



**Mivelaz  
bois sa  
1724 le mouret**

Adresse postale: CH-1724 Le Mouret  
 Téléphone: 026 - 413 32 92/3  
 Télécopie: 026 - 413 38 27  
 E-mail: office@mivelazboissa.ch  
 URL: http://www.mivelazboissa.ch  
 Banque: Union de Banques Suisses, 1723 Marly  
 Compte N° 591.741.03 E  
 TVA N° CHE-116.349.147 TVA

**lames profilées      panneaux collés  
lames vernies      dérivés du bois**

## **Documentation technique Carrelets phoniques **SILENTWOOD+****

### **Avant propos:**

Depuis fin 2015, nous avons repris le brevet ainsi que la fabrication des carrelets phoniques développés par Samvaz SA que nous avons renommés "**SILENTWOOD**"

Ce produit novateur a gagné notamment le prix à l'innovation du canton de Fribourg en 2017 dans la mention « Cleantech ».

Il est constitué de bois labellisé suisse et d'une mousse en polyuréthane recyclée permettant une atténuation phonique de 61 dB rendant une cloison ossature bois conforme à la norme SIA 181.



Cette documentation explique le principe de fonctionnement, les normes correspondantes ainsi que les diverses applications, dimensions et détails possibles. Elle doit servir de base au planificateur et ingénieurs dans leur projet.

## Table des matières

<b>1. Mesures de l'EMPA</b>	<b>3</b>
<b>2. Échelle de décibels (dB) perçues par l'oreille</b>	<b>5</b>
<b>3. Les différents types de cloisons</b>	<b>6</b>
<b>4. Principe de l'amortisseur</b>	<b>7</b>
<b>4.1. Exemples de construction de cloisons</b>	<b>8</b>
<b>5. Données techniques</b>	<b>9</b>
<b>5.1. Dimensions standard non porteur</b>	<b>9</b>
<b>5.2. Longueurs</b>	<b>9</b>
<b>5.3. Mousse</b>	<b>9</b>
<b>5.4. Provenance des bois</b>	<b>9</b>
<b>5.5. Colle</b>	<b>10</b>
<b>5.6. Protection feu</b>	<b>10</b>
<b>5.7. Conclusion de l'expertise thermique de ISI Sàrl</b>	<b>10</b>
<b>5.8. Qualité</b>	<b>11</b>
<b>6. Détails techniques</b>	<b>11</b>
<b>6.1. Détails de raccord entre 2 séparations</b>	<b>12</b>
<b>6.2. Détail de raccord d'angle entre 2 séparations</b>	<b>13</b>
<b>6.3. Détail de raccord de séparation et façade ossature bois:</b>	<b>14</b>
<b>6.4. Détail de raccord de séparation avec un mur de maçonnerie</b>	<b>14</b>
<b>6.5. Détail de raccord de séparation avec une dalle</b>	<b>15</b>
<b>7. Table de dimensionnement des carrelets phoniques:</b>	<b>15</b>
<b>8. Sections standard des carrelets phoniques</b>	<b>16</b>
<b>9. Conditions générales de vente</b>	<b>17</b>
<b>9.1. Délais de livraison</b>	<b>17</b>
<b>9.2. Quantités</b>	<b>17</b>
<b>9.3. Responsabilités</b>	<b>17</b>

## 1. Mesures de l'EMPA

Des mesures effectuées à l'EMPA ont démontrées qu'une cloison composée de carrelets Silentwood atteint une valeur  $R_w$  de 61 dB.

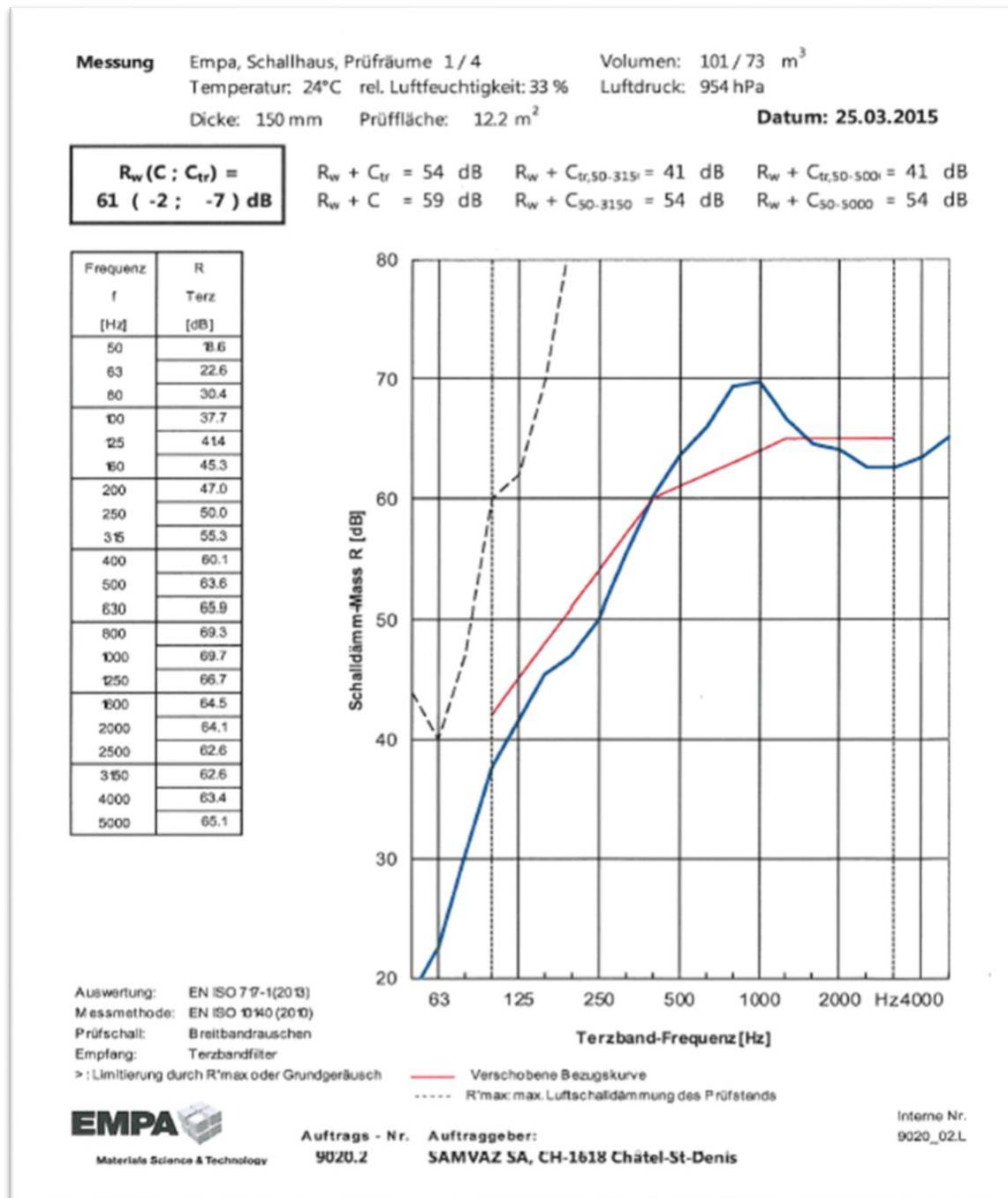


Figure 1: Rapport EMPA

Comparé à une cloison conventionnelle ici représentée en bleu, on peut constater une différence majeure à partir d'une fréquence de 250 hz avec un delta allant jusqu'à plus de 20 dB.

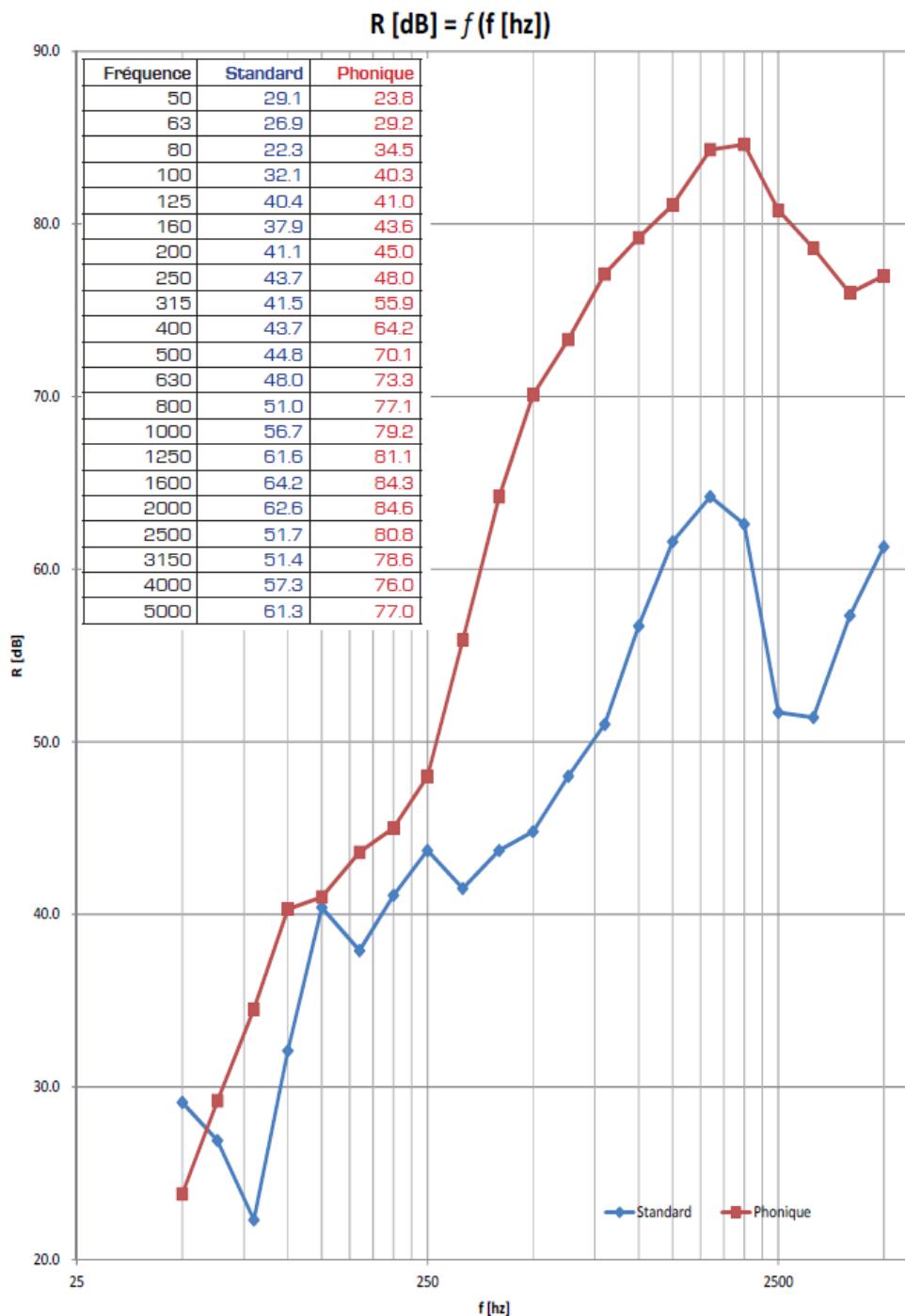


Figure 2: mesures comparatives

## 2. Échelle de décibels (dB) perçues par l'oreille

# Echelle de décibels (dB) perçus par l'oreille



Figure 3: échelle dB

### 3. Les différents types de cloisons

Une cloison conventionnelle peut être construite de différentes manières. Soit avec une ossature métallique, soit avec une ossature bois.



Figure 4: cloison 1S11

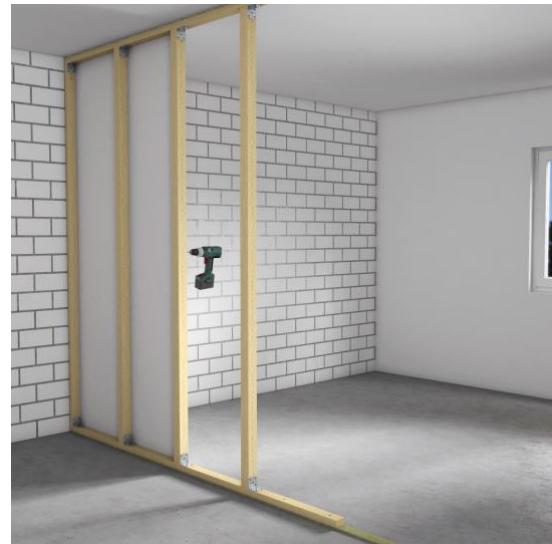


Figure 5: Cloison 1H11

En analysant différents types de construction, on arrive aux valeurs suivantes :

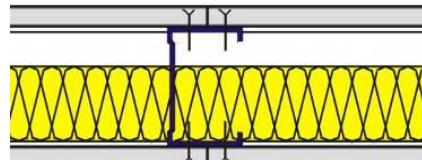
#### Cloison métallique 1S11

Épaisseur 100 mm

Placage 1 x 12.5 mm FC

Amortisseur : laine minérale

**Rw,R = 52dB**



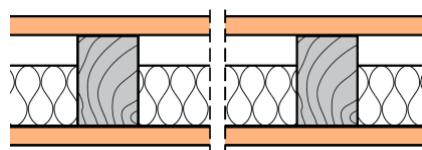
#### Cloison en bois 1H11

Épaisseur 105 mm

Placage 1x12.5 mm

Amortisseur : laine minérale

**Rw,R = 42dB**



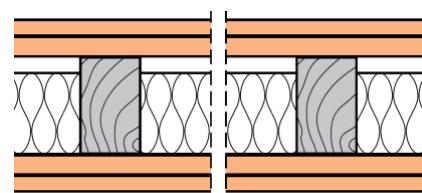
#### Cloison en bois 1H31

Épaisseur 130 mm

Placage 2x12.5 mm (+ env. CHF 30.—)

Amortisseur : laine minérale

**Rw,R = 49dB**



#### Cloison en bois 1H32

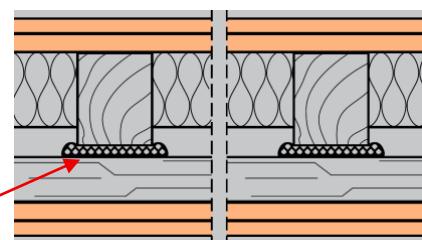
Épaisseur 130 mm

Placage 2x12.5 mm (+ env. CHF 30.—)

+ lattage

Amortisseur : laine minérale

**Rw,R = 54dB / 57dB avec amortisseurs**



#### 4. Principe de l'amortisseur

Un amortisseur, dans la construction, doit découpler les éléments d'une cloison afin de limiter la propagation des sons. Un son émis dans une pièce, va se transférer sur une cloison et va ensuite se propager. Suivant la composition de la cloison, le son se propage plus ou moins facilement.

En découplant la construction d'une cloison en y ajoutant un amortisseur, on limite cette propagation, les vibrations se retrouvant amorties.

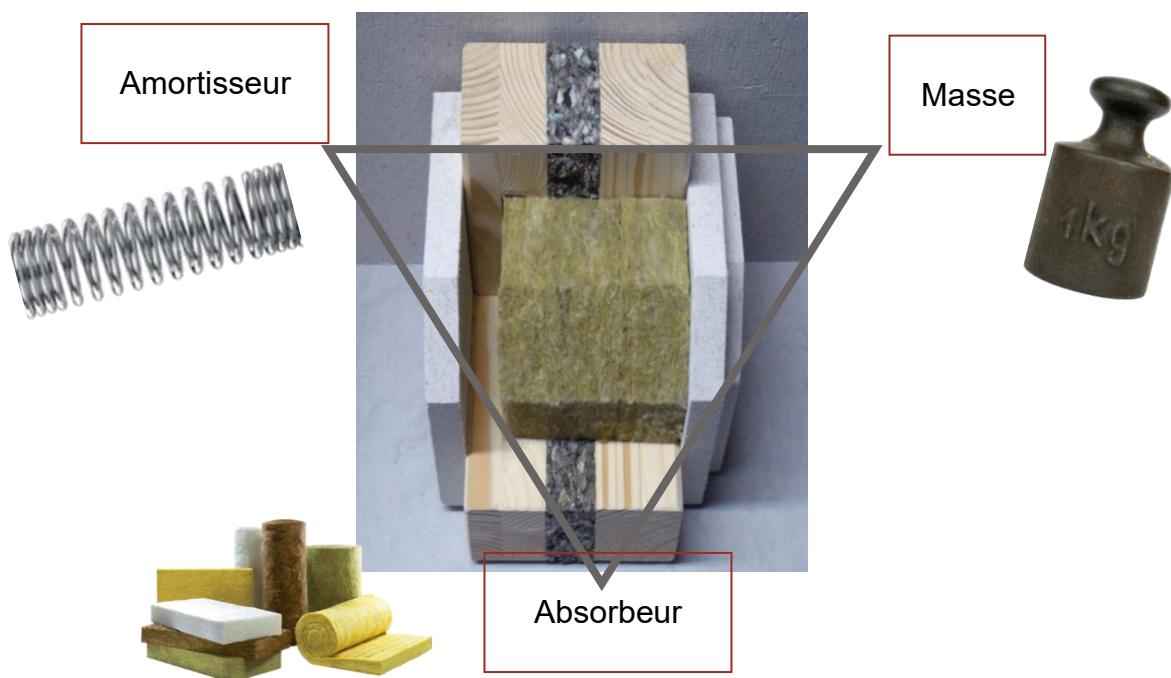
#### Problème



#### Solution

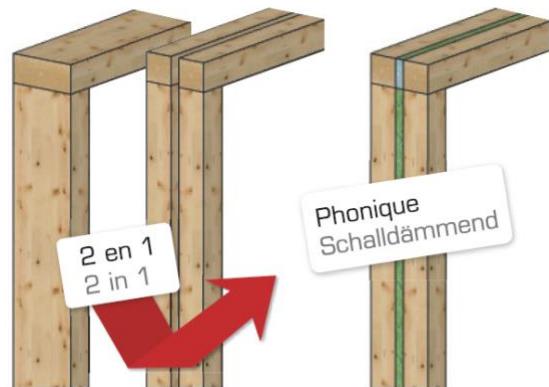


L'amortisseur fonctionne sous l'effet de 3 facteurs :



- L'amortisseur, qui va désolidariser les deux éléments traversants la cloison, réduisant ainsi la propagation du bruit
- La masse, qui réverbère une partie du bruit
- L'absorbeur, qui va absorber les vibrations et diminuer leur amplitude

La combinaison de ces trois éléments est déterminante pour obtenir une bonne isolation phonique.



#### 4.1. Comparaison entre différentes cloisons

Si on reprend les exemples précédents et qu'on les compare à une construction avec nos carrelets Silentwood, on arrive aux données d'isolation phonique suivantes :

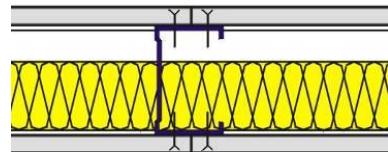
Cloison métallique 1S11

Épaisseur 100 mm

Placage 1 x 12.5 mm FC

Amortisseur : laine minérale

**Rw,R = 52dB**



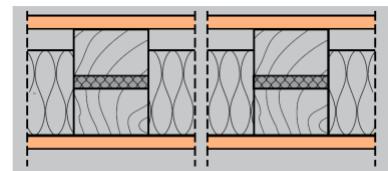
Cloison en bois 1H11-S

Épaisseur 125 mm

Placage 1x12.5 mm FC

Amortisseur : laine minérale

**Rw,R = 53dB**



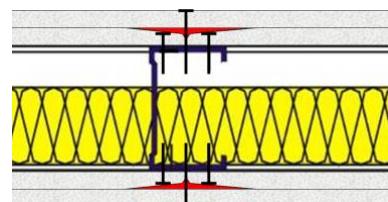
Cloison métallique **avec placage**

Épaisseur 100 mm

Placage 2 x 12.5 mm FC **placage**

Amortisseur : laine minérale

**Rw,R = 52dB**



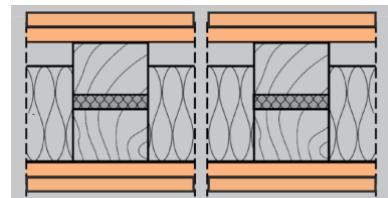
Cloison en bois 1H31-S

Épaisseur 100 mm

Placage 2 x 12.5 mm FC

Amortisseur : laine minérale

**Rw,R = 61dB**



La variante Silentwood avec 2 couches de Fermacell est ainsi conforme à la norme SIA 181, Exigence minimales (accrues: +3 dB)

Appartement				
Degré nuisance	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Type de local	Salle d'attente ou de lecture	Chambre, séjour, bureau	Salle de classe, restaurant	Fort > 19h
Faible	42	47	52	57
Moyen	47	52	57	62
Élevée	52	57	62	67

Figure 6: Norme SIA 181, exigence minimales accrues +3 dB

## 5. Données techniques

### 5.1. Dimensions standard non porteur

60 x 100 mm, 60 x 120 mm, 60 x 140 mm  
60 x 160 mm, 60 x 180 mm, 60 x 200 mm

Le parement est toujours de 40 mm en standard, d'autres compositions et sections sont possibles sur demande (voir page 16)

### 5.2. Longueurs

Pour les longueurs nous travaillons avec 3 standards :

- 4 et 5 m, qui est le meilleur marché
- Longueurs aboutées jusqu'à 6 m
- Longueurs aboutées jusqu'à 10 m

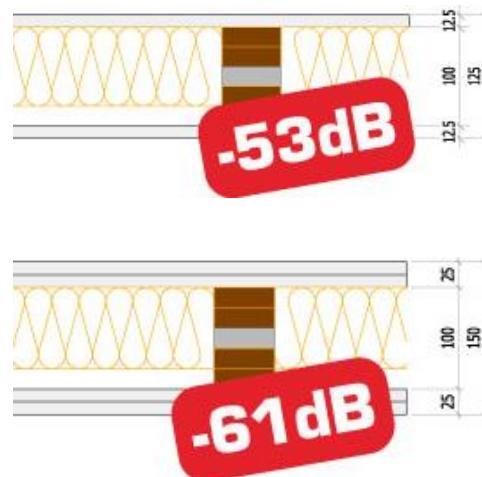
Il faut tenir compte qu'une barre de 10 m dans les sections de 60/100 et 120 mm est très souple et difficile à manutentionner, c'est pourquoi nous recommandons de rester dans des longueurs jusqu'à 6 m. La coupe sur longueur est possible sur demande.

### 5.3. Mousse

La mousse est un produit en polyuréthane issu de déchets de l'industrie. Son épaisseur est de 20 +/- 2 mm

### 5.4. Provenance des bois

Nos Carrelets sont labellisés bois suisse *Lignum 30-0090* et sur demande, une production avec du bois local est possible



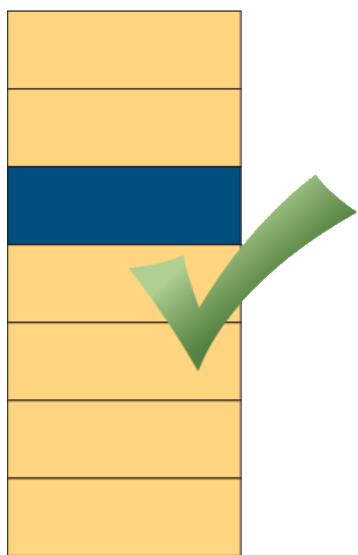
## 5.5. Colle

Colle blanche PvaC EN 205 D3 sans formaldéhyde

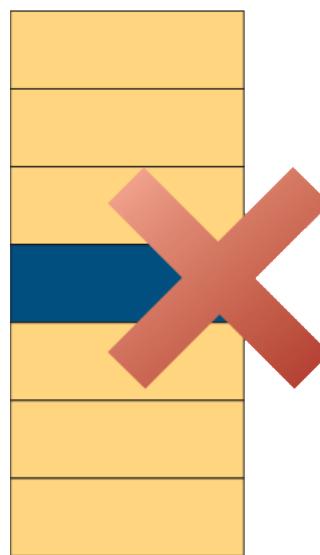
## 5.6. Protection feu

- Plaques Fermacell
- EI30 / 60 / 90 en fonction des panneaux Fermacell
- Afin d'assurer la résistance au feu Eixx, il faut une section minimale de 60 x 140 mm avec un parement de 40 mm. Il faut impérativement une couche de bois d'au moins 80 mm sur la face exposée au feu afin de répondre à la norme.

### Résistance au feu des carrelets phoniques



Conforme Elxxx car  
section minimum 60x80



Non-conforme Elxxx car  
pas de section minimum 60x80

## 5.7. Conclusion de l'expertise thermique de ISI Sàrl

*L'objectif de cette étude consistait à évaluer la tenue au feu conventionnel décrit par l'ISO 834 d'un carrelet phonique constitué de bois de part et d'autre d'une mousse en polyuréthane. Les caractéristiques acoustiques du carrelet sont conservées jusqu'à une température de 120°C au sein de la mousse.*

*Différentes configurations ont été étudiées afin de statuer sur le temps de tenue du carrelet phonique au feu ISO pendant 30 ou 60 minutes. L'ensemble des résultats sont donnés dans le tableau récapitulatif ci-dessous.*

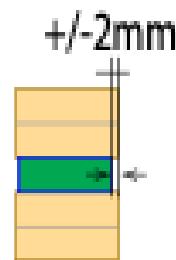
*Un premier calcul d'échauffement de la configuration de base en bois et mousse (4 – 2 – 4) a permis d'évaluer la tenue au feu ISO. En effet, cette configuration atteste d'une résistance de 43 minutes au feu ISO.*

Tenue au feu ISO		
	30 minutes	60 minutes
Épaisseur de Fermacell pour composition 4 – 2 – 4	Pas de revêtement nécessaire	1x15 mm
Épaisseur de bois avec revêtement 2 x1 2.5 mm de Fermacell	1 cm minimum	3 cm minimum
Épaisseur de bois avec revêtement 1 x 15 mm de Fermacell	2 cm minimum	4 cm minimum

Figure 7 : Dimensionnement du carrelet phonique pour assurer une tenue des propriétés acoustiques pendant 30 et 60 minutes

## 5.8. Qualité

Industrie aboutée non visible, tolérances dimensionnelles de +/-1 mm sur la largeur et l'épaisseur. La mousse peut être jusqu'à 2 mm plus étroite que le carrelet bois sur la largeur, ceci n'a pas d'impact sur ses propriétés phoniques. Les collages des différents plis peuvent être irréguliers et retournés en fonction de la matière première disponible lors de la fabrication.



S'agissant d'ossature, nous mettons à cœur de revaloriser du bois suisse de qualité inférieure tout en garantissant ses propriétés techniques.

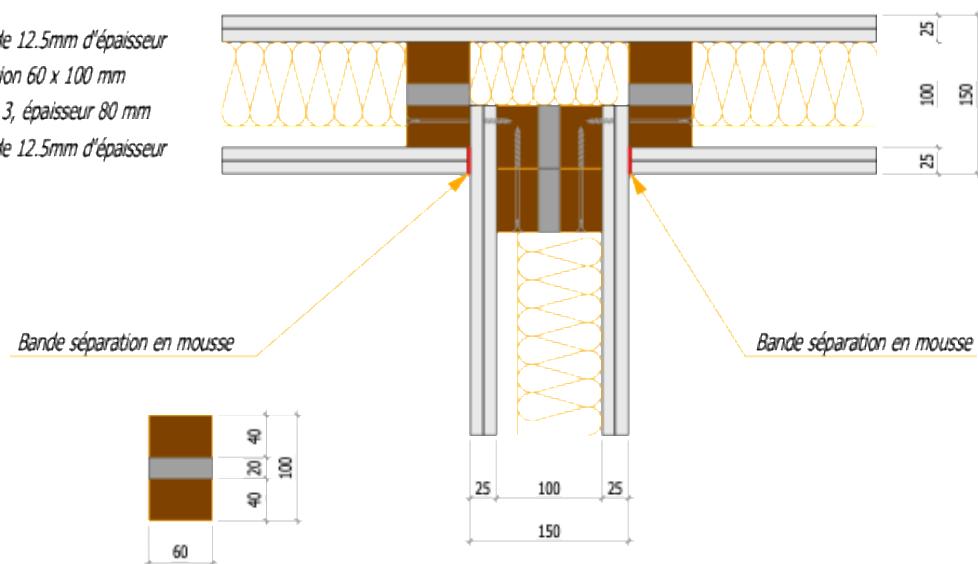
Nos bois sont séchés au four à 12+/-2%

## 6. Détails techniques

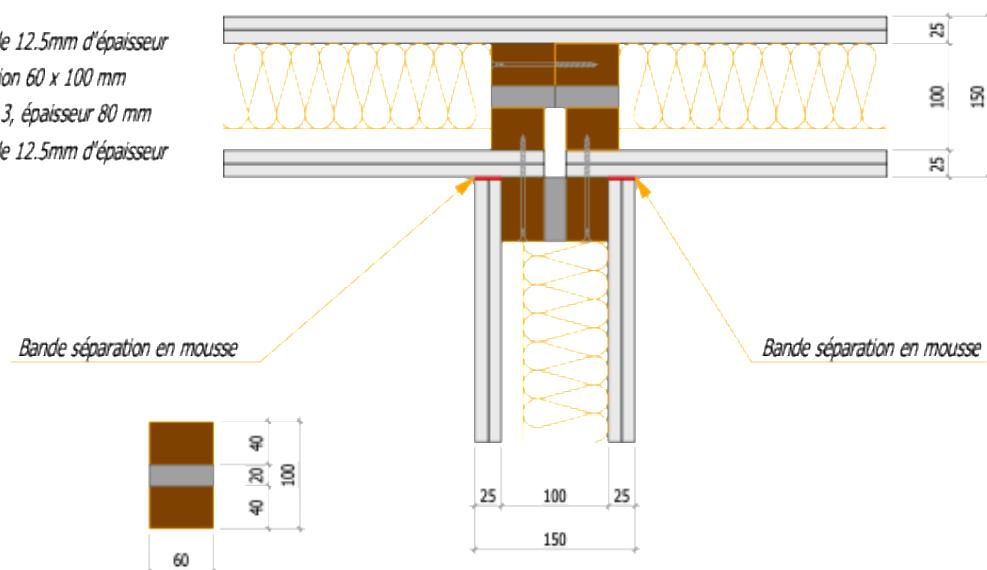
Ci-après, quelques exemples de détails techniques pour la mise en œuvre des carrelets phoniques.

## 6.1. Détails de raccord entre 2 séparations

Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur  
Carrelet phonique section 60 x 100 mm  
Isolation Flumroc type 3, épaisseur 80 mm  
Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur

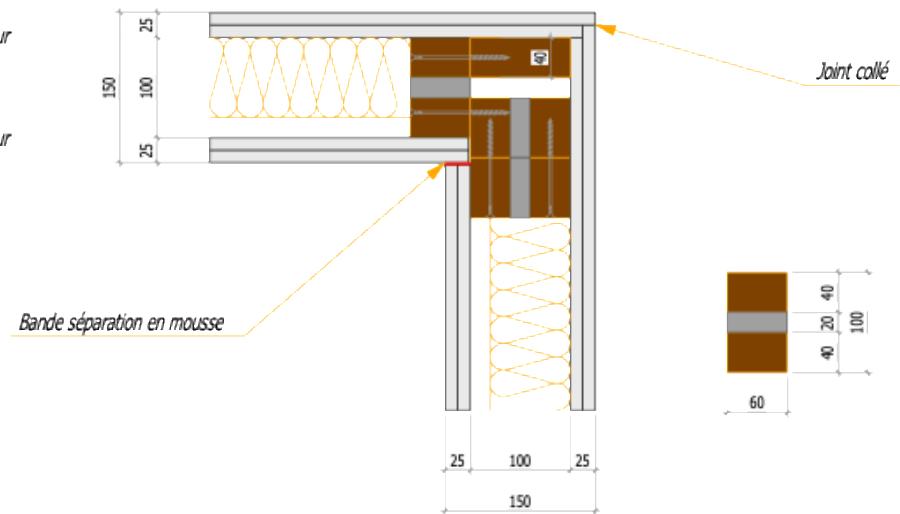


Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur  
Carrelet phonique section 60 x 100 mm  
Isolation Flumroc type 3, épaisseur 80 mm  
Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur

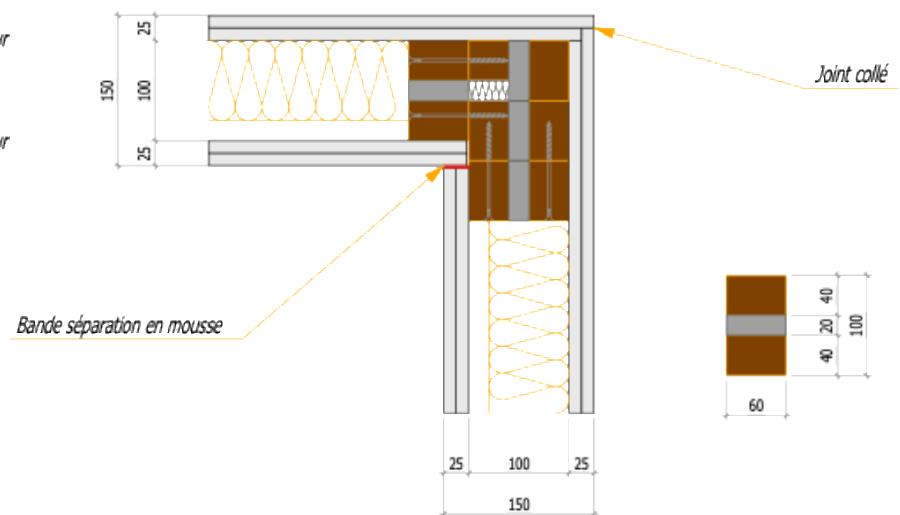


## 6.2. Détail de raccord d'angle entre 2 séparations

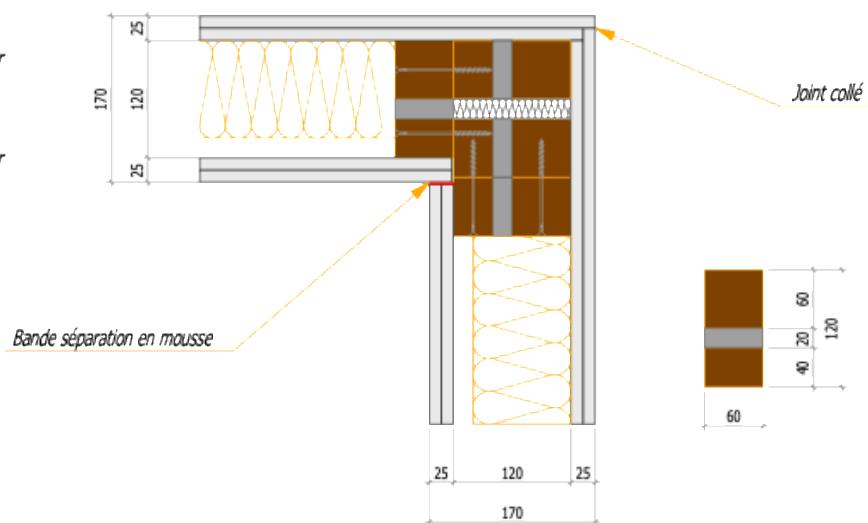
Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur  
 Carrelet phonique section 60 x 100 mm  
 Isolation Flumroc type 3, épaisseur 80 mm  
 Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur



Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur  
 Carrelet phonique section 60 x 100 mm  
 Isolation Flumroc type 3, épaisseur 80 mm  
 Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur



Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur  
 Carrelet phonique section 60 x 120 mm  
 Isolation Flumroc type 3, épaisseur 100 mm  
 Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur



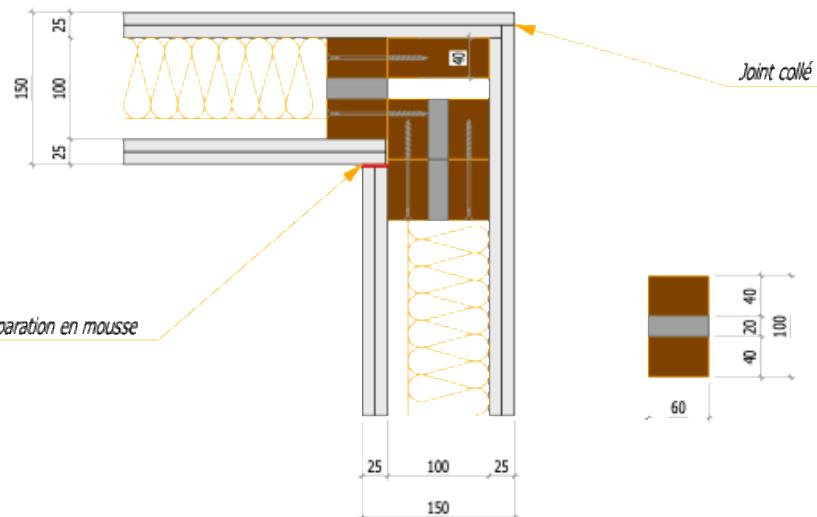
### 6.3. Détail de raccord de séparation et façade ossature bois:

Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur

Carrelet phonique section 60 x 100 mm

Isolation Flumroc type 3, épaisseur 80 mm

Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur



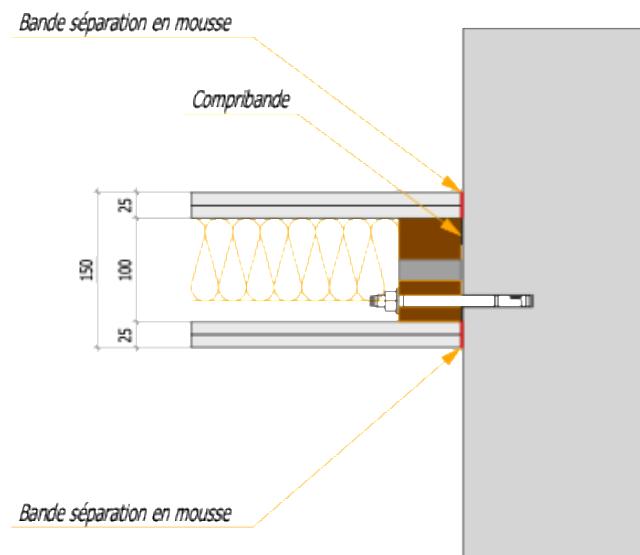
### 6.4. Détail de raccord de séparation avec un mur de maçonnerie

Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur

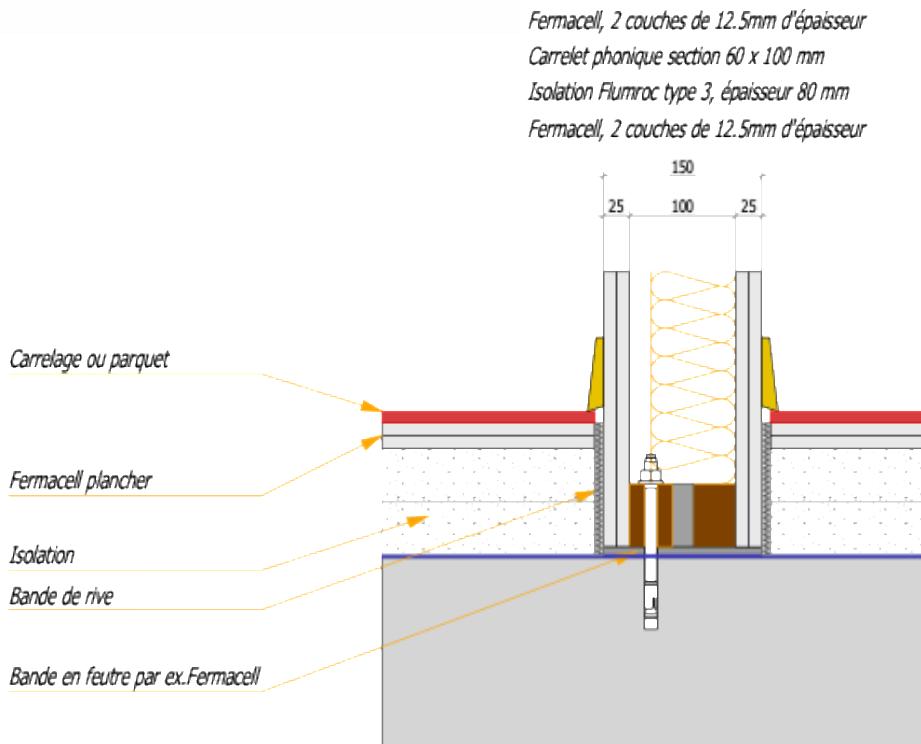
Carrelet phonique section 60 x 100 mm

Isolation Flumroc type 3, épaisseur 80 mm

Fermacell, 2 couches de 12.5mm d'épaisseur



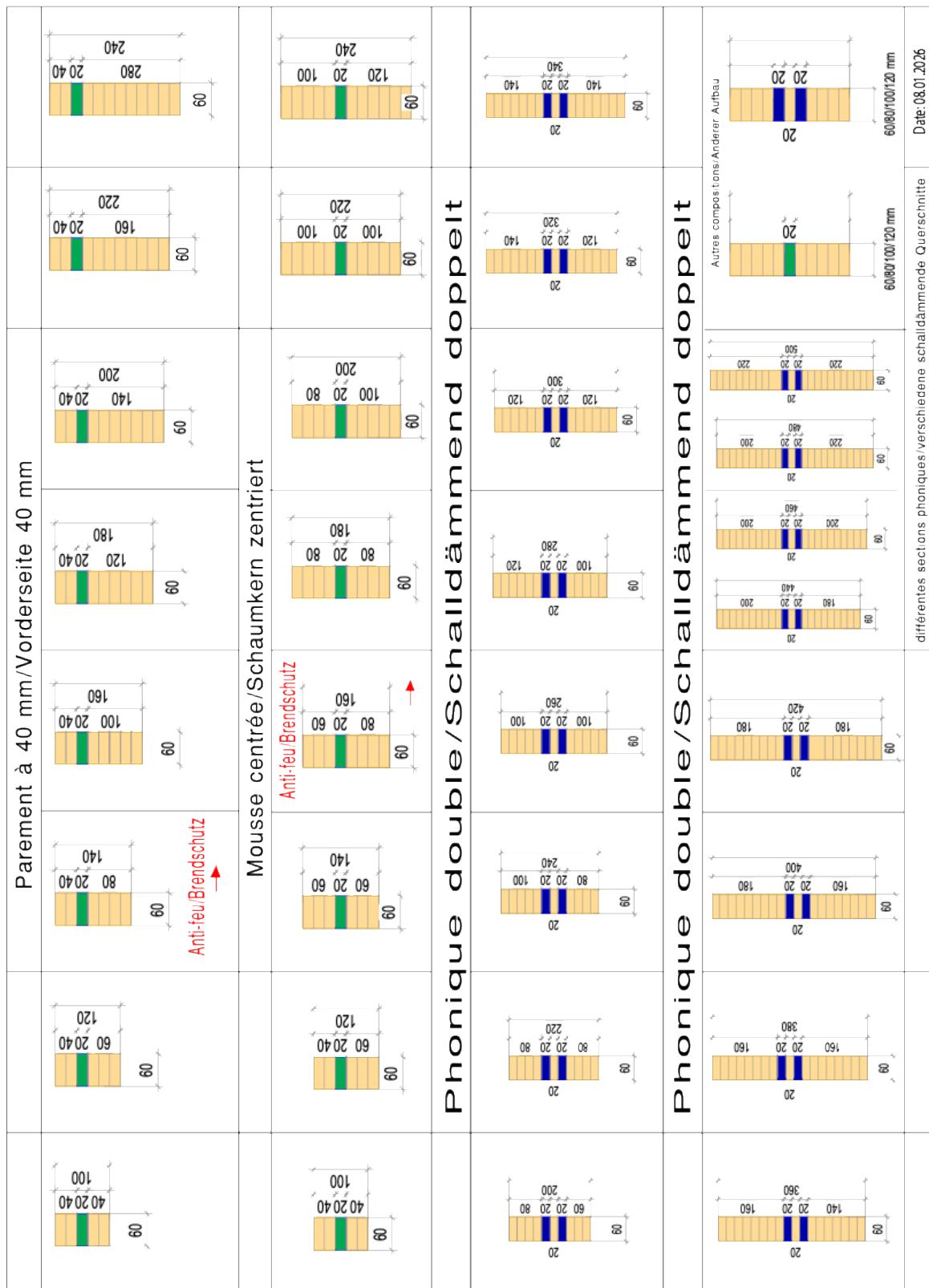
## 6.5. Détail de raccord de séparation avec une dalle



## 7. Table de dimensionnement des carrelets phoniques:

		Distance entre appuis en m, poteaux non tenus latéralement															
Dimension	Poids propre en kg/m <sup>1</sup>	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0
		Charges admissibles en kg															
<b>60/100</b>	2.64	830	770	720	660	610	570	540	500	480	450	430	400	380	360	340	320
<b>60/120</b>	3.17	1'000	920	850	800	750	700	650	600	570	540	510	480	450	430	410	390
<b>60/140</b>	3.7	1'160	1'080	1'000	930	870	810	760	710	660	630	600	570	530	500	470	450
<b>60/160</b>	4.22	1'330	1'240	1'150	1'060	980	930	880	820	770	730	690	650	610	580	550	520
<b>60/180</b>	4.75	1'490	1'390	1'290	1'200	1'120	1'050	980	920	870	820	770	730	690	650	620	590
<b>60/200</b>	5.28	1'660	1'540	1'430	1'330	1'250	1'160	1'080	1'020	960	910	860	810	770	730	690	650
<b>120/100</b>	5.28	2'300	2'100	2'000	1'850	1'740	1'600	1'560	1'440	1'350	1'260	1'200	1'120	1'080	1'010	950	910
<b>120/120</b>	6.34	4'300	4'020	3'750	3'500	3'300	3'100	2'920	2'750	2'590	2'440	2'300	2'200	2'090	1'970	1'890	1'790
<b>120/140</b>	7.39	6'950	6'520	6'050	5'800	5'470	5'130	4'830	1'600	4'350	4'100	3'900	3'700	3'500	3'350	3'200	3'050
<b>120/160</b>	8.45	8'000	7'560	7'100	6'700	6'300	6'000	5'650	5'300	5'040	4'780	4'530	4'300	4'100	3'900	3'700	3'550
<b>120/180</b>	9.5	9'200	8'700	8'200	7'700	7'200	6'800	6'500	6'090	5'750	5'450	5'150	4'900	4'700	4'450	4'250	4'050
<b>120/200</b>	10.56	10'300	9'800	9'200	8'700	8'200	7'700	7'300	6'900	6'500	6'200	5'800	5'550	5'300	5'000	4'800	4'550

## 8. Sections standard des carrelets phoniques



**En standard, le parement est situé à 40 mm pour répondre aux exigences incendie à partir du 60 x 140 mm.**

## 9. Conditions générales de vente

Nos conditions générales de ventes se basent sur celle de l'Industrie du Bois et de l'Associations Suisse des Raboteries.

### 9.1. Délais de livraison

Pour les sections standard, les délais de livraison sont de 3 à 5 semaines ouvrables, sauf entente particulière.

### 9.2. Quantités

Les quantités peuvent différer de +/-10% par rapport à la commande confirmée, sauf entente particulière. Un forfait pour petite quantité peut être appliqué pour des quantités inférieures à 2 m<sup>3</sup>.

### 9.3. Responsabilités

Cette documentation technique doit servir d'aide à la commande et au dimensionnement. Elle ne remplace pas un calcul complet de l'ensemble d'un objet. Lors d'un dimensionnement, un professionnel doit impérativement contrôler les données et les corréler avec tous les autres aspects techniques à prendre en compte dans la construction.

### Nos carrelets phoniques **SILENTWOOD**®

**BOIS SUISSE** logo

**PATENTED**

**Économique / Simple à monter / Gain de temps / Isolation acoustique**

Graphs showing sound reduction: -42\* → -53 dB and -49\* → -61 dB

\* Par rapport à un carrelé standard

Mivelaz boissa logo

Route du Serté 15  
1724 Le Mouret  
Tél: 026 413 32 92  
Mail: office@mivelazboissa.ch