

# LIGNO Éléments de parois

## Caractéristiques techniques

### Domaines d'application

Les éléments Lignotrend LIGNO Fux 4S et LIGNO Fux 6 sont utilisés comme **composants structurels de parois** dans les logements, bâtiments tertiaires etc.

Le LIGNO Fux 4S est toujours utilisé avec un parement, le LIGNO Fux 6 a une surface de finition en bois visible. Celle-ci peut être **fermée** ou **avec un profil acoustique**.

- Hauteur d'étage courante : entre 2,50 m et 3,25 m,  
hauteurs plus élevées : éléments fabriqués en continu

### Structure / caractéristiques techniques

Les éléments en **bois massif contrecollé** ont cinq (LIGNO Fux 4S) ou trois membrures structurelles (LIGNO Fux 6). Ils sont prémontés et maintenus avec une lisse basse et une lisse haute pour obtenir le mur complet. Après le montage, le mur est habillé sur chantier soit sur une face, soit sur les deux faces. La livraison de murs prémontés en usine est possible sur demande.

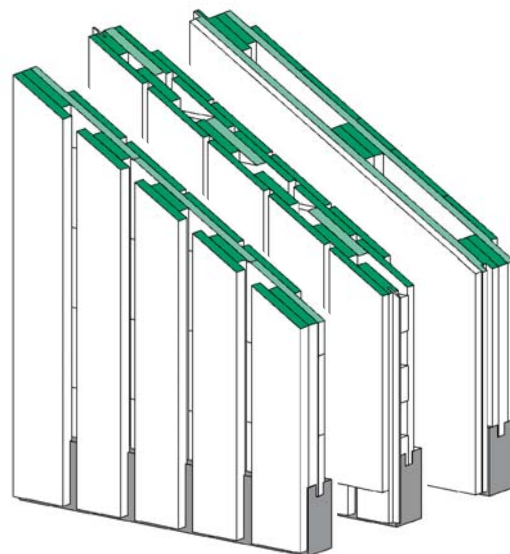
L'élément caisson LIGNO Fux 6 est en général fabriqué avec une surface de finition bois visible de qualité (voir caractéristiques techniques "surface" et "profils acoustiques").

Entre les membrures, les **espaces** interstitiels permettent une circulation verticale fluides (électriques, hydrauliques,...). Sur demande, l'isolation peut être intégrée dans les éléments de type Fux 6 en usine.

La liaison entre les lisses et l'élément est réalisée avec une couche saillante de l'élément. Le maintien latéral entre les éléments est constituée par une planche de liaison qui contribue à la statique du plan.

Afin d'obtenir une surface parfaitement plane, les éléments LIGNO Fux 6 sont profilés aux extrémités avec rainures et languettes.

- Largeur utile : 625 mm
- Essence : épicéa / sapin (humidité  $9 \pm 2\%$ )
- Collage : colle PUR (sans formaldéhyde), classe d'émission E0 – sans émission, env. 1,6 % de colle de la masse de l'élément.
- Résistance au feu : R= 30 avec surface de finition.  
Une résistance plus élevée nécessite une vérification.



### Homologations et agréments

- Avis technique : Z-9.1-555 (D)
- Agrément technique européen ETA-05/0211
- natureplus®-certificat n° 0211-0606-014-1



### Sommaire

Géométrie d'élément, physique de construction, caractéristiques statiques	
LIGNO Fux 4S et élément de compensation.....	2
LIGNO Fux 6.....	4
LIGNO Lux 5.....	7
Lisses Lignotrend.....	6
Éléments spéciaux.....	8
Isolation acoustique et résistance au feu.....	9
Isolation thermique - exemples de construction.....	13
Détails de montage / appels d'offres.....	14
Caractéristiques statiques, diaphragme.....	16

Edition 2011-I  
Version au 18/03/2011

## LIGNO Fux 4S

### Caractéristiques, géométrie d'élément

#### Élément en bois massif contrecollé pour parois

Les éléments de type LIGNO Fux 4S et les lisses spéciales Lignotrend forment les murs structurels, qui ont aussi une fonction de contreventement. Ils sont ensuite habillés par ex. de plaques de plâtre.

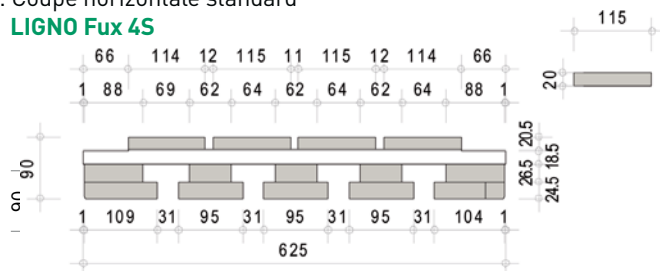
Le diaphragme créé à l'aide des planches de liaisons situées entre les éléments est en général suffisant (voir dernière page) sans qu'il soit nécessaire de rajouter de panneau de contreventement.

Les fluides circulent dans la gaine technique horizontale formée en partie haute du mur ou basse (près de la dalle), vers les **cavités verticales ouvertes**.

Elément	LIGNO Fux 4S	LIGNO Fux 4S / E.d.c.	
<b>Géométrie</b>			
Épaisseur	90	70	mm
Largeur	625	625	mm
Hauteur standard		2480 ou 2980	mm
Hauteur (prod. sans fin avec profil Lignotrend)		2400 à 4370	mm
Hauteur (prod. sans fin avec découpe simple)		2500 à 12000	mm
Poids	30,7	31,4	kg/m <sup>2</sup>
Densité	341	449	kg/m <sup>3</sup>
Planche de liaison (largeur / épaisseur)	115 / 20	115 / 20	mm
Conditionnement	24	12	pièces
<b>Physique de construction</b>			
Résistance thermique R	0,51	-	m <sup>2</sup> K/W
Conductivité thermique "équivalente" eq $\lambda$	0,178	-	W/mK
Ep. de couche d'air de la même diffusibilité $s_d$	0,78	-	m
Résistance à la diff. de la vapeur d'eau eq $\mu_{min}$	8,7	-	-
<b>Géométrie des lisses Lignotrend : voir page 6.</b>			

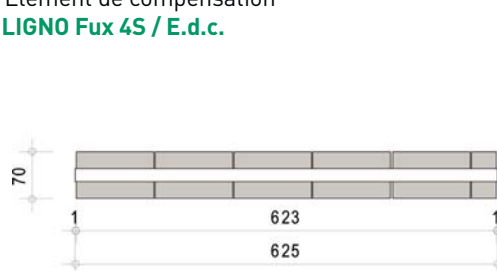
#### 1. Coupe horizontale standard

##### LIGNO Fux 4S



#### 2. Élément de compensation

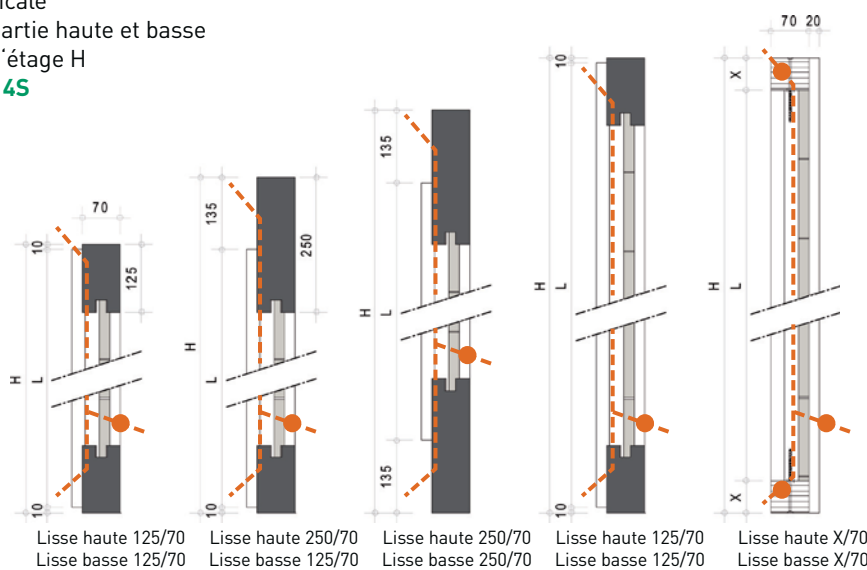
##### LIGNO Fux 4S / E.d.c.



#### 3. Coupe verticale

Variante partie haute et basse  
Hauteurs d'étage H

##### LIGNO Fux 4S



--- Installations électriques

● Installations électriques (réservation nécessaire, étancher à l'arrière)

Longueur d'élément utilisé L

Lisse haute 125/70  
Lisse basse 125/70

Lisse haute 250/70  
Lisse basse 125/70

Lisse haute 250/70  
Lisse basse 250/70

Lisse haute 125/70  
Lisse basse 125/70

Lisse haute X/70  
Lisse basse X/70

2480 mm	2,50 m	2,625 m	2,75 m		
2980 mm	3,00 m	3,125 m	3,25 m		
2400-4370 mm				L + 0,02 m	
2500-12000 mm					L + 2 · X
	Les éléments sont habillés des deux côtés.				

# LIGNO Fux 4S

## Résistance caractéristique et liaisons

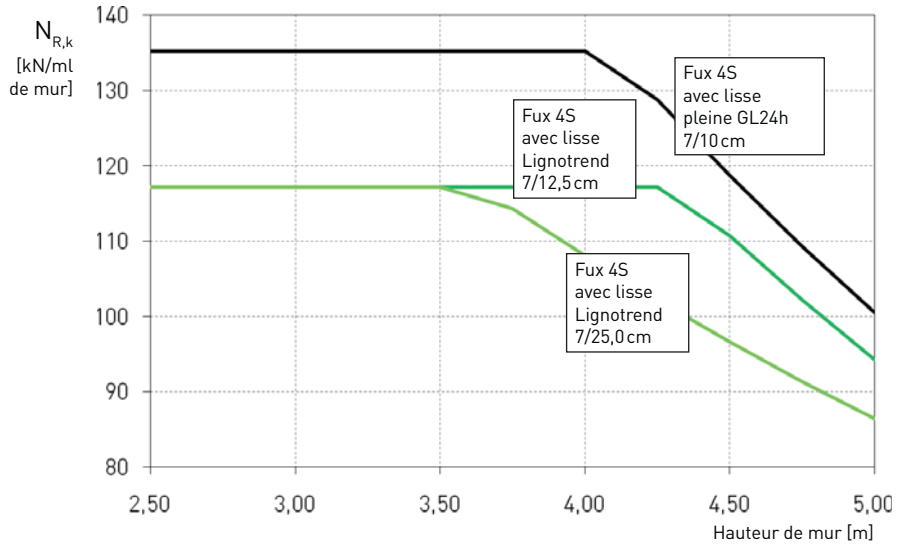
### Résistance caractéristique

Pour la vérification, les valeurs de calcul doivent être converties avec le coefficient partiel  $\gamma_M$  et le facteur de modification  $k_{mod}$  qui dépendent des combinaisons de charges.

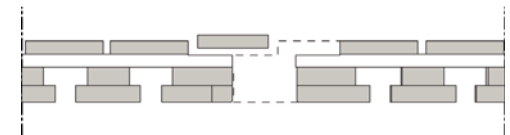
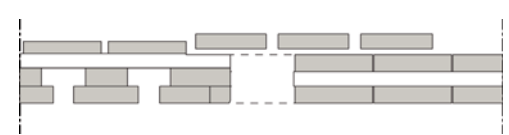
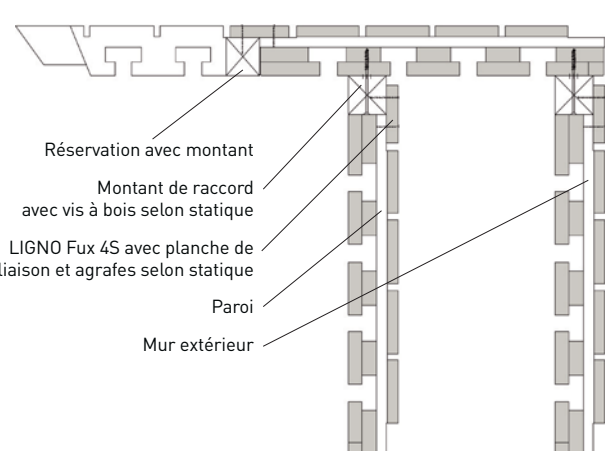
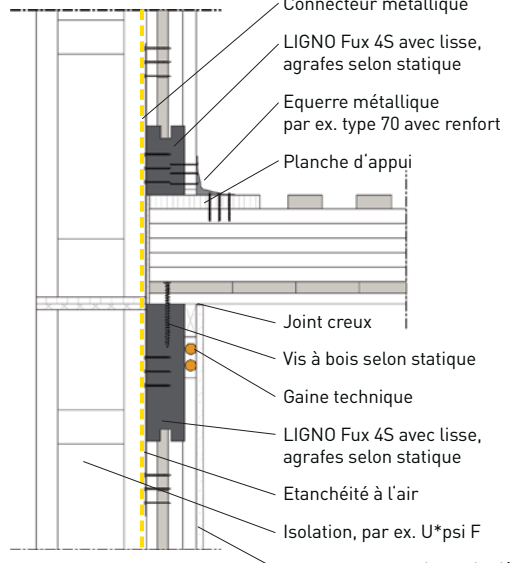
Charge normale admissible par ml de mur

$$N_{R,k} > N_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$$

Voir dernière page pour toute information concernant le contreventement et les liaisons.



### Liaisons

<p>1. Liaison d'éléments (section horizontale)</p>  <p>Liaison pour contreventement avec planche 115x20mm. Fixation avec agrafes selon statique : voir dernière page.</p>	<p>2. Liaison avec élément de compensation (section horizontale)</p>  <p>Liaison pour contreventement avec planche 115x20mm. Fixation avec agrafes selon statique : voir dernière page. Si nécessaire, doubler avec planches à l'arrière.</p>
<p>3. Liaison d'angle, réservation de fenêtre, liaison en T (section horizontale)</p>  <p>Réservation avec montant Montant de raccord avec vis à bois selon statique LIGNO Fux 4S avec planche de liaison et agrafes selon statique Paroi Mur extérieur</p>	<p>4. Raccord au dalle (section verticale)</p>  <p>Connecteur métallique LIGNO Fux 4S avec lisse, agrafes selon statique Equerre métallique par ex. type 70 avec renfort Planche d'appui Joint creux Vis à bois selon statique Gaine technique LIGNO Fux 4S avec lisse, agrafes selon statique Etanchéité à l'air Isolation, par ex. U*psi F parement, par ex. plaque de plâtre.</p>

## LIGNO Fux 6

### Caractéristiques, géométrie d'élément

#### Élément en bois massif contrecollé avec surface de finition

Les éléments de type LIGNO Fux 6 et les lisses spéciales Lignotrend forment des murs structurels, qui ont aussi une fonction de contreventement. Le parement intérieur est fini d'usine. Ils sont ensuite habillés par ex. avec du plaques de plâtre à l'arrière.

Le diaphragme créé à l'aide des planches de liaisons situées entre les éléments est en général suffisant (voir dernière page) sans qu'il soit nécessaire de rajouter de panneau de contreventement.

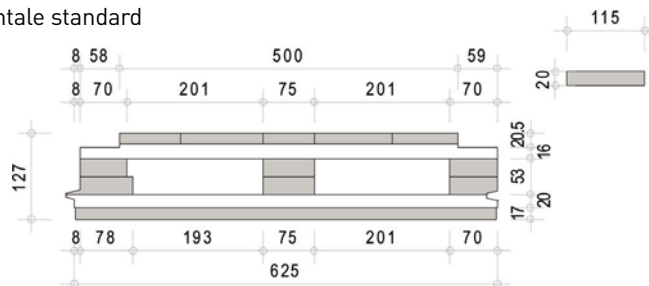
Les fluides circulent dans la gaine technique horizontale en partie haute du mur ou basse (près de la dalle), vers les **cavités verticales fermées**.

Avec la variante 1 du profil de lisse, les cavités sont directement accessible en parties hautes et basses. Avec la variante 2, on doit percer l'élément à l'arrière (voir tableau 2 ci-dessous).

Elément	LIGNO Fux 6	
<b>Géométrie d'élément</b>		
Épaisseur	127	mm
Largeur	625	mm
Hauteur standard	2480 ou 2980	mm
Hauteur (prod. sans fin avec profil Lignotrend)	2400 à 4370	mm
Hauteur (prod. sans fin avec découpe simple)	2500 à 12000	mm
Poids	40,0	kg/m <sup>2</sup>
Densité	315	kg/m <sup>3</sup>
Planche de liaison (largeur / épaisseur)	115 / 20	mm
Conditionnement	9	pièces
<b>Physique de construction</b>		
Résistance thermique R	0,69	m <sup>2</sup> K/W
Conductivité thermique "équivalente" eq $\lambda$	0,184	W/mK
Ep. de couche d'air de la même diffusibilité $s_d$	2,32	m
Résistance à la diff. de la vapeur d'eau eq $\mu_{\min}$	18,4	-
<b>Géométrie des lisses Lignotrend : voir page 6.</b>		

#### 1. Coupe horizontale standard

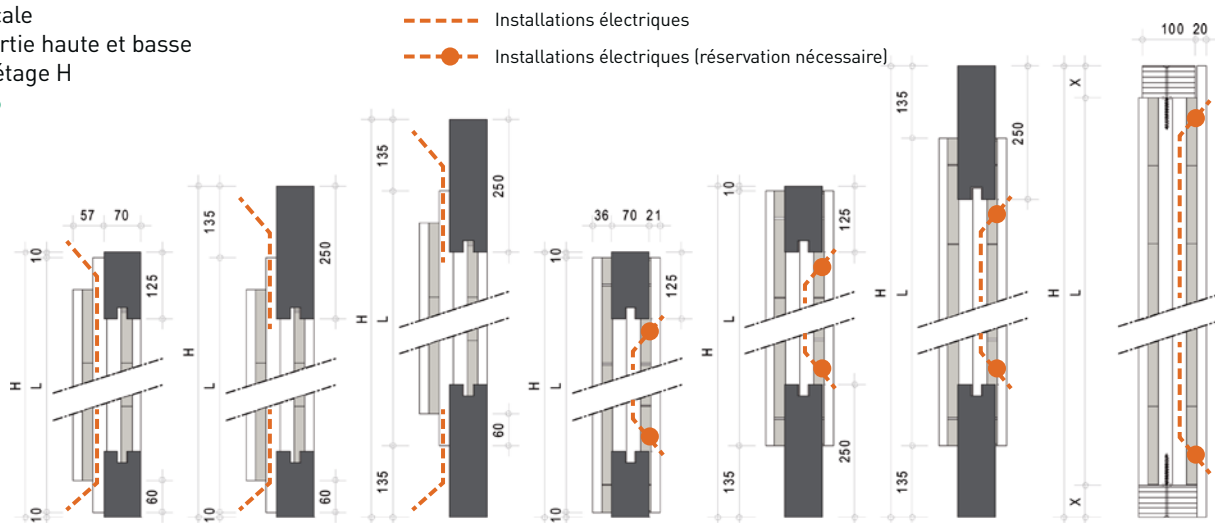
##### LIGNO Fux 6



#### 2. Coupe verticale

##### Variante partie haute et basse

##### LIGNO Fux 6



Longueur d'élément utilisé L

Lisse haute 125/70  
Lisse basse 125/70

Lisse haute 250/70  
Lisse basse 125/70

Lisse haute 250/70  
Lisse basse 250/70

Lisse haute 125/70  
Lisse basse 125/70

Lisse haute 125/70  
Lisse basse 250/70

Lisse haute 250/70  
Lisse basse 250/70

Lisse haute X/100  
Lisse basse X/100

2480 mm	2,50 m	2,625 m	2,75 m	2,50 m	2,625 m	2,75 m	
2980 mm	3,00 m	3,125 m	3,25 m	3,00 m	3,125 m	3,25 m	
2400-4370 mm				L + 0,02 m	L + 0,145 m	L + 0,27 m	
2500-12000 mm							L + 2 · X
	V1 : Obturateur en bois en partie haute			V2 : Surf. visible finie avec joint creux		Obturateur en bois en partie haute	

# LIGNO Fux 6

## Résistance caractéristique et liaisons

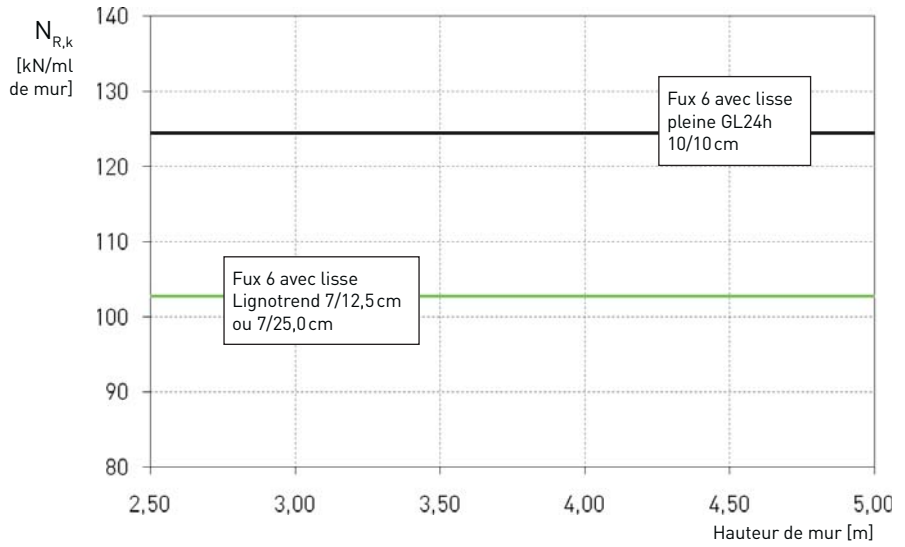
### Résistance caractéristique

Pour la vérification, les valeurs de calcul doivent être converties avec le coefficient partiel  $\gamma_M$  et le facteur de modification  $k_{mod}$  qui dépendent des combinaisons de charges.

Charge normale admissible par ml de mur

$$N_{R,k} > N_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$$

Voir dernière page pour toute information concernant le contreventement et les liaisons.



### Liaison

<p>1. Liaison d'éléments (section horizontale)</p> <p>Liaison pour contreventement avec planche 115x20mm. Fixation avec agrafes selon statique : voir dernière page.</p>	<p>2. Compensation (par ex. en extrémité de composant, réservation, section horizontale)</p> <p>Liaison pour contreventement avec planche 115x20mm. Fixation avec agrafes selon statique : voir dernière page. Tableau de fenêtre : remplissage de la cavité par une pièce de bois.</p>
<p>3. Liaison d'angle, réservation de fenêtre, liaison en T (section horizontale)</p> <p>Réservation avec montant Montant de raccord avec vis à bois selon statique LIGNO Fux 6 avec planche de liaison / agrafes selon statique Montant d'angle avec vis à bois ou agrafes selon statique Paroi Mur extérieur</p>	<p>4. Raccord au dalle (section verticale)</p> <p>Connecteur métallique LIGNO Fux 6 avec lisse, agrafes selon statique Equerre métallique par ex. type 70 avec renfort Planche d'appui Joint creux Pièce de finition (ex. bois) Vis à bois selon statique Gaine technique LIGNO Fux 6 avec lisse, agrafes selon statique Étanchéité à l'air Isolation, par ex. U*psi F</p>

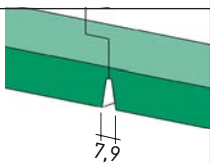
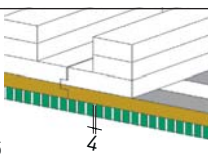

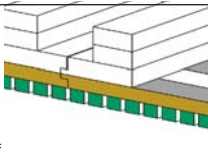
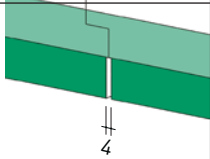
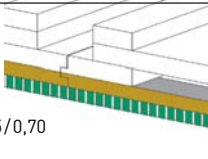
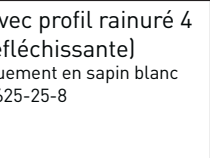
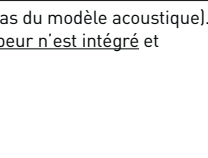
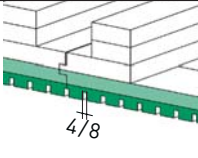
## LIGNO Fux 6

### Surface de finition visible

#### Choix de l'essence pour les parements

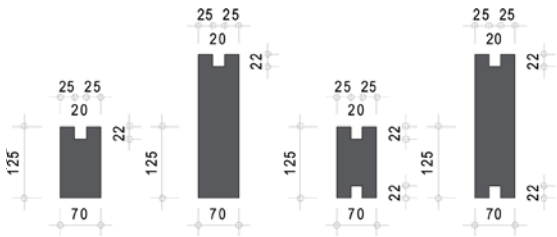
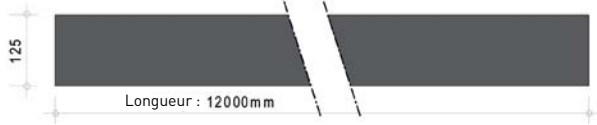
Il est possible de choisir pour le parement des éléments une essence de bois avec ou sans nœuds. Les différentes variantes sont énumérées dans la **fiche technique "surfaces"**. Remarque : le choix du parement intervient dans la justification statique.

#### Détermination du profil de la sous-face des éléments

Parements fermés non acoustiques, réfléchissants		Parements avec profils acoustiques (absorbeur intégré)	
Profil des joints	Explication	Profil	Explication
Joint en V 625-625-7,9 	Le côté longitudinal de l'élément est profilé afin qu'à la pose, un joint en V d'une largeur d'env. 7,9 mm et d'une profondeur d'approximativement 12 mm se forme au niveau de l'assemblage de deux éléments.	Acoustique 4 mm 625-12-4 	La surface de finition est pourvue d'un fin profil de lattes (largeur des lattes 12 mm) également adapté pour les salles de sport (ballon). Derrière les joints de 4 mm de large se trouve un matériau absorbant acoustique efficace (standard : fibres de bois).
Joint en V 625-312,5-7,9 	Outre le profil au joint des éléments, la sous-face de l'élément est divisée de façon régulière par une rainure longitudinale.	Acoustique 8 mm 625-25-8 	Idem acoustique 4 mm, mais la largeur des lattes est de 25 mm et celle des joints de 8 mm.
Joint en V 625-208,3-7,9 	Outre le profil au joint des éléments, la sous-face de l'élément est divisée de façon régulière par deux rainures longitudinales.	Acoustique plus 4 / 8 mm 	Si une couche supplémentaire (par ex. Z1) est nécessaire, elle peut être disposée à distance pour améliorer l'absorption à basse fréquence (Z1p, voir aussi couches supplémentaires).
Bords droits 625-625-4 	Le côté longitudinal de l'élément est profilé afin qu'à la pose, un joint droit étroit d'une largeur d'env. 4 mm se forme au niveau de l'assemblage de deux éléments.	Acoustique plus 4 / 8 mm 	Si une couche supplémentaire (par ex. Z1) est nécessaire, elle peut être disposée à distance pour améliorer l'absorption à basse fréquence (Z1p, voir aussi couches supplémentaires).
Parement avec profil rainuré 4 ou 8 mm (réfléchissante) 625-12-4 (uniquement en sapin blanc sans nœuds); 625-25-8 $\alpha_W$ ca. 0,10 	La surface est pourvue de rainures fines (comme dans le cas du modèle acoustique). La profondeur des rainures est d'env. 12 mm. <u>Aucun absorbeur n'est intégré</u> et la surface est pratiquement réfléchissante.		

## Lisses

#### Géométrie des lisses Lignotrend en lamellé collé GL24h

1. Section lisse Lignotrend					2. Section longitudinale lisse Lignotrend				
									
Largeur	70	70	70	70	mm				
Hauteur	125	250	125	250	mm				
Rainure	un côté	un côté	deux côtés	deux côtés	mm				
Longueur	12000	12000	12000	12000	mm				
Poids	3,7	7,7	3,5	7,5	kg/ml				

# LIGNO Lux 5

## Caractéristiques, géométrie, résistance

### Elément en bois massif contrecollé pour parois

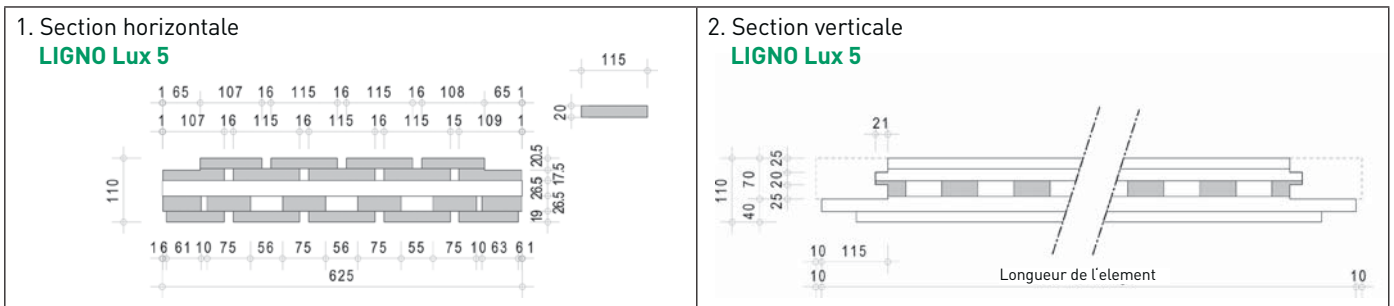
Les éléments de type LIGNO Lux 5 et les lisses spéciales Lignotrend forment des murs structuraux, qui ont aussi une fonction de contreventement. Ils sont ensuite habillés par ex. de plaques de plâtre.

Le diaphragme créé à l'aide des planches de liaisons situées entre les éléments est en général suffisant (voir dernière page) sans qu'il soit nécessaire de rajouter de panneau de contreventement.

Les fluides circulent dans la gaine technique horizontale en partie haute du mur ou basse (près de la dalle), vers les **cavités verticales fermées**.

Entre les planches de la couche transversale, il est possible d'insérer localement des **installations électriques**.

Elément	LIGNO Lux 5	
Epaisseur		
Largeur	110	mm
Hauteur standard	625	mm
Hauteur (prod. sans fin avec profil Lignotrend)	2480 ou 2980	mm
Hauteur (prod. sans fin avec découpe simple)	2400 à 4370	mm
Poids	2500 à 12000	mm
Densité	40,7	kg/m <sup>2</sup>
Planche de liaison (largeur / épaisseur)	370	kg/m <sup>3</sup>
Conditionnement	115 / 20	mm
<b>Physique de construction</b>	20	pièces
Résistance thermique R		
Conductivité thermique "équivalente" eq λ	0,71	m <sup>2</sup> K/W
Ep. de couche d'air de la même diffusibilité s <sub>d</sub>	0,153	W/mK
Résistance à la diff. de la vapeur d'eau eq μ <sub>min</sub>	1,5	m
Äquiv. Diffusionswiderstandszahl eq μ <sub>min</sub>	13,8	-
<b>Géométrie des lisses Lignotrend : voir page 6.</b>		



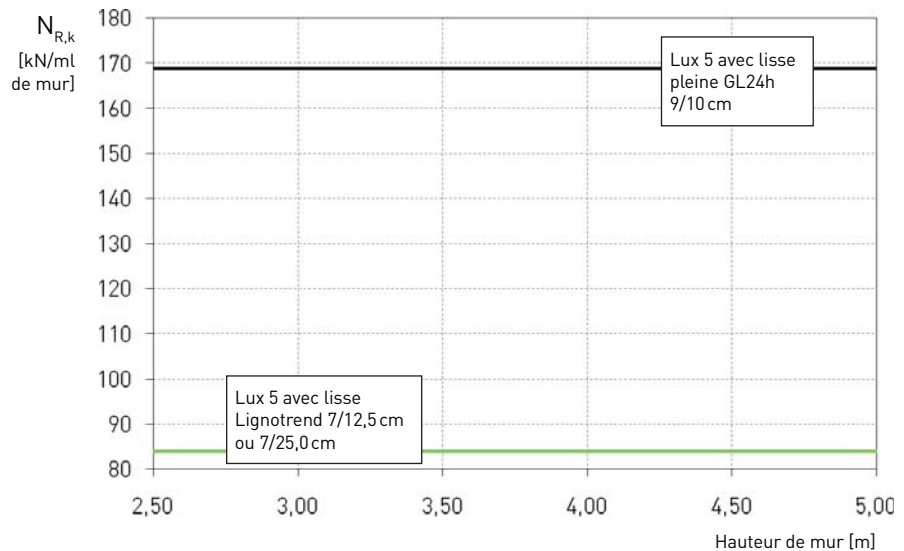
### Résistance caractéristique

Pour la vérification, les valeurs de calcul doivent être converties avec le coefficient partiel  $\gamma_M$  et le facteur de modification  $k_{mod}$  qui dépendent des combinaisons de charges.

Charge normale admissible par ml de mur

$$N_{R,k} > N_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$$

Voir dernière page pour toute information concernant le contreventement et les liaisons.



## Variantes spéciales

### Détails des lisses, résistances

#### Détails, statique

Pour des **chargements élevés**, on utilise différents types d'éléments.

La plupart du temps, les détails des lisses sont modifiés. Voir les dessins à droite pour les variantes en parties hautes et basses.

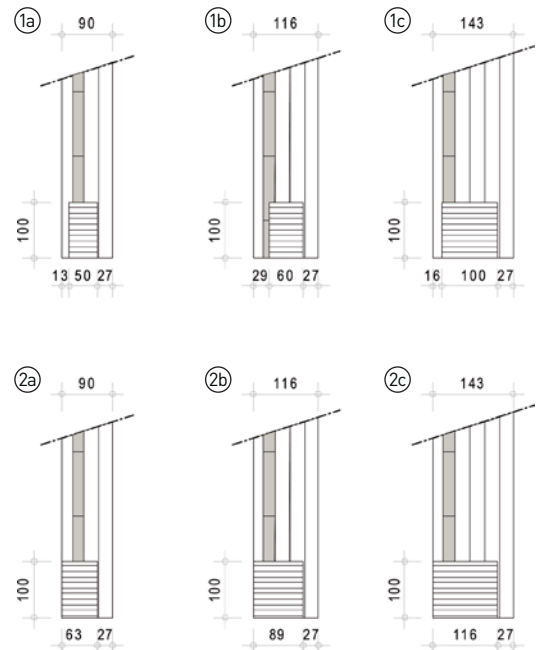
Les résistances dans le graphique ci-dessous sont calculées avec des lisses de lamellé collé **GL24h**.

Pour d'autres détails et résistances, veuillez contacter notre département technique.

Pour la vérification, les valeurs de calcul doivent être converties avec le coefficient partiel  $\gamma_M$  et le facteur de modification  $k_{mod}$  qui dépendent des combinaisons de charges.

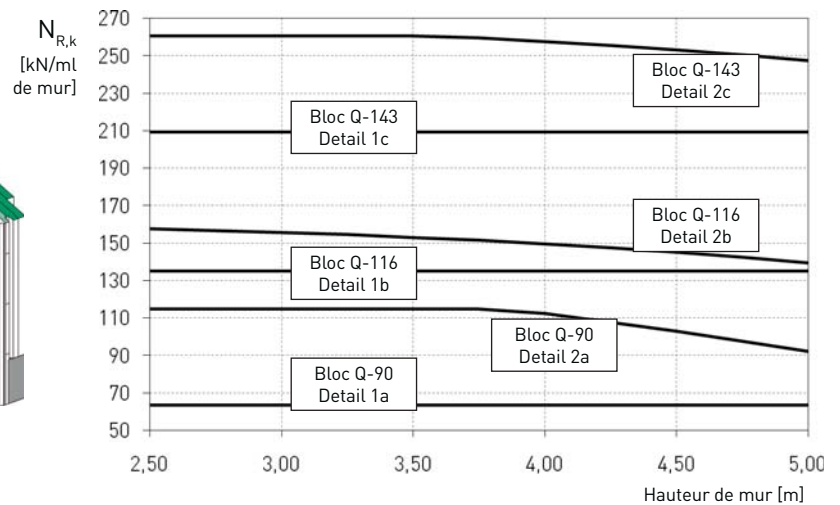
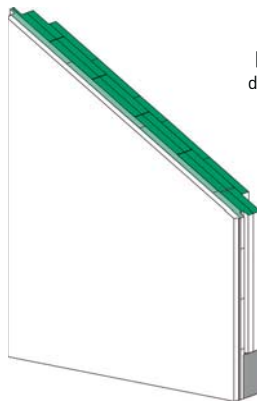
Charge normale admissible par ml de mur

$$N_{R,k} > N_d \cdot \gamma_M / k_{mod}$$



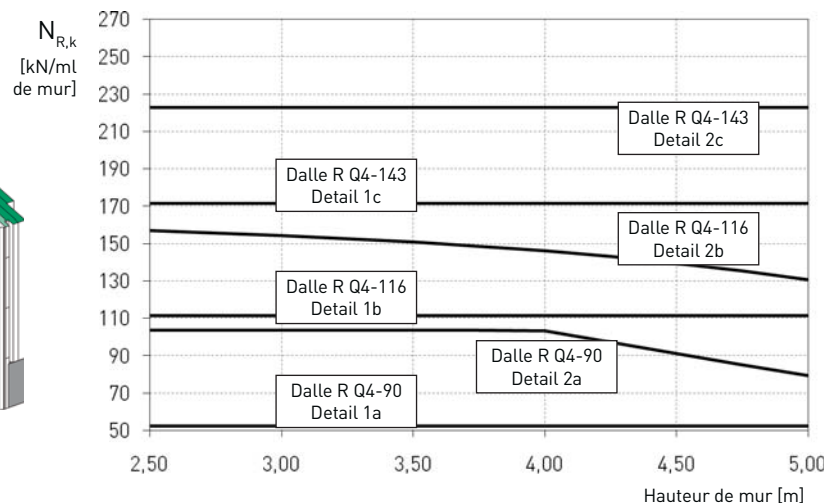
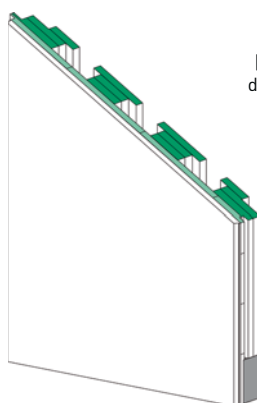
#### Élément avec parement sans cavités : LIGNO Bloc Q

Cet élément est utilisé, pour réaliser un mur massif, par ex. pour une meilleure résistance au feu. On peut habiller cet élément à l'arrière..



#### Élément avec parement et cavités: LIGNO Dalle R Q4

Avec cet élément, les **cavités sont ouvertes** à l'arrière, comme pour le type LIGNO Fux 4S.



Pour les géométries de l'élément LIGNO Bloc Q et Dalle R Q4, voir les caractéristiques techniques particulières.

# Le bois remplace les profils métalliques.

## Optimisation de la qualité phonique avec les montants uni\*versa.



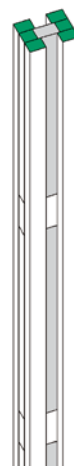
Uni\*versa pour de grandes performances phoniques des cloisons.

Les montants universels en bois remplacent les montants métalliques afin de réaliser :

- des cloisons simples
- des cloisons doubles

En bâtiments neufs et en réhabilitation (par ex. sur maçonnerie), les cloisons avec les profils uni\*versa atteignent des valeurs d'isolation  $R_w$  (bruit aérien) très élevées.

[www.objectif-bois.fr](http://www.objectif-bois.fr)



## ■ Isolation phonique, résistance au feu

### Parois

#### Valeurs d'isolation phonique selon les essais de laboratoire

Différents composants utilisés avec les éléments de parois Lignotrend atteignent des valeurs d'isolation  $R_w$  (bruit aérien) très élevées.

Les rapports d'essai complets peuvent être téléchargés sous [www.lignotrend.com](http://www.lignotrend.com) ou être commandés sous forme papier.

#### Remarques importantes :

- Les valeurs indiquées sont des valeurs de laboratoire. Lors de la justification, il faut tenir compte d'une réserve pour les transmissions latérales du bruit. Il faut respecter :  $R'_w \text{ in situ} \geq R'_w \text{ obtenu}$ .
- Afin que les propriétés des différentes configurations correspondent aux essais de laboratoire, les matériaux comparables à ceux des produits indiqués dans les rapports d'essai doivent impérativement être utilisés dans la pratique (par ex. densité, rigidité dynamique).

Structure		Épaisseur totale	Bruit aérien $R_w$	Résistance au feu
<b>Parois, parements rapportés sur les deux faces</b> (isolation phonique standard)		Les exigences acoustiques pour la plupart des murs intérieurs, peuvent être remplies avec ces parois simples, habillées des deux côtés. On peut facilement améliorer l'isolation acoustique (voir pages suivantes).		
1	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 90 mm Élément paroi LIGNO Fux 4S 12,5 mm Plaque de plâtre	115 mm	ca. 40 dB <small>(pas de rapport d'essai)</small>	R0
2	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 90 mm Élément paroi LIGNO Fux 4S 12,5 mm Plaque de plâtre (sur côté des cavités ouvertes) 12,5 mm Plaque de plâtre	128 mm	45 dB <small>(rapport d'essai 990303.K6)</small>	R30
3	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 127 mm Élément paroi LIGNO Fux 6	140 mm	39 dB <small>(rapport d'essai P-BA 231/1993)</small>	R30
4	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 90 mm Élément paroi LIGNO Fux 4S 18 mm Plaque de plâtre (sur côté des cavités ouvertes)	121 mm	44 dB <small>(C ; C<sub>tr</sub> : -2 ; -6 dB) (rapport d'essai 172 38684/V01)</small>	R30

Structure		Épaisseur totale	Bruit aérien $R_w$	Résistance au feu
<b>Parois, parement rapporté sur une face, parement fini d'usine sur l'autre</b> (isolation phonique standard)		Les murs peuvent être réalisés en usine avec un parement visible sur un côté (voir les caractéristiques techniques "surfaces"). L'isolation acoustique de ces composants est limitée avec ces parois simples. Lignotrend ne fabrique pas d'éléments comportant deux parements visibles car l'isolation acoustique devient mauvaise. Voir pages suivantes pour les alternatives.		
5	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 127 mm Élément paroi LIGNO Fux 6	140 mm	39 dB <small>(rapport d'essai P-BA 231/1993)</small>	R30

## ■ Isolation phonique, résistance au feu Parois

<b>Parois,</b> <b>parements rapportés sur les deux faces</b> (isolation phonique élevée)		Le <b>dédoublment de la paroi</b> améliore l'isolation phonique. Pour cela, on peut par ex. utiliser le profil de construction uni*versa de Lignotrend.		
<b>Structure</b>		<b>Epaisseur totale</b>	<b>Bruit aérien R<sub>w</sub></b>	<b>Résistance au feu</b>
<b>1</b>	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 90 mm Elément paroi LIGNO Fux 4S 5 mm Espace 74 mm Profil de construction uni*versa, type St-74 posé avec 1x20 mm panneau fibre de bois type Dp-20 18 mm Plaque de plâtre	<b>200 mm</b>	<b>56 dB</b>  (C ; C <sub>tr</sub> : -2 ; -8 dB)  (rapport d'essai 172 38684/V03)	<b>R30</b>
<b>2</b>	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 90 mm Elément paroi LIGNO Fux 4S 5 mm Espace 74 mm Profil de construction uni*versa, type St-74 posé avec 3x20 mm panneau fibre de bois type Dp-20 12,5 mm Plaque de plâtre	<b>194 mm</b>	<b>58 dB</b>  (C ; C <sub>tr</sub> : -2 ; -8 dB)  (rapport d'essai 172 38684/V04)	<b>R30</b>
<b>3</b>	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 90 mm Elément parois LIGNO Fux 4S 5 mm Espace 74 mm Profil de construction uni*versa, type St-74 posé avec 3x20 mm panneau fibre de bois type Dp-20 18 mm Plaque de plâtre	<b>200 mm</b>	<b>60 dB</b>  (C ; C <sub>tr</sub> : -1 ; -7 dB)  (rapport d'essai 172 38684/V05)	<b>R30</b>
<b>4</b>	12,5 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé) 90 mm Elément paroi LIGNO Fux 4S 27 mm Barre à lames-ressort 30 mm Chanvre 12,5 mm Plaque de plâtre	<b>142 mm</b>	<b>51 dB</b>  (C ; C <sub>tr</sub> : -4 ; -12 dB)  (rapport d'essai 172 38684/V07)	<b>R30</b>
<b>5</b>	12,5 mm Plaque de plâtre 90 mm Elément paroi LIGNO Fux 4S 27 mm Barre à lames-ressort 30 mm Chanvre 18 mm Plaque de plâtre	<b>148 mm</b>	<b>54 dB</b>  (C ; C <sub>tr</sub> : -4 ; -11 dB)  (rapport d'essai 172 38684/V02)	<b>R30</b>

## ■ Isolation phonique, résistance au feu

### Parois de séparation, réhabilitation

#### Parois,

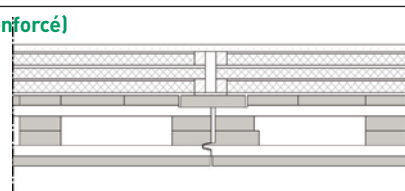
#### parement rapporté sur une face, parement fini d'usine sur l'autre

(isolation phonique élevée)

Les murs peuvent être réalisés d'usine avec parement visible sur un côté (voir les caractéristiques techniques "surfaces").

Le **dédoubllement de la paroi** améliore l'isolation phonique.

Structure	Epaisseur totale	Bruit aérien $R_w$	Résistance au feu
<b>6</b> <b>12,5 mm</b> <b>Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé)</b> <b>74 mm</b> <b>Profil de construction uni*versa, type St-74 posé avec 3x20 mm panneau fibre de bois type Dp-20</b>  <b>5 mm</b> <b>Espace</b> <b>127 mm</b> <b>Élément paroi LIGNO Fux 6</b>	<b>219 mm</b>	<b>&gt; env. 47 dB</b>  (pas de rapport d'essai)	<b>R30</b>



#### Séparation d'appartements, parements rapportés sur les deux faces

La séparation d'appartements est construite comme une **paroi double**.

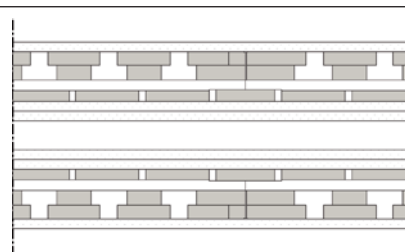
Faire attention à la qualité de l'isolation acoustique et aux transmissions sonores latérales. Veuillez nous contacter pour plus de détails de construction.

#### Séparation de bâtiments, parements rapportés sur les deux faces

La séparation de bâtiments est construite comme une **paroi double**.

Si une résistance au feu de 30 + 90 minutes est nécessaire par ex., veuillez nous contacter pour plus de détails de construction.

Structure	Epaisseur totale	Bruit aérien $R_w$	Résistance au feu
<b>7</b> <b>18 mm</b> <b>Plaque de gypse renforcé</b> <b>90 mm</b> <b>Élément LIGNO Fux 4S</b> <b>2x18 mm</b> <b>Plaque de gypse renforcé</b> <b>50 mm</b> <b>Espace</b> <b>2x18 mm</b> <b>Plaque de gypse renforcé</b> <b>90 mm</b> <b>Élément parois LIGNO Fux 4S</b> <b>18 mm</b> <b>Plaque de gypse renforcé</b>	<b>338 mm</b>	<b>59 dB</b>  (Rapport d'essai P-BA 248/1995)	<b>R30/R90</b>



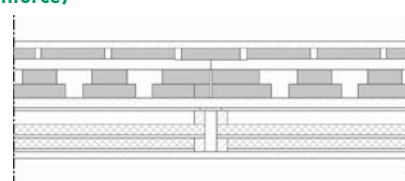
#### Parois, amélioration phonique

(isolation phonique élevée)

En réhabilitation, le **dédoubllement de la paroi** peut améliorer l'isolation phonique.

Pour cela, on peut utiliser le profil de construction uni\*versa de Lignotrend.

Structure	Epaisseur totale	Bruit aérien $R_w$	Résistance au feu
<b>3</b> <b>12,5 mm</b> <b>Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé)</b> <b>90 mm</b> <b>Élément LIGNO Fux 4S</b> <b>18 mm</b> <b>Plaque de plâtre</b> <b>5 mm</b> <b>Espace</b> <b>74 mm</b> <b>Profil de construction uni*versa, type St-74 posé avec 2x20 mm panneau fibre de bois type Dp-20</b>  <b>12,5 mm</b> <b>Plaque de plâtre</b>	<b>212 mm</b>	<b>59 dB</b>  Adaptation du spectre (C ; C <sub>tr</sub> : -3 ; -9dB) (Rapport d'essai 172 38684/V06)	<b>R30</b>



## ■ Isolation phonique, résistance au feu Murs extérieurs

Structure (de l'extérieur à l'intérieur)		Épaisseur totale	Bruit aérien $R_w$	Résistance au feu
<b>Mur extérieur,</b> parement rapporté sur côté intérieur		Variante avec plaque isolante de fibre de bois.		
1	22 mm Façade en bois <sup>1</sup> 25 mm Lattage 19 mm Fibre de bois, hydrophobe <sup>2</sup> > 80 mm Fibre de bois <sup>2</sup> 90 mm Élément parois LIGNO Fux 4S 18 mm Plaque de plâtre (ou de gypse renforcé)	254 mm	56 dB <small>(rapport d'essai P-BA 236/1993)</small>	R30 <small>(feu provenant de l'intérieur)</small>

Structure (de l'extérieur à l'intérieur)		Épaisseur totale	Bruit aérien $R_w$	Résistance au feu
<b>Mur extérieur,</b> parement fini d'usine côté intérieur		Variante avec plaque isolante souple ou matière isolante insufflée (cellulose (par ex. isofloc), fibre du bois, laine minérale entre entretoises U*psi).		
2	Façade <sup>1</sup> 19 mm Fibre de bois, hydrophobe <sup>2</sup> > 120 mm Matière isolante de type cellulose entre entretoises U*psi F <sup>2</sup> 127 mm Élément parois LIGNO Fux 6	266 mm	46 dB <small>(Rapport d'essai P-BA 135/1996)</small>	R30 <small>(feu provenant de l'intérieur)</small>

<sup>1</sup> Quel que soit le matériau utilisé en façade. L'augmentation de l'épaisseur de l'isolant ne modifie pas notablement l'isolation phonique.

<sup>2</sup> Épaisseur testée en laboratoire. A modifier suivant les performances énergétiques souhaitées.

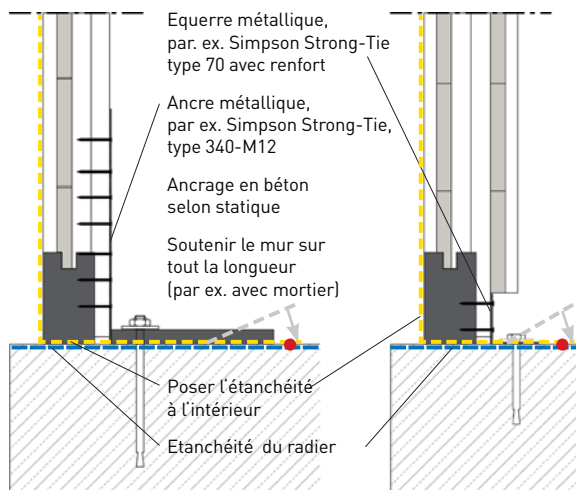
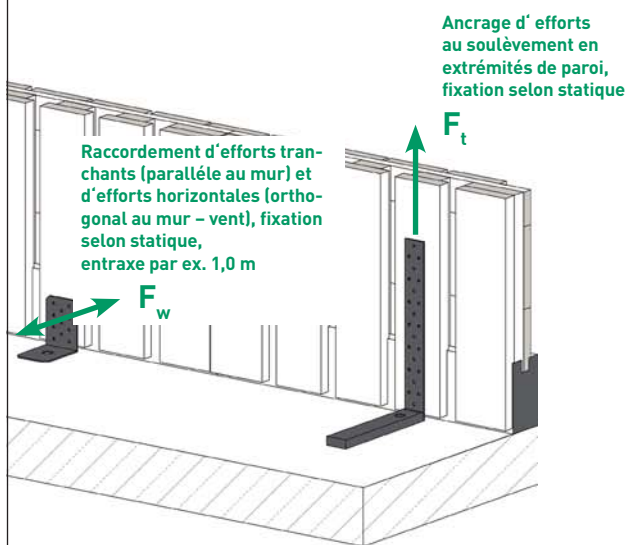
## ■ Isolation thermique – coefficients U (exemples)

Structure avec LIGNO Fux 4S						
De l'extérieur à l'intérieur	Entretoise	h [mm]	Épaisseur env. [mm]	Coeff. U [W/m²K]	Décalage de phases $\eta_h$ [h]	Amortissement d'amplitude de température $\nu_h$ [-]
<b>Mur extérieur avec Fux 4S et façade ventilée :</b> Plaque de plâtre, d=12,5 mm LIGNO Fux 4S, d=90 mm Etanchéité à l'air U*psi Typ F, e=62,5 cm avec isolation de cellulose WLG 040 d=h Fibre de bois, WLG 045, d=60 mm Façade ventilée, d=30 mm	UF-200/59/40	200	393	0,140	17,1	93,3
	UF-240/59/40	240	433	0,123	18,7	140,9
	UF-300/59/40	300	493	0,104	21,1	262,5
	UF-360/59/40	360	553	0,090	23,5	489,2

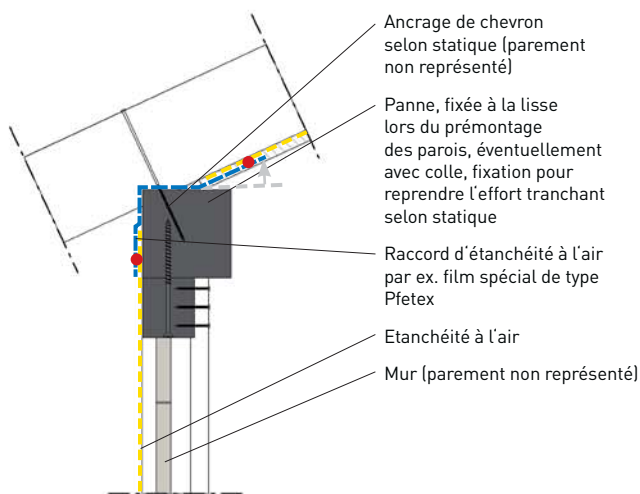
Coefficients U d'autres structures sur demande.

# Détails de construction

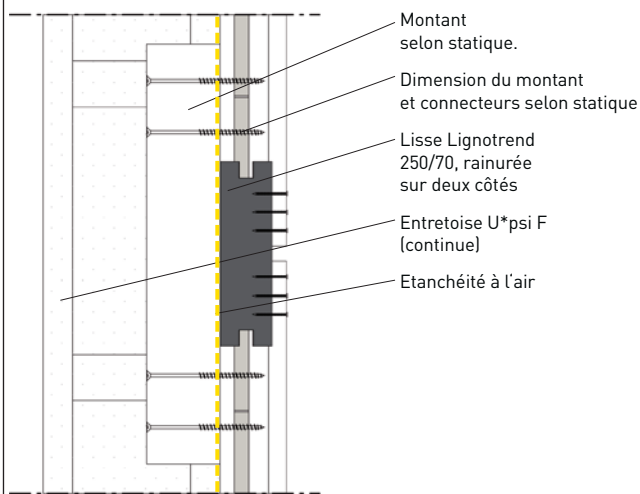
## 1. Ancrage, raccord de l'étanchéité à l'air



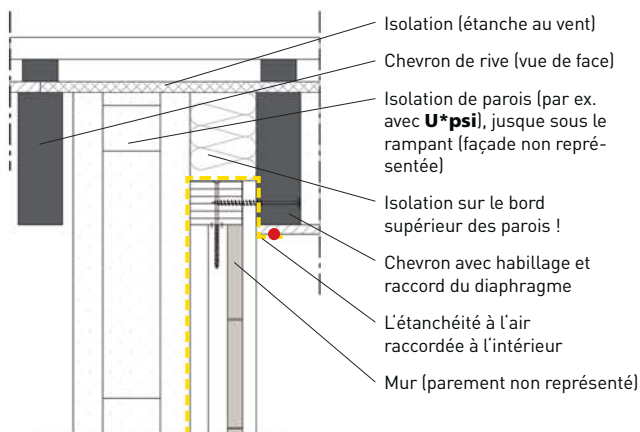
## 2. Toiture traditionnelle avec chevrons Appui de chevron / de panne



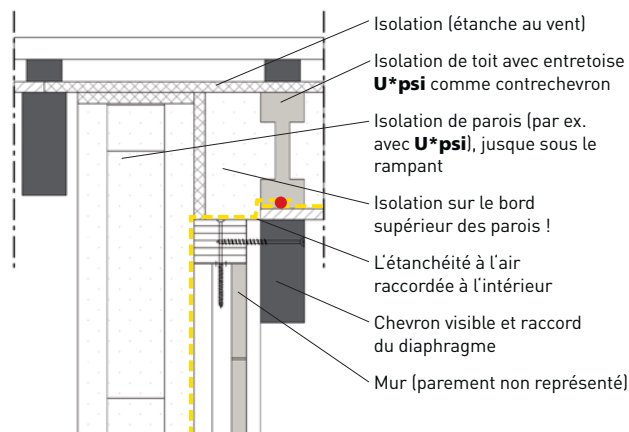
## 3. Liaison de composants, par ex. au pignon



## 4. Toiture traditionnelle avec chevrons (avec parement) : détail sur rive débordante



## 5. Dito détail 4 avec chevrons apparents



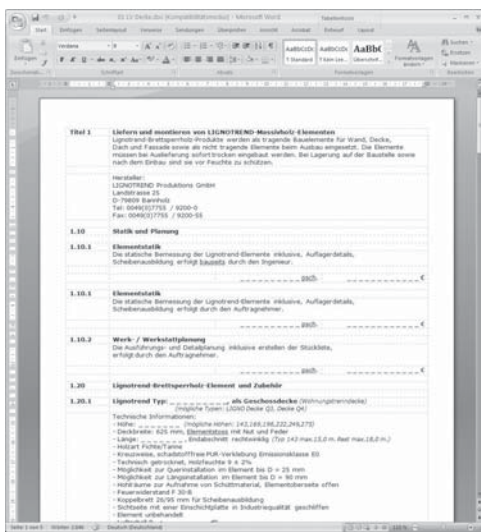
## Divers

### Appels d'offres

Les textes types d'appels d'offre pour tous les éléments Lignotrend pour :

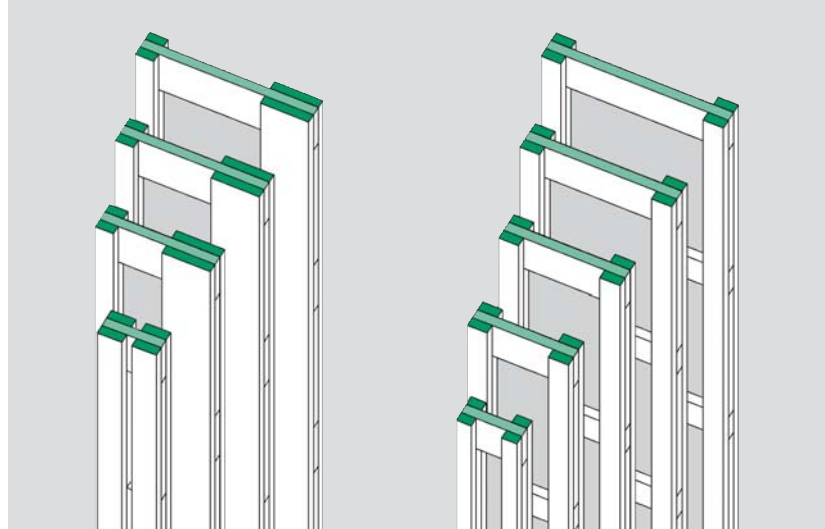
- planification et statique,
- livraison et montage,
- assemblage et prémontage,

sont disponibles sous forme numérique sur internet [www.lignotrend.com](http://www.lignotrend.com) et aussi sur notre CD-ROM de planification.



# U\*psi®

Entretroises pour les bâtiments d'aujourd'hui et de l'avenir.



**Type T** (de 240 à 360 mm),  
**Type I** (120 mm)

Montants pour mur à ossature bois, également pour maisons passives.

**Type F** (de 120 à 360 mm)

sous-structure de façades, ou contrechevron en bâtiments neufs ou réhabilitation

Caractéristiques techniques sur notre site internet :

[www.objectif-bois.fr](http://www.objectif-bois.fr)

## ■ Caractéristiques statiques

### Diaphragme (selon ETA-05/0211 et Z-9.1-555)

#### Sollicitation parallèlement aux panneaux / diaphragme

Grâce à l'assemblage des éléments par planches de liaisons, un **diaphragme rigide du point de vue statique** est constitué. Les **planches de liaisons** sont livrées en standard dans une essence de bois de résineux (classe de résistance C24, section 115 mm x 20,0 mm) et doivent être fixées sur le site par ex. avec des agrafes. En cas de sollicitations plus importantes, elles peuvent par ex. être remplacées par des bandes de panneaux en contreplaqués. **Un contreventement par panneau supplémentaire ou en diagonale n'est en général pas nécessaire.**

#### Remarques importantes :

- Lors du justificatif du diaphragme, il faut prendre en compte la portance de l'élément selon le tableau ci dessous, ainsi que les planches de liaisons, la **flexibilité des moyens d'assemblage** et la **déformation du diaphragme**.
- Une **statique modèle** est disponible sous [www.lignotrend.com](http://www.lignotrend.com)

#### Portance de l'élément comme diaphragme

Si les sollicitations sont plus élevées - veuillez prendre contact avec notre département technique.

Type d'élément	Epaisseur	Fux 4S 90	Fux 6 127	Lux 5 110	Bloc Q 90	Bloc Q3 143	Bloc Q 143	Dalle R Q4-143	mm
Cisaillement	$V_{R,k,y}$	16,7	22,1	11,0	25,0	31,1	25,0	22,1	kN
	$GA_{ef}$	4759	3981	1654	2260	2685	2260	2358	kN
Flexion dans le plan parallèle au panneau	$I_z$	142	180	139	160	200	263	228	10 <sup>3</sup> cm <sup>4</sup>
	$M_{R,k,z}$	74,0	96,1	76,2	82,3	122,9	135,1	140,1	kNm

Toutes les caractéristiques statiques se rapportent à une largeur de pose de 625 mm!

#### Planches de liaisons / moyen de liaison

Le cisaillement dans le diaphragme est transmis entre les éléments par les planches de liaisons. Les moyens de liaison au droit des joints, comme les planches de liaisons doivent être justifiés. Veuillez respecter les distances entre fixations.

Planches de liaisons C24 (115 mm x 20 mm)	Cisaillement maxi. $R_k$	40							kN/m
Agraffes	Distance e	3	5	7,5	10	15	100	cm	
1,80 x 50	Cisaillement maxi. $R_k$	20,63	12,38	8,25	6,19	4,13	0,62	kN/m	
1,53 x 50	Cisaillement maxi. $R_k$	15,80	9,48	6,32	4,74	3,16	0,47	kN/m	