

Guide technique STEICO Construction

Solutions constructives
naturelles en bois



technique & détails

SOMMAIRE

Gamme de produits	3
Détails de construction	8
Physique du bâtiment	17
Prédimensionnements	23
Assemblages	26
Valeurs caractéristiques	31
Consignes de sécurité	36
Références	37




STEICO
SOCIETAS EUROPAEA



Poutres STEICO: des matériaux de construction légers et particulièrement solides.

STEICO *LVL*: lamibois haute résistance

La *nature* nous donne l'exemple

Les matériaux de construction STEICO allient solidité et efficacité.

La nature nous donne l'exemple avec ses constructions délicates d'une grande solidité. Les poutres en I sont des éléments structurels optimisés. Nous n'utilisons que ce qui est nécessaire et ce dont nous avons besoin pour obtenir le résultat souhaité : des caractéristiques mécaniques identiques pour un poids beaucoup plus faible et une performance énergétique plus élevée.



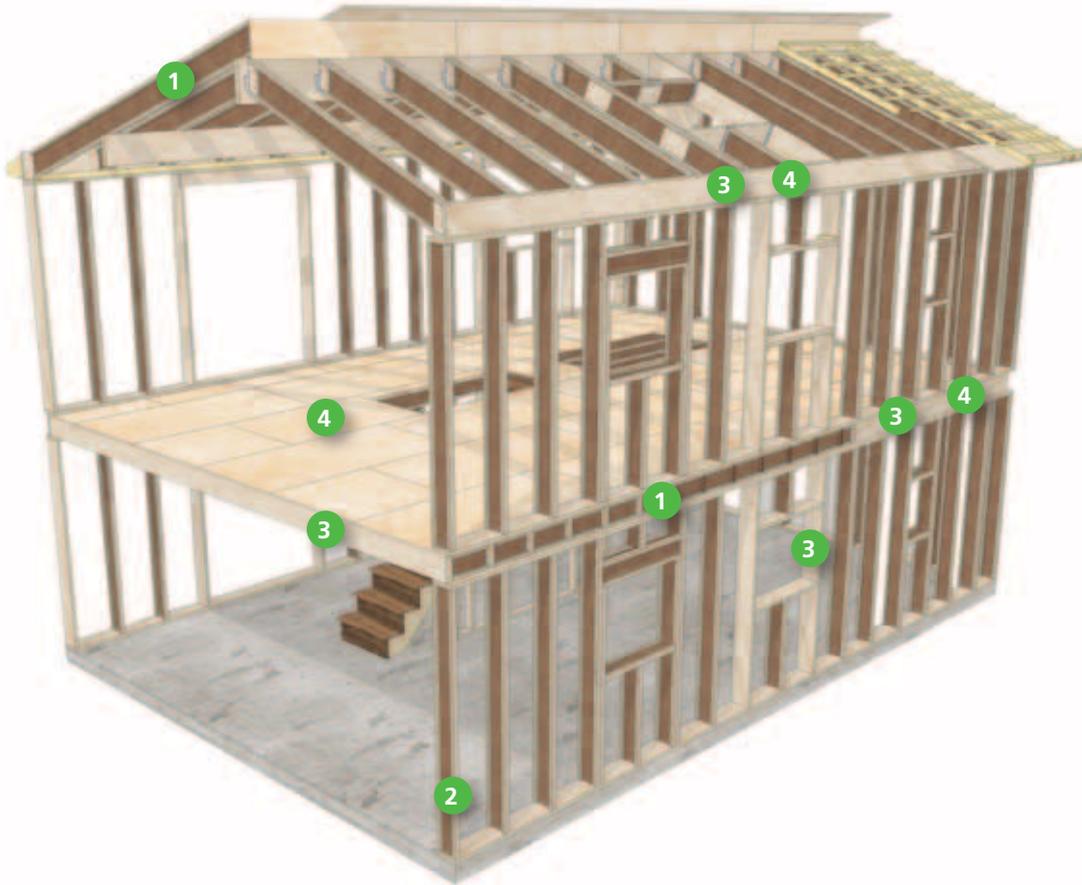
Le système de construction STEICO a obtenu la certification allemande Passivhaus (Maison passive)

Les poutres STEICO allient légèreté et performance énergétique. Elles se composent d'une âme constituée de panneaux de fibre de bois durs reliant deux membrures. Les membrures sont en bois résineux séchés, triés à la machine, et aboutés, ou en lamibois *LVL R*. Ce procédé est garant de qualité et de solidité.

Le lamibois STEICO *LVL* est constitué de plusieurs couches de bois résineux collées entre elles, et fait partie des matériaux de construction les plus solides.

Gamme de produits

LES DIFFÉRENTS COMPOSANTS



Poutres en I STEICO



STEICO <i>joist</i>
Poutre conforme à la certification technique européenne ATE-06/0238
Application en planchers, murs et toitures
CE

Lamibois STEICO



STEICO <i>wall</i>
Poutre conforme à la certification technique européenne ATE-06/0238
Application : montants de paroi verticale et entretoises
CE



STEICO <i>LVL R</i> lamibois Taleon Terra
Conformément à EN 14374
Lamibois pour solives, poutres, planches de rive, ceintures périphériques ou lisses basses et hautes
CE



STEICO <i>LVL X</i> lamibois Taleon Terra
Conformément à EN 14374
Lamibois pour dalles de planchers, ceintures périphériques, lisses basses et hautes
CE

Gamme de produits poutres en I

STEICOjoist SJ 45	STEICOjoist SJ 60	STEICOjoist SJ 90
Emballage = 43 pièces /paquet	Emballage = 33 pièces /paquet	Emballage = 23 pièces /paquet

STEICOjoist
Poutre en I pour toitures et planchers

Poutre idéale pour des éléments travaillant en flexion, comme les solives ou les chevrons.



STEICOWall SW 45	STEICOWall SW 60	STEICOWall SW 90
Emballage = 43 pièces /paquet	Emballage = 33 pièces /paquet	Emballage = 23 pièces /paquet

STEICOWall
Poutre en I pour murs

Poutre idéale en tant que montant de structure travaillant en compression ou pour les ossatures secondaires.



Toutes les poutres en I peuvent être commandées avec une âme préisolée!

Emballage = 26 pièces /paquet	Emballage = 19 pièces /paquet	Emballage = 13 pièces /paquet

La préisolation de l'âme permet d'obtenir une poutre de section rectangulaire, ce qui facilite la mise en place de panneaux semi-rigides STEICOflex.



Longueur : 7,0/9,0/12,0/13,0 m; Longueur de livraison max. : 16,0m; Autres longueurs et découpes sur demande. Représentation avec membrure en lamibois; Hauteur de membrure en bois massif : 45 mm.

Gamme de produits lamibois

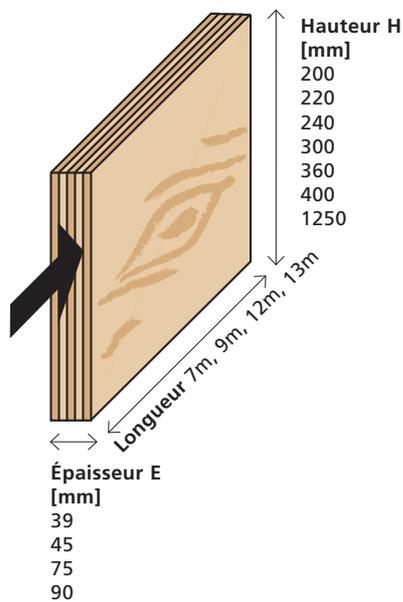
| STEICO LVL LAMIBOIS

STEICO LVL (Laminated Veneer Lumber) ou Lamibois est fabriqué à base de plis d'environ 3mm, déroulés dans des grumes de résineux séchées et purgées de leurs défauts avant de passer sur un banc d'assemblage et de collage. Cette technique permet de réduire les défauts et de produire un plateau homogène et extrêmement solide.

STEICO LVL R

Lamibois

Le STEICO LVL R est longiligne, et le fil du bois est orienté dans le sens de la longueur

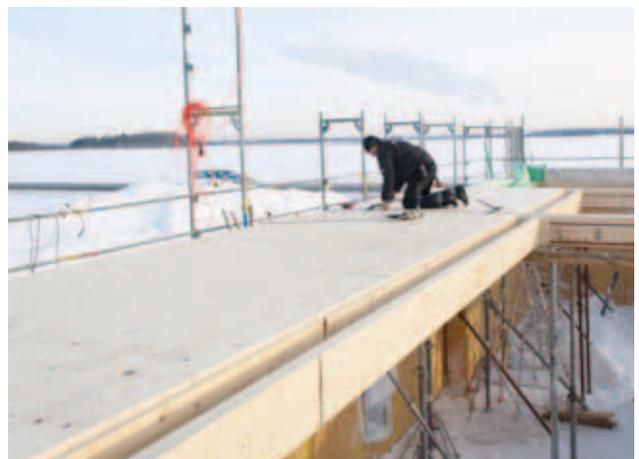
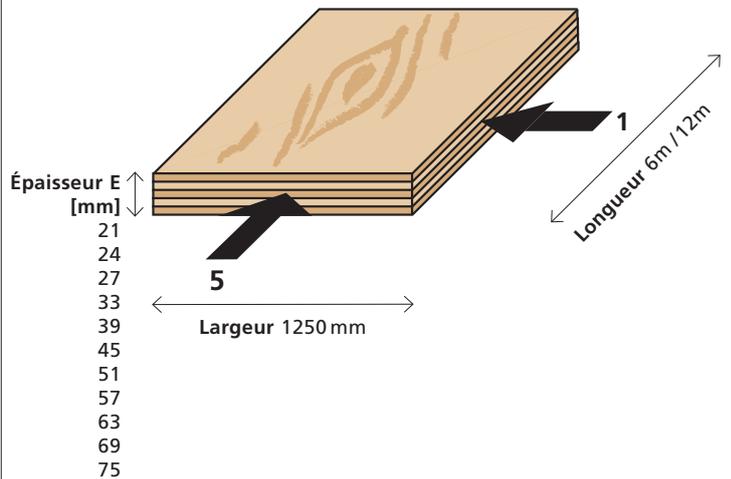


Construction de structure porteuse de plafond avec STEICO LVL R.

STEICO LVL X

Lamibois à plis croisés

Un pli sur cinq du STEICO LVL X est croisé. Cela renforce la stabilité transversale et augmente la résistance. Utilisation en panneau pour plateau ou dalle.



Utilisation de STEICO LVL X pour renforcer la dalle de plancher.

Avantages, applications

AVANTAGES DU SYSTÈME DE CONSTRUCTION STEICO

STEICO XPRESS
Logiciel de dimensionnement gratuit.
Contactez-nous pour plus d'informations !

Réduction des ponts thermiques	Près de 15% d'amélioration de la valeur U des constructions de base. Réduction des déperditions linéiques.
Capacité de charge élevée combinée avec un poids léger	Le poids est divisé par trois
Poutres variées	L'isolation de l'âme permet d'obtenir une poutre de section rectangulaire
Installation des gaines techniques facilitée	Le percement de l'âme facilite le passage des gaines techniques
Humidité du matériau avoisine le niveau d'humidité d'équilibre (8 - 12%)	La stabilité dimensionnelle est assurée par la stabilité hygrométrique du matériau
Utilisation de matériaux dont les dimensions sont stables	Comparé au bois massif, réduction jusqu'à 90% des variations de dimensions en cas de fortes variations hygrométriques
Découpages	Découpe sur mesure sur demande
Utilisation respectueuse de la ressource bois	Utilisation de la ressource bois en fonction des besoins de la structure
Utilisation de matériaux homogènes	Charge admissible élevée permettant de réduire la quantité de matériaux
Systèmes adaptés les uns aux autres	Utilisation de STEICO <i>flex</i> avec poutres préisolées, sinon, utilisation de STEICO <i>zell</i> . Les hauteurs de STEICO <i>LVL</i> sont adaptées aux hauteurs des poutres en I
Utilisation de matériaux issus de forêts gérées de façon durable	Les certifications FSC et PEFC des produits Steico assurent une gestion responsable de la forêt
Protection contre les incendies	Tests de protection disponibles jusqu'à F90-B
Qualité certifiée	Les poutres et le lamibois STEICO sont certifiés avec le sigle CE. La fabrication de ces produits est contrôlée par des instituts indépendants.
Logiciel de dimensionnement	Steico met gratuitement à disposition des professionnels le logiciel STEICO <i>XPRESS</i> pour le dimensionnement de STEICO <i>joist</i> et de STEICO <i>LVL</i> . Contactez-nous pour plus d'informations.
Certification Passivhaus	Les poutres en I STEICO <i>joist</i> et STEICO <i>wall</i> et le lamibois STEICO <i>LVL</i> ont reçu le label Passivhaus de l'Institut Allemand de la Maison Passive Dr. Wolfgang Feist

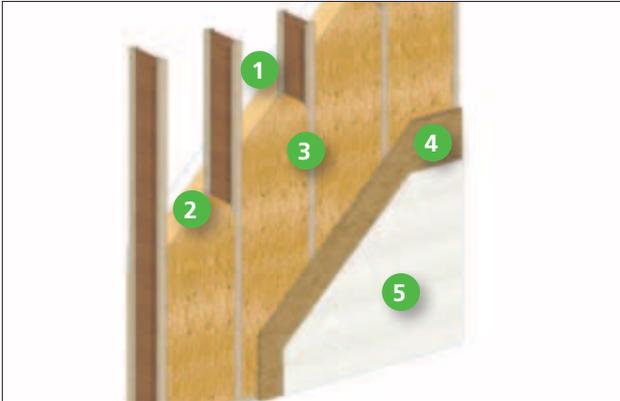


La production est contrôlée au sein de l'entreprise, mais aussi par des organismes indépendants afin de garantir des matériaux de qualité. Les poutres en I sont certifiées par l'Agrément Technique Européen (ATE-06/0238) et portent la marque CE.



Enveloppe du bâtiment optimisée

MURS EXTÉRIEURS



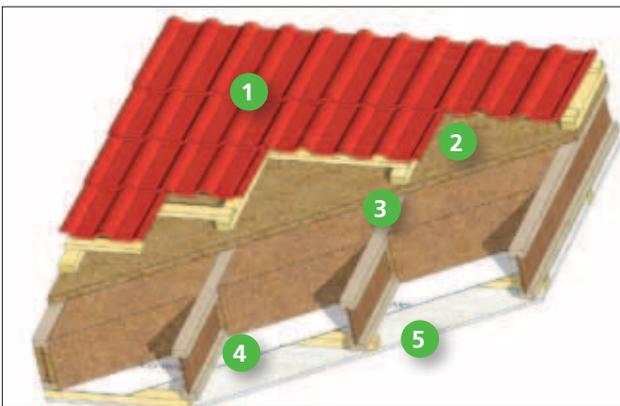
Système constructif de l'intérieur vers l'extérieur

- 1 Plaque de plâtre
- 2 Panneau de particules
- 3 STEICOWall avec isolant en vrac STEICOzell
- 4 Panneau support d'enduit STEICOPROTECT H
- 5 Enduit

Avantages du système de construction STEICO

- Mur extérieur constitué de seulement 5 couches de matériaux écologiques ouverts à la diffusion de vapeur d'eau
- Panneau isolant rigide support d'enduit
- Ouvert à la diffusion de vapeur d'eau et étanche à l'air
- Les panneaux en fibre de bois ont une capacité thermique massique élevée. La surface reste chaude plus longtemps, ce qui diminue le risque d'apparition d'algues sur l'enduit extérieur
- Fabriqué à partir de matières premières renouvelables
- Stabilité dimensionnelle
- Possibilité de modifier facilement la performance thermique du système en faisant varier la hauteur des poutres.
- Hygrométrie maîtrisée
- Catégorie de protection incendie disponible jusqu'à REI 90

TOITURE



Système constructif de l'extérieur vers l'intérieur

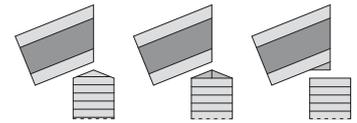
- 1 Lattage, contre-lattage, couverture de toit
- 2 Panneau de sous-toiture STEICOuniversal
- 3 STEICOjoist avec isolant en vrac STEICOzell
- 4 Membrane d'étanchéité et lattage
- 5 Plaque de plâtre

Avantages du système de construction STEICO

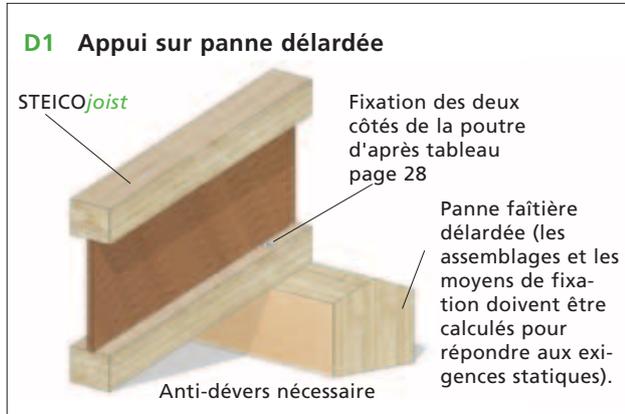
- Panneau de sous-toiture STEICOuniversal d'une grande fiabilité
- Ouvert à la diffusion de vapeur d'eau et étanche à l'air
- Excellente protection thermique grâce à une capacité thermique massique élevée
- Grande liberté architecturale grâce aux portées libres des poutres en I
- Fabrication à partir de matières premières renouvelables
- Catégorie de protection incendie jusqu'à REI 90
- Possibilité de modifier facilement la performance thermique du système en faisant varier la hauteur des poutres.
- Stabilité dimensionnelle
- Hygrométrie maîtrisée

Systeme de construction STEICO – Détails de construction du toit

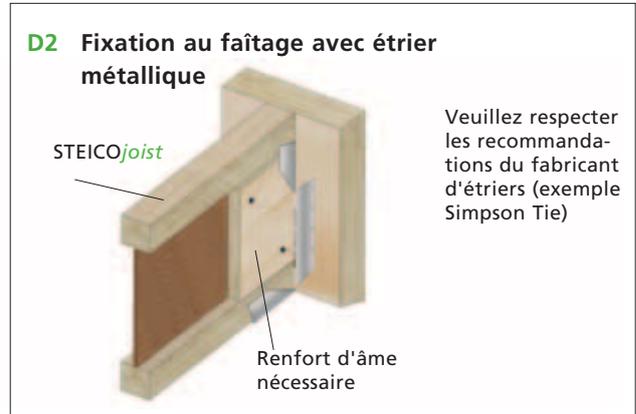
FAÎTAGE



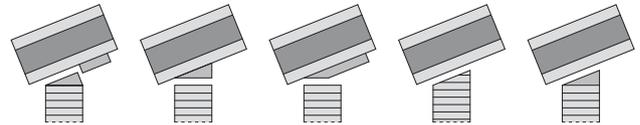
D1 Appui sur panne délardée



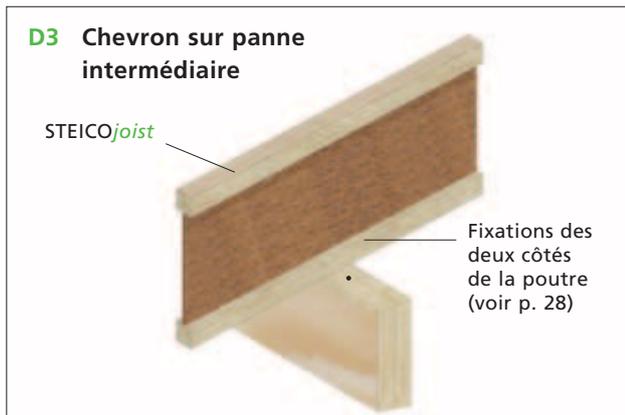
D2 Fixation au faîtage avec étrier métallique



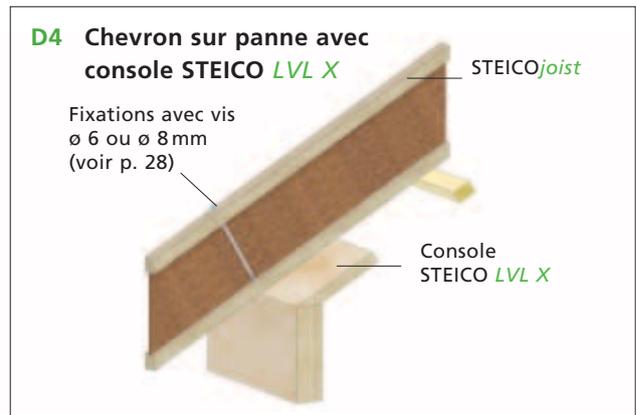
PANNE INTERMÉDIAIRE



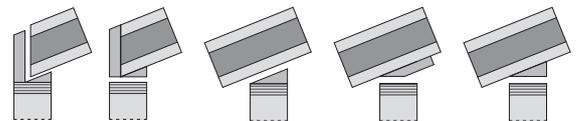
D3 Chevron sur panne intermédiaire



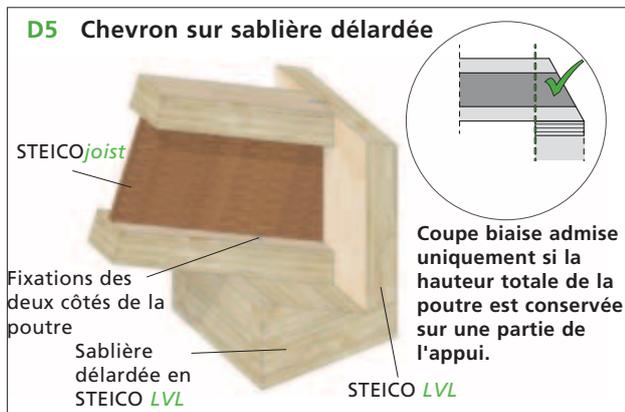
D4 Chevron sur panne avec console STEICO LVL X



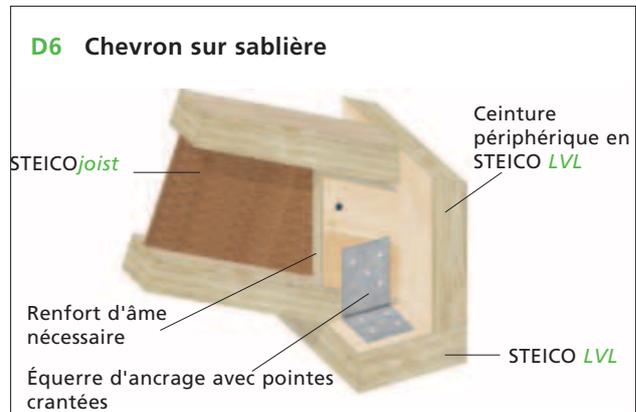
SABLIÈRE



D5 Chevron sur sablière délardée



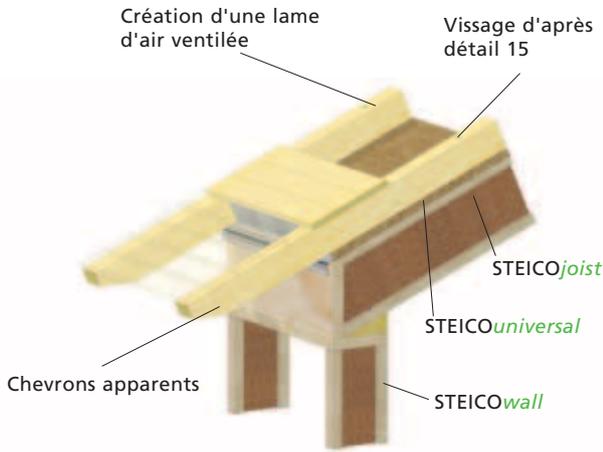
D6 Chevron sur sablière



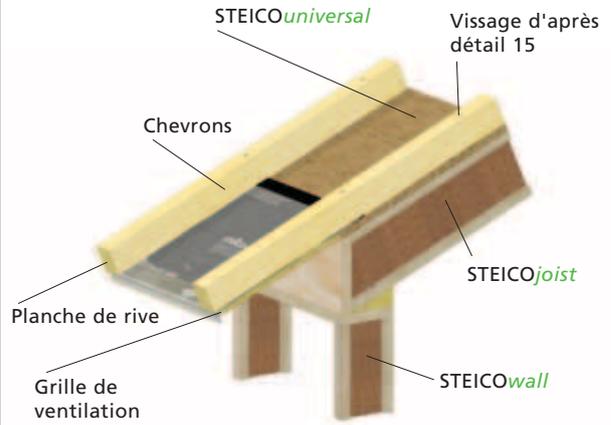
Système de construction STEICO – Détails de construction du toit

| SOLUTIONS POUR DÉBORD DE TOITURE

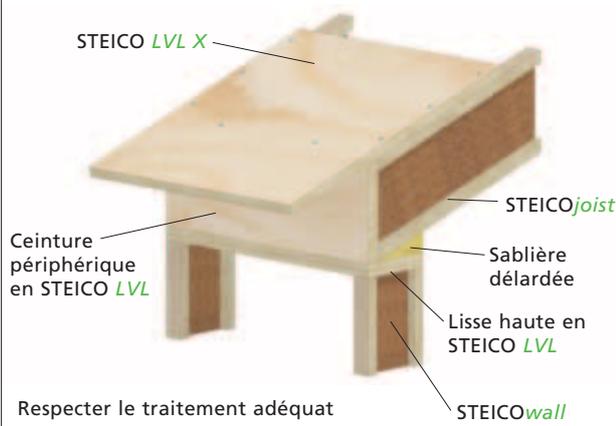
D7 Queue de vache



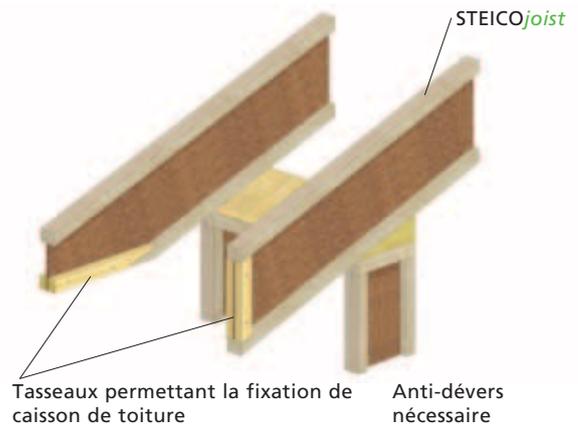
D8 Débord de toiture avec poutres non apparentes



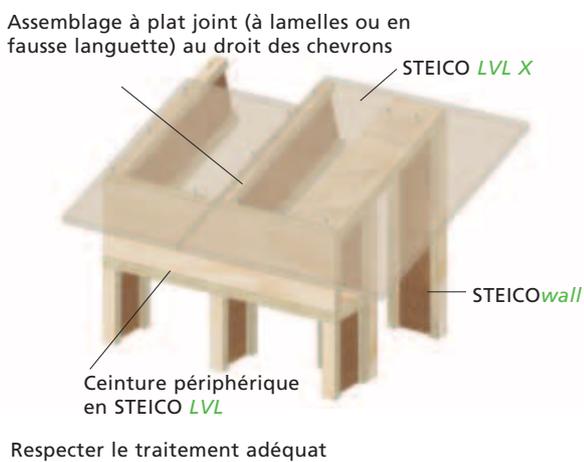
D9 Panneau STEICO LVL X formant débord



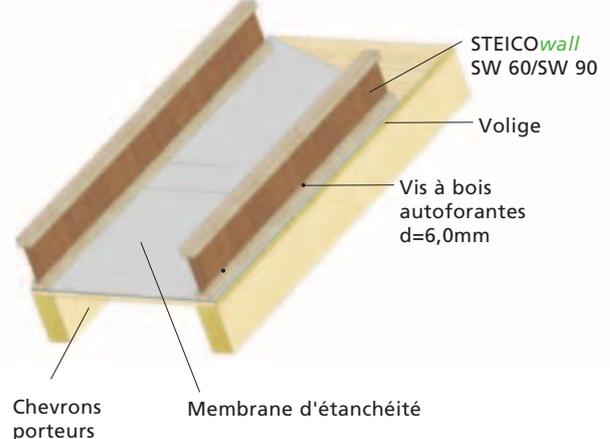
D10 Débord de toit avec chevrons continus



D11 Débord avec STEICO LVL X



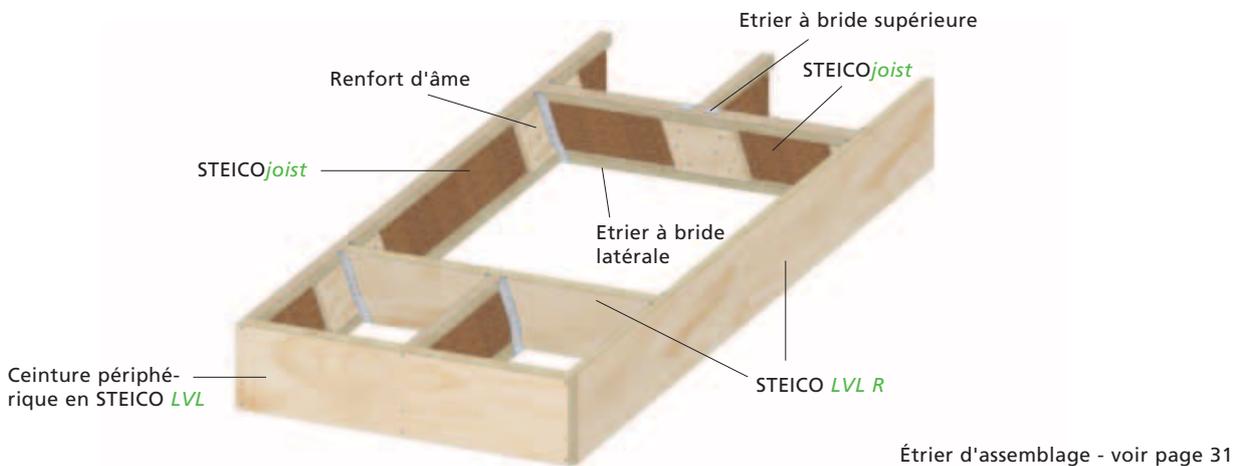
D12 Isolation de toiture – Contre-ossature avec STEICOWall



Système de construction STEICO – Détails de construction du toit

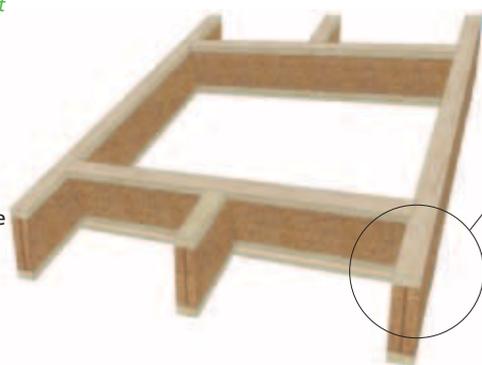
| CHEVÊTRE

D13 Option 1 : chevêtre pour fenêtre de toiture



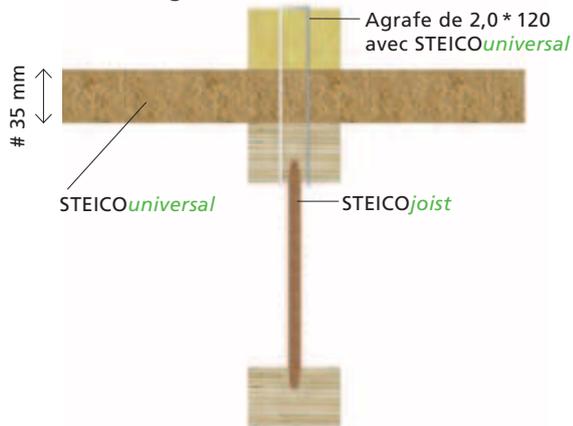
D14 Option 2: Chevêtre pour charges restreintes

- + chevêtre en STEICOjoist
- + un seul produit à découper
- + pas de renfort d'âme
- + pas d'étrier métallique
- + la préinsulation de l'âme peut être conservée

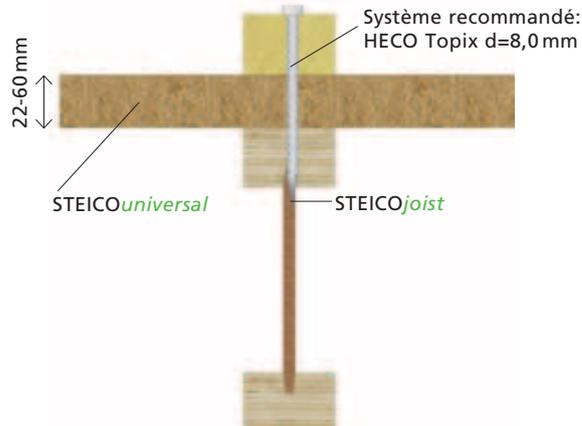


| FIXATION DE LA CONTRELATTE AU DROIT DE LA POUTRE EN I

D15 avec des agrafes



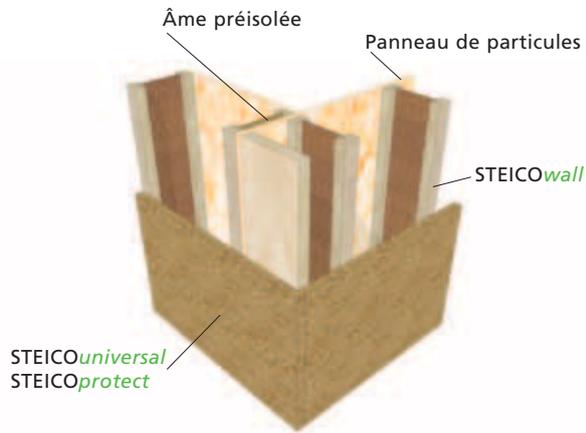
D16 avec des vis



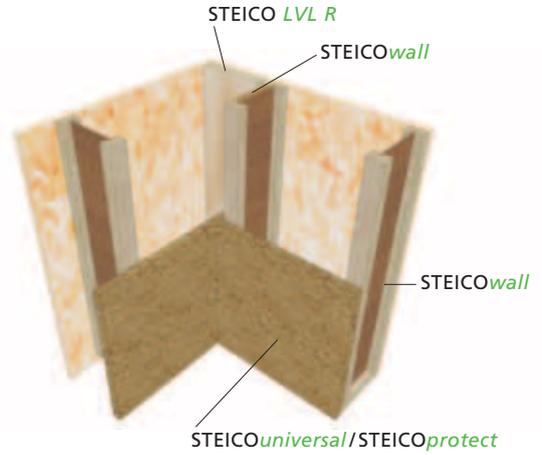
Système de construction STEICO – Détails de construction du mur extérieur

| MUR À OSSATURE BOIS

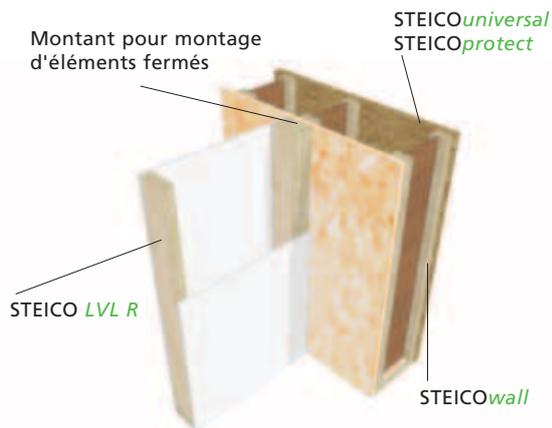
W1 Angle sortant



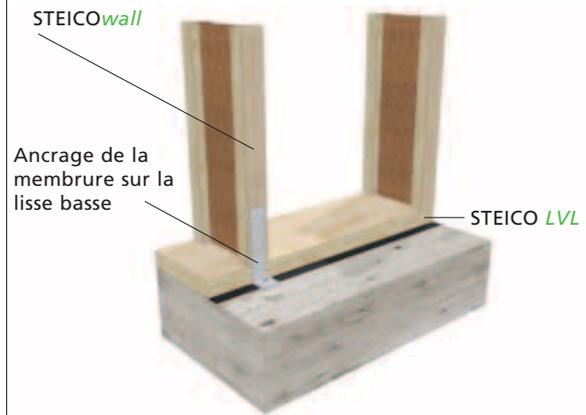
W2 Angle entrant



W3 Jonction entre mur intérieur et mur extérieur

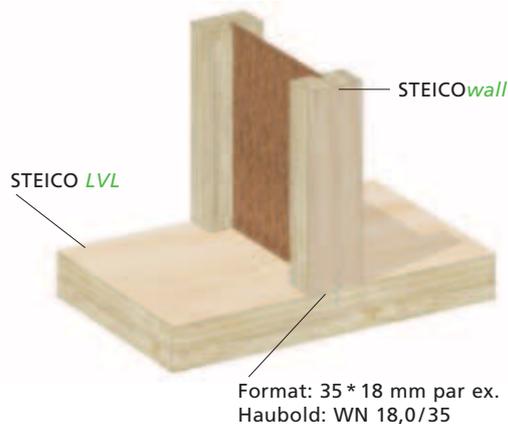


W4 Jonction sur dalle béton



Prévoir la mise en place d'une bande anti-capillarité sous la lisse basse

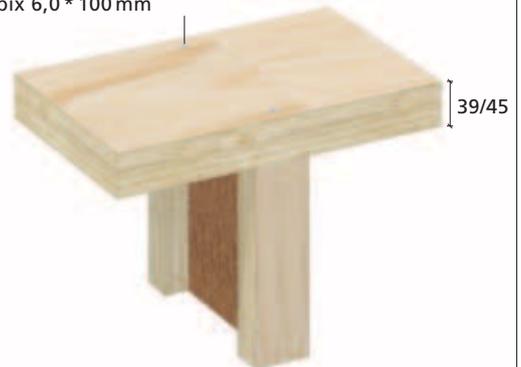
W5 Assemblage de lisse et montant avec pointes torsadées



Format: 35 * 18 mm par ex.
Haubold: WN 18,0/35

W6 Assemblage de lisse et montant avec vis à bois

Format: 6,0 * 100 mm, par ex.
Heco Topix 6,0 * 100 mm



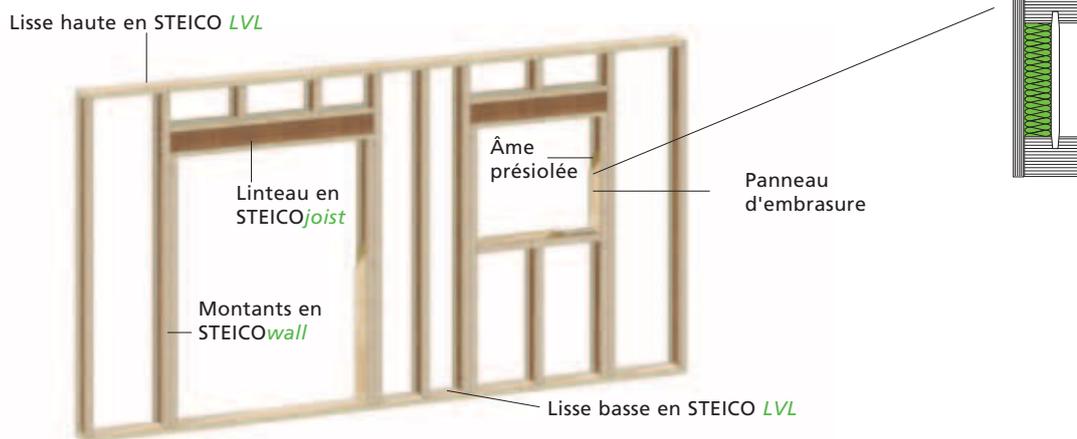
Systeme de construction STEICO – Détails de construction du mur extérieur

| MUR À OSSATURE BOIS

W7 Mise en œuvre des ouvertures avec STEICO LVL R

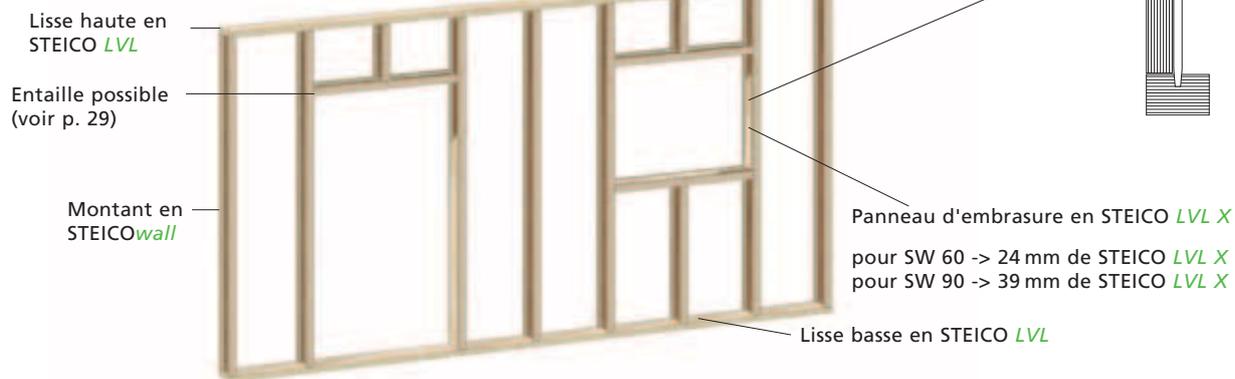


W8 Mise en œuvre des ouvertures avec les poutres en I STEICO



W9 Mise en œuvre des ouvertures avec les poutres en I STEICO

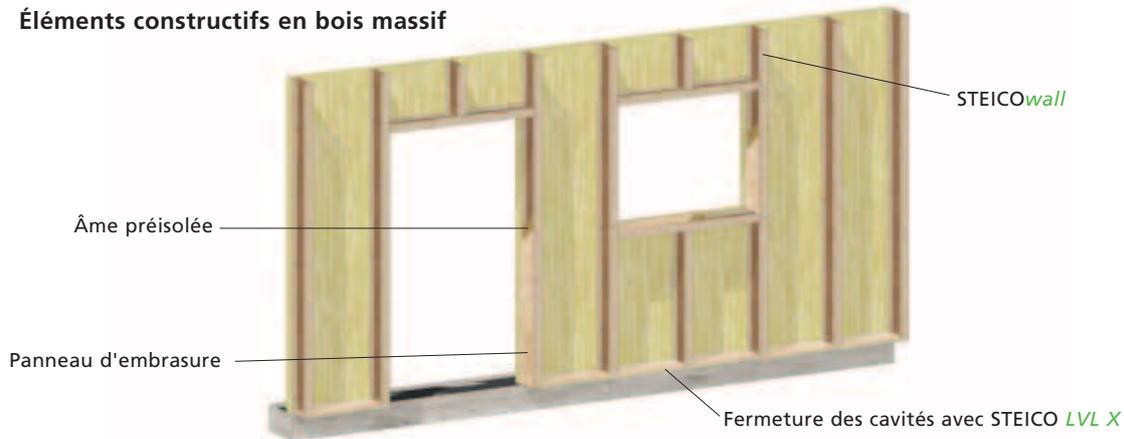
Exemple : murs soumis à de faibles charges ou dont les lisses reprennent les charges au niveau du plenum



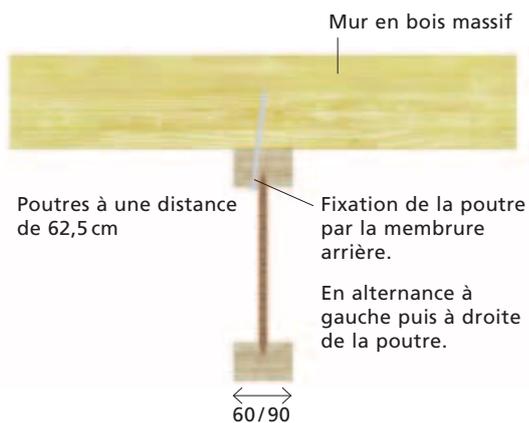
Système de construction STEICO – Détails de construction d'un mur en bois massif

| MUR EXTÉRIEUR EN BOIS MASSIF

MH1 Éléments constructifs en bois massif



MH2 Fixations

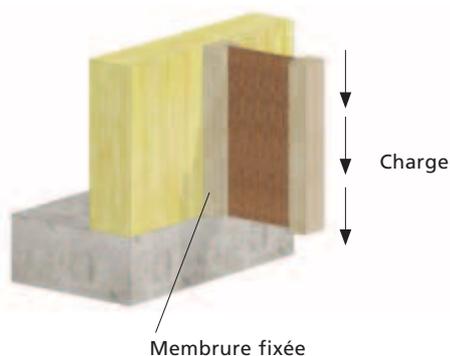


Fixation par la membrure extérieure*

Les membrures extérieures des poutres STEICOWall sont fixées à l'aide de vis à bois autoforantes adaptées au format 6,0 * 100. Les vis sont espacées de 50 cm et sont fixées en alternance à gauche puis à droite de la poutre. Des agrafes au format 2,0*11,8*80 ou des pointes de 3,1*80 espacées de 20 cm peuvent être utilisées en alternative.

*Les fixations recommandées ne sont pas justifiées pour toutes les zones de vent pour un espacement des montants de 62.5cm.

MH3 Résistance



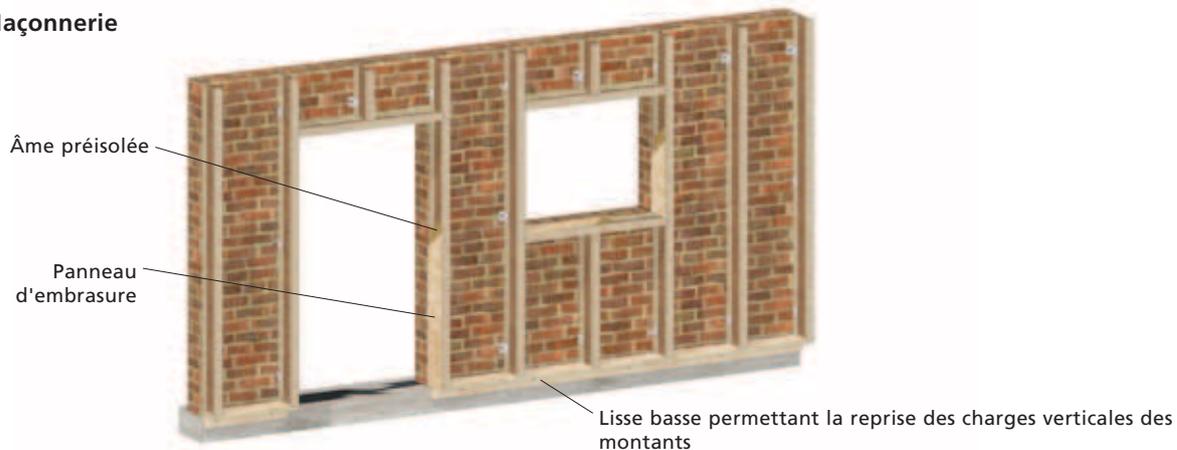
Reprise de charges de la membrure extérieure

- Charges par mètre linéaire de façade pour tous les types de supports jusqu'à $H \leq 400\text{mm}$: $\text{Perm F} = 1,1 \text{ kN/m}$
- > Charge de façade admissible pour un entraxe des montants de 62,5 cm: $G_{\text{admissible}} = 1,76 \text{ kN/m}^2$
- Exemple pour une façade de $0,5 \text{ kN/m}^2$
- > la reprise de charge admissible des STEICOWall est 3,5 fois supérieure aux charges de façade

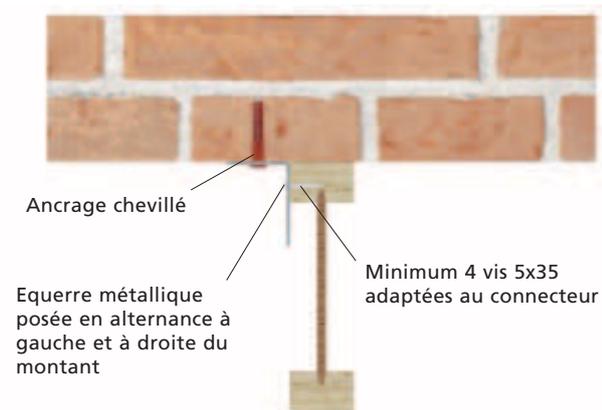
Systeme de construction STEICO – Détails de construction mur maçonné

| CONTRE-OSSATURE SUR MAÇONNERIE ET BÉTON

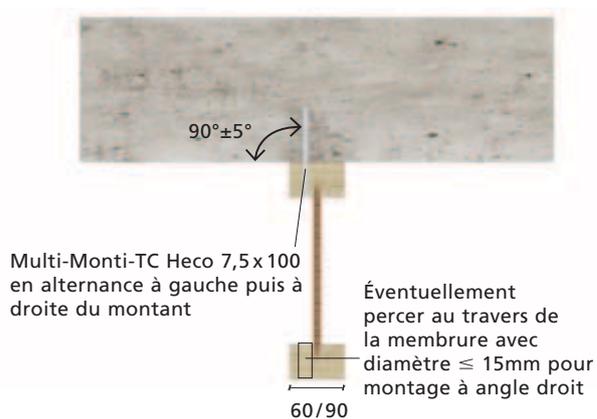
M1 Maçonnerie



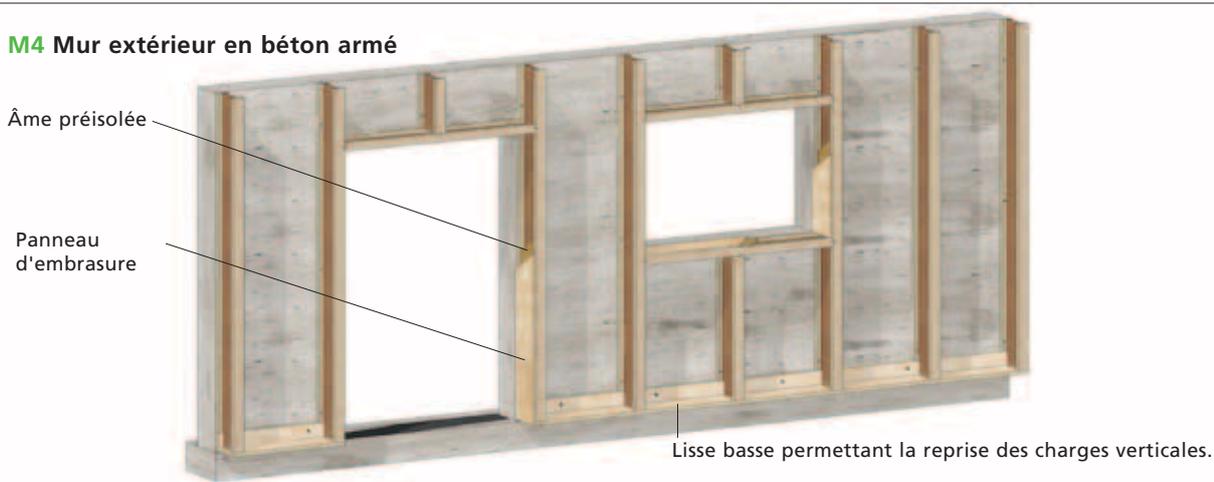
M2 Fixation sur la maçonnerie



M3 Fixation sur béton armé



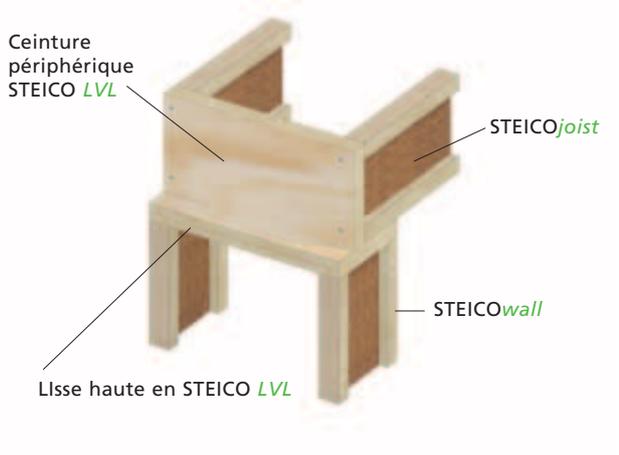
M4 Mur extérieur en béton armé



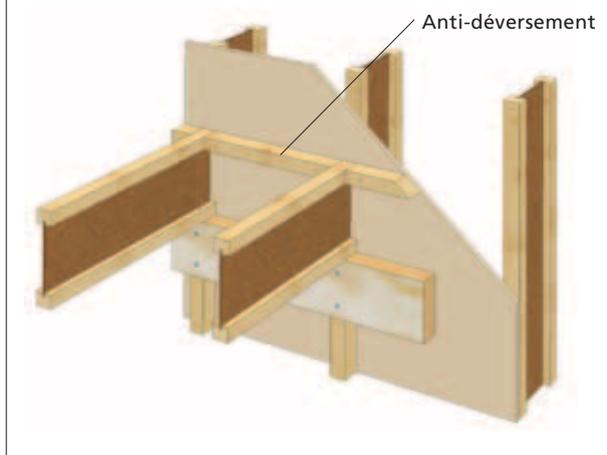
Système de construction STEICO – Détails de construction pour les planchers

| PLANCHERS

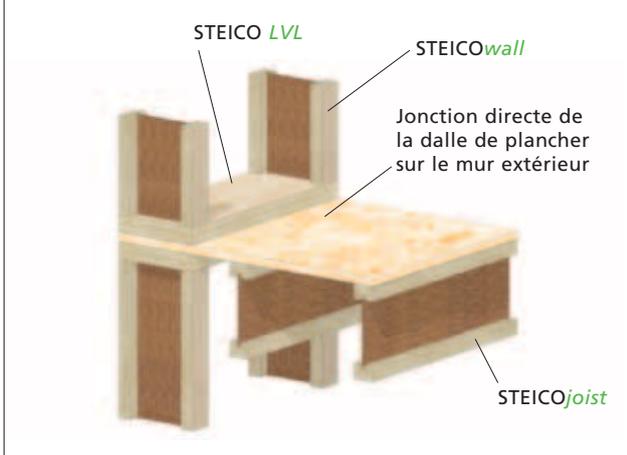
F1 Solive de rive STEICO LVL



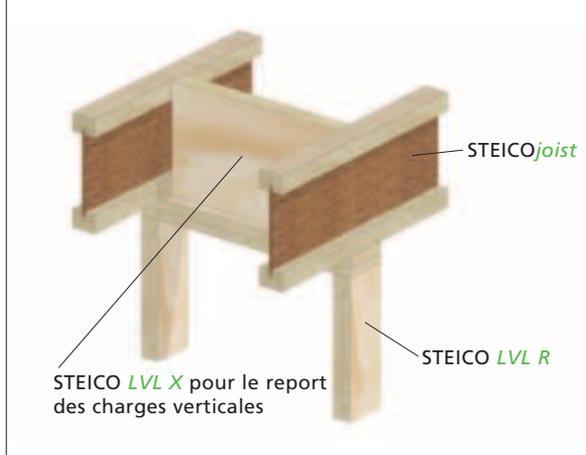
F2 Liaison sur muraille



F3 Jonction dalle-mur



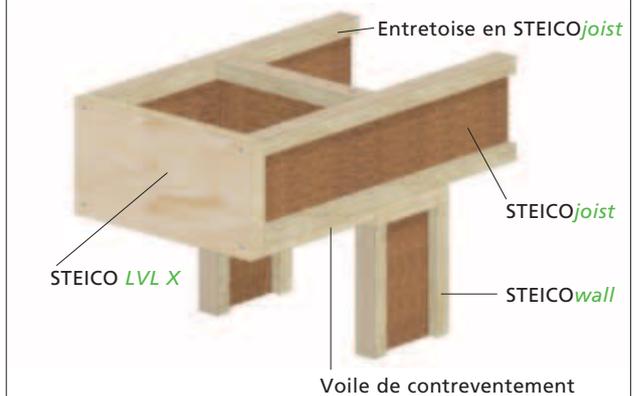
F4 Appui intermédiaire sur refend



F5 Transmission de charges ponctuelles élevées

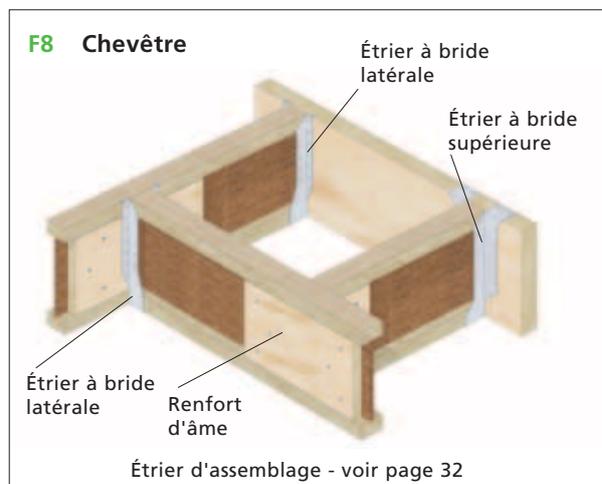
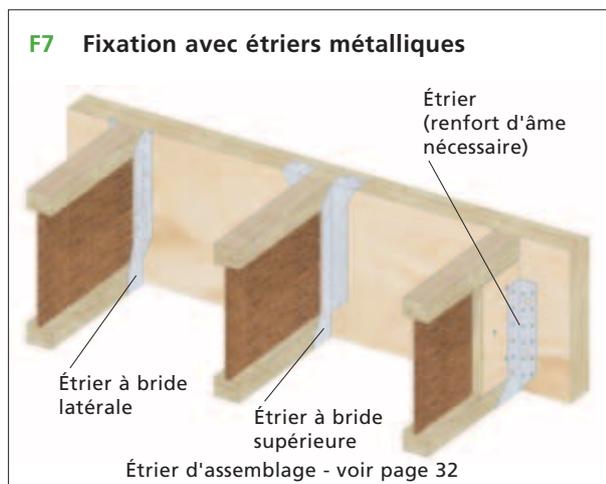


F6 Porte-à-faux: les éléments de construction en porte-à-faux doivent être protégés durablement contre les intempéries



Systeme de construction STEICO – Détails de construction pour les planchers

| FIXATIONS AVEC ÉTRIERS MÉTALLIQUES



Systeme de construction STEICO – Caractéristiques techniques

| CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SUIVANT ATE-06/0238

Materiaux	masse volumique moyenne ρ [kg/m ³]	conductivité thermique λ [W/(m*K)]	capacité thermique massique c [J/(kg*K)]	Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ	
				État sec	État humide
Membrane en bois massif	450	0,13	1600	50	20
Membrane en lamibois	500	0,13	1600	50	20
Âme	900	0,14	1700	10	20

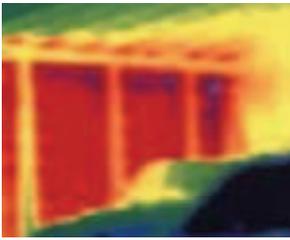
Les âmes de ces poutres sont constituées de panneaux de fibres de bois durs, aboutés et collés dans le sens de la longueur. Les panneaux en fibre durs ont une très grande résistance aux efforts de cisaillement. L'assemblage de l'âme et des membrures, réalisé avec des liants résistants à l'humidité, est entièrement automatisé par un procédé utilisant les technologies les plus modernes.

| COMPORTEMENT AU FEU

Les matériaux utilisés pour les poutres des gammes STEICO*joist* et STEICO*wall* sont certifiés d'après la norme EN 13501-1:2002: D-s2, d0.

Systeme de construction STEICO – Physique du bâtiment

| CALCUL DE LA VALEUR U AVEC LES POUTRES STEICO



Réduction des ponts thermiques grâce à l'utilisation du système de construction STEICO

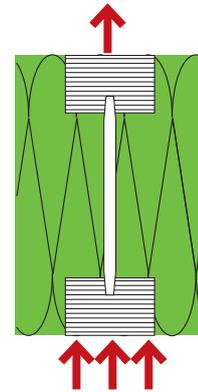
Les performances thermiques des parois peuvent être calculées de manière fiable pour des montants STEICO*wall* et STEICO*joist* à l'aide de logiciels en prenant en compte les équivalences d'épaisseur de montants.

Les largeurs de bois massif comparables pour les poutres STEICO*wall* et STEICO*joist* se trouvent dans le tableau ci-dessous et correspondent à une section de bois massif rectangulaire avec une conductivité thermique de 0,13 W/(mK). La cavité est complètement isolée par du STEICO*flex* ou du STEICO*zell*.

Principe de fonctionnement

La géométrie de la poutre permet de réduire considérablement la déperdition linéique.

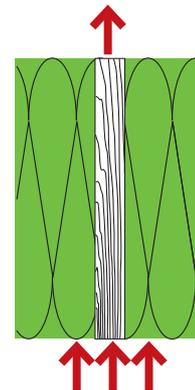
La modélisation se fait à partir d'une section de bois massif à laquelle on donne une largeur équivalente comme dans le tableau ci-dessous:



Principe de la largeur de bois massif comparable: on mesure la section de bois massif équivalente à la section de la poutre en (l_{comp}).

| LARGEUR DE BOIS MASSIF COMPARABLE AUX POUTRES STEICO

Type	Hauteur H [mm]	Largeur de bois comparable l_{comp} en [mm]	
		STEICO <i>flex</i> ou STEICO <i>zell</i> comme isolant des cavités	
STEICO <i>joist</i> SJ 45 STEICO <i>wall</i> SW 45	160 mm	25	
	200 mm	22	
	220 mm	21	
	240 mm	20	
	300 mm	19	
	360 mm	18	
	400 mm	17	
STEICO <i>joist</i> SJ 60 STEICO <i>wall</i> SW 60	160 mm	29	
	200 mm	25	
	220 mm	24	
	240 mm	23	
	280 mm	22	
	300 mm	22	
	360 mm	20	
	400 mm	19	
	450 mm	19	
	500 mm	17	
STEICO <i>joist</i> SJ 90 STEICO <i>wall</i> SW90	160 mm	37	
	200 mm	31	
	220 mm	29	
	240 mm	27	
	280mm	26	
	300 mm	25	
	360 mm	23	
	400mm	22	
	450 mm	20	
	500mm	18	

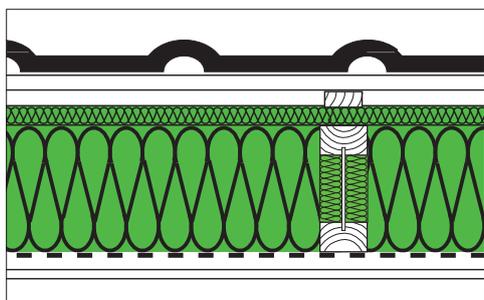


Protection des constructions contre la chaleur, le bruit et les incendies

STEICO XPRESS
Logiciel de dimensionnement gratuit.
Contactez-nous pour plus d'informations !

| TOITURE

Avec sa géométrie optimisée, STEICOjoist est particulièrement adaptée à une utilisation dans les constructions de toitures exigeantes en matière d'isolation thermique. Ces poutres sont également adaptées à la construction de maisons passives.



Système constructif de bas en haut

- 1 Couverture de toit
- 2 Lattage
- 3 Contre-lattage
- 4 STEICOuniversal
- 5 STEICOjoist espacés de 62,5 cm, isolation des cavités avec STEICOflex/zell
- 6 Membrane d'étanchéité
- 7 Lattage
- 8 Plaque de plâtre

Conseil

Il est souvent plus économique d'augmenter la hauteur de la poutre et de la cavité plutôt que l'épaisseur du panneau de sous-toiture.

| PROTECTION THERMIQUE

Épaisseur d'isolant de l'intérieur vers l'extérieur [mm]	Valeur U des isolants W/(m²*K)	Valeur U des poutres W/(m²*K)	Valeur U de la construction W/(m²*K)	Atténuation d'amplitude (1/TAV)	Déphasage en h
200 + 35	0,160	0,255	0,17	23	12,1
200 + 52	0,152	0,236	0,16	31	13,7
200 + 60	0,148	0,225	0,16	37	14,5
220 + 35	0,149	0,265	0,16	28	13,2
220 + 52	0,142	0,243	0,15	37	14,7
220 + 60	0,139	0,234	0,15	44	15,4
240 + 35	0,138	0,217	0,15	33	13,4
240 + 52	0,132	0,202	0,14	43	15,0
240 + 60	0,129	0,194	0,14	52	15,8
280 + 35	0,122	0,208	0,13	46	15,2
280 + 52	0,117	0,195	0,13	63	16,7
280 + 60	0,115	0,189	0,12	74	17,4
300 + 35	0,114	0,177	0,12	55	15,5
300 + 52	0,110	0,167	0,12	73	17,0
300 + 60	0,108	0,162	0,11	88	17,8
360 + 35	0,098	0,149	0,10	93	17,5
360 + 52	0,095	0,142	0,10	123	19,0
360 + 60	0,093	0,138	0,10	149	19,8
400 + 35	0,089	0,135	0,09	131	18,8
400 + 52	0,086	0,129	0,09	175	20,3
400 + 60	0,085	0,126	0,09	211	21,2

D'autres exemples de construction sont disponibles dans le Catalogue Construction Bois

| PROTECTION INCENDIE: RÉSISTANCE AU FEU EN FACE INTÉRIEURE

Protection	Faux plafond avec Fermacell	Faux plafond avec plaque Knauf GKF
REI 30 de l'intérieur	2 x 10 mm	1 x 15 mm
REI 60 de l'intérieur	2 x 15 mm	18 mm + 15 mm
REI 90 de l'intérieur	15 mm + 2 x 12,5 mm	-

| PROTECTION ACOUSTIQUE

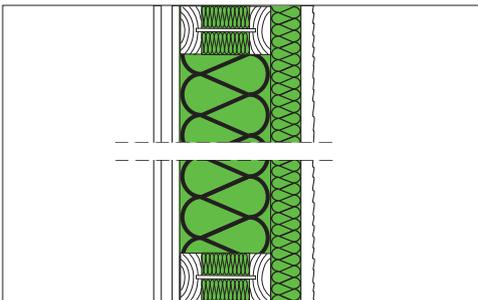
Affaiblissement acoustique $R_w > 50$ dB

Protection des constructions contre la chaleur, le bruit et les incendies

| MUR EXTÉRIEUR

Avec sa géométrie optimisée, STEICOWall est particulièrement adaptée à une utilisation dans la construction de parois exigeantes en matière d'isolation thermique. Ces poutres sont également adaptées à la construction de maisons passives.

L'utilisation de poutres STEICOWall préisolées permet d'obtenir des poutres de section rectangulaire facilitant la mise en œuvre d'isolant semi-rigide STEICOflex sur chantier.



Construction de l'intérieur vers l'extérieur

- 1 Plaque de plâtre
- 2 Lattage
- 3 OSB
- 4 STEICOjoist/wall espacés de 62,5 cm
- 5 STEICOflex/zell
- 6 STEICOprotect H pour ITE

| ISOLATION THERMIQUE

Épaisseur d'isolant de l'intérieur vers l'extérieur [mm]	Valeur U des isolants W/(m²*K)	Valeur U des poutres W/(m²*K)	Valeur U de la construction W/(m²*K)	Atténuation d'amplitude (1/TAV)	Déphasage en h
160 + 40	0,187	0,305	0,20	18	11,4
160 + 60	0,174	0,272	0,19	26	13,2
200 + 40	0,157	0,249	0,17	25	12,7
200 + 60	0,148	0,226	0,16	37	14,5
220 + 40	0,146	0,257	0,16	35	13,6
220 + 60	0,138	0,233	0,15	51	15,4
240 + 40	0,136	0,211	0,14	36	14,0
240 + 60	0,129	0,195	0,14	52	15,8
280 + 40	0,120	0,203	0,13	59	15,6
280 + 60	0,114	0,188	0,12	86	17,4
300 + 40	0,113	0,174	0,12	60	16,0
300 + 60	0,108	0,162	0,11	87	17,8
360 + 40	0,097	0,147	0,10	102	18,0
360 + 60	0,093	0,139	0,10	147	19,8
400 + 40	0,088	0,133	0,09	144	19,4
400 + 60	0,085	0,127	0,09	209	21,2

| PROTECTION INCENDIE

Protection	Parement intérieur	Parement extérieur
REI 30 de l'intérieur et de l'extérieur	9,5 mm de GKB + 15 mm d'OSB	40 mm de STEICOprotect H
REI 30 de l'intérieur, REI 90 de l'extérieur	12,5 mm de GBK + 12 mm d'OSB	60 mm de STEICOprotect H avec système ITE
REI 90 de l'intérieur et de l'extérieur	2 x 15mm de GKF + 12mm d'OSB	60 mm de STEICOprotect H avec système ITE

| PROTECTION ACOUSTIQUE

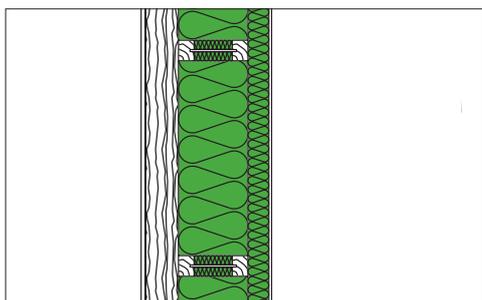
Affaiblissement acoustique $R_w > 44$ dB.

Protection des constructions contre la chaleur, le bruit et les incendies

| MUR EN BOIS MASSIF AVEC ISOLATION THERMIQUE EXTÉRIEURE (ITE)

Pour atteindre les performances d'isolation exigées par la RT 2012, il est nécessaire d'isoler un mur en bois massif.

Dans le cas d'une isolation thermique extérieure, la contre-ossature en STEICOWall sert de support aux panneaux isolants STEICOprotect. Les cavités ainsi formées peuvent être insufflées avec l'isolant en vrac STEICOzell. L'alternative consiste à utiliser la poutre STEICOWall avec âme pré-isolée et l'isolant semi-rigide STEICOflex. Avec ce système constructif, les charges sont reprises par le CLT et la mise en oeuvre des STEICOWall ne nécessite que des assemblages simples et économiques.



Composition de l'intérieur vers l'extérieur

- 1 CLT de 95 mm
- 2 STEICOjoist/wall, isolation entre les poutres avec STEICOflex/zell
- 3 STEICOprotect H avec enduit

| PROTECTION CONTRE LA CHALEUR

Épaisseur d'isolant de l'intérieur vers l'extérieur [mm]	Valeur U des isolants W/(m²*K)	Valeur U des poutres W/(m²*K)	Valeur U de la construction W/(m²*K)	Atténuation d'amplitude (1/TAV)	Déphasage en h
160 + 40	0,174	0,271	0,19	53	14,2
160 + 60	0,162	0,244	0,17	76	16,0
200 + 40	0,148	0,226	0,16	74	15,5
200 + 60	0,140	0,207	0,15	107	17,3
240 + 40	0,129	0,194	0,14	104	16,8
240 + 60	0,123	0,180	0,13	151	18,6
300 + 40	0,108	0,162	0,11	176	18,9
300 + 60	0,103	0,152	0,11	255	20,7
360 + 40	0,093	0,139	0,10	297	20,9
360 + 60	0,090	0,131	0,09	431	22,7
400 + 40	0,085	0,126	0,09	422	22,2
400 + 60	0,082	0,120	0,09	611	24,0

| PROTECTION INCENDIE

Protection	Parement extérieur
REI 30 - B de l'extérieur	40 mm de STEICOprotect H
REI 90 - B de l'extérieur	60 mm de STEICOprotect H avec enduit

| PROTECTION ACOUSTIQUE

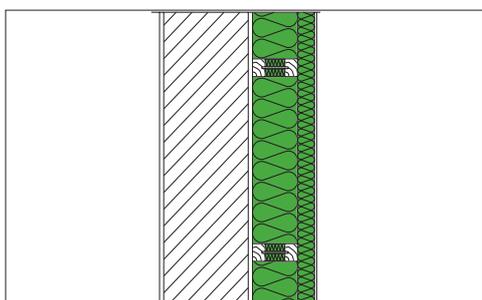
Affaiblissement acoustique $R_w \geq 47$ dB.

Protection des constructions contre la chaleur, le bruit et les incendies

| MAÇONNERIE AVEC ISOLATION THERMIQUE EXTÉRIEURE (ITE)

Dans les constructions anciennes, environ un tiers des déperditions thermiques se font au niveau des murs extérieurs. Ces déperditions d'énergie peuvent être considérablement diminuées par une isolation performante de la façade. Avec la gamme STEICO, il est possible d'obtenir des constructions aux standards de la maison passive.

Dans le cas d'une isolation thermique extérieure, la contre-ossature en STEICOwall sert de support aux panneaux isolants STEICOprotect. Les cavités ainsi formées peuvent être insufflées avec l'isolant en vrac STEICOzell. L'alternative consiste à utiliser la poutre STEICOwall avec âme pré-isolée et l'isolant semi-rigide STEICOflex. Avec ce système constructif, les charges sont reprises par le CLT et la mise en oeuvre des STEICOwall ne nécessite que des assemblages simples et économiques.



Composition de l'intérieur vers l'extérieur

- 1 Enduit intérieur
- 2 Maçonnerie
- 3 Enduit extérieur
- 4 STEICOwall, isolation entre les poutres avec STEICOflex / STEICOzell
- 5 STEICOprotect
- 6 Enduit

| PROTECTION CONTRE LA CHALEUR

Épaisseur d'isolant de l'intérieur vers l'extérieur [mm]	Valeur U des isolants W/(m²*K)	Valeur U des poutres W/(m²*K)	Valeur U de la construction W/(m²*K)	Atténuation d'amplitude (1/TAV)	Déphasage en h
160 + 40	0,179	0,284	0,19	488	19,7
160 + 60	0,167	0,255	0,18	705	21,5
200 + 40	0,152	0,235	0,16	682	21,0
200 + 60	0,143	0,215	0,15	987	22,8
240 + 40	0,132	0,201	0,14	958	22,3
240 + 60	0,125	0,186	0,13	1389	>24
300 + 40	0,110	0,167	0,12	1612	>24
300 + 60	0,105	0,156	0,11	2339	>24
360 + 40	0,094	0,142	0,10	2726	>24
360 + 60	0,091	0,134	0,10	3952	>24
400 + 40	0,086	0,129	0,09	3869	>24
400 + 60	0,083	0,123	0,09	5609	>24

Calcul réalisé avec un mur maçonné de 30cm d'épaisseur et d'une conductivité thermique de 0,52 W/m * K

| PROTECTION INCENDIE

Résistance au feu de 90 minutes.

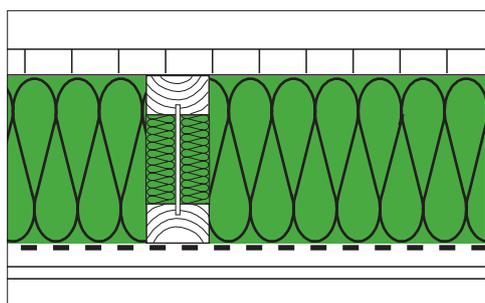
| PROTECTION ACOUSTIQUE

Affaiblissement acoustique $R_w \geq 57$ dB.

Protection des constructions contre la chaleur, le bruit et les incendies

LES COMBLES

STEICO offre de nombreuses solutions pour l'isolation du plancher des combles, comme par exemple le STEICO^{top}, praticable sans revêtement dans le cadre de combles non habités, et les poutres en I STEICO qui permettent de former une sous-structure au plancher existant. Ces poutres en I sont légères, faciles à manipuler même dans des endroits étroits, et permettent d'élaborer des sous-constructions solides jusqu'à 500 mm de hauteur.



Construction de haut en bas

- 1 OSB
- 2 Poutre en I STEICO^{joist} avec STEICO^{flex}/STEICO^{zell}
- 3 Membrane d'étanchéité
- 4 Lattage
- 5 15 mm de plaque de plâtre

ISOLATION THERMIQUE

Épaisseur d'isolant en [mm]	U_{paroi} W/(m ² *K)	Atténuation d'amplitude (1/TAV)	Déphasage en h
200	0,180	8	9,5
220	0,165	10	10,1
240	0,152	11	10,8
280	0,132	16	12,1
300	0,124	19	12,8
360	0,105	33	14,8
400	0,095	46	16,1
450	0,085	72	17,8
500	0,077	111	19,5

PROTECTION INCENDIE

Protection	Parement pour le faux plafond
REI 30 par en-dessous	15mm de plaque de plâtre sur lattage avec entraxe de 42cm

PROTECTION ACOUSTIQUE

Affaiblissement acoustique $R_w \geq 43\text{dB}$ avec lattage en bois

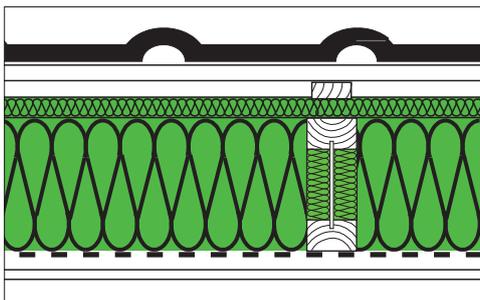
Affaiblissement acoustique $R_w \geq 51\text{dB}$ avec rails métalliques

Prédimensionnement des poutres en I STEICOjoist comme chevron

D'autres dimensionnements sont disponibles dans nos abaques pour poutres en I : www.steico.fr / Téléchargement / Cahiers de construction / Abaques de poutres



TOITURE



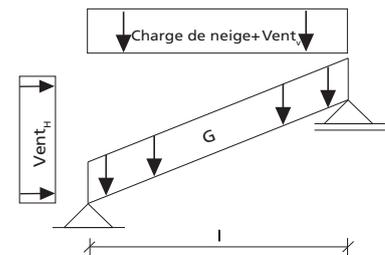
- 1 Tuiles avec lattage
- 2 STEICOuniversal
- 3 Poutre en I STEICOjoist avec STEICOflex / STEICOzell
- 4 Pare-vapeur
- 5 Plaque de plâtre sur ossature métallique

PORTÉE MAXIMUM ENTRE APPUIS

Chevron sur deux appuis en poutre en I

Données de calcul :

- Poids propre= 110 daN/m²
- Entraxe= 600 mm
- Classe de service 2
- Flèche maximale l/300
- Charges climatiques:
 $S_k = 45 \text{ daN/m}^2$,
 $S_{ad} = 100 \text{ daN/m}^2$
 (correspond à la zone A2)



Type	Section [mm]	Pente de toit		
		0°-20°	21°-35°	35°-50°
SJL 45	200	3,63	3,77	3,99
	220	3,95	4,10	4,35
	240	4,27	4,43	4,70
	300	5,16	5,36	5,69
	360	6,00	6,23	6,63
SJL 60	200	3,97	4,13	4,38
	220	4,33	4,49	4,78
	240	4,67	4,85	5,16
	300	5,65	5,87	6,25
	360	6,56	6,82	7,26
	400	7,14	7,42	7,90
SJL 90	500	8,52	8,86	9,44
	200	4,50	4,68	4,99
	220	4,90	5,10	5,44
	240	5,29	5,51	5,87
	300	6,40	6,67	7,10
	360	7,43	7,73	8,25
	400	8,09	8,42	8,98
500	9,64	10,03	10,70	

Les abaques sont délivrés dans le cadre d'un pré-dimensionnement ou d'une pré-étude. Nous ne pourrions être tenus pour responsables en cas de malfaçons. Il est à la charge du client de consulter un Bureau d'Etudes Structures Bois ou tout autre bureau d'études spécialisé pour la validation des données.

Dans le cadre d'une rénovation, la vérification de la structure existante est à la charge du Maître d'Ouvrage. La mise en œuvre doit être réalisée suivant le cahier technique de mise en œuvre et le catalogue de détails disponibles sur le site internet de STEICO : www.steico.com

Prédimensionnement de STEICO^{wall} comme montant

| MUR EXTÉRIEUR

Le tableau ci-dessous indique la compression axiale pour les montants STEICO^{wall} en tenant compte des paramètres suivants:

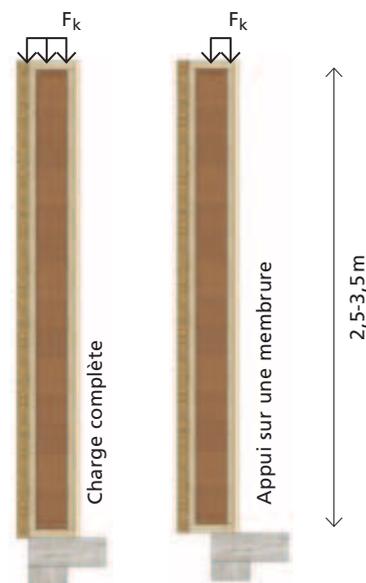
- Détermination de la charge maximale pour un montant STEICO^{wall} : la charge caractéristique par montant est dépendante de la composition de la paroi et de l'assemblage de la lisse basse. La valeur de calcul de résistance de charge est alors calculée comme suit : $X_d = \text{valeur du tableau} (N_k \text{ ou } F_{c,90,k}) \times k_{mod} / \gamma_M$. Si la conception de votre mur ne correspond pas aux données du tableau, contactez le service technique de STEICO France : technique@steico.com

Notes afférentes aux valeurs du tableau :

- Les montants STEICO^{wall} ont un contreventement intérieur au minimum.
- La répartition des charges est conforme aux schémas.
- Valeur du coefficient de contrainte de compression transversale $k_{c,90} = 1,5$.
- Les valeurs de ce tableau sont délivrées dans le cadre d'un pré-dimensionnement ou d'une pré-étude. Il est à la charge du client de consulter un Bureau d'Études Structures Bois ou tout autre bureau d'étude spécialisé pour la validation des données.
- Appui: l'appui sur la membrure est mesuré avec STEICO LVL R.

Charges axiales caractéristiques en [kN] pour les montants STEICO^{wall}

Type	Hauteur	Charge complète		Demi-charge	
	H	Flambement	Appui	Flambement	Appui
	[mm]	2,5 - 3,5 m	STEICO LVL R	2,5 - 3,5 m	STEICO LVL R
SW 45	160	47,7	50,3	23,8	25,1
	200	62,4	51,1	31,2	26,0
	240	67,4	53,8	33,7	26,9
	300	70,1	56,5	35,0	28,2
	360	71,2	59,1	35,6	29,5
SW 60	200	83,1	58,7	41,6	29,4
	240	89,9	60,5	45,0	30,2
	280	92,6	62,2	46,3	31,1
	300	93,4	63,1	46,7	31,6
	360	94,9	65,8	47,5	32,9
SW 90	400	95,5	67,5	47,8	33,8
	240	134,3	73,8	67,2	36,9
	300	139,8	76,5	69,9	38,2
	360	142,2	79,1	71,1	39,5
	400	143,1	80,9	71,6	40,4



Instructions générales

Ce tableau ne dispense pas de la consultation d'un expert. L'influence du module de cisaillement sur la longueur équivalente a été prise en compte. La valeur de la charge axiale se calcule ainsi $N_d = \text{valeur du tableau} * k_{mod} / \gamma_M$.

Le tableau prend en compte un flambement des poutres droites selon la formule d'Euler.

Le tableau prend en compte les poutres avec membrure en bois massif ainsi que celles avec membrure en lamibois (le tableau indique les valeurs les plus basses).

Pour un calcul individuel, utiliser les valeurs indiquées pages 34 /35.

Prédimensionnement de STEICOjoist comme solive

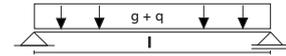
PLANCHER

PORTÉE MAXIMUM ENTRE APPUIS

Solive sur deux appuis en poutre en I

Données de calcul :

- Charges d'exploitation=150 daN/m²
- Entraxe = 625 mm
- Classe de service 2
- Flèche maximale l/350
- Sans charge de cloison



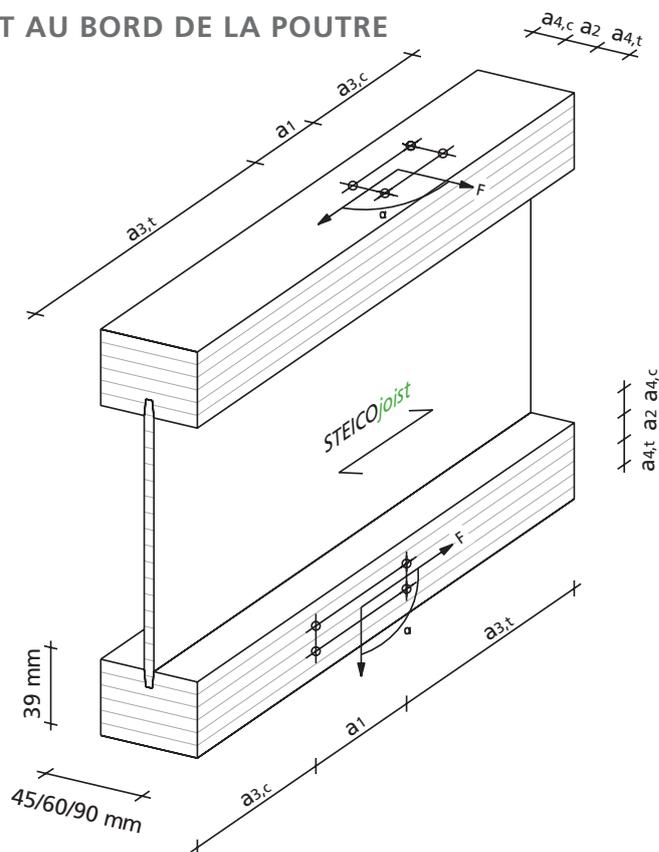
Type	Section [mm]	Charges permanentes en daN/m ²			
		60	90	120	180
SJ _L 45	200	3,18	2,95	2,76	2,47
	220	3,47	3,22	3,02	2,71
	240	3,75	3,48	3,26	2,93
	300	4,54	4,22	3,97	3,58
	360	5,28	4,92	4,63	4,18
SJ _L 60	200	3,48	3,22	3,01	2,69
	220	3,79	3,51	3,29	2,94
	240	4,1	3,80	3,56	3,19
	300	4,96	4,61	4,33	3,89
	360	5,65	5,37	5,04	4,55
	400	6,00	5,79	5,48	4,96
	500	6,81	6,59	6,23	5,72
SJ _L 90	200	3,93	3,63	3,38	3,01
	220	4,29	3,96	3,70	3,30
	240	4,63	4,29	4,01	3,59
	300	5,56	5,21	4,88	4,38
	360	6,18	6,02	5,69	5,12
	400	6,56	6,39	6,05	5,55
	500	7,44	7,25	6,87	6,31

Les abaques sont délivrés dans le cadre d'un pré-dimensionnement ou d'une pré-étude. Nous ne pourrions être tenus pour responsables en cas de malfaçons. Il est à la charge du client de consulter un Bureau d'Etudes Structures Bois ou tout autre bureau d'études spécialisé pour la validation des données.

Dans le cadre d'une rénovation, la vérification de la structure existante est à la charge du Maître d'Ouvrage. La mise en œuvre doit être réalisée suivant le cahier technique de mise en œuvre et le catalogue de détails disponibles sur le site internet de STEICO : www.steico.com

ASSEMBLAGES : DISTANCE PAR RAPPORT AU BORD DE LA POUTRE

Le schéma ci-contre représente une poutre en I STEICOjoist avec membrure en STEICO LVL R. Les distances par rapport au bord sont définies en accord avec la norme NF EN 1995-1-1. Les écarts minimaux correspondent soit à la norme NF EN 1995-1-1 soit aux prescriptions des assemblages (par ex. des vis à bois).



Légende:

- a_1 Distance dans le sens du fil
- a_2 Distance perpendiculaire au sens du fil
- $a_{3,t}$ Distance au bord du bois sollicité
- $a_{3,c}$ Distance au bord du bois non sollicité
- $a_{4,t}$ Distance au bord sollicité
- $a_{4,c}$ Distance au bord non sollicité
- α Angle entre sens des forces et sens du fil

TYPES DE FIXATION RECOMMANDÉS POUR ASSEMBLAGE À TRAVERS LA MEMBRURE BASSE



Type	Format [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	$a_{3,c}$ [mm]	Exemple
Vis à bois ♦	6,0 * 80	18	42	Heco Topix 6,0 * 80 Würth ASSY plus 6,0 * 80
Pointe lisse	3,1 * 80	16	31	Haubold: CW 3,1 * 80
Pointe crantée	3,1 * 80	16	31	Haubold: CW 3,1 * 80, Rille
Agrafe ♦♦	2,0 * 11,8 * 80	20	30	Haubold: SD 91080 CNK

♦ Prépercée

♦♦ $\geq 30^\circ$, mesure prise jusqu'au milieu du dos de l'agrafe

TYPES DE FIXATION RECOMMANDÉS POUR ASSEMBLAGE À TRAVERS LA POUTRE COMPLÈTE



Type	Diamètre [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	$a_{3,c}$ [mm]
Vis à bois prépercée	6,0 ♦	3 x d 18 mm	7 x d 42 mm
	8,0	3 x d 24 mm	7 x d 56 mm

♦ Vis disponibles jusqu'à 300 mm de longueur

Assemblages

| ENTAILLE LATÉRALE DANS LA MEMBRURE



Pour faciliter le positionnement des éléments perpendiculaires, il est possible de réaliser des entailles latérales dans les membrures en lamibois.

Avantages :

- Facilité de positionnement des chevêtres
- Progression rapide des travaux
- Meilleure tenue
- Pour murs, planchers et toitures

| DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement de l'entaille se fait en prenant en compte la diminution de la résistance à la flexion. La résistance à la flexion des poutres en I avec entaille latérale se calcule ainsi :

$$M_{\text{Entaille,e}} = M_e * E_{\text{Entaille}}$$

avec

$M_{\text{Entaille,e}}$ Résistance à la flexion des poutres en I STEICO avec entaille latérale

M_e Résistance à la flexion des poutres en I STEICO sans entaille

$$E_{\text{Entaille}} = \frac{I_{\text{Membrane}} - p_{\text{Entaille}}}{I_{\text{Membrane}}}$$

et avec:

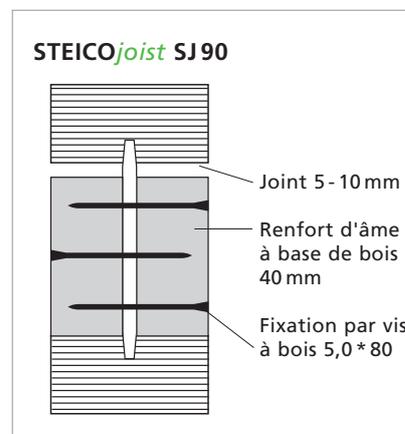
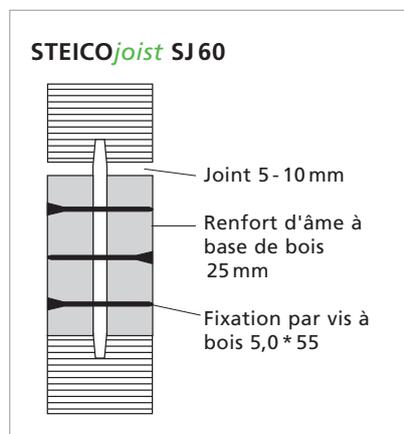
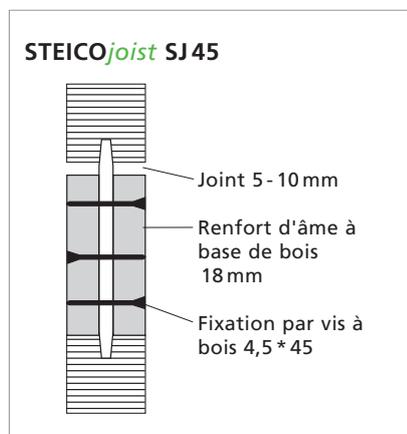
I_{Membrane} largeur de la membrure

p_{Entaille} Profondeur de l'entaille $\leq 0,25 * I_{\text{Membrane}}$

La largeur maximale de l'entaille parallèle à la longueur de la poutre est de $2 * I_{\text{Membrane}}$.

En cas de sollicitation axiale, le calcul se fait selon l'Eurocode 5 avec une section moindre.

Renforts d'âme



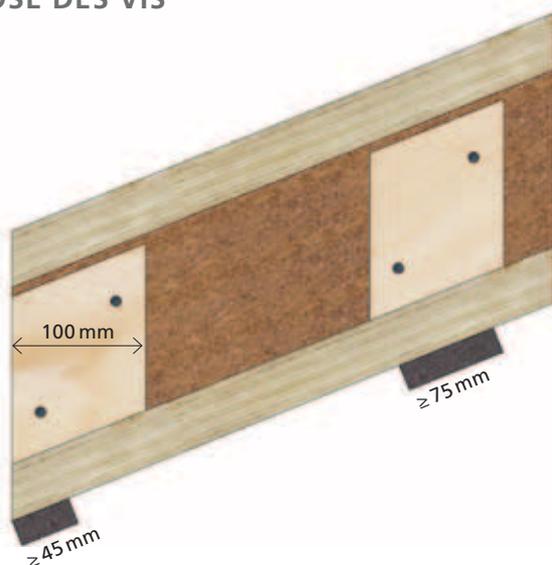
Renfort d'âme	Hauteur de la membrure	Hauteur de la poutre									
		160	200	220	240	280	300	360	400	450	500
Hauteur	39 mm	75	115	135	155	195	215	275	315	365	415
	45 mm	65	105	125	145	185	205	265	305	355	405
Longueur	39/45 mm	≤100									
Nombre de vis	39/45 mm	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6

La fixation du renfort d'âme se fait avec des vis d'ancrage autoforeuses adaptées. Les vis doivent être fixées des deux côtés. Le renfort d'âme doit être en contact avec la membrure à renforcer, les résidus de colle doivent être préalablement enlevés.

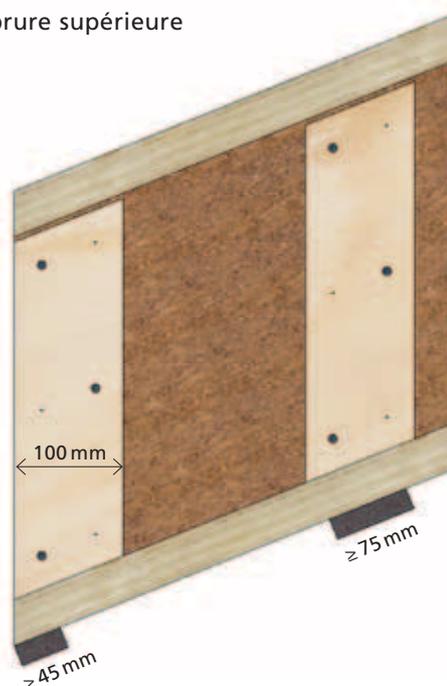
Application en tant qu'appui > renfort d'âme contre la membrure inférieure

Charge ponctuelle sur le dessus > renfort d'âme contre la membrure supérieure

POSE DES VIS



Hauteur de poutre < 300m

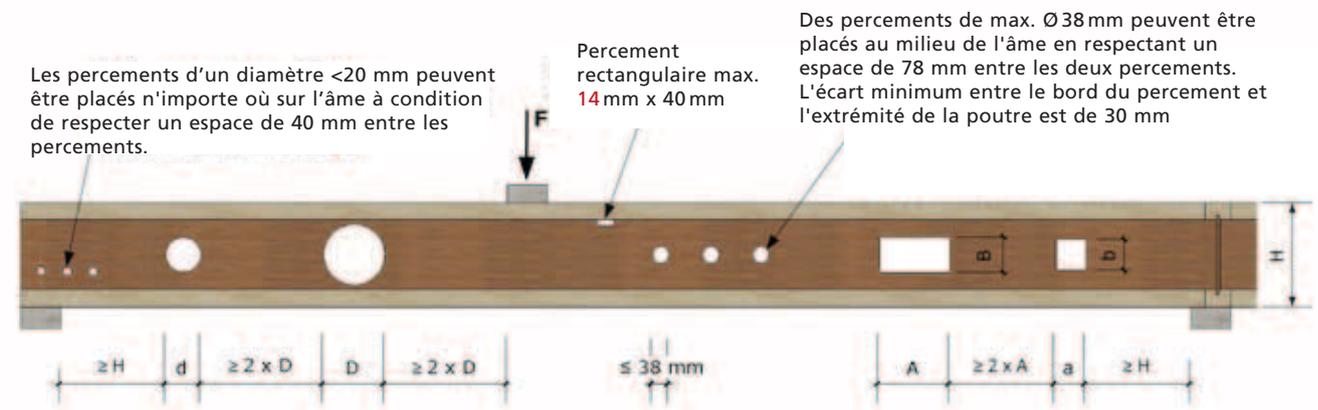


Hauteur de poutre > 300m

Pour des poutres d'une hauteur de 450 mm et 500 mm, les renforts d'âme sont nécessaires au niveau des appuis.

Percements d'âme admissibles d'après l'ATE-06/0238

LES PERCEMENTS D'ÂME POUR LE PASSAGE DE GAINES TECHNIQUES À TRAVERS STEICOjoist ET STEICOWall SONT SIMPLES ET RAPIDES À RÉALISER



PLACEMENT DES PERCEMENTS

Les percements doivent être placés au milieu de l'âme. Les percements avec un diamètre maximum de 20 mm et les percements rectangulaires de 14 * 40 mm maximum peuvent être placés n'importe où sur l'âme. Les angles des percements rectangulaires doivent être arrondis à un rayon de 10 mm.

RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT

La résistance au cisaillement à l'endroit du percement doit être prise en compte et dépend de la taille du percement comme indiqué ci-dessous:

$$V_{\text{percement, k}} = V_k * k_{\text{percement}}$$

avec:

V_k Résistance au cisaillement caractéristique de la poutre

$$k_{\text{percement}} = \frac{H - h_f - 0,9 * D}{H - h_f} \leq 1,0$$

avec: H Hauteur de la poutre
 h_f Hauteur de la membrure
 D Diamètre

D Diamètre, $D \leq H - 2,1 * h_f \leq 200\text{ mm}$

Il n'est pas nécessaire de prendre en compte la résistance au cisaillement de la poutre pour les percements ronds d'un diamètre $D \leq 38\text{ mm}$ ainsi que pour les percements rectangulaires de dimensions maximales $a * b = 15 * 40\text{ mm}$

Les usinages des membrures ne sont pas autorisés.

La résistance au cisaillement des percements rectangulaires est décrite dans l'ATE - 06/0238 / Annexe C.

| CONNEXION À LA PANNE FAÎTIÈRE

Connecteur-Feuillard

Type de poutre	Hauteur h [m]	Connecteur SIMPSON
STEICO <i>joist</i> SJ60	200-400	LSSUI 35
STEICO <i>joist</i> SJ 90	200-400	LSSU 410

Les valeurs caractéristiques sont valables si la mise en oeuvre est conforme aux informations données dans les documents SIMPSON STRONG tie. Le feuillard prédécoupé LSTA permet de fixer les têtes de chevrons. Il reprend en outre les efforts à la traction dans le cas par exemple de poutres utilisées en chevron contre la panne faîtière.

Type	Dimensions l*L*h [m]	en combinaison avec
LSTA 21	32*533	LSSUI35 o. LSSU 410

Type	Hauteur h [mm]	Étriers à bride latérale: IUSE	Étrier à bride supérieure
STEICO <i>joist</i> SJ 60	200	IUSE 199/61	ITSE 199/61
	240	IUSE 239/61	ITSE 239/61
	300	IUSE 299/61	ITSE 299/61
	360	IUSE 359/61	ITSE 359/61
	400	IUSE 399/61	ITSE 399/61
STEICO <i>joist</i> SJ 90	200	IUSE 199/92	ITSE 199/92
	240	IUSE 239/92	ITSE 239/92
	300	IUSE 299/92	ITSE 299/92
	360	IUSE 359/92	ITSE 359/92
	400	IUSE 399/92	ITSE 399/92

Indications générales:

Il convient de s'assurer que la sollicitation calculée est inférieure à la capacité résistante des connecteurs ainsi qu'à l'effort tranchant des STEICO*joist*®.

Le dimensionnement des poutres doit être confirmé par un bureau d'étude qualifié.

Le guide des connecteurs Simpson est disponible sur notre site:

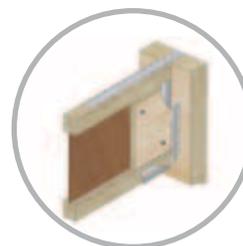
<http://www.steico.com/fr/produits/poutres-en-i/steicojoist/dun-coup-doeil.html>



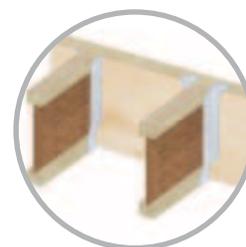
Z.A.C. des Quatre Chemins
85400 Sainte-Gemme-la-Plaine
France

Tél : + 33 2 51 28 44 00
Fax : + 33 2 51 28 44 01

commercial@strongtie.com
www.strongtie.eu



LSSU / LSSUI



IUSE und ITSE



Système de construction STEICO – Valeurs caractéristiques

VALEURS CARACTÉRISTIQUES SUIVANT AGRÈMENT TECHNIQUE EUROPÉEN ATE-06/0238 POUR LES POUTRES STEICO*joist*

Type	Largeur	Hauteur	Moment caract. a)b)	Cisaillement caract. a)	Module d'élasticité	Module de cisaillement
	I [mm]	H [mm]	M _k [kNm]	V _k [kN]	EI _{mean} [kNm ²]	GA _{mean} [MN]
SJ 45	45	200	7,09	11,98	327	2,09
	45	220	8,00	13,04	416	2,42
	45	240	8,92	14,07	516	2,76
	45	300	11,74	16,14	888	3,77
	45	360	14,01	18,02	1369	4,78
	45	400	15,51	19,20	1753	5,45
SJ 60	60	200	9,45	12,64	436	2,09
	60	220	10,60	13,74	554	2,42
	60	240	11,87	14,81	687	2,76
	60	280	14,33	16,23	1010	3,43
	60	300	15,57	16,93	1177	3,77
	60	360	18,52	18,83	1808	4,78
	60	400	20,45	20,01	2310	5,45
	60	450	22,83	21,41	3030	6,29
SJ 90	90	200	14,13	13,65	651	2,09
	90	220	15,96	14,82	827	2,42
	90	240	17,75	15,96	1025	2,76
	90	280	21,38	17,44	1504	3,43
	90	300	23,21	18,17	1752	3,77
	90	360	27,51	20,13	2683	4,78
	90	400	30,30	21,34	3419	5,45
	90	450	33,74	22,77	4472	6,29
	90	500	37,12	23,46	5675	7,13

VALEURS CARACTÉRISTIQUES SUIVANT AGRÈMENT TECHNIQUE EUROPÉEN ATE-06/0238 POUR LES POUTRES STEICO*wall*

Type	Largeur	Hauteur	Moment caract. a)b)	Cisaillement caract. a)	Module d'élasticité	Module de cisaillement
	I [mm]	H [mm]	M _k [kNm]	V _k [kN]	EI _{mean} [kNm ²]	GA _{mean} [MN]
SW 45	45	160	2,49	6,86	127	1,12
	45	200	3,56	8,40	227	1,63
	45	240	4,48	9,88	359	2,13
	45	300	5,90	11,35	618	2,89
	45	360	7,05	12,50	954	3,64
	45	400	7,81	11,55	1223	4,15
SW 60	60	160	3,32	7,25	169	1,12
	60	200	4,74	8,86	302	1,63
	60	240	5,95	10,36	477	2,13
	60	280	7,16	11,39	699	2,63
	60	300	7,82	11,89	818	2,89
	60	360	9,30	13,24	1258	3,64
SW 90	90	240	8,89	11,19	711	2,13
	90	300	11,64	12,75	1216	2,89
	90	360	13,80	14,14	1863	3,64
	90	400	15,21	14,99	2376	4,15

Systeme de construction STEICO – Valeurs caracteristiques

COMPRESSION CARACTERISTIQUE AUX APPUIS POUR STEICOjoist

Type	Largeur I [mm]	Hauteur H [mm]	Appuis d'extrémité [kN]				Appui intermédiaire [kN]			
			Longueur des appuis				Longueur des appuis			
			45mm		89mm		75mm		89mm	
			Renfort d'âme sans avec		Renfort d'âme sans avec		Renfort d'âme sans avec		Renfort d'âme sans avec	
SJ 45	45	200	8,1	9,7	8,7	10,7	17,8	21,5	20,1	21,8
	45	220	8,1	10,0	8,7	11,0	17,8	21,8	20,1	22,1
	45	240	8,1	10,3	8,7	11,3	17,8	22,1	20,1	22,4
	45	300	8,1	11,2	8,7	12,2	17,8	23,0	20,1	23,3
	45	360	8,1	12,1	8,7	13,1	17,8	23,9	20,1	24,2
	45	400	8,1	12,7	8,7	13,7	17,8	24,5	20,1	24,8
SJ 60	60	200	12,0	12,7	12,6	14,2	19,9	21,3	21,6	23,0
	60	220	12,0	13,0	12,6	14,5	19,9	21,6	21,6	23,3
	60	240	12,0	13,3	12,6	14,8	19,9	21,9	21,6	23,6
	60	280	12,0	13,9	12,6	15,4	19,9	22,5	21,6	24,2
	60	300	12,0	14,2	12,6	15,7	19,9	22,8	21,6	24,5
	60	360	12,0	15,1	12,6	16,6	19,9	23,7	21,6	25,4
	60	400	12,0	15,7	12,6	17,2	19,9	24,3	21,6	26,0
	60	450	10,8	16,5	11,4	18,0	18,7	25,1	20,4	26,8
SJ 90	90	200	12,9	13,8	15,3	15,4	27,1	31,6	29,3	35,9
	90	220	12,9	14,1	15,3	15,7	27,1	31,9	29,3	36,2
	90	240	12,9	14,4	15,3	16,0	27,1	32,2	29,3	36,5
	90	280	12,9	15,0	15,3	16,6	27,1	32,8	29,3	37,1
	90	300	12,9	15,3	15,3	16,9	27,1	33,1	29,3	37,4
	90	360	12,9	16,2	15,3	17,8	27,1	34,0	29,3	38,3
	90	400	12,9	16,8	15,3	18,4	27,1	34,6	29,3	38,9
	90	450	11,7	17,6	14,1	19,2	25,8	35,3	28,1	39,7
	90	500	10,4	18,3	12,8	19,9	24,6	36,1	26,8	40,4

a) La valeur de la résistance aux efforts se calcule de la manière suivante $X_d = X_k \cdot k_{mod} / \gamma_m$ pour X_k = valeur du tableau; k_{mod} = facteur de correction; γ_m = coefficient de sécurité = 1,3

b) Les valeurs indiquées dans le tableau sont basées sur une membrure comprimée maintenue latéralement à une distance maximale de $10 \cdot$ la largeur de la membrure ($10 \cdot b$).

c) STEICOwall ne peut être mesuré et utilisé que comme montant d'ossature verticale ou élément de doublage non-sollicité.

k_{mod} - VALEURS CARACTERISTIQUES POUR LES FACTEURS DE MODIFICATION KMOD POUR LE DIMENSIONNEMENT DES POUTRES EN I STEICO SUIVANT L'ATE-06/0238

Catégorie de durée d'application de la charge	Résist. à la flexion et aux efforts axiaux		Résistance au cisaillement ♦		Rigidité des appuis	
	CS 1	CS 2	CS 1	CS 2	CS 1	CS 2
permanente	0,60	0,60	0,42	0,34	0,60	0,60
longue	0,70	0,70	0,56	0,45	0,70	0,70
moyenne	0,80	0,80	0,72	0,60	0,80	0,80
courte	0,90	0,90	0,87	0,73	0,90	0,90
très courte	1,10	1,10	1,10	0,93	1,10	1,10

γ_m est égal à 1,3 CS= classe de service selon EC 5

♦ Pour poutres avec âme en fibre dure

Contraintes axiales

CONTRAINTES AXIALES

Le dimensionnement des poutres se fait en suivant les règles de l'Eurocode 5 et des documents d'application nationaux. Les valeurs suivantes sont à respecter pour le dimensionnement des membrures.

Valeurs caractéristiques pour la membrure en N/mm² et en kg/m³

Propriétés	Poutres avec membrures en lamibois		Poutres avec membrures en bois massif	
	STEICOjoist	STEICOWall	STEICOjoist	STEICOWall
Résistance à la flexion $f_{m,k}$	48,0	26,0	35,0	18,0
Résistance à la traction $f_{t,k}$	36,0	16,0	21,0	11,0
Résistance à la compression $f_{c,k}$	36,0	22,0	25,0	18,0
Module d'élasticité moyen E_{mean}	13800	11000	13000	9000
Module d'élasticité E_{05}	11600	10000	8666	6000
Masse volumique kg/m ³ ρ_k	480	430	400	320

Valeurs caractéristiques pour l'âme en fibre dure en N/mm² et en kg/m³

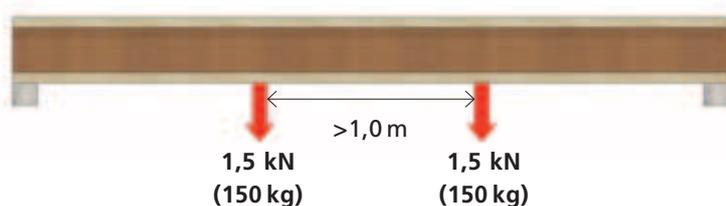
Propriétés	Âme en fibres dures STEICO HB. HLA 1
	STEICOjoist/STEICOWall
Résistance à la flexion avec une contrainte pariétale $f_{m,k}$	31,0
Résistance à la traction avec une contrainte pariétale $f_{v,k}$	14,0
Résistance à la compression avec une contrainte pariétale $f_{c,k}$	21,0
Module d'élasticité moyen E_{mean}	5300
Module de cisaillement G_{mean}	2100
Masse volumique ρ_k	900

Valeurs caractéristiques du joint

Résistance à la traction entre la membrure et l'âme: $f_{v,k} = 2,40 \text{ N/mm}^2$.

REPRISE DE CHARGES DE LA MEMBRURE INFÉRIEURE

STEICOjoist avec membrure en lamibois ou en bois massif



Remarque : ces données sont fondées sur les résultats d'expériences internes.

VALEURS CARACTÉRISTIQUES POUR STEICOjoist AVEC MEMBRURE EN LAMIBOIS

Type	Largeur	Hauteur	Hauteur de la membrure	Hauteur de l'âme	Distance du centre de gravité	Moment d'inertie	Module d'élasticité	Rayon d'inertie	Poids
	l [mm]	H [mm]	h _f [mm]	h _{Âme} [mm]	a [mm]	I _{Poutre} [cm ⁴]	E _{mean} [N/mm ²]	r [mm]	g _{mean} [kg/m]
SJ 45	45	200	39	122	81	2440	14057	74	2,9
	45	220	39	142	91	3110	13922	82	3,1
	45	240	39	162	101	3873	13839	90	3,3
	45	300	39	222	131	6752	13508	113	3,8
	45	360	39	282	161	10581	13202	135	4,2
45	400	39	322	181	13706	13009	150	4,6	
SJ 60	60	200	39	122	81	3213	14161	75	3,6
	60	220	39	142	91	4083	14082	84	3,8
	60	240	39	162	101	5070	13985	92	3,9
	60	280	39	202	121	7404	13973	108	4,2
	60	300	39	222	131	8759	13735	116	4,4
	60	360	39	282	161	13610	13490	140	4,9
	60	400	39	322	181	17533	13329	155	5,2
	60	450	39	372	206	23255	13141	174	5,6
60	500	39	422	231	29934	12962	193	6,0	
SJ 90	90	200	39	122	81	4759	14267	77	4,9
	90	220	39	142	91	6029	14214	86	5,0
	90	240	39	162	101	7463	14150	95	5,2
	90	280	39	202	121	10832	14186	112	5,5
	90	300	39	222	131	12774	13974	121	5,7
	90	360	39	282	161	19668	13799	146	6,2
	90	400	39	322	181	25186	13686	162	6,5
	90	450	39	372	206	33167	13547	182	6,9
90	500	39	422	231	42397	13414	202	7,3	

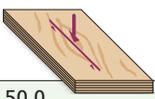
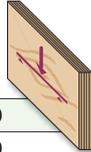
VALEURS CARACTÉRISTIQUES POUR STEICOWall AVEC MEMBRURE EN LAMIBOIS

Type	Largeur	Hauteur	Hauteur de la membrure	Hauteur de l'âme	Distance du centre de gravité	Moment d'inertie	Module d'élasticité	Rayon d'inertie	Poids
	l [mm]	H [mm]	h _f [mm]	h _{Âme} [mm]	a [mm]	I _{Poutre} [cm ⁴]	E _{mean} [N/mm ²]	r [mm]	g _{mean} [kg/m]
SW 45	45	160	39	82	61	1360	10882	58	2,5
	45	200	39	122	81	2420	10742	75	2,8
	45	240	39	162	101	3827	10635	91	3,0
	45	300	39	222	131	6633	10478	115	3,4
	45	360	39	282	161	10338	10311	138	3,8
SW 60	60	160	39	82	61	1803	10926	59	3,1
	60	200	39	122	81	3193	10835	76	3,4
	60	240	39	162	101	5024	10729	93	3,7
	60	280	39	202	121	7315	10767	110	3,9
	60	300	39	222	131	8640	10601	118	4,1
	60	360	39	282	161	13367	10466	143	4,5
	60	400	39	322	181	17171	10384	158	4,7
SW 90	90	240	39	162	101	7417	10813	96	5,0
	90	300	39	222	131	12655	10723	122	5,4
	90	360	39	282	161	19425	10631	148	5,8
	90	400	39	322	181	24824	10570	164	6,0

Valeurs caractéristiques pour le lamibois STEICO LVL

| VALEURS CARACTÉRISTIQUES POUR STEICO LVL R

en N/mm² pour les dimensionnements suivant l'Eurocode 5

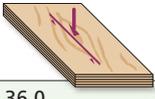
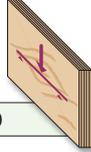
Masse volumique caractéristique 495 kg/m ³ .	Sollicitation à plat	Sollicitation à chant
		
Flexion II à la fibre $f_{m,0,k}$	50,0	44,0
Traction II à la fibre $f_{t,0,k}$	36,0	36,0
Traction \perp à la fibre $f_{t,90,k}$	–	0,9
Compression II à la fibre $f_{c,0,k}$	40,0	40,0
Compression \perp à la fibre $f_{c,90,k}$	3,6	7,5
Cisaillement $f_{v,k}$	2,6	4,6
Module d'élasticité $E_{0,mean}$	14000	14000
Module de cisaillement G_{mean}	560	600

Domaines d'application

- Lisses
- Chevrons
- Pannes, sous-poutres
- Poutres
- Lisses hautes et basses
- Renforcement des poutres
- Applications industrielles telles que fenêtres, portes, échelles, madriers, etc.

| VALEURS CARACTÉRISTIQUES POUR STEICO LVL X

en N/mm² pour dimensionnements suivant Eurocode 5

La masse volumique est de 480 kg/m ³ . Valeurs pour 27 mm ≤ l ≤ 75 mm.	Sollicitation à plat	Sollicitation à chant
		
Flexion II à la fibre $f_{m,0,k}$	36,0	32,0
Flexion \perp à la fibre $f_{m,90,k}$	8,0	–
Traction II à la fibre $f_{t,0,k}$	18,0	18,0
Traction \perp à la fibre $f_{t,90,k}$	–	5,0
Compression II à la fibre $f_{c,0,k}$	34,0	34,0
Compression \perp à la fibre $f_{c,90,k}$	4,0	9,0
Cisaillement $f_{v,k}$	2,0	4,6
Module d'élasticité II à la fibre $E_{0,mean}$	10600	10600
Module d'élasticité \perp à la fibre $E_{90,mean}$	2500	–
Module de cisaillement G_{mean}	130	600

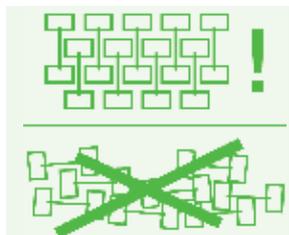
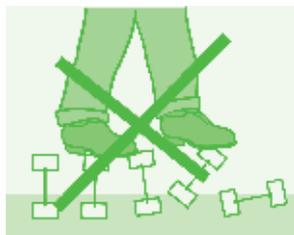
Domaines d'application

- Contrevente toiture, plancher et mur
- Panneau porteur pour toiture et plancher
- Gousset
- Ceinture périphérique
- Débord de toiture fin



Exemple de construction: la sous-toiture en porte-à-faux de cette construction industrielle est extrêmement solide.

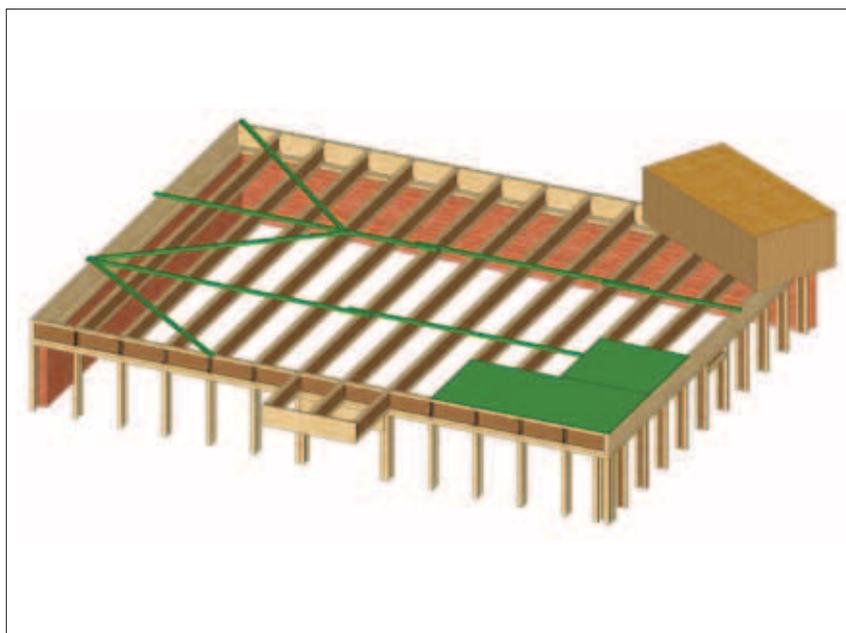
Consignes de sécurité



STOCKAGE ET SÉCURITÉ

- Le film d'emballage des paquets peut être glissant en cas d'humidité ou de gel.
- Il est interdit de marcher sur des poutres non contreventées.
- Il est interdit de stocker des matériaux sur des poutres non contreventées.
- En cas de stockage provisoire de matériaux sur des poutres déjà montées, la charge admissible maximale doit être prise en considération.
- Stockage des poutres sur chant, le stockage à plat est interdit.
- La distance entre les traverses sous les paquets de poutres ne doit pas dépasser 3,0 m.
- L'emballage ne doit être retiré que lorsque le paquet est posé sur un sol ferme et plat.
- Pendant le stockage, les poutres doivent être protégées des intempéries au moyen de bâches appropriées.
- Des poutres endommagées ne doivent pas être utilisées.
- Les poutres doivent être transportées sur chant.
- Les poutres avec renfort d'âme doivent être protégées de l'humidité.

CONTREVENTEMENT PROVISOIRE LORS DE LA MISE EN ŒUVRE



- Les lisses de contreventement doivent être disposées avec un écart maximal de 2,40 m lors du montage. Elles doivent être fixées à un élément de construction déjà stabilisé, comme un mur extérieur ou une autre section du plancher. Des renforts diagonaux doivent être apposés en supplément.
- Les lisses de contreventement doivent être fixées au moyen d'au minimum 2 clous de 3,1*70mm par poutre.
- Il est également possible de renforcer le montage au moyen de planches de rive ou d'entretoises montées de manière conforme.

Références – Constructions en ossature bois



| DONNÉES TECHNIQUES

Année de construction: 2010/2011

Surface d'habitation: env. 600m²

Standard énergétique : bepos

Construction des murs

- 1 Revêtement intérieur
- 2 Isolation STEICOflex, 60 mm
- 3 Panneau OSB
- 4 STEICOWall 300 mm isolé avec STEICOflex
- 5 ITE STEICOprotect 60 mm

Rendement énergétique

Valeur U: 0,11 W/m²K

Protection thermique

Atténuation d'amplitude: 165 1/TAV

Déphasage: 21,6 h



Préfabrication des murs et de la toiture avec STEICOjoist et STEICOWall. STEICO LVL constitue les lisses haute et basse ainsi que les cadres latéraux.



Grâce à l'utilisation de poutres préisolées, les cavités peuvent être facilement isolées avec les panneaux STEICOflex.

Toiture

- 1 Revêtement intérieur
- 2 Isolation STEICOflex, 40 mm
- 3 Panneau OSB
- 4 STEICOjoist 300 mm isolé avec STEICOflex
- 5 Panneau de sous-toiture STEICOuniversal 35mm
- 6 Lattage et couverture de toit

Rendement énergétique

Valeur U: 0,11 W/m²K

Protection thermique

Atténuation d'amplitude: 76 1/TAV

Déphasage: 19 h



Le tout est recouvert d'un panneau de sous-toiture en STEICOuniversal pour la toiture, ou d'un panneau isolant support d'enduit STEICOprotect pour les murs.



Les produits STEICO permettent une construction rapide, offrent une protection immédiate contre les intempéries ainsi qu'un excellent rapport qualité prix.



Les toitures devant supporter des charges élevées sont construites directement sur le chantier avec les poutres STEICO LVL.

Références – Murs en bois massif, isolation STEICO



| DONNÉES TECHNIQUES

Année de construction: 2009

Surface d'habitation: env. 440 m²

Consommation énergétique: 16 kWh/m²a

Construction des murs

- 1 Enduit terre paille
- 2 Mur en bois massif
- 3 Isolation avec STEICOWall 240 mm isolé avec STEICOflex
- 4 Panneaux muraux STEICOuniversal 22 mm
- 5 Lames de bardage

Rendement énergétique

Valeur U : 0,14 W/m²K

Protection thermique

Atténuation d'amplitude : 104 1/TAV
Déphasage: 16,8 h



Des poutres STEICOjoist attendent d'être montées sur le toit.



Vue de l'isolation de la toiture. Poutres préisolées STEICOjoist avec panneaux isolants STEICOflex.

Toiture

- 1 Voligeage sur chevrons apparents
- 2 STEICOjoist 300 mm isolé avec STEICOflex
- 3 Panneau de sous-toiture STEICOuniversal 35mm
- 4 Lattage et couverture de toit

Rendement énergétique

Valeur U: 0,12 W/m²K

Protection thermique

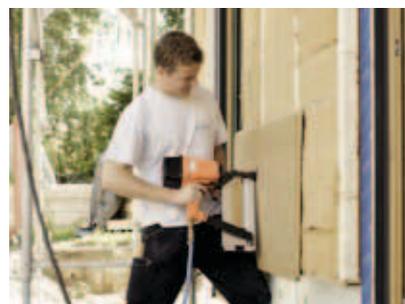
Atténuation d'amplitude: 55 1/TAV
Déphasage: 15,5 h



Isolation thermique par l'extérieur avec ossature secondaire STEICOWall.



Fixation de poutres STEICOWall à travers la membrure avec des vis à bois.



Isolation des caissons de mur avec STEICOflex. Recouvrement avec STEICOuniversal en tant que pare-pluie derrière la façade ventilée.

Références – Construction du siège de STEICO



| DONNÉES TECHNIQUES

Année de construction: 2012/2013

Surface totale : env. 3385 m²

Consommation d'énergie :
bâtiment à énergie positive

Construction des murs

- 1 Plaques de plâtre 2 x 12,5 mm
- 2 Isolation STEICO*flex*, 50 mm
- 3 Panneau OSB
- 4 STEICO*wall* 360 mm isolé avec STEICO*zell*
- 5 STEICO*protect* ITE 60 mm

Rendement énergétique

Valeur U : 0,11 W/(m²K)

Protection thermique

Atténuation d'amplitude : 83 1/TAV
Déphasage : 18,6 h



Les poutres en I STEICO*wall* forment l'ossature des murs. Le cadre est en lami-bois STEICO *LVL R*.



Parement extérieur avec le panneau support d'enduit STEICO*protect*. Une première couche d'enduit a été posée lors de la préfabrication en atelier pour protéger le mur des intempéries.



Planchers en STEICO *LVL*. Les solives ont une portée de 12m.



Les murs et les planchers ont été préfabriqués en atelier. Les travaux n'ont ainsi pas dû être interrompus en hiver, et la construction du bâtiment n'a duré que 10 mois.

Toiture

- 1 Solivage en STEICO *LVL R* 57/200 et STEICO *LVL X* 33 mm
- 2 Pare-vapeur STEICO*multi VAP Renova*
- 3 Façon de pente isolée avec STEICO*zell*
- 4 Voligeage
- 5 Isolation toiture plate STEICO*isorel plus*
- 6 Système d'étanchéité pour toiture plate

Rendement énergétique

Valeur U : 0,12 W/(m²K)

Protection thermique

Atténuation d'amplitude : 821 1/TAV
Déphasage : 24,9 h



Références – Construction d'une menuiserie avec entrepôt



| DONNÉES TECHNIQUES

Année de construction : 2014

Fonctions

Menuiserie $\approx 600 \text{ m}^2$
Entrepôt $\approx 800 \text{ m}^2$
Surface d'exposition, accueil et centre de formation $\approx 500 \text{ m}^2$
Consommation énergétique : $70 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Chauffage : bois et copeaux (produits par la menuiserie)

Construction des murs

- 1 Plaques de plâtre $2 \times 12,5 \text{ mm}$
- 2 Panneau OSB 15 mm
- 3 Isolants STEICOzell et STEICOflex 240 mm
- 4 STEICOuniversal 22 mm
- 5 Membrane opaque, résistante aux UV et ouverte à la diffusion
- 6 Bardage en mélèze

Rendement énergétique

Valeur U : $0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Protection thermique

Atténuation d'amplitude : 32 1/TAV
Déphasage : $12,2 \text{ h}$



Ossature principale : poutres en lamellé collé sur piliers en béton armé



Les poutres en I STEICOjoist ont été livrées prédécoupées et ont été assemblées sur place aux éléments de toiture.



Les éléments préfabriqués sont mis en place à l'aide d'une grue.



Réalisation d'éléments de grande portée grâce à la légèreté des poutres STEICOjoist



Les charpentiers se chargent de l'assemblage des éléments de toiture.

Toiture

- 1 Parement intérieur sur lattage
- 2 Pare-vapeur
- 3 STEICOjoist SJ $90/360$ isolée avec STEICOzell
- 4 STEICOuniversal 22 mm
- 5 Lame d'air ventilée 8 cm
- 6 Voligeage 24 mm
- 7 Membrane d'étanchéité et bac aluminium

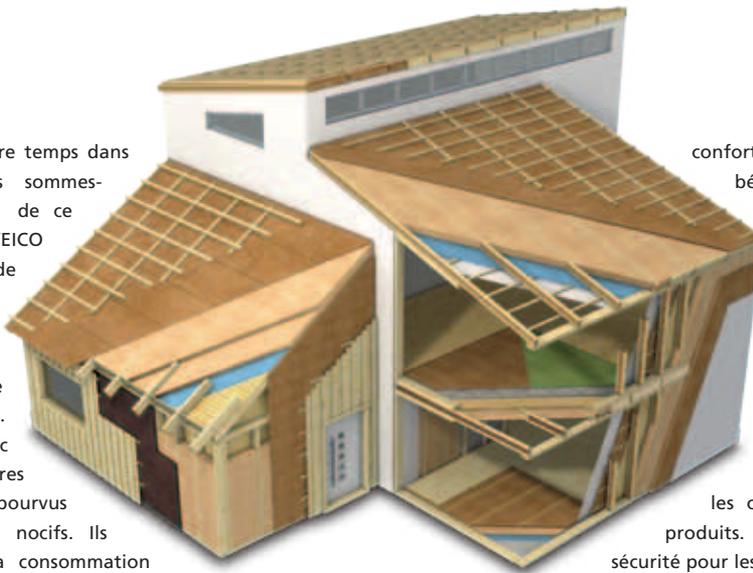
Rendement énergétique

Valeur U : $0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Protection thermique

Atténuation d'amplitude : 33 1/TAV
Déphasage : $15,2 \text{ h}$

Nous passons 80% de notre temps dans des pièces closes. Mais sommes-nous toujours conscients de ce qui nous entoure ? STEICO s'est fixé pour mission de développer des produits pour la construction qui répondent à la fois aux besoins de l'Homme mais aussi de la nature. Nos produits sont donc issus de matières premières renouvelables et dépourvus d'additifs potentiellement nocifs. Ils permettent de réduire la consommation énergétique des bâtiments et contribuent au



confort hygrothermique de l'habitat, bénéfique pour tous et en particulier pour les personnes souffrant d'allergies. Les matériaux de construction et les isolants STEICO sont dotés de nombreux labels de qualité. Ainsi les sigles FSC® et PEFC™ vous garantissent une exploitation durable de la ressource bois. L'ACERMI et la Keymark attestent les performances thermiques et les caractéristiques techniques de nos produits. STEICO est garant de qualité et de sécurité pour les générations à venir.

Solutions et systèmes complets d'isolation et de construction en neuf et en rénovation – pour toitures, murs et planchers

	Matières premières renouvelables sans additif dangereux		Isolation hivernale performante		Confort d'été excellent		Économie d'énergie et augmentation de la valeur du bâtiment
	Pare-pluie et ouvert à la diffusion de vapeur		Résistant au feu		Amélioration de l'isolation phonique		Écologique et recyclable
	Utilisation simple et agréable		Contribue au confort et au bien-être de l'habitat		Qualité normée, contrôlée et certifiée		Système complet d'isolation et de construction



Votre revendeur agréé :

www.steico.fr