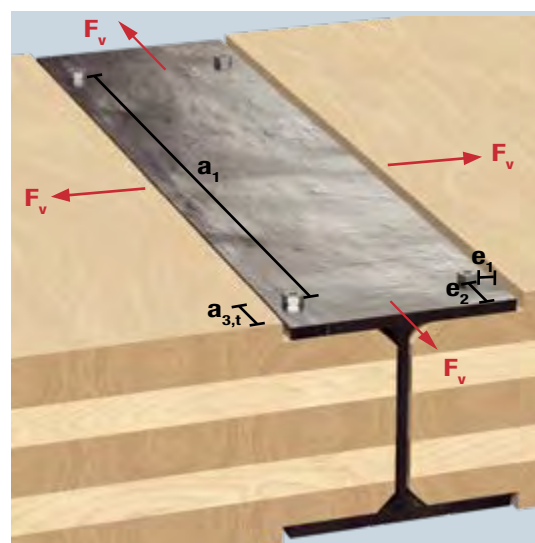
Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



**Cisaillement parallèle (0°) aux fibres**



**Cisaillement perpendiculaire (90°) aux fibres**



## Vis structurelles

### SSH - Diamètre maximal conseillé des perçages dans l'acier

SSH6,0	SSH8,0	SSH10,0	SSH12,0
SSH6,0	SSH8,0	SSH10,0	SSH12,0
Ø7 mm	Ø9 mm	Ø11 mm	Ø13 mm

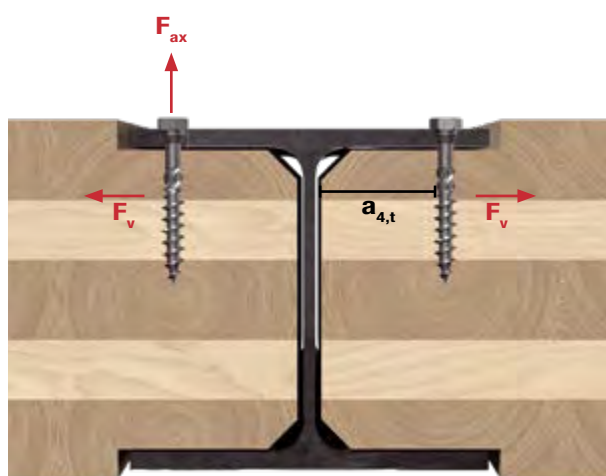
Remarque : Le diamètre du cône sous la tête correspond à celui du filetage externe.

### SSH - Espacement minimal et distances aux bords et aux extrémités

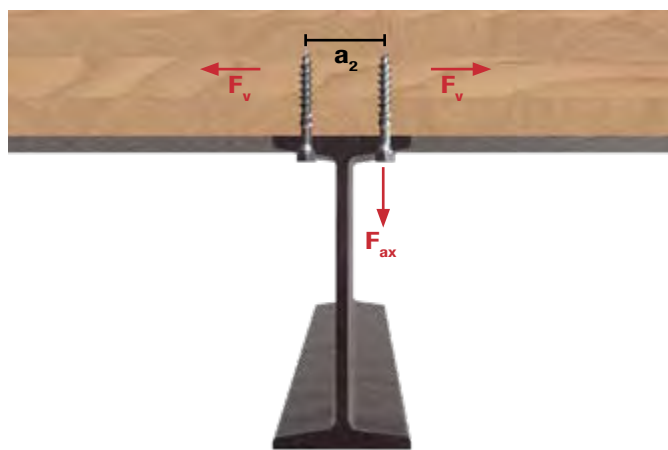
Espacement ou distance [mm]		SSH6,0	SSH8,0	SSH10,0	SSH12,0
CLT	$a_2$	15	20	25	30
	$a_{3,t}$	36	48	60	72
	$a_{4,t}$	36	48	60	72
Acier *	$e_1$	8	10	12	15
	$e_2$	8	10	12	15
	$a_1$	14	18	22	27
	$a_2^*$	15	20	24	29

Remarque : Il est nécessaire de respecter les distances aux bords spécifiées du CLT et de l'acier.

\*Conformément à la norme EN 1993-1-8 §3.5



CLT soutenu par une poutre en I en acier



Plancher CLT soutenu par une poutre en I en acier

Remarque : Vérifiez l'espace libre entre les ailes de la poutre en I pour garantir la faisabilité de l'installation.



## Les atouts Simpson Strong-Tie®

La conception du connecteur ou de la fixation ne constitue que le début du parcours. Nous accompagnons nos produits jusqu'à leur utilisation dans les projets de construction.

Que ce soit pour une construction résidentielle, commerciale ou de fabrication hors site, les produits Simpson Strong-Tie bénéficient de services de conception personnalisés, d'une assistance technique sur site, ainsi que d'un service client et après-vente à votre écoute.

## Isolation extérieure de la paroi CLT

Pour optimiser la performance thermique des panneaux CLT, il est possible d'installer l'isolation sur les panneaux.

Cette section indique la marche à suivre pour fixer les chevrons au CLT.

## Isolation des parois CLT

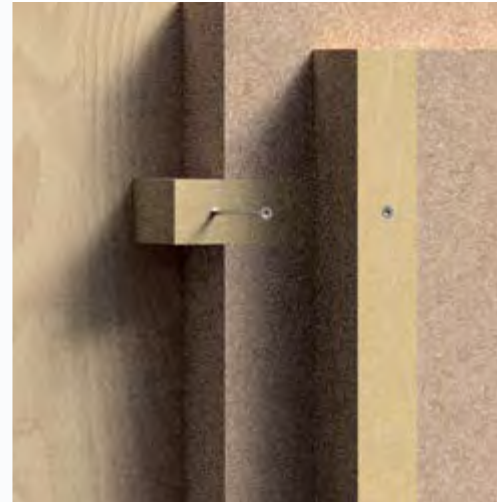
### Vis à bois à tête fraisée

Produits :

TTUFS

p. 205

Méthode simple et rapide pour installer les couches d'isolation et les chevrons sur les panneaux CLT.



## Vis à bois à tête fraisée

Méthode simple et rapide pour installer les couches d'isolation et les chevrons sur les panneaux CLT.



### Fixation requise

**Fixations pour le bois**  
TTUFS - Vis bois tête fraisée



TTUFS

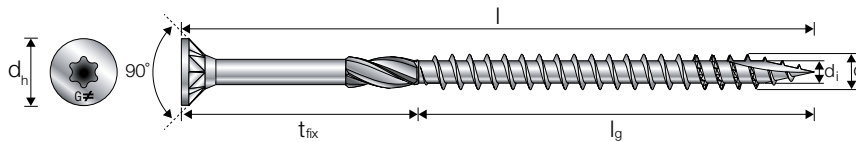
# Vis à bois à tête fraisée

## TTUFS - Vis bois tête fraisée

La vis TTUFS représente une option efficace et économique pour l'installation sur les panneaux CLT. Son profil partiellement fileté garantit un serrage parfait entre le chevron et le panneau CLT, tandis que sa tête fraisée offre une finition propre et invisible.

### Avantages :

- Une tête fraisée qui assure une finition invisible.
- Un alésoir réduisant le couple à l'insertion.
- Aucun pré-perçage requis.



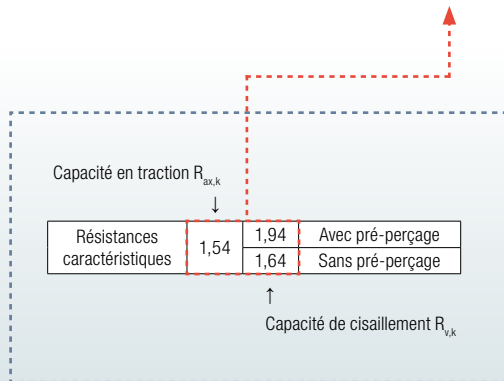
### TTUFS - Vue d'ensemble de la gamme

Référence du produit	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
TTUFS4.5xℓ	4,5	25 - 80	20 - 50	8,4	2,8	5 - 5
TTUFS5.0xℓ	5,0	30 - 120	25 - 60	9,5	3,1	5 - 60
TTUFS6.0xℓ	6,0	40 - 180	34 - 70	11,6	3,7	6 - 110

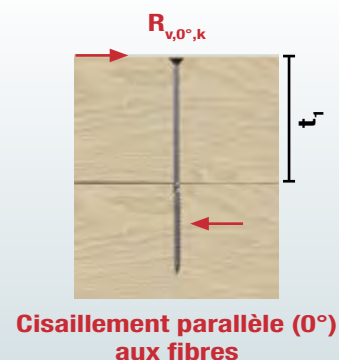
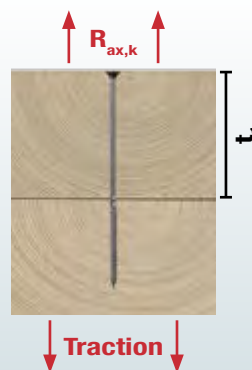
### TTUFS - Résistances caractéristiques en traction et en cisaillement, parallèle (0°) aux fibres bois sur bois C24

Référence du produit	Fil Longueur L <sub>g</sub> [mm]	Épaisseur Bois max conseillée t <sub>1</sub> [mm]	Capacité de traction R <sub>ax,k</sub> et capacité de cisaillement R <sub>v,0°k</sub> parallèlement aux fibres en fonction de t <sub>1</sub> [kN]															
			Épaisseur du bois t <sub>1</sub> [mm]															
			36	45	50	60	63	70	75	80	100							
TTUFS5.0X80	40	40	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TTUFS5.0X90	45	45	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TTUFS5.0X100	60	40	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TTUFS5.0X120	60	60	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	

La suite du tableau se trouve à la page suivante.



Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.

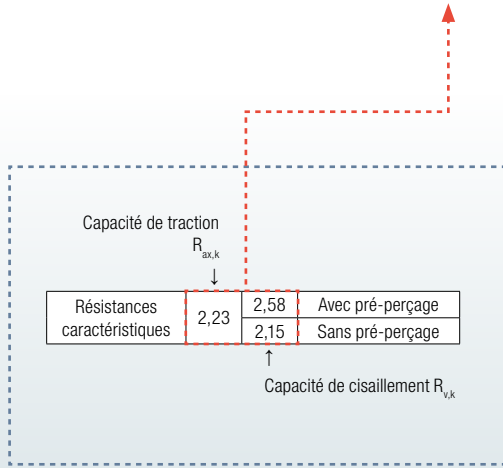


# Vis à bois à tête fraisée

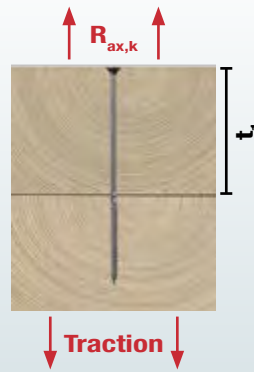
TTUFS - Résistances caractéristiques en traction et en cisaillement, parallèle (0°) aux fibres bois sur bois C24

Référence du produit	Fil Longueur $L_g$ [mm]	Épaisseur Bois max conseillée $t_1$ [mm]	Capacité de traction $R_{ax,k}$ et capacité de cisaillement $R_{v,0^\circ,k}$ parallèlement aux fibres en fonction de $t_1$ [kN]																	
			Épaisseur du bois $t_1$ [mm]																	
			36		45		50		60		63		70		75		80		100	
TTUFS6.0X80	40	40	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TTUFS6.0X90	45	45	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TTUFS6.0X100	60	40	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TTUFS6.0X120	70	50	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TTUFS6.0X140	70	70	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-		
TTUFS6.0X160	70	90	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15		
TTUFS6.0X180	70	110	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15		

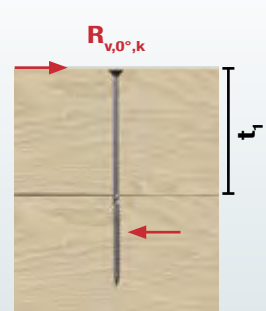
Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.



**Traction**



**Cisaillement parallèle (0°) aux fibres**

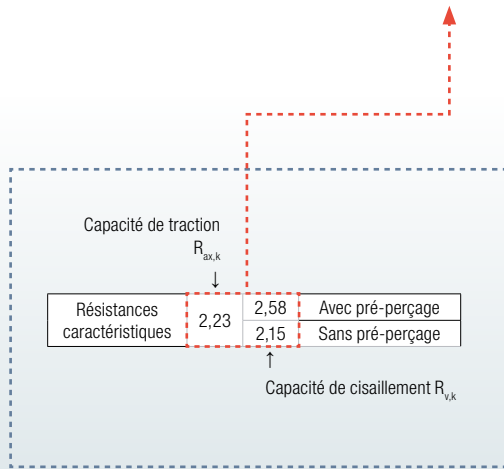


# Vis à bois à tête fraisée

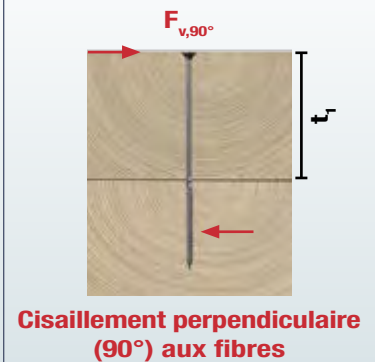
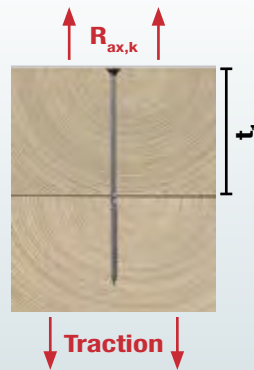
TTUFS -Résistances caractéristiques en traction et en cisaillement, perpendiculaire (90°) aux fibres bois sur bois C24

Référence du produit	Fil Longueur $L_g$ [mm]	Épaisseur Bois max conseillée $t_1$ [mm]	Capacité de traction $R_{ax,k}$ et capacité de cisaillement $R_{v,90^\circ,k}$ perpendiculairement aux fibre en fonction de $t_1$ [kN]															
			Épaisseur du bois $t_1$ [mm]															
			36		45		50		60		63		70		75		80	
TTUFS5.0X80	40	40	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X90	45	45	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X100	60	40	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X120	60	60	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	1,54	1,94 1,64	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X80	40	40	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X90	45	45	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X100	60	40	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X120	70	50	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X140	70	70	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	-	-
TTUFS6.0X160	70	90	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15
TTUFS6.0X180	70	110	2,23	2,58 2,09	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15	2,23	2,58 2,15

Vous trouverez les caractéristiques des fixations et d'autres détails au chapitre 10.



Vous trouverez des conseils sur le pré-perçage au chapitre 10.



# Tout pour fixer vos connecteurs et équerres pour CLT

Tout pour réaliser des assemblages  
structuraux bois (CLT) sur bois (CLT/  
bois massif/lamellé-collé) et acier sur  
bois (CLT/bois massif/lamellé-collé).





## Caractéristiques techniques des fixations

p. 210

## Fixation pour assemblages structuraux – Bois sur bois

p. 211

### Dimensions et paramètres de calcul

#### Produits :

TTUFS	p. 211	ESCRFTC	p. 216
SWW	p. 212	ESCRFTZ	p. 217
SWC	p. 214	WSV	p. 218
SWD	p. 215		

### Entraxes et distances aux bords

p. 219

### Calcul au feu des vis

p. 225



## Fixation pour assemblages structuraux – Acier sur bois

p. 228

### Dimensions et paramètres de calcul

#### Produits :

CSA	p. 228
CNA	p. 229
SSH	p. 230

### Entraxes, distances aux bords et diamètre de perçage dans l'acier

p. 231



## Fixation pour béton

p. 232

### Dimensions

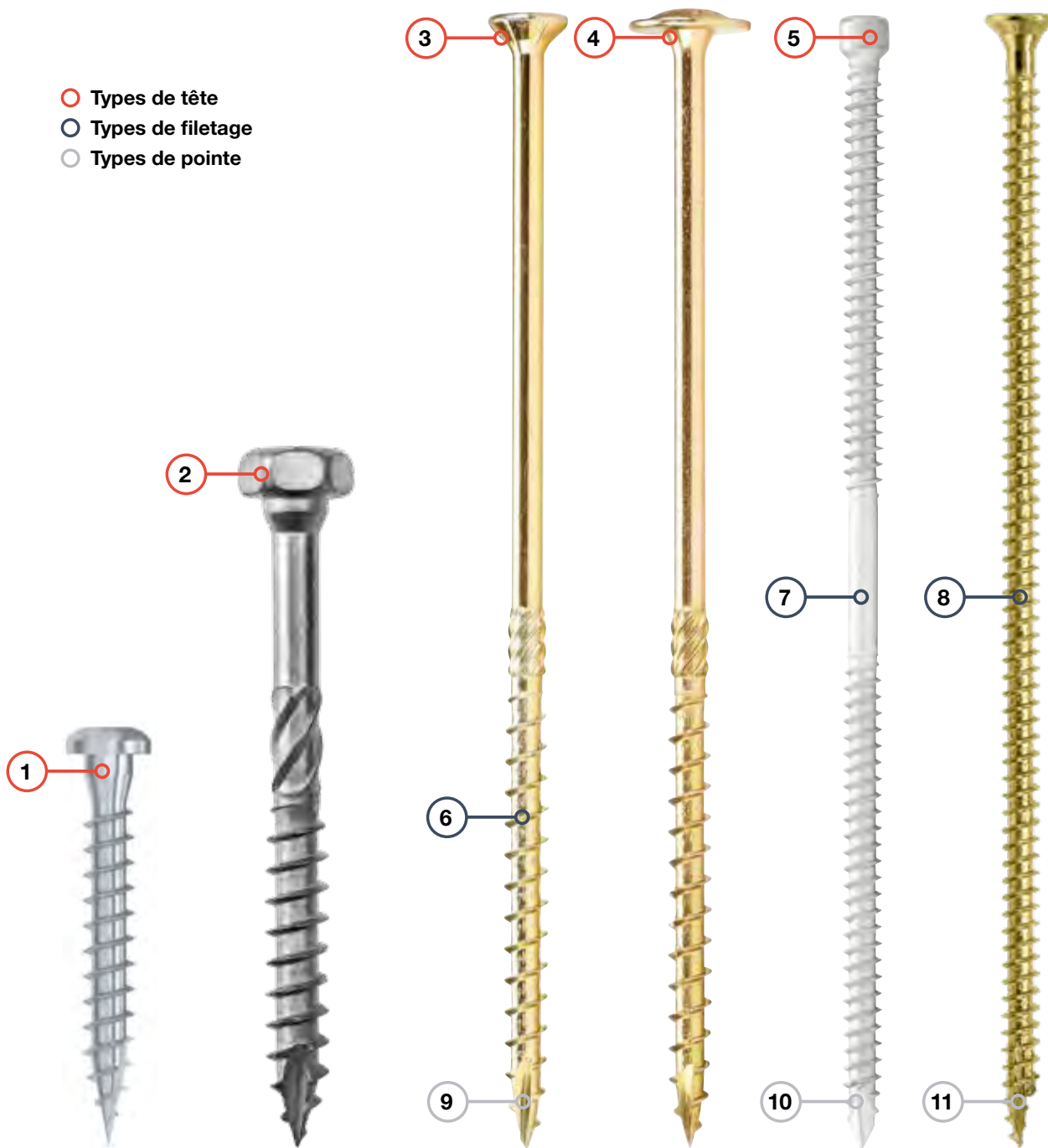
#### Produits :

FM 753 evo	p. 232
FM 753 Crack	p. 234
AT-HP	p. 235



# Caractéristiques techniques des fixations

- Types de tête
- Types de filetage
- Types de pointe



tête

- 1** **Forme conique** sous tête pour un ajustement maximal dans les perçages
- 2** **Tête hexagonale à empreinte étoile** pour une plus grande diversité de pose
- 3** **Tête fraisée** avec rainures sous tête pour une finition sans éclat
- 4** **Tête large** pour une forte résistance à la traversée de la tête
- 5** **Tête cylindrique** s'intégrant dans le bois pour des assemblages invisibles

filetage

- 6** **Filetage partiel** avec alésoir réduisant les frottements à l'insertion
- 7** **Double filetage à pas différencié** pour un serrage entre les deux éléments bois
- 8** **Filetage total** pour d'excellentes valeurs à l'arrachement et en compression

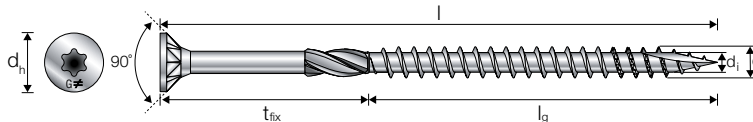
pointe

- 9** **Pointe anti-fendage type 17** réduisant les risques de fissuration pendant l'installation
- 10** **Pointe biseautée** pour des installations inclinées
- 11** **Demi-pointe** qui réduit le couple d'insertion et supprime le pré-perçage

## Fixation pour assemblages structuraux - Bois sur bois

**Solid-Drive™**

## TTUFS – Vis à BOIS structurelle tête fraisée



**Electro zingué**  
C1 suivant EN ISO 12944-2  
SC2 - 50 ans suivant EC5

## TTUFS – Dimensions

Référence	Code article	Dimensions [mm]					
		d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
TTUFS4.5X25	74434	4,5	25	20	8,4	2,8	5
TTUFS4.5X30	74435	4,5	30	25	8,4	2,8	5
TTUFS4.5X35	74436	4,5	35	30	8,4	2,8	5
TTUFS4.5X40	74437	4,5	40	35	8,4	2,8	5
TTUFS4.5X45	74438	4,5	45	29	8,4	2,8	16
TTUFS4.5X50	74439	4,5	50	30	8,4	2,8	20
TTUFS4.5X60	74440	4,5	60	35	8,4	2,8	25
TTUFS4.5X70	74441	4,5	70	40	8,4	2,8	30
TTUFS4.5X80	74442	4,5	80	50	8,4	2,8	30
TTUFS5.0X30	74373	5,0	30	25	9,5	3,1	5
TTUFS5.0X40	74374	5,0	40	35	9,5	3,1	5
TTUFS5.0X50	74375	5,0	50	30	9,5	3,1	20
TTUFS5.0X60	74376	5,0	60	35	9,5	3,1	25
TTUFS5.0X70	74377	5,0	70	40	9,5	3,1	30
TTUFS5.0X80	74378	5,0	80	40	9,5	3,1	40
TTUFS5.0X90	74379	5,0	90	45	9,5	3,1	45
TTUFS5.0X100	74443	5,0	100	60	9,5	3,1	40
TTUFS5.0X120	74372	5,0	120	60	9,5	3,1	60
TTUFS6.0X40	74455	6,0	40	34	11,6	3,7	6
TTUFS6.0X50	74457	6,0	50	30	11,6	3,7	20
TTUFS6.0X60	74458	6,0	60	35	11,6	3,7	25
TTUFS6.0X70	74459	6,0	70	40	11,6	3,7	30
TTUFS6.0X80	74460	6,0	80	40	11,6	3,7	40
TTUFS6.0X90	74461	6,0	90	45	11,6	3,7	45
TTUFS6.0X100	74380	6,0	100	60	11,6	3,7	40
TTUFS6.0X120	74451	6,0	120	70	11,6	3,7	50
TTUFS6.0X140	74452	6,0	140	70	11,6	3,7	70
TTUFS6.0X160	74453	6,0	160	70	11,6	3,7	90
TTUFS6.0X180	74454	6,0	180	70	11,6	3,7	110

## TTUFS – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques				
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
TTUFS4.5	4660	14,7	7,8	4,7	15,6
TTUFS5.0	6720	15,0	7,9	6,0	17,1
TTUFS6.0	9500	12,5	11,1	9,4	16,6



Utilisez Solid Wood pour faire vos calculs.  
> [solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu)

f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>

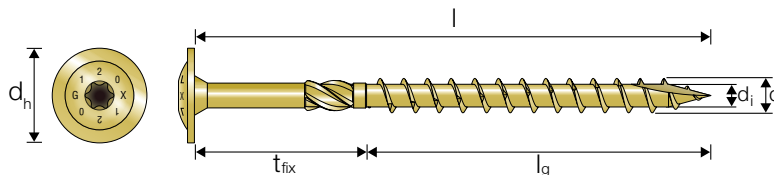
f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.

Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

## Fixation pour assemblages structuraux - Bois sur bois

## Solid-Drive™

## SWW – Vis à BOIS structurelle tête plate



Electro zingage jaune

C2 suivant EN ISO 12944-2  
SC2 - 50 ans suivant EC5

## SWW – Dimensions

Référence	Code article	Dimensions [mm]					
		d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWW6.0X60	75382	6.0	60	42	14	3,9	18
SWW6.0X80	75383	6.0	80	50	14	3,9	30
SWW6.0X100	75384	6.0	100	50	14	3,9	50
SWW6.0X120	75385	6.0	120	50	14	3,9	70
SWW6.0X140	75386	6.0	140	70	14	3,9	70
SWW6.0X160	75387	6.0	160	70	14	3,9	90
SWW6.0X180	75388	6.0	180	70	14	3,9	110
SWW6.0X200	75389	6.0	200	70	14	3,9	130
SWW6.0X220	75390	6.0	220	70	14	3,9	150
SWW6.0X240	75391	6.0	240	70	14	3,9	170
SWW8.0X80	75395	8.0	80	50	22	5,2	30
SWW8.0X100	75396	8.0	100	50	22	5,2	50
SWW8.0X120	75397	8.0	120	80	22	5,2	40
SWW8.0X140	75398	8.0	140	80	22	5,2	60
SWW8.0X160	75399	8.0	160	80	22	5,2	80
SWW8.0X180	75400	8.0	180	80	22	5,2	100
SWW8.0X200	75401	8.0	200	80	22	5,2	120
SWW8.0X220	75402	8.0	220	80	22	5,2	140
SWW8.0X240	75403	8.0	240	80	22	5,2	160
SWW8.0X260	75404	8.0	260	80	22	5,2	180
SWW8.0X280	75405	8.0	280	80	22	5,2	200
SWW8.0X300	75406	8.0	300	80	22	5,2	220
SWW8.0X320	75407	8.0	320	80	22	5,2	240
SWW8.0X340	75408	8.0	340	80	22	5,2	260
SWW8.0X360	75409	8.0	360	80	22	5,2	280
SWW8.0X400	75411	8.0	400	80	22	5,2	320

## SWW – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques				
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
SWW6.0	10500	13,0	12,3	11,0	16,1
SWW8.0	25900	12,6	23,7	27,4	10,5
SWW10.0	43700	12,2	33,8	48,9	10,2

f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

Utilisez Solid Wood pour faire vos calculs.

&gt; solidwood.strongtie.eu

## Fixation pour assemblages structuraux - Bois sur bois

## SWW – Dimensions (suite)

Référence	Code article	Dimensions [mm]					
		d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SWW10.0X120	76913	10.0	120	50	25	6,2	70
SWW10.0X140	76914	10.0	140	80	25	6,2	60
SWW10.0X160	75412	10.0	160	80	25	6,2	80
SWW10.0X180	75413	10.0	180	80	25	6,2	100
SWW10.0X200	75414	10.0	200	80	25	6,2	120
SWW10.0X220	75415	10.0	220	80	25	6,2	140
SWW10.0X240	75416	10.0	240	80	25	6,2	160
SWW10.0X260	75417	10.0	260	80	25	6,2	180
SWW10.0X280	75418	10.0	280	80	25	6,2	200
SWW10.0X300	75419	10.0	300	80	25	6,2	220
SWW10.0X320	75420	10.0	320	80	25	6,2	240
SWW10.0X340	75421	10.0	340	80	25	6,2	260
SWW10.0X360	75422	10.0	360	80	25	6,2	280
SWW10.0X400	75424	10.0	400	80	25	6,2	320

## SWW – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques				
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
SWW6.0	10500	13,0	12,3	11,0	16,1
SWW8.0	25900	12,6	23,7	27,4	10,5
SWW10.0	43700	12,2	33,8	48,9	10,2

f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>

f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.

Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

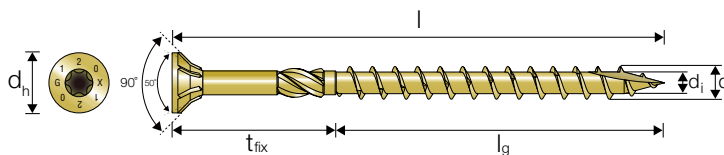


Utilisez Solid Wood pour faire vos calculs.  
> [solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu)

## Fixation pour assemblages structuraux - Bois sur bois

# Solid-Drive™

## SWC – Vis à BOIS structurelle tête fraisée



Electro zingage jaune

C2 suivant EN ISO 12944-2  
SC2 - 50 ans suivant EC5

## SWC – Dimensions

Référence	Code article	Dimensions [mm]					
		d	l	lg	dh	d1	t <sub>fix</sub>
SWC6.0X200	75346	6,0	200	70	11,8	3,9	130
SWC6.0X220	75347	6,0	220	70	11,8	3,9	150
SWC6.0X240	75348	6,0	240	70	11,8	3,9	170
SWC6.0X260	75349	6,0	260	70	11,8	3,9	190
SWC6.0X280	75350	6,0	280	70	11,8	3,9	210
SWC6.0X300	75351	6,0	300	70	11,8	3,9	230
SWC8.0X80	75352	8,0	80	50	14,6	5,2	30
SWC8.0X100	75353	8,0	100	50	14,6	5,2	50
SWC8.0X120	75354	8,0	120	80	14,6	5,2	40
SWC8.0X140	75355	8,0	140	80	14,6	5,2	60
SWC8.0X160	75356	8,0	160	80	14,6	5,2	80
SWC8.0X180	75357	8,0	180	80	14,6	5,2	100
SWC8.0X200	75358	8,0	200	80	14,6	5,2	120
SWC8.0X220	75359	8,0	220	80	14,6	5,2	140
SWC8.0X240	75360	8,0	240	80	14,6	5,2	160
SWC8.0X260	75361	8,0	260	80	14,6	5,2	180
SWC8.0X280	75362	8,0	280	80	14,6	5,2	200
SWC8.0X300	75363	8,0	300	80	14,6	5,2	220
SWC8.0X320	75364	8,0	320	80	14,6	5,2	240
SWC8.0X340	75365	8,0	340	80	14,6	5,2	260
SWC8.0X360	75366	8,0	360	80	14,6	5,2	280
SWC8.0X400	75368	8,0	400	80	14,6	5,2	320
SWC10.0X120	76917	10,0	120	50	17,8	6,2	70
SWC10.0X140	76918	10,0	140	80	17,8	6,2	60
SWC10.0X160	75369	10,0	160	80	17,8	6,2	80
SWC10.0X180	75370	10,0	180	80	17,8	6,2	100
SWC10.0X200	75371	10,0	200	80	17,8	6,2	120
SWC10.0X220	75372	10,0	220	80	17,8	6,2	140
SWC10.0X240	75373	10,0	240	80	17,8	6,2	160
SWC10.0X260	75374	10,0	260	80	17,8	6,2	180
SWC10.0X280	75375	10,0	280	80	17,8	6,2	200
SWC10.0X300	75376	10,0	300	80	17,8	6,2	220
SWC10.0X320	75377	10,0	320	80	17,8	6,2	240
SWC10.0X340	75378	10,0	340	80	17,8	6,2	260
SWC10.0X360	75379	10,0	360	80	17,8	6,2	280
SWC10.0X400	75381	10,0	400	80	17,8	6,2	320

## SWC – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques				
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
SWC6.0	10500	13,0	12,3	11,0	11,9
SWC8.0	25900	12,6	23,7	27,4	12,5
SWC10.0	43700	12,2	33,8	48,9	11,2



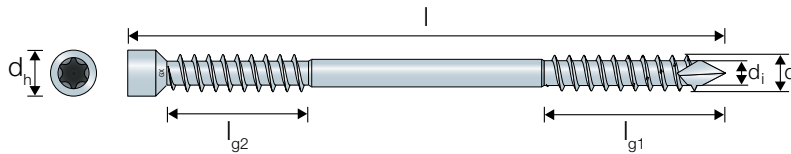
Utilisez Solid Wood pour faire vos calculs.

> [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu)f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

## Fixation pour assemblages structuraux - Bois sur bois

## Solid-Drive™

## SWD – Vis à BOIS structurelle à double filetage



Protec®+

C3 suivant EN ISO 12944-2  
SC2 - 50 ans suivant EC5

## SWD – Dimensions

Référence	Code article	Dimensions [mm]					
		d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
SWD6.5X65	75425	6,5	65	28	21,5	8	4
SWD6.5X130	75427	6,5	130	40	33,5	8	4
SWD6.5X160	75428	6,5	160	65	58,5	8	4
SWD6.5X190	75429	6,5	190	80	73,5	8	4
SWD6.5X220	75430	6,5	220	95	88,5	8	4
SWD8.0X160	75433	8,0	160	65	56,5	10	5,4
SWD8.0X190	75434	8,0	190	80	71,5	10	5,4
SWD8.0X220	75435	8,0	220	95	86,5	10	5,4
SWD8.0X245	75436	8,0	245	107	99	10	5,4
SWD8.0X275	75437	8,0	275	107	99	10	5,4
SWD8.0X300	75438	8,0	300	135	126,5	10	5,4
SWD8.0X330	75439	8,0	330	135	126,5	10	5,4

## SWD – Paramètres caractéristiques

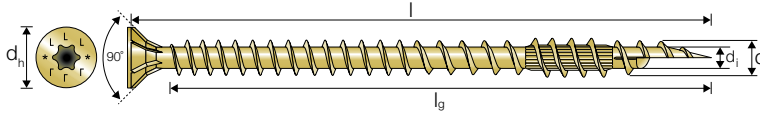
Référence	Paramètres caractéristiques				
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
SWD6.5	12400	13,7	14,5	12,6	1000
SWD8.0	26800	13,1	25,3	27,7	1000



Utilisez Solid Wood pour faire vos calculs.

> [solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu)f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

## Fixation pour assemblages structuraux - Bois sur bois

**Solid-Drive™****ESCRFTC – Vis à BOIS structurelle tête fraisée filetage total**

Electro zingage jaune

C2 suivant EN ISO 12944-2  
SC2 - 50 ans suivant EC5

## ESCRFTC – Dimensions

Référence	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
ESCRFTC8.0X140	8,0	140	130	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X160	8,0	160	150	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X180	8,0	180	170	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X200	8,0	200	190	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X220	8,0	220	210	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X240	8,0	240	230	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X260	8,0	260	250	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X300	8,0	300	290	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X350	8,0	350	340	15,0	5,1
ESCRFTC8.0X450	8,0	450	427	15,0	5,1
ESCRFTC10.0X240	10,0	240	228	18,5	6,3
ESCRFTC10.0X260	10,0	260	248	18,5	6,3
ESCRFTC10.0X280	10,0	280	268	18,5	6,3
ESCRFTC10.0X300	10,0	300	288	18,5	6,3
ESCRFTC10.0X350	10,0	350	338	18,5	6,3
ESCRFTC10.0X400	10,0	400	388	18,5	6,3
ESCRFTC12.0X260	12,0	260	240	21,0	7,0
ESCRFTC12.0X280	12,0	280	260	21,0	7,0
ESCRFTC12.0X300	12,0	300	280	21,0	7,0
ESCRFTC12.0X350	12,0	350	330	21,0	7,0
ESCRFTC12.0X400	12,0	400	380	21,0	7,0
ESCRFTC12.0X500	12,0	500	480	21,0	7,0

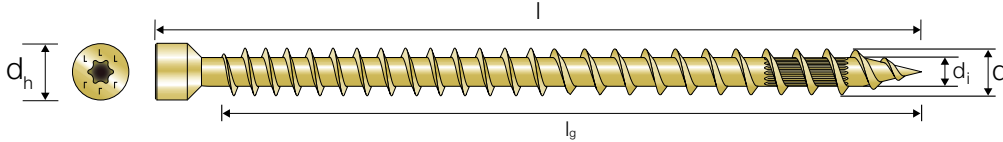
## ESCRFTC – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques					
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>y,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
ESCRFTC8.0	20300	13,1	24,1	25,8	12,4	950
ESCRFTC10.0	36700	12,5	40,0	55,0	12,2	950
ESCRFTC12.0	48500	11,2	46,7	73,0	10,3	950

Utilisez Solid Wood  
pour faire vos calculs.> [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu)f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>  
et un déplacement maximum de 15 mm.Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5



## Fixation pour assemblages structuraux - Bois sur bois

**Solid-Drive™****ESCRFTZ** – Vis à **BOIS** structurelle tête cylindrique filetage total**Electro zingage jaune**C2 suivant EN ISO 12944-2  
SC2 - 50 ans suivant EC5

## ESCRFTZ – Dimensions

Référence	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
ESCRFTZ8.0X120	8.0	120	110	10,2	5,1
ESCRFTZ8.0X140	8.0	140	130	10,2	5,1
ESCRFTZ8.0X160	8.0	160	150	10,2	5,1
ESCRFTZ8.0X180	8.0	180	170	10,2	5,1
ESCRFTZ8.0X200	8.0	200	190	10,2	5,1
ESCRFTZ8.0X220	8.0	220	210	10,2	5,1
ESCRFTZ8.0X240	8.0	240	230	10,2	5,1
ESCRFTZ8.0X300	8.0	300	290	10,2	5,1

## ESCRFTZ – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques					
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>y,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
ESCRFTZ8.0	20300	13,1	24,1	25,8	-	950

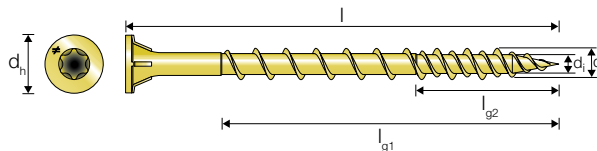
f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

Utilisez Solid Wood pour faire vos calculs.

> [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu)

## Fixation pour assemblages structuraux - Bois sur bois

### Solid-Drive™ WSV – Vis en bande Quik Drive®


**Electro zingage jaune**

 C2 suivant EN ISO 12944-2  
 SC2 - 50 ans suivant EC5

#### WSV – Dimensions

Référence	Dimensions [mm]					
	d	l	l <sub>g1</sub>	l <sub>g2</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
WSV44E	4,6	44	31	18	8,5	3,1
WSV51E	4,6	51	37	21	8,5	3,1
WSV64E	4,6	64	50	21	8,5	3,1
WSV76E	4,6	76	55	21	8,5	3,1

#### WSV – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques					
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>y,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
WSV4.6	3500	14,7	8,2	6,1	31,3	900

f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>

f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.

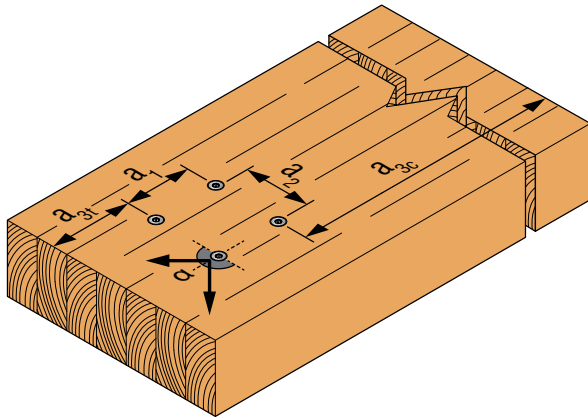
Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

# Entraxe et distance au bord - Bois sur bois

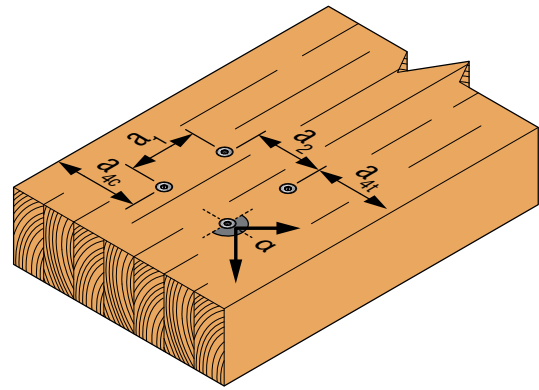
## Entraxe et distance au bord minimale - vis chargée en cisaillement ou effort combiné

Pour les vis installées avec un angle  $\alpha \leq 90^\circ$  entre l'axe de la vis et la direction du fil, les entraxes et distances aux bords minimale sont définis tels que :

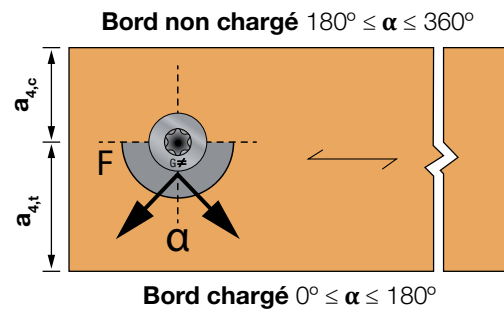
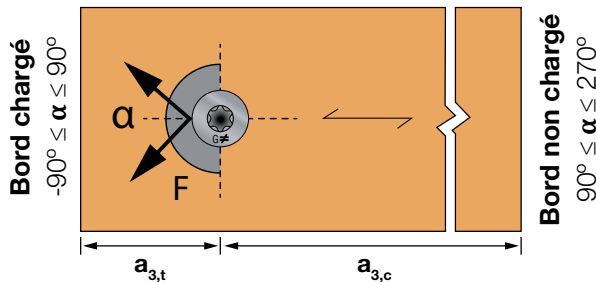
Les entraxes  $a_1$  et  $a_2$  sont définis perpendiculairement à l'axe de la vis. Les distances aux bords  $a_{3,c}$ ,  $a_{3,t}$ ,  $a_{4,c}$  et  $a_{4,t}$  sont définies par rapport au centre du filetage (vis chargée axialement) ou l'axe et la surface de l'élément. Voir EN1995-1-1 Figure 8.11.a pour les vis chargées axialement.



L'illustration ci-dessus illustre le cas d'un angle de  $0^\circ$  entre l'effort et le fil.



L'illustration ci-dessus illustre le cas d'un angle de  $90^\circ$  entre l'effort et le fil.



C-CLIFR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.

Vis chargées en cisaillement - Entraxe et distance au bord minimale				
	Angle $\alpha$	Sans pré-perçage		Avec pré-perçage
		$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$	$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$	
Entraxe $a_1$ (parallèle au fil)	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$d < 5 \text{ mm}: (5 + 5 \cos \alpha) d$ $d \geq 5 \text{ mm}: (5 + 7 \cos \alpha) d$	$(7 + 8 \cos \alpha) d$	$(4 +  \cos \alpha ) d$
Entraxe $a_2$ (perpendiculaire au fil)	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$5 d$	$7 d$	$(3 +  \sin \alpha ) d$
Distance au bord chargé $a_{3,t}$	$-90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	$(10 + 5 \cos \alpha) d$	$(15 + 5 \cos \alpha) d$	$(7 + 5 \cos \alpha) d$
Distance au bord non chargé $a_{3,c}$	$90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$	$10 d$	$15 d$	$7 d$
Distance au bord chargé $a_{4,t}$	$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	$d < 5 \text{ mm}: (5 + 2 \sin \alpha) d$ $d \geq 5 \text{ mm}: (5 + 5 \sin \alpha) d$	$d < 5 \text{ mm}: (7 + 2 \sin \alpha) d$ $d \geq 5 \text{ mm}: (7 + 5 \sin \alpha) d$	$d < 5 \text{ mm}: (3 + 2 \sin \alpha) d$ $d \geq 5 \text{ mm}: (3 + 4 \sin \alpha) d$
Distance au bord non chargé $a_{4,c}$	$180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$5 d$	$7 d$	$3 d$

Notes :

EN 1995-1-1 (Eurocode 5) clause 8.3.1.2, table 8.2

Pour le cas des panneaux sur bois, les entraxes peuvent être multipliés par 0.85

Pour le cas d'acier sur bois, l'entraxe sur l'élément bois peut être multiplié par 0.7

$d$  = diamètre extérieur de la vis

$\rho_k$  = densité caractéristique du bois en  $\text{kg/m}^3$

Pour le Douglas, les entraxes et distances aux bords doivent être augmentés de 50% s'il n'y a pas de pré-perçage.

Informations générales

Panneau CLT sur dalle en béton

Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T

Paroi CLT sur plancher/plafond CLT

Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan

Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan

Plancher CLT sur paroi CLT

Plancher CLT sur poutre lamellé-collé

Plancher CLT sur profilé acier

Isolation extérieure de la paroi CLT

Fasteners and Anchors Additional Information

# Entraxe et distance au bord - Bois sur bois

## Entraxe et distance au bord - Vis chargées axialement

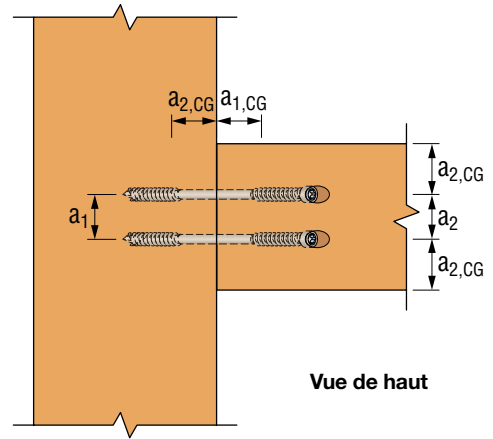
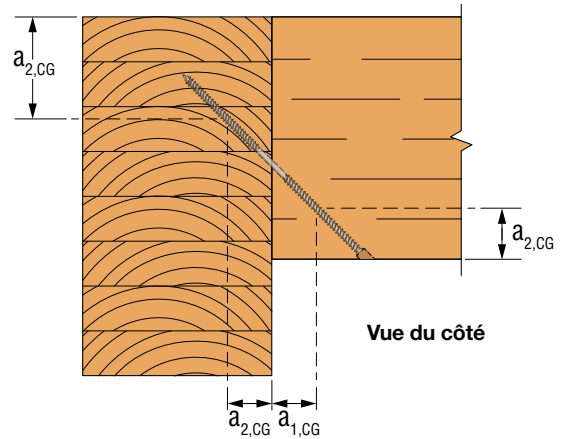
Entraxe et distance au bord - Vis chargées axialement	
Entraxe minimale parallèle à la fibre $a_1$	7 d
Entraxe minimale perpendiculaire à la fibre $a_2$	5 d
Distance au bord minimale par rapport au centre de gravité de la partie filetée $a_{1,CG}$	10 d
Distance au bord minimale par rapport au centre de gravité de la partie filetée $a_{2,CG}$	4 d

Pour les vis chargées axialement et installées perpendiculairement à la surface, le tableau 8.6 de l'Eurocode 5 est à utiliser.  $a_{1,CG}$  est montré comme  $a_{3,c}$  et  $a_{2,CG}$  est montré comme  $a_{4,c}$  sur l'illustration d'installation perpendiculaire dans le chapitre bois sur bois.  
Pour les vis chargées axialement,  $a_{3,t}$  et  $a_{4,t}$  ne sont pas nécessaires.

<sup>1)</sup> EN 1995-1-1 (Eurocode 5) clause 8.7.2, tableau 8.6

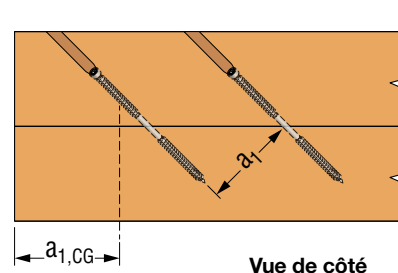
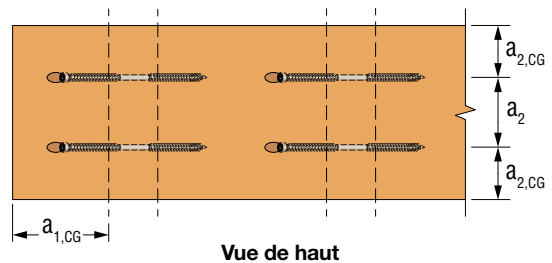
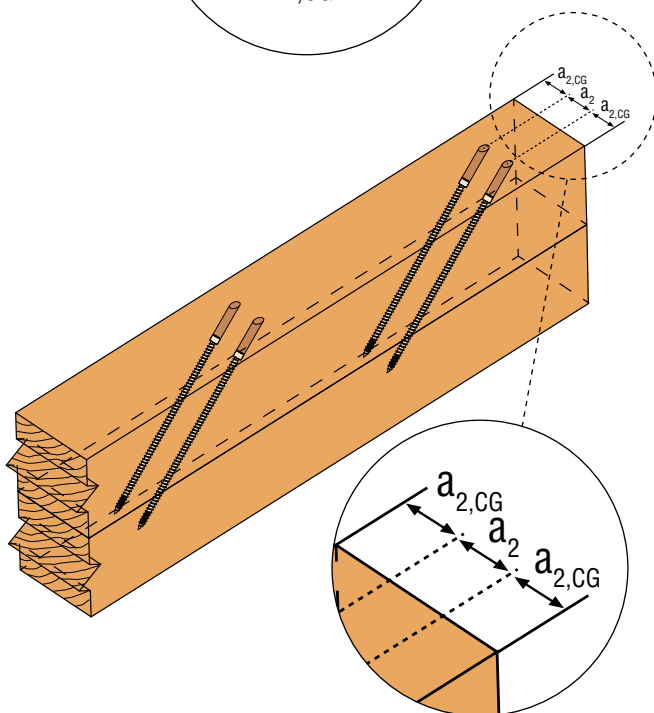
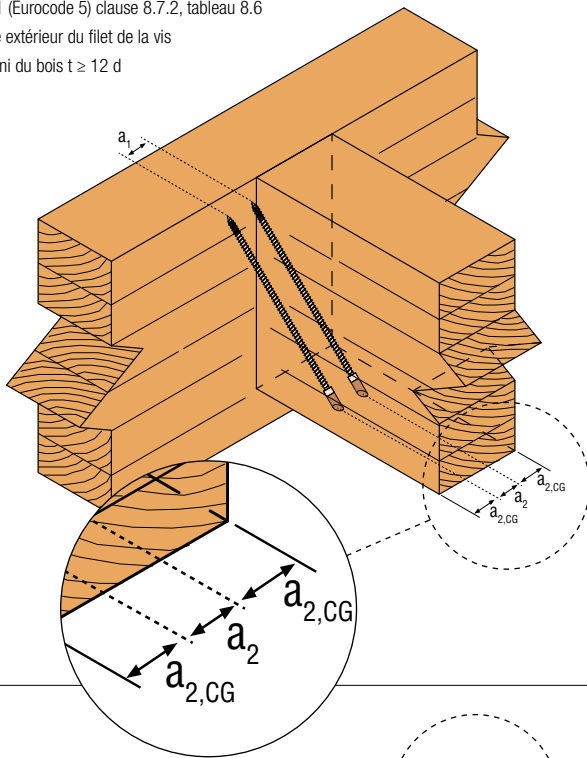
<sup>2)</sup> d = diamètre extérieur du filet de la vis

<sup>3)</sup> épaisseur mini du bois  $t \geq 12 d$



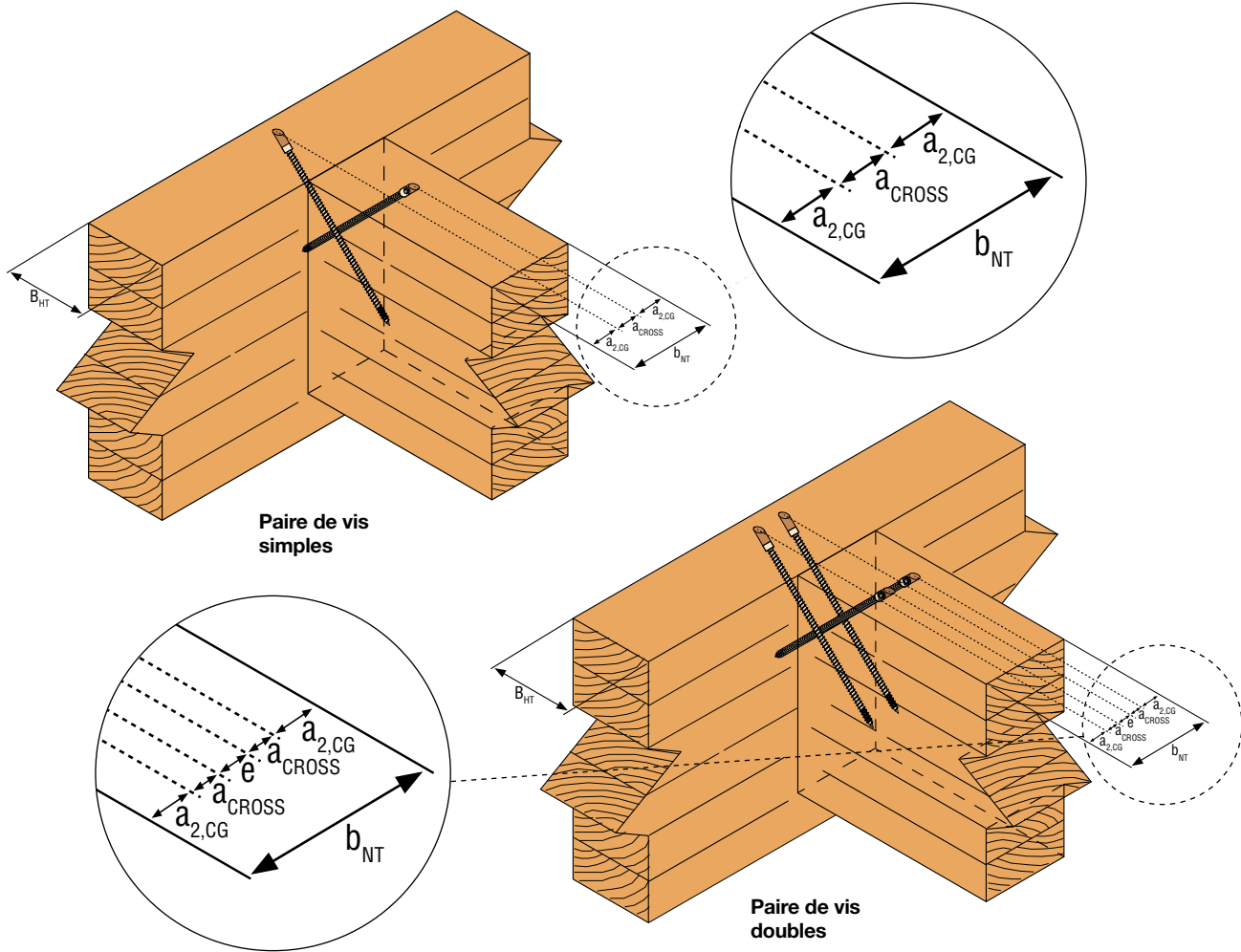
$a_1$  est l'entraxe dans le porteur selon le fil du bois.

$a_2$  est l'entraxe dans le porté perpendiculaire au fil du bois.



informations générales  
Panneau CLT sur dalle en béton  
Paroi CLT sur paroi CLT raccords en L et en T  
Paroi CLT sur plancher/platond CLT  
Plancher CLT sur plancher CLT assemblage en plan  
Paroi CLT sur paroi CLT assemblage en plan  
Plancher CLT sur paroi CLT  
Plancher CLT sur poutre lamellé-croisé  
Plancher CLT sur profilé acier  
Isolation extérieure de la paroi CLT  
Fasteners and Anchors Additional Information

# Entraxe et distance au bord - Bois sur bois



**Paire de vis simples**

**Paire de vis doubles**

## Vis filetage total et double filetage

Entraxe et distance au bord minimale - Paires de vis		
	Famille de vis	
	SWD	ESCRFTZ / ESCRFT / ESCRFTC
Entraxe minimale parallèle au fil $a_1$	10 d	5 d
Entraxe minimale perpendiculaire au fil $a_2$	3 d	5 d / 3 d* / 2,5 d**
Entraxe minimale entre les vis d'une même paire $a_{cross}$	1,5 d	1,5 d
Distance au bord minimale par rapport au centre de gravité de la partie filetée $a_{1,cg}$	8 d	5 d
Distance au bord minimale par rapport au centre de gravité de la partie filetée $a_{2,cg}$	3 d	4 d

- Si  $a_1 * a_2 \geq 21$ ,  $d^2$  peut être conservé pour chaque vis
- Si  $a_1 * a_2 \geq 25$ ,  $d^2$  peut être conservé pour chaque vis

Notes :

$d$  = diamètre extérieur de la vis.

Pour une paire de vis croisées dans du bois massif, du lamellé-collé ou du LVL, l'entraxe minimale est de  $1,5*d$ . Assurez-vous que les filetages ne se touchent pas pendant l'installation.

Les vis SWD ont été testées et certifiées pour les entraxes et distances aux bords réduites suivant l'ETE-21/0670, pour un bois d'épaisseur  $t \geq 10$  d, avec ou sans pré-perçage.

Les vis ESCRFTC, ESCRFT et ESCRFTZ ont été testées et certifiées pour les entraxes et distances aux bords réduites suivant l'ETE-13/0796, pour un bois d'épaisseur  $t \geq 12$  d, avec ou sans pré-perçage.

## Entraxe et distance au bord - Bois sur bois

Entraxe et distance au bord - Point d'insertion  $m_i$ 

L'installation des vis inclinées nécessite une grande précision pour atteindre les performances visées. Parmi les éléments importants, il y a le placement et l'angle d'insertion. Pour atteindre cela, la distance  $m_i$  doit être calculée.

$m_i$  dépend de différents éléments : la longueur de la vis ( $l$ ), la longueur du filetage ( $l_g$ ), le diamètre de la tête de vis ( $d_h$ ) et l'angle d'insertion ( $\alpha$ ).

Ce calcul est valide pour le cas des vis entièrement insérées dans le bois. Pour rappel, la moitié du filet doit être dans chaque élément.

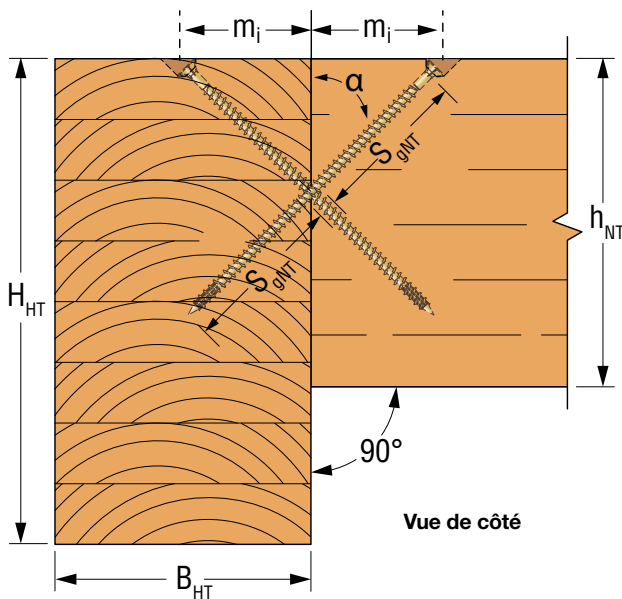
La distance minimale  $m_i$  est :

$$m_i = (l - l_g / 2 + d_h / 2 * \tan \alpha) * \sin \alpha$$

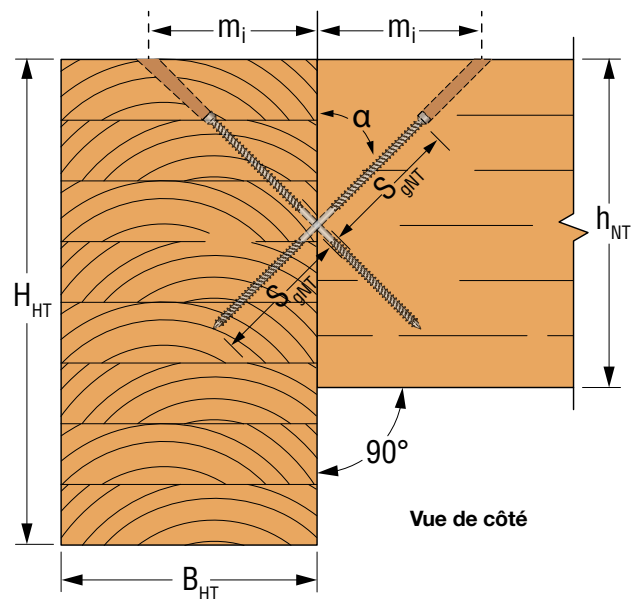
Dans ce cas, la tête de vis est à fleur avec le haut de la poutre.

Si la paire de vis est installée pour être au milieu de la hauteur du porté ( $h/2$ ) l'équation est :

$$m_i = h / 2 \tan \alpha$$



Vue de côté



Vue de côté

$m_i$  = Distance entre le point d'insertion et le plan de cisaillement

$b_m$  = Largeur minimale du porté en [mm]

$h_m$  = Hauteur minimale du porté en [mm]

$B_m$  = Largeur minimale du porteur [mm]

$H_{HT}$  = Hauteur minimale du porteur en [mm]

$S_{gNT}$  = Longueur effective du filetage

$\alpha$  = Angle d'insertion

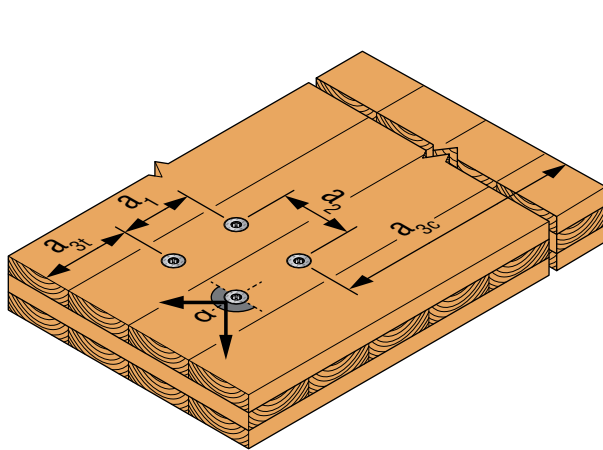
# Entraxe et distance au bord - Bois sur bois

## CLT - Flanc/bord du panneau

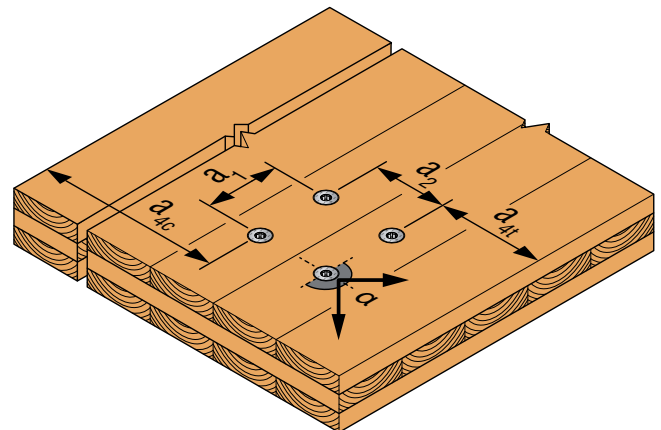
Sauf si explicité dans la documentation du panneau de CLT, les distances minimales et entraxes pour les vis chargées axialement ou en cisaillement sans pré-perçage, avec une épaisseur de panneau de minimale  $t = 10 \times d$  et une pénétration dans le bord du panneau de  $10 \times d$  sont de :

Entraxe et distance au bord minimale - Flanc/bord du panneau	
Entraxe minimale parallèle au plan du panneau $a_1$	4 d
Entraxe minimale perpendiculaire au plan du panneau $a_2$	2.5 d
Distance minimale au bord chargé $a_{3,t}$	6 d
Distance minimale au bord non chargé $a_{3,c}$	6 d
Distance minimale au bord chargé $a_{4,t}$	6 d
Distance minimale au bord non chargé $a_{4,c}$	2.5 d

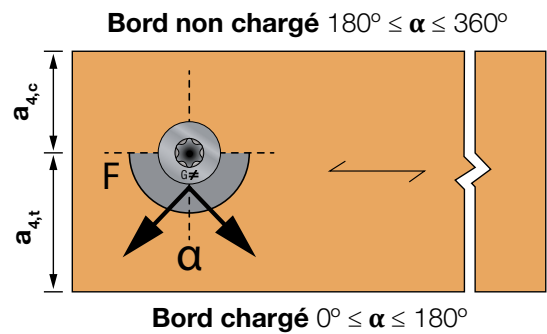
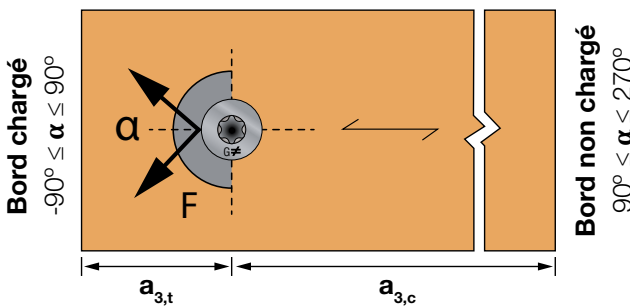
Suivant l'ETE-21/0670



L'image ci-dessus illustre le cas d'un angle de  $0^\circ$  entre l'effort et le fil.



L'image ci-dessus illustre le cas d'un angle de  $90^\circ$  entre l'effort et le fil.



## Entraxe et distance au bord - Bois sur bois

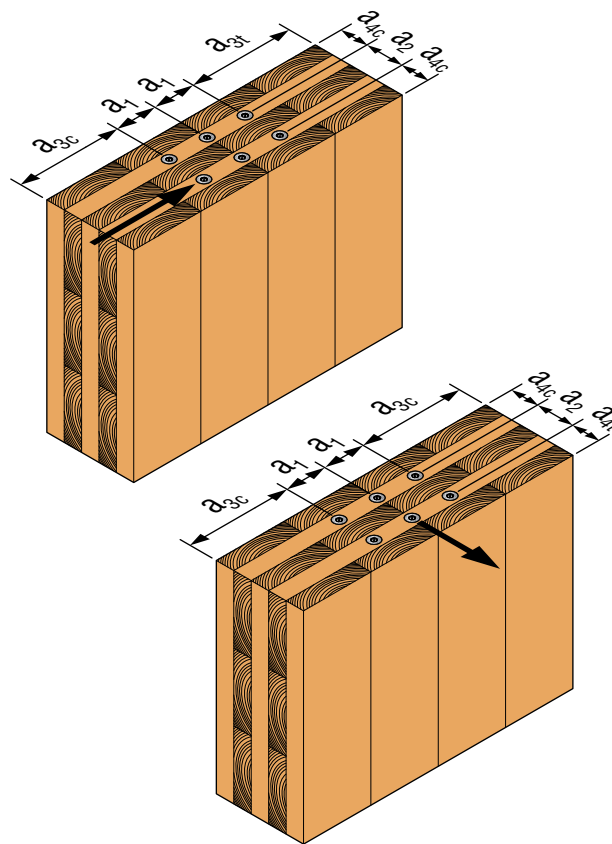
## Entraxe et distance au bord dans le CLT

## CLT - Flanc/bord du panneau

Sauf si explicité dans la documentation du panneau de CLT, les distances minimales et entraxes pour les vis chargées axialement ou en cisaillement sans pré-perçage, avec une épaisseur de panneau de minimale  $t = 10 \times d$  et une pénétration dans le bord du panneau de  $10 \times d$  sont de :

Entraxe et distance au bord minimale - Flanc/bord du panneau	
Entraxe minimale parallèle au plan du panneau $a_1$	10 d
Entraxe minimale perpendiculaire au plan du panneau $a_2$	4 d
Distance minimale au bord chargé $a_{3,t}$	12 d
Distance minimale au bord non chargé $a_{3,c}$	7 d
Distance minimale au bord chargé $a_{4,t}$	6 d
Distance minimale au bord non chargé $a_{4,c}$	3 d

Suivant l'ETE-21/0670



## Diamètre de pré-perçage recommandé dans le bois

Toutes les fixations, certifiées par ETE, peuvent être installées avec ou sans pré-perçage tant que la densité caractéristique du bois n'est pas supérieure à  $550 \text{ kg/m}^3$  pour les vis au carbone, et  $500 \text{ kg/m}^3$

pour les vis inox. L'avantage du pré-perçage est de réduire les entraxes et distances aux bords et d'augmenter les reprises de charge en cisaillement.

## Diamètre maximum recommandé de pré-perçage dans le bois

Fixations	Diamètre d de la fixation						
	Ø4,5	Ø5,0	Ø6,0	Ø6,5	Ø8,0	Ø10,0	Ø12,0
TTUFS / TTZNFS	Ø2,5	Ø3,0	Ø3,5	-	-	-	-
TTSFS	-	Ø3,0	Ø3,5	-	-	-	-
TTUFP / TTZNFP	-	Ø3,0	Ø3,5	-	-	-	-
SWW	-	-	Ø3,5	-	Ø5,0	Ø6,0	-
SWC	-	-	Ø3,5	-	Ø5,0	Ø6,0	-
SWD	-	-	-	Ø3,5	Ø5,0	-	-
SSH	-	-	Ø3,5	-	Ø5,0	Ø6,0	Ø6,5
ESCRFTC / ESCRFTZ / ESCRFT	-	-	-	-	Ø5,0	Ø6,0	Ø6,5
ESCRT2R	-	-	-	-	Ø5,0	-	-
SDW / SDWS	-	-	-	-	Ø5,0	-	-



## Calcul au feu des vis - Bois sur bois

### Calcul de la résistance au feu des vis

Seules les vis en traction peuvent être justifiées au feu. On privilégie donc généralement les vis à double filetage ou à filetage total pour cette utilisation.



#### Généralités :

Tout comme pour les étriers cachés, la justification des vis étant au coeur du bois se fait essentiellement en respectant des règles de distances aux bords. Dans ce cas-là, c'est l'EN1995-1-2 qui est le document permettant de justifier ces distances.

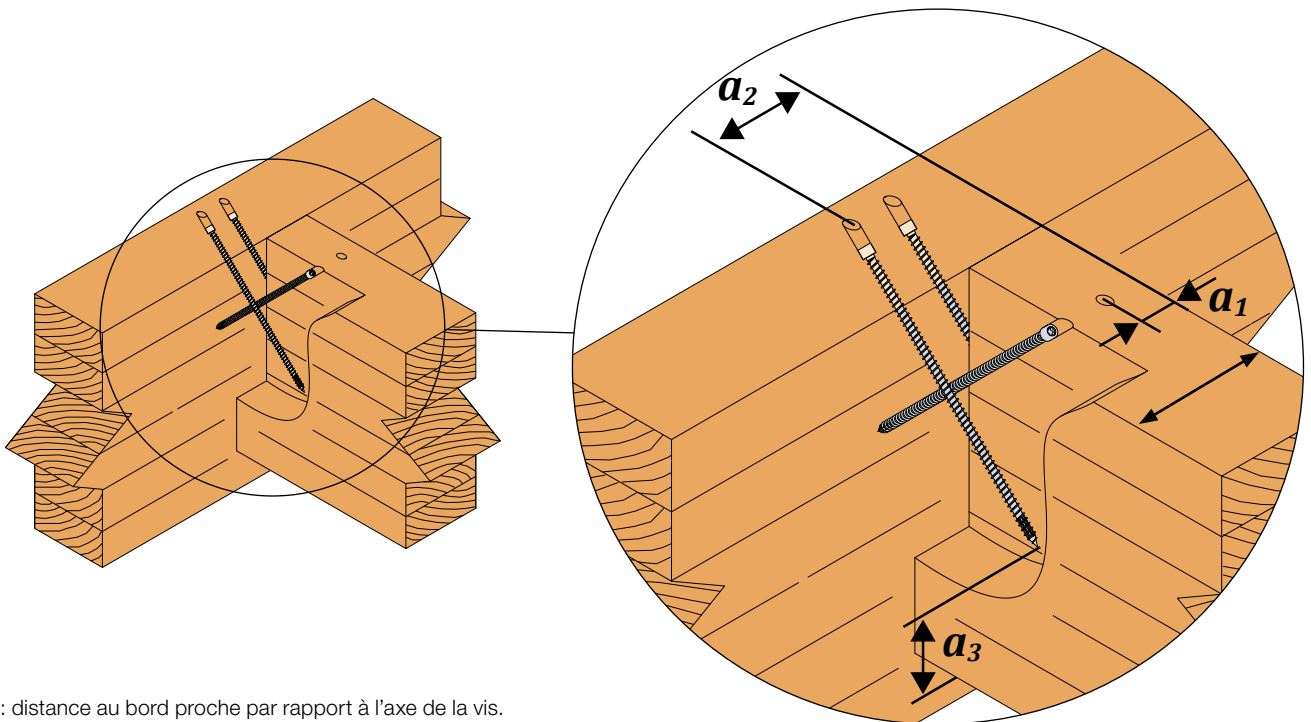
Pour cela, il faut vérifier :

$$E_{d,fi} \leq R_{d,30,fi} = \eta \times \frac{R_{20}}{\gamma_{M,fi}} = \eta \times k_{fi} \times \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M,fi}}$$

Avec :

- $E_{d,fi}$  = Sollicitation en condition d'incendie.
- $R_{d,fi}$  = Résistance en condition d'incendie.
- $\eta$  = Facteur de conversion.
- $R_{20}$  = Fractile à 20% de la capacité résistante.
- $\gamma_{M,fi}$  = Coefficient partiel pour le bois en situation d'incendie (égal à 1).
- $k_{fi}$  = Coefficient de passage du fractile 20% au fractile 5% pour les assemblages sollicités axialement.
- $R_{ax,k}$  = Résistance caractéristique de la vis en traction.

La valeur  $\eta$  dépend de la distance  $a_1$  (voir figure ci-dessous pour la définition de la distance  $a_1$ ).



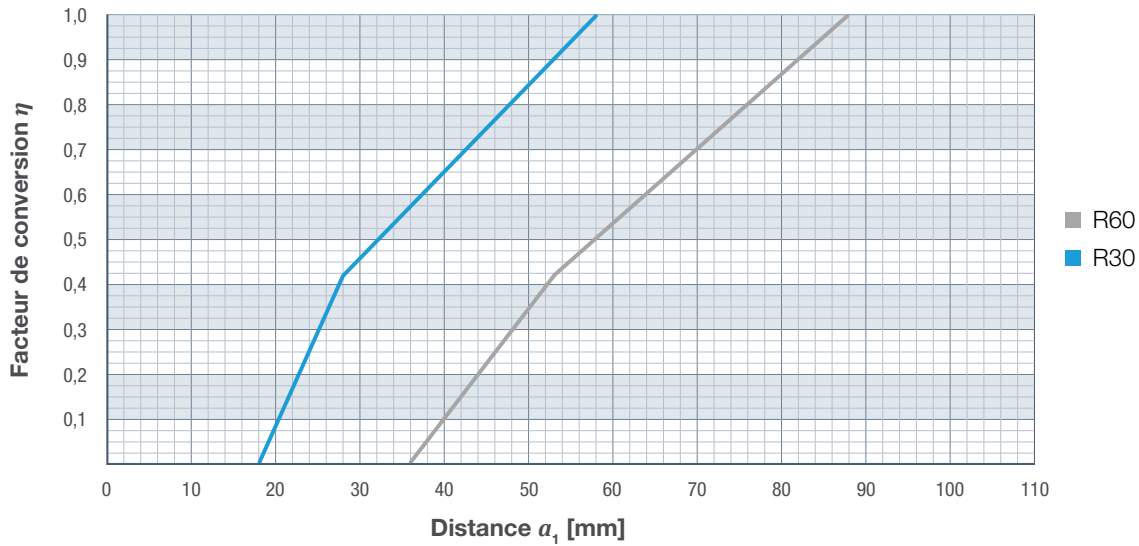
$a_1$  : distance au bord proche par rapport à l'axe de la vis.

$a_2$  : distance au bord éloigné par rapport à l'axe de la vis.

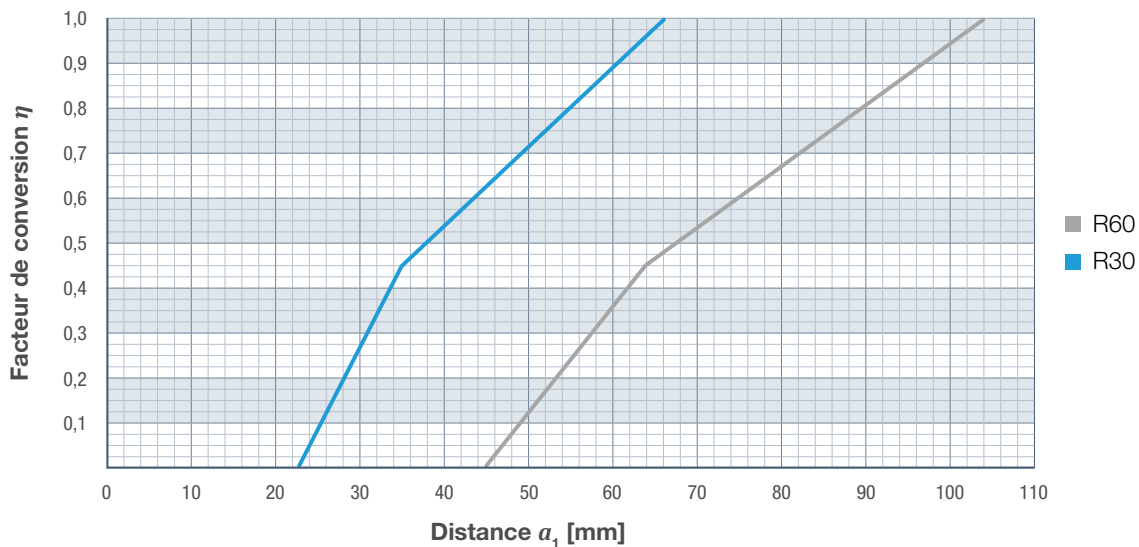
$a_3$  : distance au bord proche par rapport à la pointe de la vis.

## Calcul au feu des vis - Bois sur bois

Les courbes ci-dessous permettent de trouver la valeur  $\eta$ .



Note : Ce graphique n'est valable que pour  $a_2 \geq a_1 + 40$  et  $a_3 \geq a_1 + 20$ .  
Si  $a_2 \geq a_1$  et  $a_3 \geq a_1 + 20$  les courbes sont les suivantes :



Note : Les formules exactes décrivant les courbes sont données ci-dessous et dans l'EN1995-1-2 6.4 (6.11).

$$\eta = \begin{cases} 0 & \text{for } a_1 \leq 0,6 t_{d,fi} & \text{(a)} \\ \frac{0,44 a_1 - 0,264 t_{d,fi}}{0,2 t_{d,fi} + 5} & \text{for } 0,6 t_{d,fi} \leq a_1 \leq 0,8 t_{d,fi} + 5 & \text{(b)} \\ \frac{0,56 a_1 - 0,36 t_{d,fi} + 7,32}{0,2 t_{d,fi} + 23} & \text{for } 0,8 t_{d,fi} + 5 \leq a_1 \leq t_{d,fi} + 28 & \text{(c)} \\ 1,0 & \text{for } a_1 \geq t_{d,fi} + 28 & \text{(d)} \end{cases}$$

L'écart entre les deux éléments bois doit être réduit au minimale.

Il faut à la fois vérifier que les distances aux bords en condition d'incendie et à froid soient respectées.

## Calcul au feu des vis - Bois sur bois



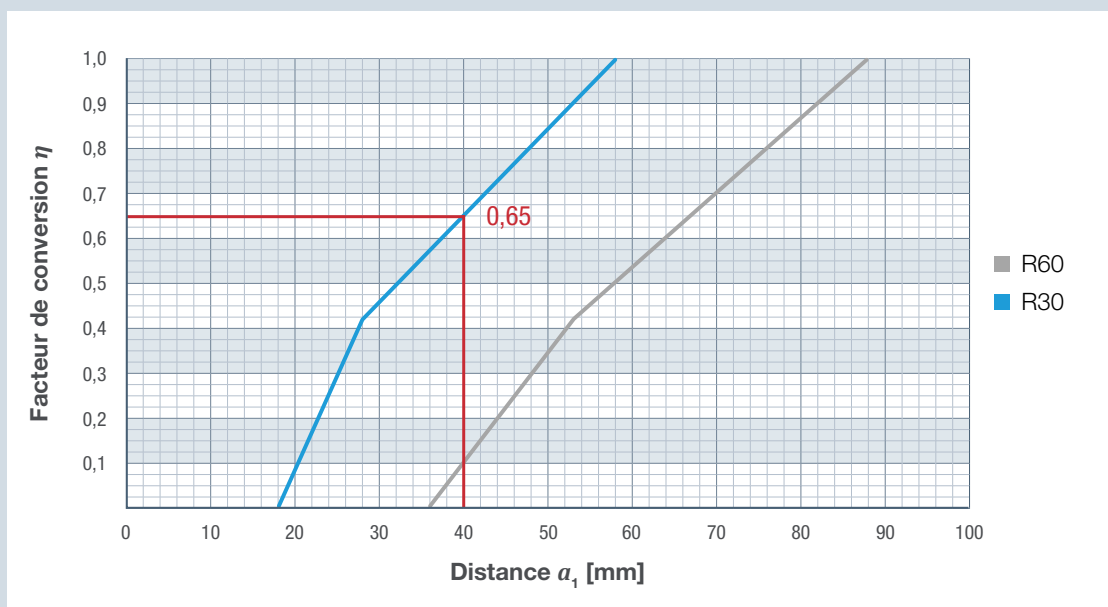
## Exemple de calcul.

Hypothèse :

- Vis utilisées en traction : ESCRFTZ8.0x300
- La moitié du filetage de la vis est dans chaque élément
- $a_1 = 40$  mm,  $a_2 = 85$  mm,  $a_3 = 60$  mm
- Résistance caractéristique en traction de la vis à froid :  $R_{ax,k} = 14.67$  kN
- Calcul de la résistance après 30 minutes, sous incendie

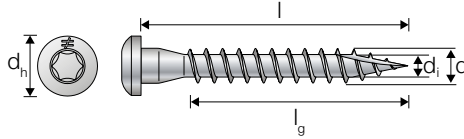
Calcul de la capacité résistante de la vis :

- Vu les distances  $a_1$ ,  $a_2$  et  $a_3$ , le graphique suivant doit être utilisé
- On obtient donc  $\eta \approx 0.65$
- La capacité maximum de la vis pour 30 minutes d'incendie est donc :



$$R_{d,fi} = \eta \times \frac{R_{20}}{\gamma_{M,fi}} = \eta \times k_{fi} \times \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M,fi}} \approx 0,65 \times 1,05 \times \frac{14,67}{1} \approx 10,01 \text{ kN}$$

## Fixation pour assemblages structuraux - Acier sur bois

**Solid-Drive™**  
**CSA/CSA-Z/CSA-S – Vis CONNECTEURS****Electro zingué**C1 suivant EN ISO 12944-2  
SC1 - 50 ans suivant EC5

## CSA – Dimensions

Référence	Dimensions [mm]				
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>
CSA5.0X25	4,85	25	19	8,3	3,15
CSA5.0X35	4,85	35	29	8,3	3,15
CSA5.0X40	4,85	40	34	8,3	3,15
CSA5.0X50	4,85	50	44	8,3	3,15
CSA5.0X80	4,85	80	74	8,3	3,15

## CSA/CSA-Z/CSA-S – Paramètres caractéristiques

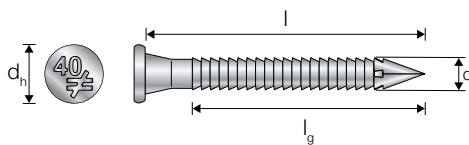
Référence	Paramètres caractéristiques				
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
CSA5.0	5000	15,0	6,8	-	-

Utilisez Solid Wood  
pour faire vos calculs.> [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu)f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>  
et un déplacement maximum de 15 mm.Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

## Fixation pour assemblages structuraux - Acier sur bois

# Solid-Drive™

## CNA/CNA-S – Pointes CONNECTEURS



Electro zingué

C1 suivant EN ISO 12944-2  
SC2 - 50 ans suivant EC5

## CNA – Dimensions

Référence	Dimensions [mm]			
	d	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>
CNA4.0X35	4,4	35	20	7
CNA4.0X40	4,4	40	25	7
CNA4.0X50	4,4	50	35	7
CNA4.0X60	4,4	60	45	7
CNA4.0X75	4,4	75	59	7
CNA4.0X100	4,4	100	65	7

## CNA/CNA-S – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques				
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
CNA4.0	6617	*	7,5	-	-

f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>

f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.

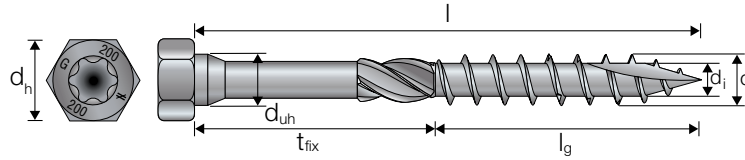
Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5



Utilisez Solid Wood pour faire vos calculs.

> [solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu)

## Fixation pour assemblages structuraux - Acier sur bois

**Solid-Drive™****SSH – Vis CONNECTEURS tête hexagonale**

**Impreg®+**  
C4 - 15 ans suivant EN  
ISO 12944-2  
SC2 - 50 ans suivant EC5

## SSH – Dimensions

Référence	Code article	Dimensions [mm]					
		d/d <sub>uh</sub>	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SSH6.0X40*	75128	6,0	40	24	14,5 (10)	3,65	16
SSH6.0X50*	75129	6,0	50	33	14,5 (10)	3,65	17
SSH6.0X60*	75130	6,0	60	42	14,5 (10)	3,65	18
SSH6.0X75*	75131	6,0	75	42	14,5 (10)	3,65	33
SSH6.0X90*	75132	6,0	90	42	14,5 (10)	3,65	48
SSH6.0X120*	75133	6,0	120	75	14,5 (10)	3,65	45
SSH8.0X40	75134	8,0	40	32	13	5,1	8
SSH8.0X50	75135	8,0	50	42	13	5,1	8
SSH8.0X60	75136	8,0	60	42	13	5,1	18
SSH8.0X80	75137	8,0	70	42	13	5,1	38
SSH8.0X90	75138	8,0	80	42	13	5,1	35
SSH8.0X100	75139	8,0	90	55	13	5,1	15
SSH8.0X120	75140	8,0	100	85	13	5,1	35
SSH8.0X140	75141	8,0	120	85	13	5,1	30
SSH8.0X160	75142	8,0	140	110	13	5,1	50
SSH8.0X180	75143	8,0	160	110	13	5,1	70
SSH8.0X200	75144	8,0	180	110	13	5,1	90
SSH8.0X300	75148	8,0	280	110	13	5,1	190
SSH10.0X50	75150	10,0	50	42	15	6,15	8
SSH10.0X60	75151	10,0	60	42	15	6,15	18
SSH10.0X80	75152	10,0	80	42	15	6,15	38
SSH10.0X90	75153	10,0	90	42	15	6,15	48
SSH10.0X100	75154	10,0	100	55	15	6,15	45
SSH10.0X120	75155	10,0	120	85	15	6,15	35
SSH10.0X140	75156	10,0	140	85	15	6,15	55
SSH10.0X160	75157	10,0	160	110	15	6,15	50
SSH10.0X180	75158	10,0	180	110	15	6,15	70
SSH10.0X200	75159	10,0	200	110	15	6,15	90

\* Forme de la tête différente

Référence	Code article	Dimensions [mm]					
		d/d <sub>uh</sub>	l	l <sub>g</sub>	d <sub>h</sub>	d <sub>i</sub>	t <sub>fix</sub>
SSH12.0X60	75162	12,0	60	48	17	6,7	12
SSH12.0X80	75163	12,0	80	48	17	6,7	32
SSH12.0X90	75164	12,0	90	48	17	6,7	42
SSH12.0X100	75165	12,0	100	55	17	6,7	45
SSH12.0X120	75166	12,0	120	85	17	6,7	35
SSH12.0X140	75167	12,0	140	85	17	6,7	55
SSH12.0X160	75168	12,0	160	110	17	6,7	50
SSH12.0X180	75169	12,0	180	110	17	6,7	70
SSH12.0X200	75170	12,0	200	110	17	6,7	

## SSH – Paramètres caractéristiques

Référence	Paramètres caractéristiques				
	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>tens,k</sub> [kN]	f <sub>tor,k</sub> [Nm]	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
SSH6.0	10400	13,3	13,1	11,0	17,9
SSH8.0	25300	13,9	24,1	26,4	19,5
SSH10.0	38700	12,1	32,8	43,0	19,3
SSH12.0	52300	12,2	40,4	62,4	18,8

f<sub>ax,k</sub> est la résistance caractéristique à l'arrachement avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup>f<sub>head,k</sub> est la résistance caractéristique à la traversée de la tête avec un bois de densité caractéristique de 350 kg/m<sup>3</sup> et un déplacement maximum de 15 mm.Rapport entre la résistance caractéristique à la torsion et le moment d'insertion moyen : f<sub>tor,k</sub> / R<sub>tor,mean</sub> ≥ 1,5

Utilisez Solid Wood pour faire vos calculs.

> [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu)

# Entraxes, distances aux bords et diamètre de perçage dans l'acier

## Diamètre de perçage recommandé dans l'acier

Toutes nos vis développées pour les connecteurs ont un cône sous tête permettant un bon contact entre l'acier et la fixation. Le cône a le même diamètre que le diamètre extérieur de la fixation.

Si vous cherchez une solution où la tête de la vis arrive à fleur avec la platine, vous pouvez utiliser une vis tête fraisée. La conception du perçage est donnée ci-dessous :

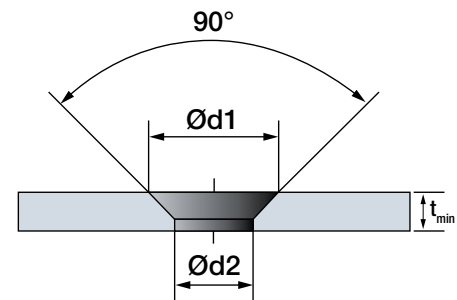
Toutes nos fixations ont été testées et certifiées en tant que systèmes avec nos connecteurs -> Tous nos connecteurs ont été testés et certifiés avec nos fixations pour vous proposer une solution globale.

## Diamètre maximal du perçage recommandé dans l'acier

Fixations	Diamètre d de la fixation					
	Ø4,0	Ø5,0	Ø6,0	Ø8,0	Ø10,0	Ø12,0
SSH	-	-	Ø7,0	Ø9,0	Ø11,0	Ø13,0
CSA	-	Ø5,0	-	-	-	-
CNA	Ø5,0	-	Ø7,5	-	-	-

## Conception recommandée du perçage pour les vis tête fraisée (TTUFS/TTZNFS/SWC/ESCRFTC)

Diamètre de la vis	Ød1 <sub>min</sub>	Ød2 <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
Ø4,5	12,0	5,0	3,0
Ø5,0	13,0	5,5	3,0
Ø6,0	15,5	6,5	3,5
Ø8,0	19,0	9,0	6,0
Ø10,0	22,5	11,0	7,0
Ø12,0	25,0	13,0	7,5



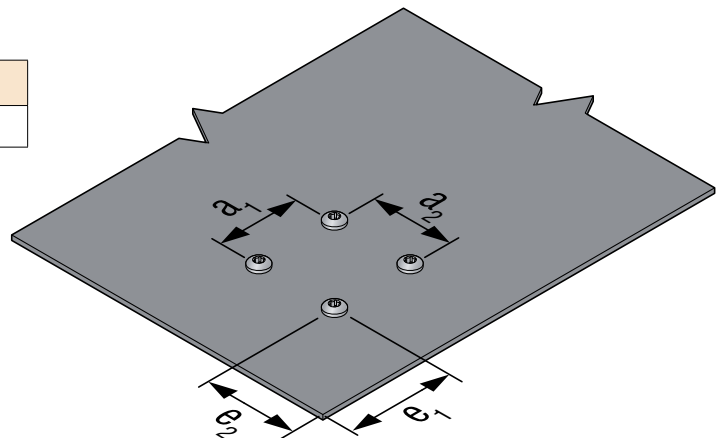
Le calcul acier sur bois ne prend pas en compte la résistance de la platine, mais seuls le bois et la fixation. Pour la conception de la platine, veuillez-vous référer à l'Eurocode 3.

## Entraxe et distance au bord dans l'acier

Le tableau ci-dessous donne les valeurs dans l'acier. Dans le cas d'une application acier sur bois, le facteur limitant est le bois.

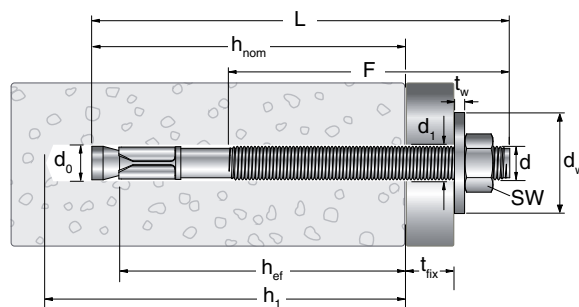
a <sub>1</sub> *	a <sub>2</sub> *	e <sub>1</sub> *	e <sub>2</sub> *
2.2d	2.4d	1.2d	1.2d

\*Suivant l'EN 1993-1-8 §3.5



## Fixations pour béton

## FM 753 evo – Goujon d'ancrage option 7

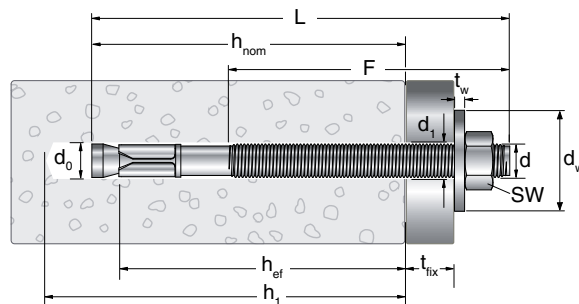


## FM 753 evo – Dimensions

Référence	Code article	Dimensions [mm]					
		Diamètre de filetage [d]	Longueur [L]	Ø de perçage x profondeur mini de perçage [d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ]	Épaisseur maxi de la pièce à fixer [t <sub>fix</sub> ]	Ø maxi du perçage dans la pièce à fixer [d <sub>1</sub> ]	Profondeur d'ancrage effective [h <sub>ef</sub> ]
FM 753 evo M8x68	75340B0806800	8	68	8x65	5	9	45
FM 753 evo M8x73	75340B0807300	8	73	8x65	10	9	45
FM 753 evo M8x83	75340B0808300	8	83	8x65	20	9	45
FM 753 evo M8x93	75340B0809300	8	93	8x65	30	9	45
FM 753 evo M8x103	75340B0810300	8	103	8x65	40	9	45
FM 753 evo M8x113	75340B0811300	8	113	8x65	50	9	45
FM 753 evo M8x133	75340B0813300	8	133	8x65	70	9	45
FM 753 evo M10x78	75340B1007800	10	78	10x70	5	12	50
FM 753 evo M10x83	75340B1008300	10	83	10x70	10	12	50
FM 753 evo M10x93	75340B1009300	10	93	10x70	20	12	50
FM 753 evo M10x103	75340B1010300	10	103	10x70	30	12	50
FM 753 evo M10x113	75340B1011300	10	113	10x70	40	12	50
FM 753 evo M10x123	75340B1012300	10	123	10x70	50	12	50
FM 753 evo M10x143	75340B1014300	10	143	10x70	70	12	50
FM 753 evo M10x173	75340B1017300	10	173	10x70	100	12	50
FM 753 evo M10x213	75340B1021300	10	213	10x70	140	12	50
FM 753 evo M12x104	75340B1210400	12	104	12x90	5	14	65
FM 753 evo M12x109	75340B1210900	12	109	12x90	10	14	65
FM 753 evo M12x119	75340B1211900	12	119	12x90	20	14	65
FM 753 evo M12x129	75340B1212900	12	129	12x90	30	14	65
FM 753 evo M12x139	75340B1213900	12	139	12x90	40	14	65
FM 753 evo M12x149	75340B1214900	12	149	12x90	50	14	65
FM 753 evo M12x179	75340B1217900	12	179	12x90	80	14	65
FM 753 evo M12x199	75340B1219900	12	199	12x90	100	14	65
FM 753 evo M12x219	75340B1221900	12	219	12x90	120	14	65
FM 753 evo M12x239	75340B1223900	12	239	12x90	140	14	65
FM 753 evo M12x259	75340B1225900	12	259	12x90	160	14	65



## Fixations pour béton



## FM 753 evo – Dimensions (suite)

Référence	Code article	Diamètre de filetage [d]	Longueur [L]	Dimensions [mm]			
				Ø de perçage x profondeur mini de perçage [d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ]	Épaisseur maxi de la pièce à fixer [t <sub>fix</sub> ]	Ø maxi du perçage dans la pièce à fixer [d <sub>i</sub> ]	Profondeur d'ancrage effective [h <sub>ef</sub> ]
FM 753 evo M16X110	75340B1611000	16	110	16x89	15	18	59
FM 753 evo M16x151	75340B1615100	16	151	16x110	30	18	80
FM 753 evo M16x171	75340B1617100	16	171	16x110	50	18	80
FM 753 evo M16x201	75340B1620100	16	201	16x110	80	18	80
FM 753 evo M16x221	75340B1622100	16	221	16x110	100	18	80
FM 753 evo M16x261	75340B1626100	16	261	16x110	140	18	80

## FM 753 evo – Valeurs de Calcul

Référence	Valeur de calcul - Béton non fissuré	
	Traction N <sub>Rd</sub> [kN]	Cisaillement V <sub>Rd</sub> [kN]
	C20/25	
FM753 evo M8	8	7,9
FM753 evo M10	11,6	11,6
FM753 evo M12	17,2	20,1
FM753 evo M16	23,5	37,5

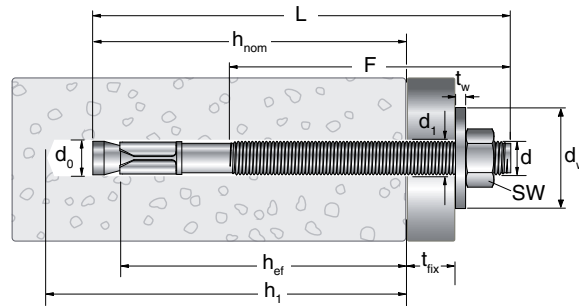
## FM 753 evo – Paramètre d'installation

Référence	Ouverture de Clef SW [mm]	Couple d'installation T <sub>inst</sub> [Nm]	Épaisseur mini du béton h <sub>min</sub> [mm]	Distance au bord minimale c <sub>min</sub> [mm]	Entraxe mini s <sub>min</sub> [mm]	Distance au bord caractéristique c <sub>cr,N</sub> [mm]	Entraxe caractéristique s <sub>cr,N</sub> [mm]
FM753 evo M8	13	15	100	40	40	67,5	135
FM753 evo M10	17	30	100	50	50	75	150
FM753 evo M12	19	50	130	70	70	97,5	195
FM753 evo M16	24	100	160	90	90	120	240

Information sur la variante FM 753 evo LW a rondelle large page 62.

## Fixations pour béton

## FM-753 crack – Goujon d'ancrage sismique



## FM-753 CRACK 3DG – Dimensions

Référence	Code article	Dimensions [mm]						
		Ø de filetage [d]	Longueur [L]	Ø de perçage x profondeur mini de perçage [d <sub>0</sub> x h <sub>1</sub> ]	Épaisseur maxi de la pièce à fixer [t <sub>fix</sub> ]	Ø maxi du perçage dans la pièce à fixer [d <sub>1</sub> ]	Profondeur d'ancrage effective [h <sub>ef</sub> ]	Catégorie sismique
FM-753 CRACK 3DG M8x75	75350B0807500	8	75	8x70	10	9	48	C1
FM-753 CRACK 3DG M8x90	75350B0809000	8	90	8x70	25	9	48	C1
FM-753 CRACK 3DG M10x90	75350B1009000	10	90	10x80	10	12	60	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M10x105	75350B1010500	10	105	10x80	25	12	60	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M10x115	75350B1011500	10	115	10x80	35	12	60	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M10x135	75350B1013500	10	135	10x80	55	12	60	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M10x155	75350B1015500	10	155	10x80	75	12	60	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M12x110	75350B1211000	12	110	12x100	10	14	72	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M12x120	75350B1212000	12	120	12x100	20	14	72	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M12x145	75350B1214500	12	145	12x100	45	14	72	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M12x200	75350B1220000	12	200	12x100	100	14	72	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M16x150	75350B1615000	16	150	16x115	30	18	86	C1/C2
FM-753 CRACK 3DG M16x220	75350B1622000	16	220	16x115	100	18	86	C1/C2

## FM-753 CRACK 3DG – Valeurs de Calcul

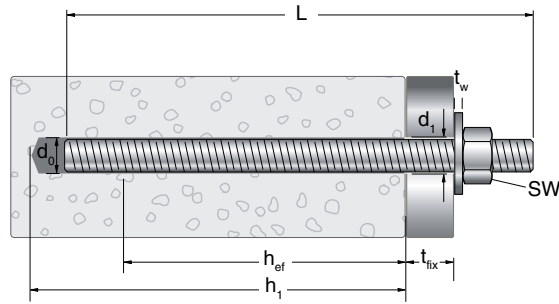
Référence	Valeurs de Calcul			
	Traction – N <sub>Rd</sub> [kN]		Cisaillement – V <sub>Rd</sub> [kN]	
	Béton fissuré	Béton non fissuré	Béton fissuré	Béton non fissuré
	C20/25		C20/25	
FM-753 CRACK 3DG M8	4,0	6,0	7,6	8,6
FM-753 CRACK 3DG M10	8,0	10,7	16,1	16,1
FM-753 CRACK 3DG M12	10,7	13,3	22,5	22,5
FM-753 CRACK 3DG M16	13,3	23,3	36,0	44,3

## FM-753 CRACK 3DG – Paramètre d'installation

Référence	Ouverture de Clef SW [mm]	Couple d'installation T <sub>inst</sub> [Nm]	Épaisseur mini du béton h <sub>min</sub> [mm]	Distance au bord minimale		Distance mini entre les goujons d'ancrage		Distance au bord caractéristique c <sub>cr,N</sub> [mm]	Entraxe caractéristique s <sub>cr,N</sub> [mm]
				c <sub>min</sub> [mm]	pour S <sub>min</sub> ≥ [mm]	S <sub>min</sub> [mm]	pour C <sub>min</sub> ≥ [mm]		
FM-753 CRACK 3DG M8	13	20	100	50	50	50	50	72	144
FM-753 CRACK 3DG M10	17	40	120	60	60	60	60	90	180
FM-753 CRACK 3DG M12	19	60	150	70	70	70	70	110	220
FM-753 CRACK 3DG M16	24	120	170	85	85	80	80	120	120

## Fixations pour béton

## AT-HP + LMAS – Résine béton charges lourdes



## AT-HP – Dimensions

Référence	Ø de perçage $d_0$ [mm]	Ø maxi du perçage dans la pièce à fixer $d_1$ [mm]	Profondeur de perçage $h_0 = h_{ef} = 8d$ [mm]
AT-HP + LMAS M8	10	9	64
AT-HP + LMAS M10	12	12	80
AT-HP + LMAS M12	14	14	96
AT-HP + LMAS M16	18	18	128
AT-HP + LMAS M20	22	22	160
AT-HP + LMAS M24	28	26	192



## AT-HP – Valeurs de Calcul

Référence	Valeurs de Calcul – $h_{ef} = 8d$ – LMAS			
	Traction – $N_{Rd}$ [kN]		Cisaillement – $V_{Rd}$ [kN]	
	Béton fissuré	Béton non fissuré	Béton fissuré	Béton non fissuré
	C20/25		C20/25	
AT-HP + LMAS M8	3,8	11,8	7,2	7,2
AT-HP + LMAS M10	5,9	16,7	11,7	12
AT-HP + LMAS M12	7,2	24,1	14,5	16,8
AT-HP + LMAS M16	15	40,7	30	31,2
AT-HP + LMAS M20	23,4	60,3	46,9	48,8
AT-HP + LMAS M24	33,8	82	67,5	70,4

## AT-HP – Paramètre d'installation

Référence	Ouverture de Clef SW [mm]	Installation Torque $T_{inst}$ [Nm]	Épaisseur mini du béton $h_{min}$ pour $h_{ef,8d}$ [mm]	Distance au bord minimale $c_{min}$ [mm]	Entraxe mini $s_{min}$ [mm]	Distance au bord caractéristique $c_{cr,N}$ pour $h_{ef,8d}$ [mm]	Entraxe caractéristique $s_{cr,N}$ pour $h_{ef,8d}$ [mm]
AT-HP + LMAS M8	13	10	100	35	40	96	128
AT-HP + LMAS M10	17	12	110	40	40	120	160
AT-HP + LMAS M12	19	20	126	45	60	144	192
AT-HP + LMAS M16	24	40	164	50	75	192	256
AT-HP + LMAS M20	30	70	204	60	95	240	320
AT-HP + LMAS M24	36	90	248	65	115	288	384

informations  
généralistes

Panneau CLT sur  
dalle en béton

Paroi CLT  
sur paroi CLT  
raccords en L et en T

Paroi CLT sur  
plancher/platond CLT

Plancher CLT  
sur plancher CLT  
assemblage en plan

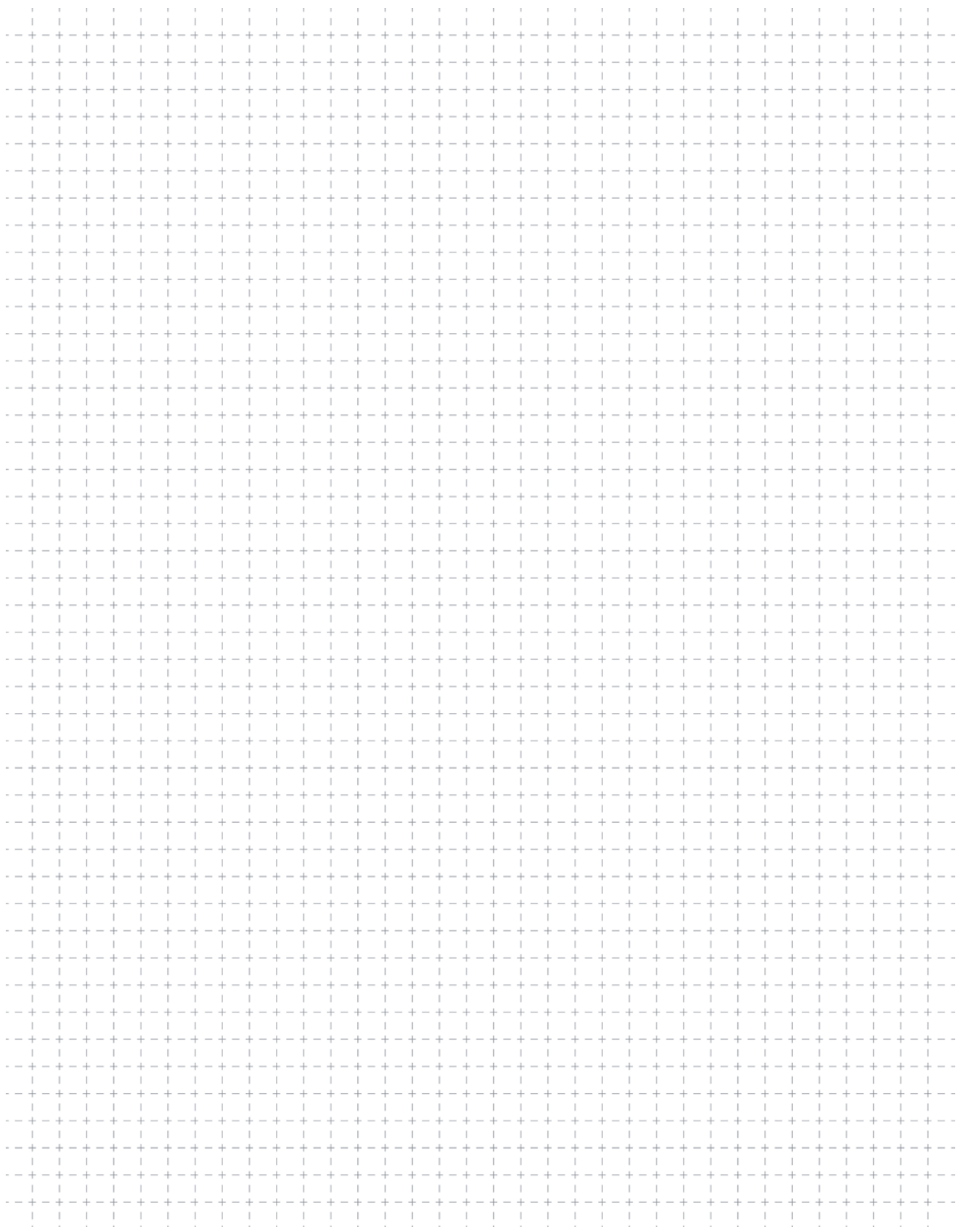
Paroi CLT  
sur paroi CLT  
assemblage en plan

Plancher CLT  
sur paroi CLT

Plancher CLT sur  
poutre lamellé-collé

Plancher CLT  
sur profilé acier

Isolation extérieure  
de la paroi CLT



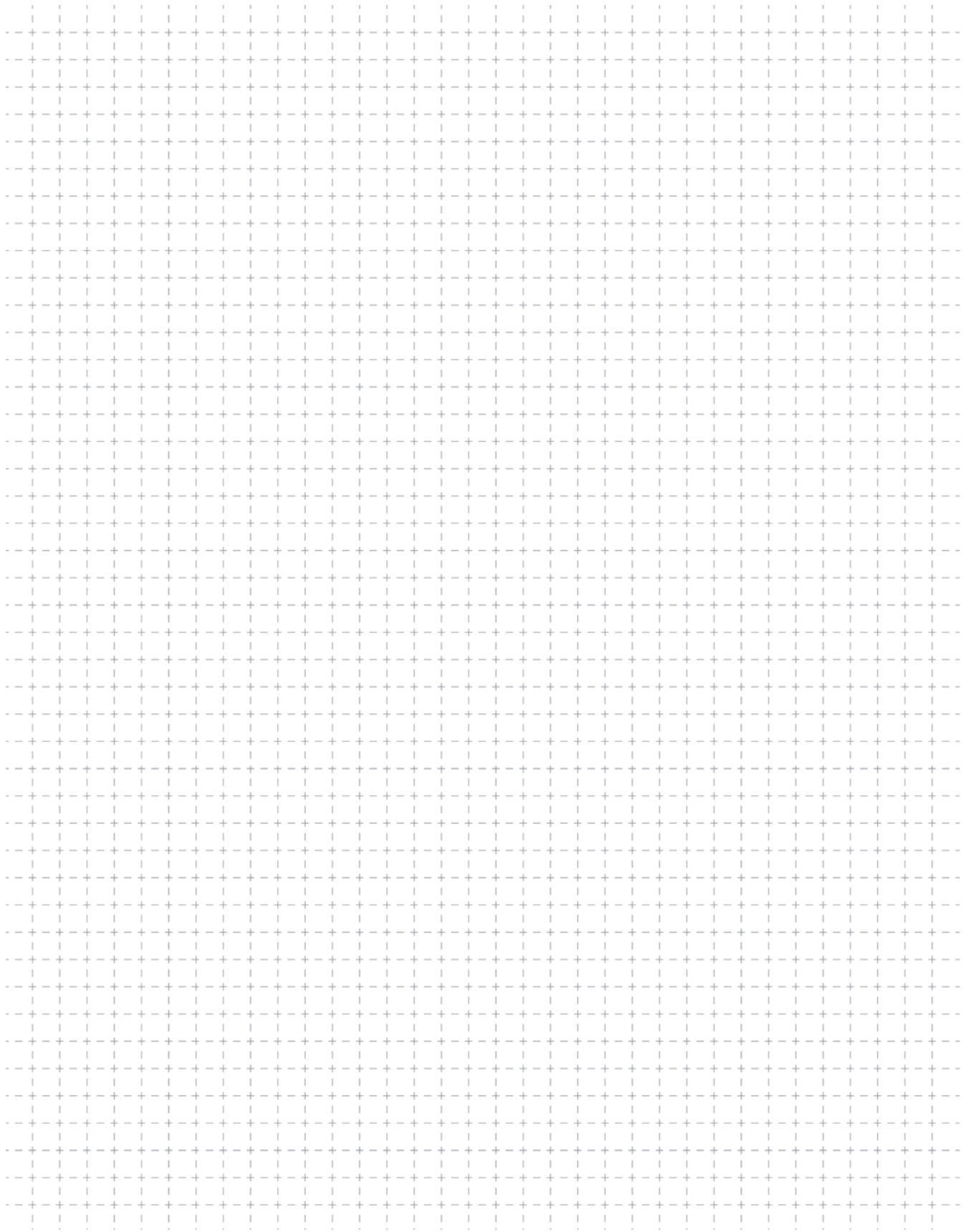
C-CLT-FR-2024 ©2024 SIMPSON STRONG-TIE COMPANY INC.



**Solid Wood** Logiciel pour le dimensionnement des fixations

En quatre étapes simples, Solid Wood vous permet de calculer et sélectionner les solutions de fixations adaptées à votre structure, le tout en étant conforme à l'Eurocode 5 et à notre ETE.

Essayez Solid Wood dès à présent. Rendez-vous sur [solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu)



### Solid Wood Logiciel pour le dimensionnement des fixations

En quatre étapes simples, Solid Wood vous permet de calculer et sélectionner les solutions de fixations adaptées à votre structure, le tout en étant conforme à l'Eurocode 5 et à notre ETE.

Essayez Solid Wood dès à présent. Rendez-vous sur [solidwood.strongtie.eu](https://solidwood.strongtie.eu)

# Sommaire

Informations Générales 3-33

Panneau CLT sur dalle en béton 34-67

Paroi CLT sur paroi CLT  
assemblages en L et en T 68-89

Paroi CLT sur plancher/plafond CLT 90-117

Plancher CLT sur plancher CLT  
assemblage en plan 118-141

Paroi CLT sur paroi CLT  
assemblage en plan 142-155

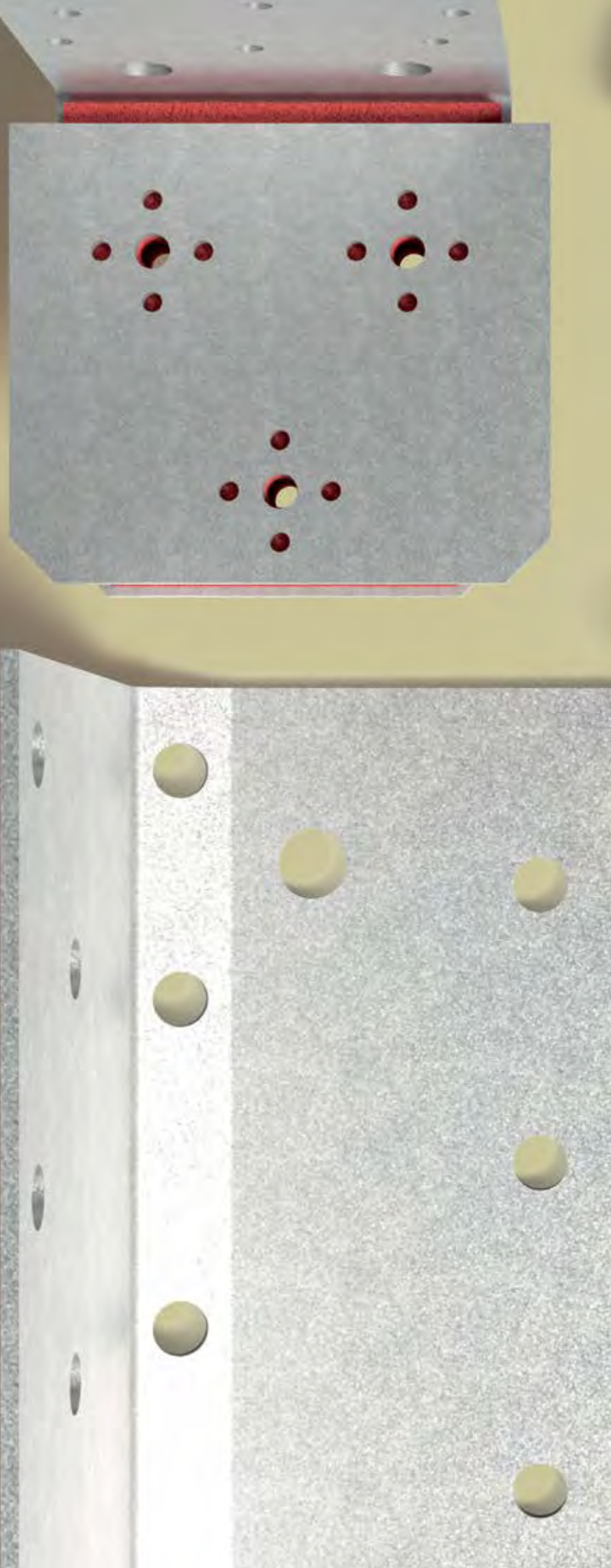
Plancher CLT à paroi CLT 156-183

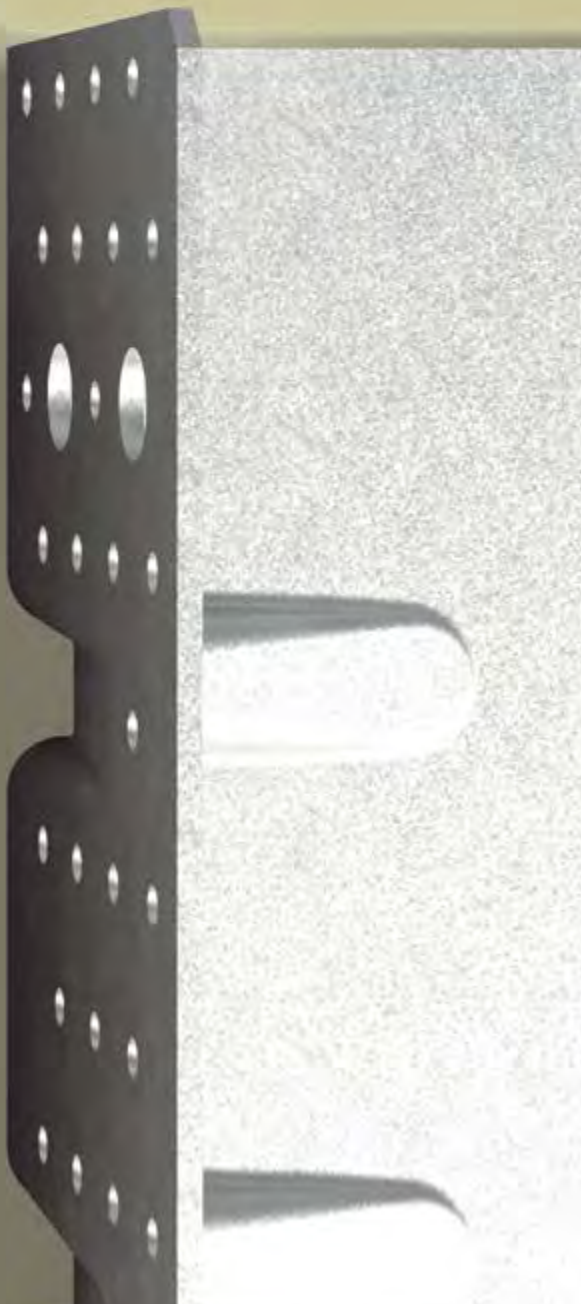
Plancher CLT sur poutre lamellé-collé 184-193

Plancher CLT sur profilé acier 194-201

Isolation des parois CLT 202-207

Fixations et chevilles  
Informations complémentaires 208-235





# Dimensionner vos fixations bois n'aura jamais été aussi simple.



## Rapide, précis et connecté

En seulement quatre étapes, Solid Wood vous permet de calculer et sélectionner des assemblages bois avec nos fixations selon l'Eurocode 5 et nos ETE.

Rendez-vous sur : [solidwood.strongtie.eu](http://solidwood.strongtie.eu)

