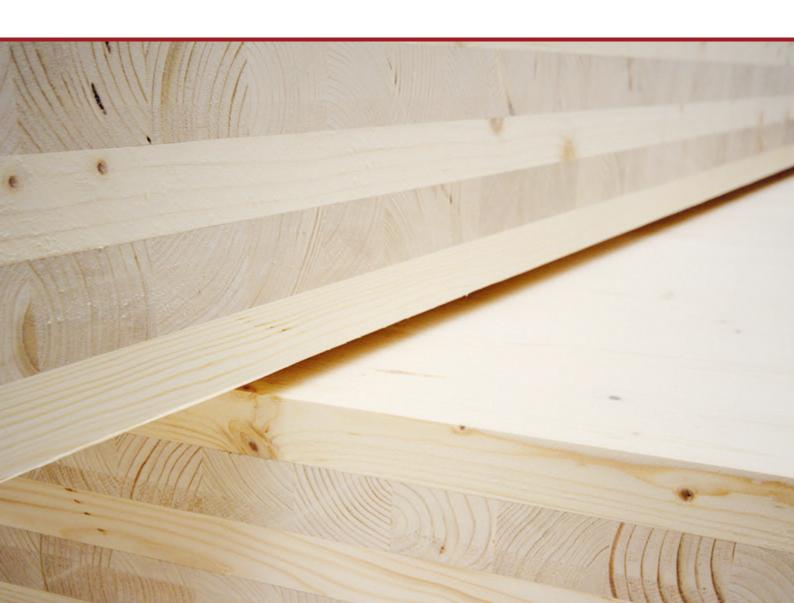


PANNEAUX CLT





NOTRE PRODUIT

- Un produit structurel extrêmement stable
- Dimensions jusqu'à 3'400 x 14'000 mm et épaisseurs jusqu'à 400 mm
- Plusieurs qualités esthétiques possibles
- Panneaux à chants collés. Calibrage / ponçage systématique
- Taille à façon sur demande
- Traitements divers sur demande
- Livraison directe sur chantier

VOS AVANTAGES

- Utilisation multiple (plancher, murs, toiture...) pour de nombreuses géométries
- Logistique optimisée, quelle que soit la taille du projet
- Temps de montage réduit
- Support technique sur demande
- Solutions constructives et informations techniques sur www.clt-tech.com
- Outils modernes pour calculs statiques

ET SURTOUT ...

 Une offre tout-en-un : CLT, lamellé-collé, bois massif, bois rabotés, panneaux isolants en fibre de bois

Essence	Sapin/épicéa ; autres essences sur demande								
Qualité	B (visible habitat): pour des constructions apparentes								
	C (visible industriel) : pour des constructions avec exigence esthétique réduite								
	D (non-visible): pour des constructions non apparentes								
Composition	Plusieurs plis, épaisseur des plis selo	on tableau des compositions standards							
Epaisseur des panneaux	27 - 400 mm								
Orientation des fibres	Plis extérieurs possibles dans les directions longitudinale et transversale								
Dimensions du format	 Production tous les 100 mm pour tous formats compris entre 2.00 x 7.00 m et 3.40 x 14.00 m Longueur jusqu'à 16.00 m sur demande 								
Taux d'humidité	10 % ± 2 %								
Physique du bâtiment	Conductivité thermique	λ= 0.13 W/(m·K)							
•	Perméabilité à la vapeur d'eau	δ= 0.7576 mg/(m·h·Pa)							
	Résistance à la diffusion	μ= 50*							
	Capacité thermique massique	$C_p = 1600 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$							
Réaction au feu	D-s2,d0 (EN 13501.1)								
Collage	Polyuréthane (PUR), Type I selon EN 15425								
	Sans solvants (sans formaldéhyde)								
	Joints de colle incolores								

^{*} selon essais à l'ETH Zürich, rapport int. ETHZ / ifP-HP NR. 23.

Vue de la halle moderne de production de CLT. Toutes les étapes de production sont ici réunies sous un même toit – de la purge et de l'aboutage des lamelles jusqu'au ponçage et à la taille à façon, en passant par l'encollage et le stockage intermédiaire.



CRITÈRES DE QUALITÉ CLT

Chaque panneau est caractérisé par la qualité de ses deux faces principales. Toutes les combinaisons sont possibles. Différentes qualités de surface sont proposées :

Qualité B : surface esthétique visible habitat, poncée et purgée des défauts du bois.

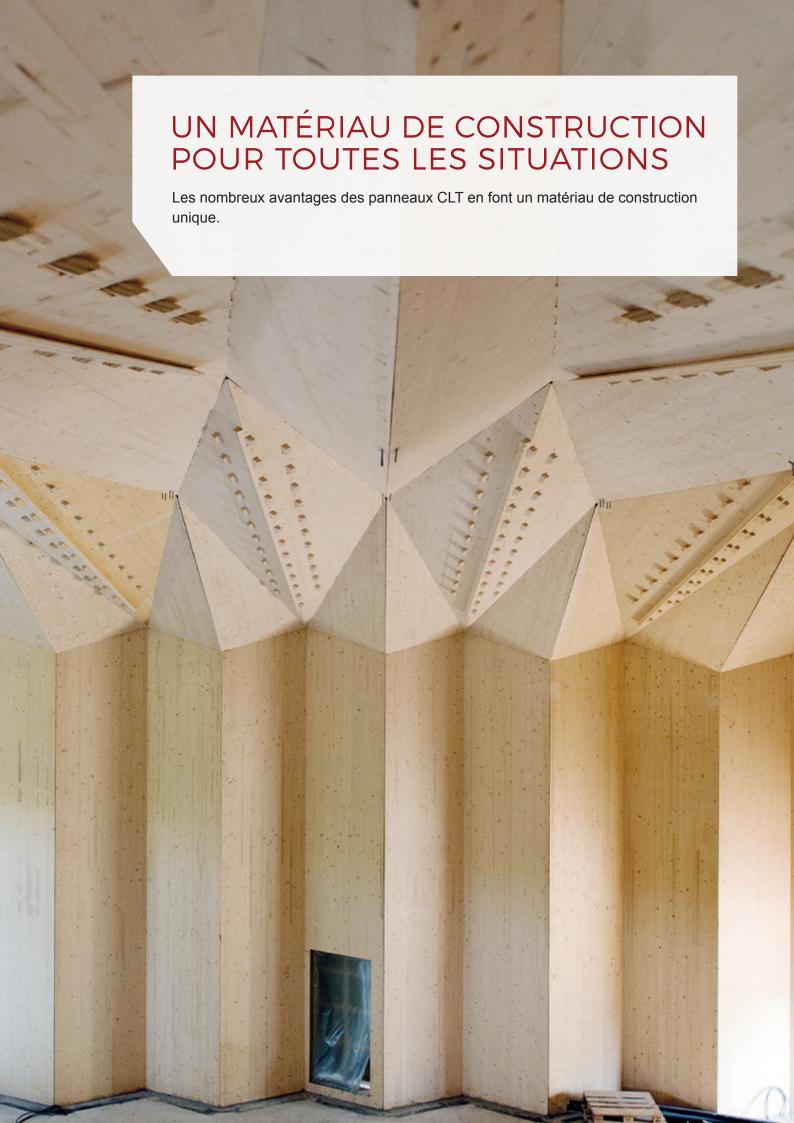
Qualité C : surface visible industriel avec exigences esthétiques réduites, mastiquée et poncée.

Qualité D : surface industrielle non visible, sans critère esthétique.

CRITÈRES PRINCIPAUX	QUALITÉ B	QUALITÉ C	QUALITÉ D
Mise en oeuvre	Constructions visibles	Constructions avec réduites exigences esthétiques réduites	Constructions non visibles ou constructions sans exigence esthétique
Mélange d'essences	Sapin/Epicéa	Sapin/Epicéa	Sapin/Epicéa/Pin/Douglas/ Mélèze
Structure, couleur et texture	Couleur et texture bien équilibrés, veinage grossier admis	pas d'exigence	pas d'exigence
Nodosité			
Noeuds sains	admis	admis	admis
 autres noeuds (Noeuds noirs) 	admis pour des diamètres visibles jusqu'à 15 mm	admis	admis
 Noeuds tombants 	admis pour des diamètres visibles jusqu'à 15 mm	Admis pour des diamètres visibles jusqu'à 20 mm	admis
Poche de résine	admis isolée jusqu'à 5x50 mm	admis	admis
Ecorce incrustée	localement admis	admis	admis
Moelle	admis	admis	admis
Bois rouge	admis	admis	admis
Discolorations (Bleuissement / bande rouge ou brune)	Légère discoloration admise, jusqu'à 5% de la surface visible	admis	admis
Pourriture	non admis	non admis	non admis
Dommage insectes	non admis	galeries jusqu'à 2 mm de diamètre admises, si insectes inactifs	admis, si insectes inactifs
Fente	Fente de surface et en bois de bout isolée admise	admis	admis
Largeur de planches	Largeur de planche ≤ 130 mm ; une seule largeur de planche dans le pli extérieur.	Largeur de planche < 250 mm; plusieurs largeurs de planche possibles dans les plis extérieurs	Largeur de planche < 250 mm; plusieurs largeurs de planche possibles dans les plis extérieurs
Qualité du collage à chant	tous les plis sont encollées sur chants	tous les plis sont encollées sur chants. Tous les plis sont encollés sur chants. Joints ouverts admis jusqu'à 100 mm/m.	tous les plis sont encollées sur chants. Tous les plis sont encollés sur chants. Joints ouverts admis localement.
Surface	poncé* (grain min. 60), petits défauts isolés admis, ponçage fin sur demande ; lamelles aboutées	poncé* (grain min. 60), petits défauts isolés admis ; lamelles aboutées	calibré*, pas d'exigence lamelles aboutées
Humidité moyenne	10% ± 2%	10% ± 2%	10% ± 2%
Finition esthétique par navettes, bouchons etc	admis	admis	pas nécessaire
Finition esthétique par masticage	localement admis	admis	pas nécessaire

Les critères de qualité définis ci-dessus sont uniquement valables pour es plis extérieurs, en aucun cas pour les plis intérieurs ou pour les chants des panneaux. Ils ne sont valables qu'au moment de la livrai on. En particulier, en fonction des conditions climatiques, des fentes ou ouvertures de joints peuvent se produire pendant la durée de vie du produit, comme pour tous les produits de construction en bois massif. Une utilisation dans des conditions climatiques particulières est à communiquer et à discuter dès la demande d'offre. Sans remarque particulière sur la confirmation de commande, les panneaux sont produits pour une classe d'emploi 1 ou 2.

^{*}Selon les dimensions du panneau et l'orientation des plis extérieurs, le ponçage peut être effectué perpendiculairement aux fibres.



UN MATÉRIAU SOLIDE

Grâce au collage orthogonal des différents plis, les panneaux CLT se déforment très peu et peuvent transmettre des charges dans les deux directions. Ces propriétés statiques permettent l'utilisation des panneaux CLT en tant que murs, planchers, éléments de toiture, mais également pour des superstructures et des balcons présentant des porte-à-faux importants.

UN MATÉRIAU FIABLE

Les constructions en CLT présentent un bon comportement aux sollicitations sismiques, et peuvent être dimensionnées pour atteindre des résistances au feu importantes. Le CLT convient ainsi pour la construction non seulement de maisons individuelles, d'immeubles de bureaux ou de halles industrielles, mais également de bâtiments en bois de grande hauteur.

UN MATÉRIAU LÉGER

Grâce à la faible densité du bois par rapport à d'autres matériaux traditionnels, les panneaux CLT sont également adaptés pour des extensions et surélévations.

PRESQUE SANS LIMITES

Les panneaux CLT peuvent être produits et taillés en presque toutes les formes. Cela fait du CLT le matériau idéal pour des projets de construction complexes et innovants.

Jugez-en par vous-même en consultant nos références!



COMPOSITIONS STANDARDS DES PANNEAUX CLT

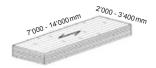
Type	Epaisseur	Nombre de plis	Epaisseur des plis (mm)								
	nominale (mm)		1	2	3	4	5	6	7	8	
CLT-3L	27	3	9	9	9						
	30	3	10	10	10						
	35	3	10	15	10						
	40	3	10	20	10						
	45	3	15	15	15						
	50	3	15	20	15						
					1						
	60	3	20	20	20						
	70	3	20	30	20						
	80	3	30	20	30						
	90	3	30	30	30						
	100	3	30	40	30						
	110	3	40	30	40						
	120	3	40	40	40						
	<u> </u>	1		1	1	1	1	1	1	1	
CLT-5L	100	5	20	20	20	20	20				
	110	5	20	20	30	20	20				
	120	5	20	30	20	30	20				
	130	5	30	20	30	20	30				
	140	5	40	20	20	20	40				
	150	5	30	30	30	30	30				
	160	5	40	20	40	20	40				
	170	5	30	40	30	40	30				
	180	5	40	30	40	30	40				
	200	5	40	40	40	40	40				
	200			10	10	10	10				
CLT-5DL	160	5DL	30:	+30	40	30	+30				
OL! ODL	170	5DL		+30	30		+40				
	180	5DL		40+40			+40				
	200	5DL		+40	20 40		+40				
	200	ODL	40	. 40	40		. 40				
CLT-7L	200	7	20	40	20	40	20	40	20		
021-72	220	7	40	20	40	20	40	20	40		
	240	7	30	40	30	40	30	40	30		
	240	'	30	70	30	70	30	40	30		
CLT-7DL	220	7DL	40.	+40	20	20	20	40	+40		
OLI-/DL	240	7DL		+40	20	40	20		+40		
	260	7DL		+40	30	40	30		+40	-	
	280	7DL 7DL		+40 +40	40	40	40		+40 +40		
	200	/ UL	40	1+0	40	40	40	40	· -1 0		
CLT-8DL	300	8DL	40	+40	20	40	+40	30	40	T10	
CLI-ODL					30	40+40 40+40				+40	
	320	8DL	40	+40	40	40	+40	40	40	+40	

Autres épaisseurs de panneaux et compositions spécifiques sur demande.

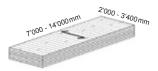
DL → DOUBLE LAYER; Pli extérieur composé de deux couches superposées avec même orientation des fibres.

Orientation des fibres

Les panneaux d'épaisseur inférieure à 60 mm ne sont disponibles qu'avec des plis extérieurs dans la direction longitudinale du panneau. A partir d'une épaisseur de 60 mm, les panneaux sont disponibles avec des plis extérieurs dans la direction longitudinale ou transversale du panneau.



Pli extérieur dans la direction longitudinale du panneau



Pli extérieur dans la direction transversale du panneau

Dimensions facturées

Tous les 100 mm à partir du format minimal (2'000 x 7'000 mm).

La surface retenue est toujours la surface brute rectangulaire optimisée par la production, y compris les chutes engendrées. Les chutes conséquentes sont livrées sur demande.

TABLEAUX DE PRÉDIMENSIONNEMENT

SYSTÈME À UNE TRAVÉE:

3.0

140

140

160

160

180

ℓ/350

90

90

100

100

100

100

120

120

120

120

120

120

Charges

 (kN/m^2)

 q_{k}

2.0

20

2.0

2.5

3.0

3.5

4.0

2.0

2.5

3.0

3.5

4.0

 g_k

1.0

15

2.0

2.0

2.0

2.0

2.0

2.5

2.5

2.5

2.5

2.5

Travée	e	(m))

								Travé	e ℓ (m)					-	Tr	avée ℓ	- 2
3	.0	3	.5	4	.0	4	.5	5	.0	5	.5	6.	0	6	.5	7	.0
	Flèche de second-œuvre admissible																
	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500
	120	100	120	120	140	140	160	160	200	180	220	200	240	220	240	240	240
	120	120	140	120	160	140	180	160	200	180	220	200	240	240	240	240	260
	120	120	140	140	160	160	180	180	220	200	240	220	240	240	240	240	280
	120	120	140	140	160	160	200	180	220	200	240	220	240	240	260	240	280
	120	120	140	140	180	160	200	180	220	200	240	220	240	240	260	260	280
	120	120	160	140	180	160	200	180	220	200	240	220	240	240	280	260	300
	140	120	160	140	180	160	220	180	240	220	240	220	260	240	280	260	300
	140	120	160	140	180	160	220	180	240	220	240	220	260	240	280	260	300
	140	120	160	140	180	160	220	180	240	220	240	220	260	240	280	260	300
	140	120	160	140	180	160	220	200	240	220	240	240	260	240	280	260	300
	140	140	160	160	180	180	220	200	240	220	240	240	260	240	280	260	300

															_				
										Travé	e ℓ (m)				1	Travée ℓ	1	Travée ℓ	1
Cha	arges	3	.0	3	.5	4	.0	4	.5	5	.0	5	.5	6.	0	6	.5	7	.0
(kN	l/m²)								Flèche	de sec	ond-œ	uvre ac	lmissib	le					
g _k	q _k	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500	ℓ/350	ℓ/500
1.0	2.0	80	80	80	90	120	120	120	120	120	140	120	160	140	160	160	180	160	200
1.5	2.0	80	80	100	100	120	120	120	120	120	160	140	160	140	180	160	200	180	220
2.0	2.0	90	90	120	120	120	120	120	140	120	160	140	160	160	180	160	200	180	220
2.0	2.5	100	100	120	120	120	120	120	140	120	160	140	180	160	200	180	220	180	220
2.0	3.0	100	100	120	120	120	120	120	140	140	160	140	180	160	200	180	220	200	240
2.0	3.5	100	100	120	120	120	120	120	140	140	180	160	180	160	200	180	220	200	240
2.0	4.0	120	120	120	120	120	140	120	160	140	180	160	180	160	200	180	220	200	260
2.5	2.0	120	120	120	120	120	140	120	160	140	160	160	180	160	200	180	220	200	260
2.5	2.5	120	120	120	120	120	140	120	160	140	160	160	180	160	200	180	220	200	260
2.5	3.0	120	120	120	120	120	140	120	160	140	180	160	180	160	200	180	220	200	260
2.5	3.5	120	120	120	120	120	140	120	160	140	180	160	180	160	220	180	220	200	260
2.5	4.0	120	120	120	120	120	140	120	160	160	180	160	200	180	220	200	220	220	260

220

180

200

240

220

240

240

260

Exemple d'application

Structure du plancher avec une charge permanente de g_k = 1.5 kN/m².

Surface d'habitation avec une charge variable de $q_k = 2.0 \, \text{kN/m}^2$.

Travée ℓ = 5.5 m, flèche admissible w = ℓ /500 Epaisseur possible: CLT-7L-220mm

Exigences et hypothèses

Calcul selon la méthode «gamma», les normes SIA et l'ETA-19/0675

Largeur minimale des éléments de dalle: 1.0 m

Classe d'humidité 1 (facteur de réduction de la résistance: $\eta = 0.8$)

g_k: charges constantes CLT hors poids propre (déjà pris en compte)

 q_k : charges utiles catégories A et B ($\Psi_0 = 0.7, \Psi_1 = 0.5, \Psi_2 = 0.3$)

Plis extérieurs dans la direction longitudinale du panneau

Classement de résistance au feu selon la documentation Lignum:

Vitesse de combustion sur une seule face β_0 = 0,65 mm/min

pour la première couche, taux de combustion double dès

la deuxième couche

Vérification de l'aptitude au service (déformation) selon SIA 260 incl.:

Déformation à long terme (fluage)

Etat limite de fonctionnalité pour les éléments peu sensibles aux déformations $w \le \ell/350$

Etat limite de fonctionnalité pour les éléments sensibles aux déformations: w ≤ ℓ/500

Exigence RXX (minutes) atteinte : R30 R60 R90

Ce tableau donne des informations pour le prédimensionnement mais ne remplace pas un calcul statique.

80 CLT-3L-80mm 90 CLT-3L-90mm 100 CLT-3L-100mm 120 CLT-3L-120mm CLT-5L-140mm 160 CLT-5L-160mm 180 CLT-5L-180mm CLT-5L-200mm 200 CLT-7L-220mm 220 CLT-7DL-240mm 240 260 CLT-7DL-260mm 280 CLT-7DL-280mm 300 CLT-8DL-300mm 320 CLT-8DL-320mm

260

280

280

320



DE NOMBREUX DÉTAILS DISPONIBLES

Sur le site www.clt-tech.com, vous trouverez une collection complète de détails constructifs présentés sur un objet 3D et accompagnés des fiches techniques nécessaires. Venez faire une visite virtuelle de notre bâtiment de démonstration et découvrez la diversité des constructions possibles en panneaux CLT.



UN SUPPORT POUR LA CONCEPTION DES PLANS

Nous pouvons vous accompagner pour la conception en 2D et en 3D, pour le choix des détails constructifs et pour l'édition des plans de montage. Notre bureau d'études dispose de logiciels RFEM et RSTAB pour le dimensionnement et de Cadwork pour les dessins en 2D et 3D. Sur demande et dans la mesure du possible, nous pouvons également importer d'autres formats de fichiers 3D. Nous nous ferons un plaisir de répondre à vos besoins.

TOUT UN PROGRAMME

Un programme de statique et de physique du bâtiment a été spécialement développé afin de vous accompagner dans la conception de votre projet. Vous trouverez plus d'informations sur notre site :



Par ailleurs, notre bureau d'ingénierie se tient à votre disposition pour toute demande.

UN FAÇONNAGE PRÉCIS

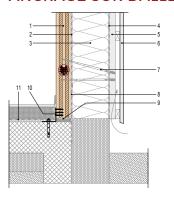
Grâce à nos lignes CNC performantes, nous exécutons avec une précision maximale les profilés et détails les plus complexes – du formatage simple aux délignages biais, des feuillures aux mi-bois pour les joints entre panneaux, des perçages aux réservations et ouvertures les plus diverses. Les assemblages sont ainsi simplifiés et le temps de montage réduit.

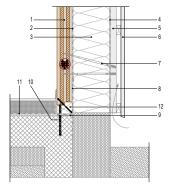
UN MONTAGE SÛR

Sur demande, nous munissons les panneaux d'aides au levage pour qu'ils puissent être déchargés sans danger du camion et posés avec précision.

EXEMPLES DE DETAILS CONSTRUCTIFS

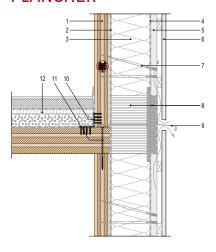
ANCRAGE SUR DALLE BETON

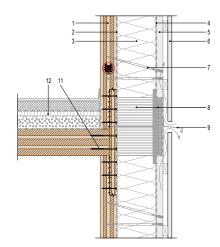




- 1 Panneau CLT (selon statique)
- 2 Pare-vapeur (selon physique de bâtiment)
- 3 Isolant
- 4 Pare-pluie
- 5 Lame d'air, lattage
- 6 Bardage extérieur
- 7 Assemblage (selon fiches techniques)
- 8 Etanchéité
- 9 Etanchéité et lit de mortier
- 10 Equerre et ancrage béton (selon statique)
- 11 Plancher
- 12 Lisse de support

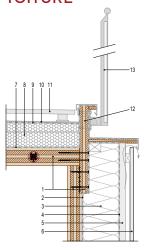
PLANCHER

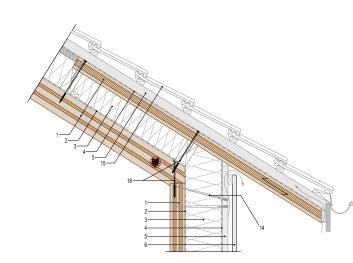




- 1 Panneau CLT (selon statique)
- 2 Pare-vapeur (selon physique de bâtiment)
- 3 Isolant
- 4 Pare-pluie
- 5 Lame d'air, lattage
- 6 Bardage extérieur
- 7 Assemblage (selon fiches techniques)
- 8 Bande coupe-feu
- 9 Déflecteur
- 10 Equerre et ancrage béton (selon statique)
- 11 Vis d'assemblage
- 12 Plancher

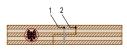


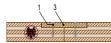




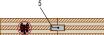
- 1 Panneau CLT (selon statique)
- 2 Pare-vapeur (selon physique de bâtiment)
- 3 Isolant
- 4 Pare-pluie
- 5 Lame d'air, lattage
- 6 Bardage extérieur
- 7 Pare-vapeur
- 8 Isolant avec pente intégrée
- 9 Etanchéité
- 10 Couche protectrice
- 11 Lames de terrasse
- 12 Evacuation des eaux de pluie
- 13 Garde-corps
- 14 Assemblage (selon fiches techniques)
- 15 Couverture
- 16 Vis d'assemblage

ASSEMBLAGE ENTRE PANNEAUX







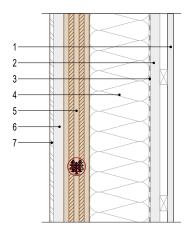




- 1 Vis (selon statique)
- 2 Jeu (1 à 2mm)
- 3 Planche de couvre-joint
- 4 Vis à double filetage (selon statique)
- 5 Languette

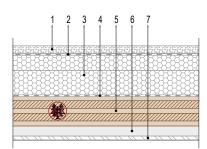
Ces détails sont une aide et ne remplacent aucun concept constructif. Ils doivent être adaptés en fonction des exigences statiques, de physique du bâtiment ou de sécurité incendie. Pour toute question, notre bureau technique se tient à votre disposition. Retrouvez plus de détails sur : www.clt-tech.com.

EXEMPLES DE SOLUTIONS CONSTRUCTIVES



		Laine o	de bois	Laine d	e verre	Polystyr		
1	Bardage	20	20	20	20	20	20	mm
2	Lame d'air	30	30	30	30	30	30	mm
3	Pare-pluie	0	0	0	0	0	0	mm
4	Isolation	180	120	140	120	140	140 120	
	λ	0.042	0.042	0.035	0.035	0.035	0,035	W/(m·K)
5	Mur CLT	80	80	80	80	80	80	mm
6	Isolation		50		50		50	mm
	λ		0.035		0.035		0.035	W/(m·K)
7	Placo		13		13		13	mm
	Épaisseur mur	310	313	270	313	270	313	mm
	Déphasage	16	15	7.7	11	9	12	h
	Valeur U			0.:	20		W/(m ² · K)	

Paroi avec bardage bois et pour différents isolants, avec ou sans vide technique intérieur



		Sans pr	otection	Gra	vier	Végéta			
1	Protection			40	40	100	100	mm	
2	Etanchéité	5	5	5	5	5	5	mm	
3	Isolation XPS	280	240	280	240	280	240	mm	
	λ	0.035	0.035	0.035	0.035	0,035	0.035	W/(m·K)	
4	Pare-vapeur	0	0	0	0	0	0	mm	
5	Dalle CLT	140	140	140	140	140	140	mm	
6	Isolation		50		50		50	mm	
	λ		0.035		0.035		0.035	W/(m·K)	
7	Placo		13		13		13	mm	
	Épaisseur toit	425	448	465	488	525	548	mm	
	Déphasage	15	18	16	19	15	18	h	
	Valeur U			0.	10		W/(m ² · K)		

Toiture plate non accessible avec isolant polystyrène, avec ou sans vide technique intérieur

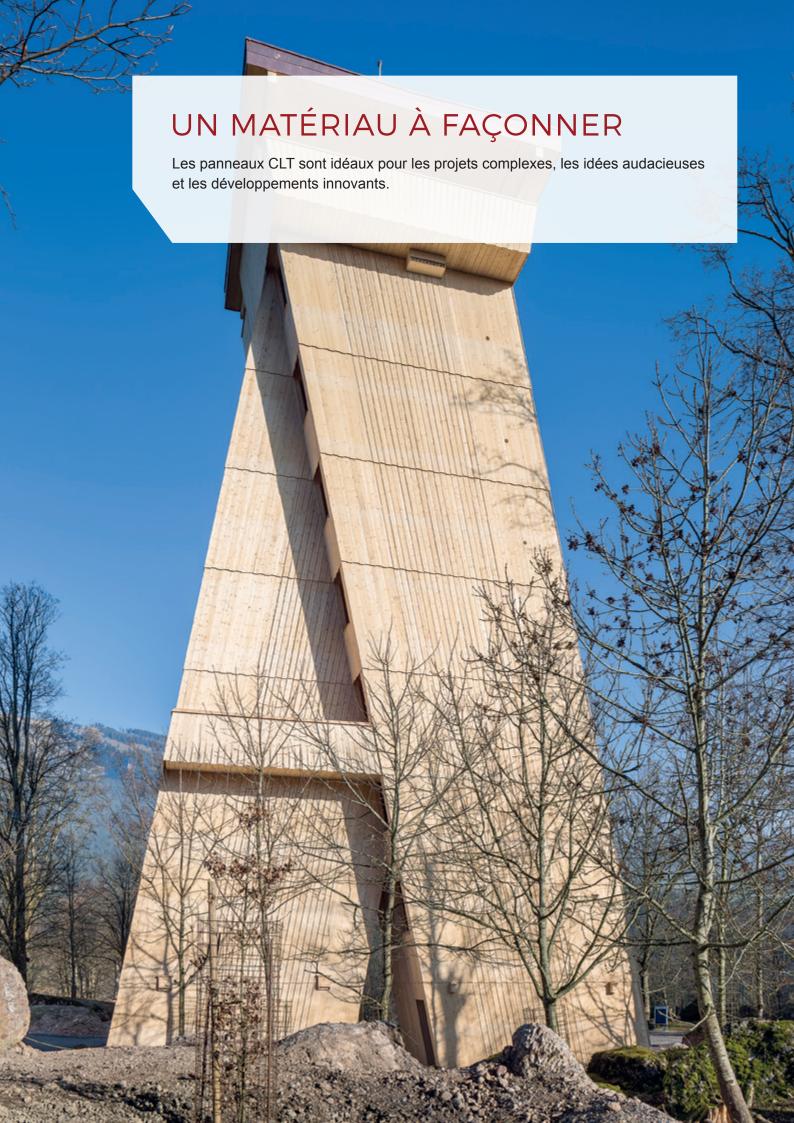
Remarques:

Les valeurs ont été choisies arbitrairement pour des matériaux courants actuels et restent indicatives. Il importe de considérer les caractéristiques réelles des matériaux utilisés.

L'estimation seule de la valeur U n'est pas suffisante, il faut également vérifier la formation possible de condensation. En fonction des conditions climatiques et des éléments composant les parois, un frein-vapeur n'est pas forcément nécessaire. Cela doit être confirmé par un bureau d'étude en physique du bâtiment.

Toutes les parois doivent être isolées, une seule paroi non traitée affaiblit considérablement les performances de l'ensemble du projet. Le type d'isolant influence le déphasage thermique, donc le confort d'été.

Ces tableaux sont une aide pour la composition des éléments en avant-projet, ils ne remplacent en aucun cas une étude spécifique par un professionnel. Les singularités ne sont pas traitées sur cette page.





Théâtre Vidy, Lausanne



Maison La Rochette, Château-d'Oex



Musée de l'horlogerie Omega, Bienne



Quartier Ämet, Birmensdorf



Zoo La Garenne, parc naturel jura vaudois



Objet d'art Semiramis, Zug



SCHILLIGER HOLZ AG - QUALITÉ SUISSE POUR LE MONDE ENTIER

Haltikon (CH)

Siège principal : Sciage, raboterie, bois lamellé-collé, panneaux CLT, produits connexes



Küssnacht am Rigi (CH) Panneaux en fibres de bois



Perlen (CH) Sciage, produits connexes



Volgelsheim (F) Sciage, bois massif abouté, panneaux CLT, produits connexes



SCHILLIGER HOLZ AG Haltikon 33 CH-6403 Küssnacht am Rigi

+41 41 854 08 00

info@schilliger.ch www.schilliger.ch SCHILLIGER BOIS SAS Rue du Port Rhénan F-68600 Volgelsheim

+33 389 72 16 00

info@schilliger.fr www.schilliger.fr



