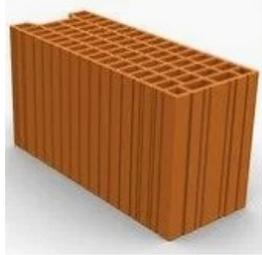


Mur



Parpaing (Béton)
Terre cuite (Brique)

Pierre

Bois

Paille

Plancher



Béton
Acier
Bois
Terre cuite



Cloisons



Parpaing
Bloc de Plâtre
Brique
Pierre
Bois
Paille
Plaque de Plâtre
Aggloméré



Couverture



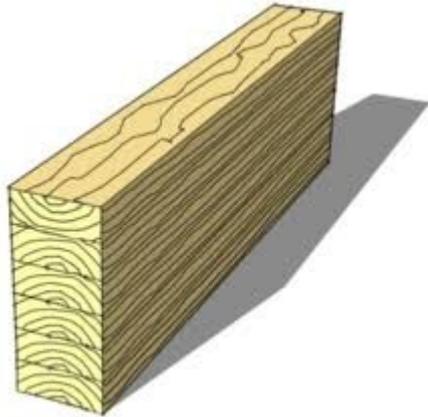
Terre cuite (Tuile)
Ardoise
Lauze
Bois
Béton

Menuiseries (portes et fenêtres)



Aluminium
PVC
Verre
Bois

Charpente



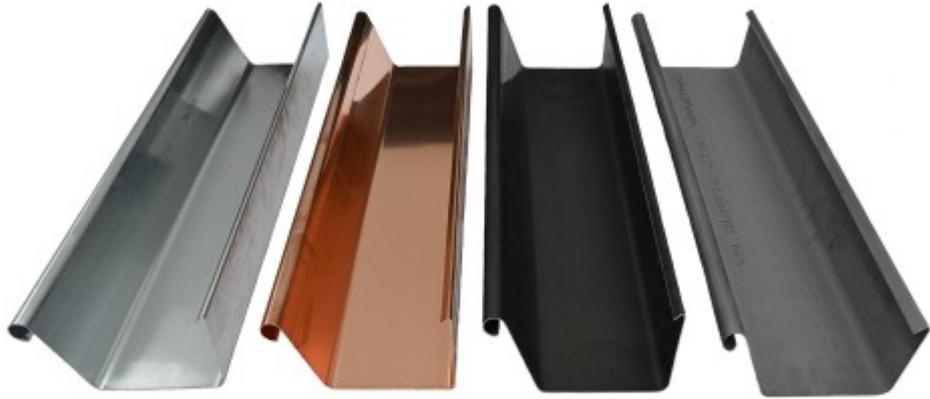
Métaux
Bois
Lamellé-Collé

Plafond



Bois
Plaque de Plâtre
Métal

Gouttières



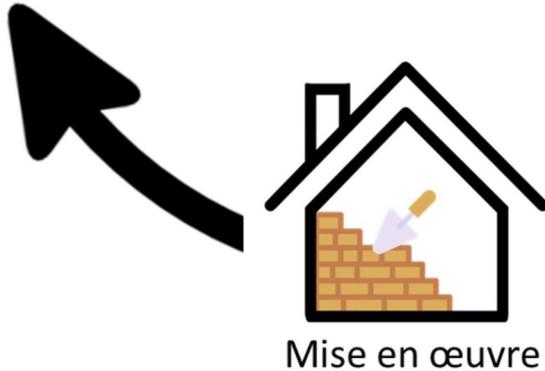
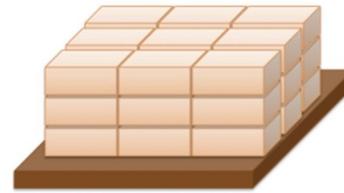
PVC
Zinc
Cuivre
Aluminium

Béton

①



Terre cuite (brique ou tuile)



Argile séchée
ou cuite

Pierre (à partir de roche)

Carrière **Pierre de taille**



Mur en **Pierre sèche**



Bois massif



Arbre sec

Paille



La paille est la partie de la tige de certaines graminées, dites « céréales à paille » (blé, orge, avoine, seigle, riz), coupée avec l'épi à la moisson.

Ciment



Fabrication du ciment



Argile

Chaux

Calcination

1400-1500°

Clinker

Gypse

Ciment Portland

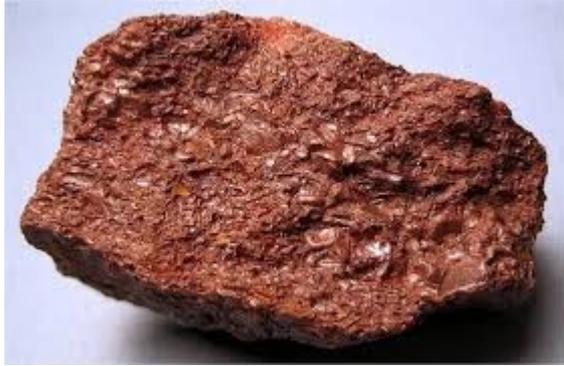


Mélange

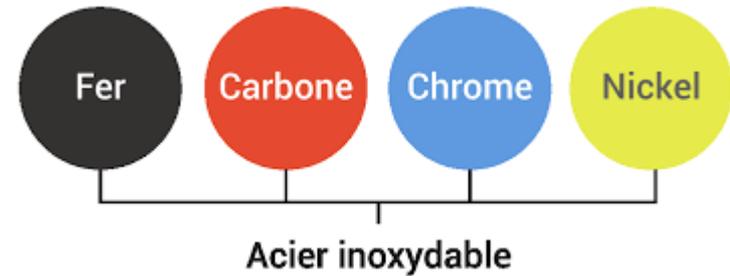
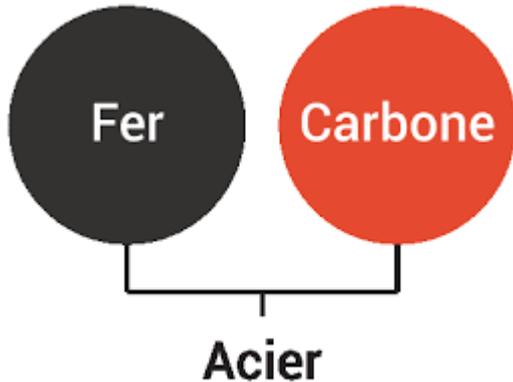
Chauffage

Mélange

Acier



Minerai de fer broyé,
chauffé + carbone



LE CYCLE DES PLÂTRES

Gypse + eau
+ chauffage



GYPSE (roche)
(sulfate de calcium dihydrate)
 $\text{CaSO}_4 \cdot (\text{H}_2\text{O})_2$

Eau

GÂCHAGE
(hydratation)

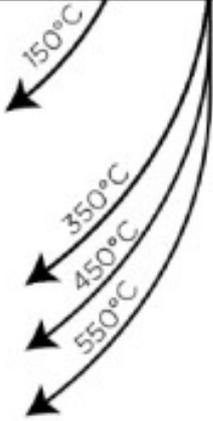


Plâtre "classique"
(sulfate de calcium hémihydrate)
 $\text{CaSO}_4 \cdot (\text{H}_2\text{O})_{1/2}$

Plâtres de cuisson haute
"Surcuits"
(sulfate de calcium anhydre)
 CaSO_4

CUISSON
(déshydratation)

Eau



L'AGGLOMERE

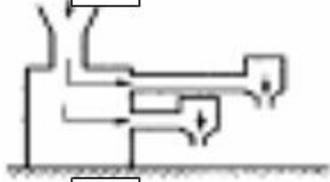
PRINCIPE DE FABRICATION



1



2



3



4



5



6



7



8



9

1. Fragmentation
2. Séchage
3. Triage
4. Encollage
5. Conformation
6. Pressage en continu
7. Mise à dimensions
8. Conditionnement
9. Ponçage



**Copeaux
bois + colle**

Ardoise et Lauze

Roche de schiste feuilleté



4 mm
à 4 cm



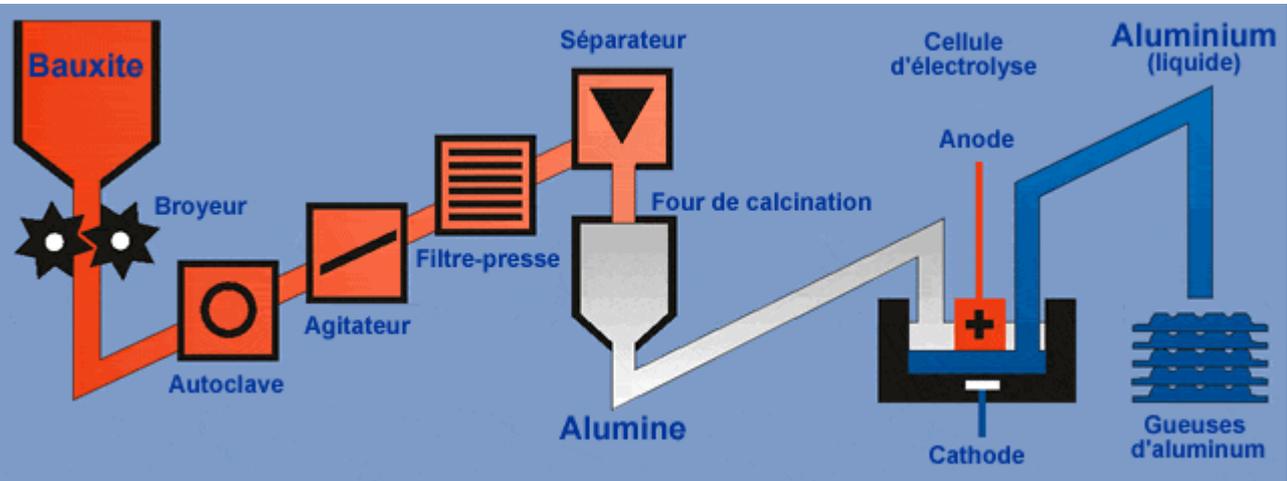


Aluminium



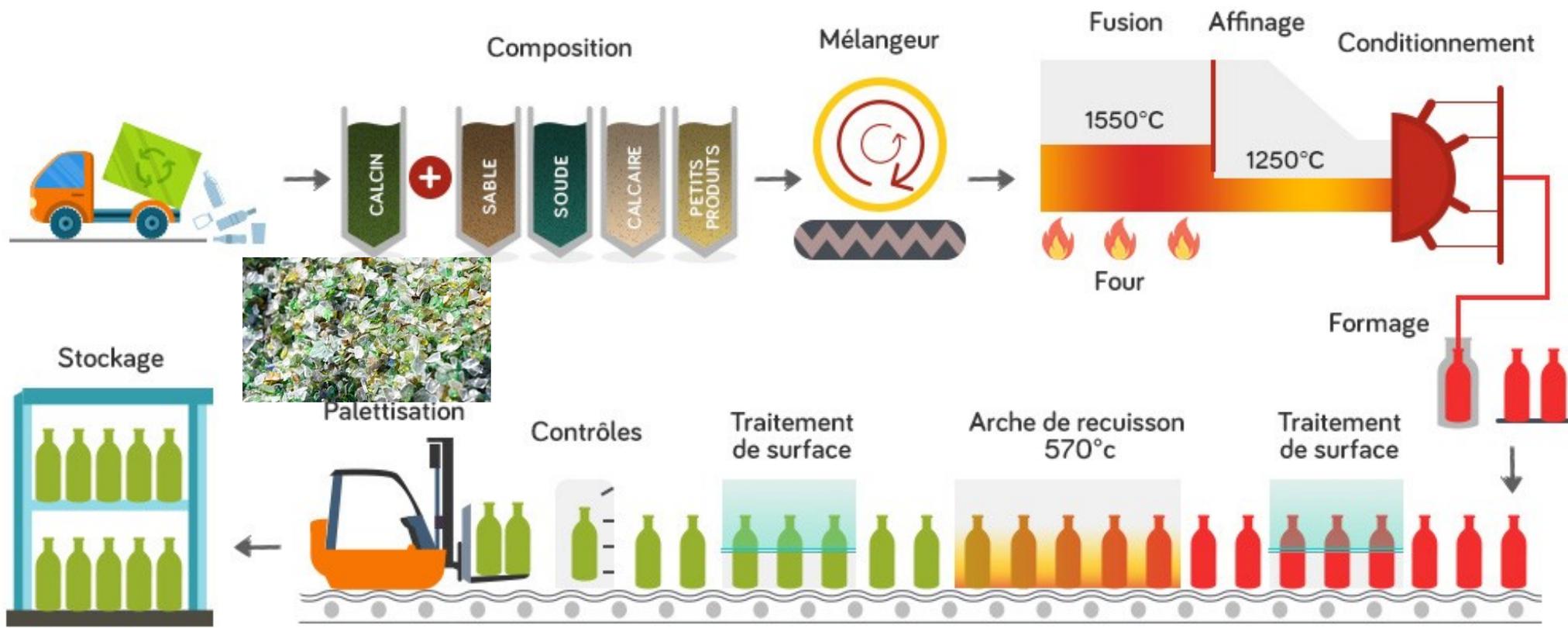
Bauxite chauffé

Bauxite :
Minerai
d'aluminium



Calcin (vieux verre pilé) +
sable chauffé

Verre



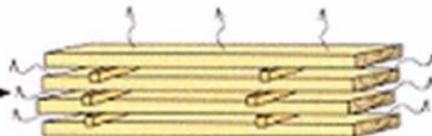
Lamellé collé



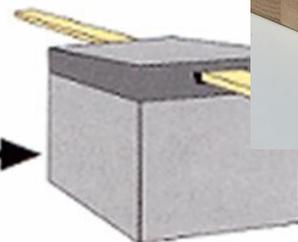
Approvisionnement bois



Découpe des grumes en planches appelées lamelles



Séchage des lamelles



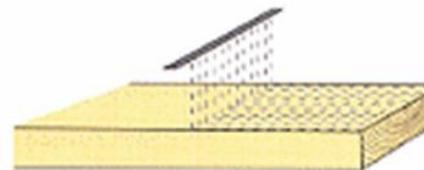
Repérage et découpe des défauts relevés sur les lamelles



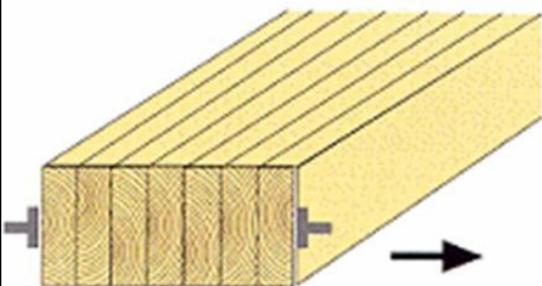
Aboutage des lamelles



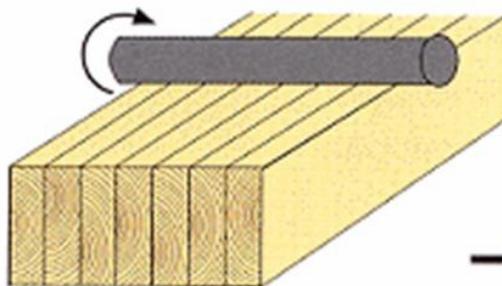
Rabotage des lamelles



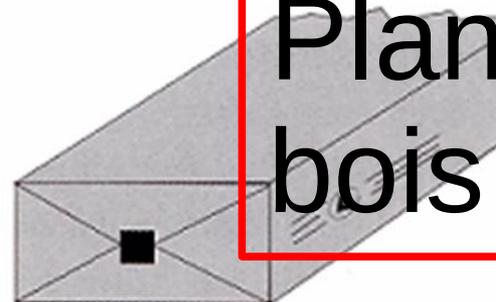
Encollage des lamelles



Pressage et stabilisation



Rabotage de finition



Préparation des colisages

Planche de bois + colle

Zinc



Minerai de zinc
chauffé

Cuivre



Minerai de cuivre
chauffé



Tuile



Ardoise

Fonction technique : Couvrir

Esthétique

Style traditionnel

Souvent considérée comme plus élégante et raffinée

Inclinaison du toit

Inadaptée aux toitures à forte pente

Pente modérée à forte

Mise en œuvre

Pose simple par emboîtement des formes

Pose délicate par fixation individuelle de chaque ardoise

Conditions météo

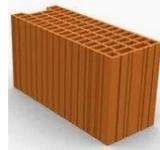
Peu résistante au gel

Adaptée aux régions très pluvieuses

Prix

Économique
De 25 € le m² à 145 € le m² pose comprise (1)

Plus chère
De 80 € le m² à 140 € le m² pose comprise (1)



Fonction technique : Soutenir

| | Brique | Parpaing |
|--|---|---|
| Composants | Terre cuite | Béton |
| Budget hors main d'œuvre | Élevé : de 40 à 80 euros du m ² (1) | Economique . de 10 à 30 euros du m ² (1) |
| Performances thermiques du matériau brut | Bonnes voire excellentes | Mauvaises |
| Fabrication | Peu polluante | Polluante |
| Aspect esthétique | Possibilité de laisser la brique apparente | Revêtement de façade indispensable |
| Résistance aux intempéries | Excellente en conditions humides | Très bonne face au gel et au vent |
| Résistance au feu | Très bonne | Excellente (incombustible) |
| Solidité | Très bonne | Excellente |
| Mise en œuvre | Chantier plus rapide avec des briques monomur | Simple |

Comparatif global

Types isolants

Origine Isolants Conditionnement

| | | | Utilisation | | | | | Caractéristiques isolantes | | | Caractéristiques techniques | | | | Bilan environnemental ^(a) | |
|---------------------------|--------------------------------|------------------|-------------|-------------------------|---------|-----------------------|------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-------------------|--|---|--|
| | | | Mur | Plancher / comble perdu | Rampant | Support de couverture | Soi - Sous chape | Lambda en W/m.K | Épaisseur en cm | Prix TTC indicatif pour R=5 | Capacité hygroscopique | Résistance à la vapeur d'eau (μ) | Classement au feu | Temps de déphasage (en heure pour 20 cm) | Énergie primaire (kWh Ep/UF) ^(b) | Effet de serre (kCO ₂ eq/UF) ^(b) |
| Isolants synthétiques | Polystyrène expansé PSE | Panneaux | ● | ● | ● | ● | ● | 0,037 à 0,040 | 18 à 20 | 15 à 20 € | Non | 30 à 100 | B | 6 | 84 ☹️ | 10 ☹️ |
| | Laine de verre | Rouleaux | ● | ● | ● | ● | ● | 0,035 | 17 | 6 à 16 € | Non | 1 | A à B | 6 | 74 😐 | 12 ☹️ |
| Laines minérales | Laine de roche HD | Panneaux | ● | ● | ● | ● | ● | 0,040 | 20 | 6 à 10 € | Non | 1 | A à B | 6 | 168 ☹️ | 43 ☹️ |
| | Fibre de bois | Panneaux souples | ● | ● | ● | | | 0,038 à 0,040 | 19 à 20 | 24 à 38 € | Faible | 1 à 2 | E | 7,5 | 41 😐 | -4 😊 |
| Panneaux denses | | ● | ● | ● | ● | ● | 0,037 à 0,046 | 18 à 23 | 36 à 75 € | Faible | 3 à 8 | E | 15 | 195 ☹️ | -21 😊 😊 | |
| Ouate de cellulose | Vrac insufflé | ● | ● | ● | | | 0,038 à 0,044 | 19 à 22 | 10 à 15 € | Moyenne | 1 à 2 | B à E | 10 | 22 😊 | -10 😊 | |
| | Vrac déversé | | ● | | | | 0,037 à 0,040 | 18 à 20 | 10 à 15 € | Moyenne | 1 à 2 | B à E | 10 | 22 😊 | -10 😊 | |
| | Panneaux | ● | ● | ● | | | 0,039 | 20 | 38 à 42 € | Moyenne | 2 | E | 12 | 71 😐 | -5 😊 | |
| Liège | Vrac | ● | ● | | | ⊙ | 0,040 à 0,045 | 20 à 22 | 28 à 42 € | Faible | 5 à 30 | E | 9 | 41 😐 | -26 😊 😊 | |
| | Panneaux | ● | ● | ● | ● | ● | 0,036 à 0,042* | 18 à 21 | 45 à 71 € | | 5 à 30 | E | 13 | 41 😐 | -26 😊 😊 | |
| Laine de chanvre | Rouleaux | ● | ● | ● | | | 0,038 à 0,042 | 19 à 21 | 25 à 36 € | Moyenne | 1 à 2 | E | 7 | 52 😐 | -1 😊 | |
| | Panneaux | ● | ● | ● | | | 0,038 à 0,042 | 19 à 21 | 20 à 40 € | Moyenne | 1 à 2 | E | 7 | 69 😐 | -1 😊 | |

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES CLOISONS

Fonction technique : Séparer

LES CLOISONS MAÇONNÉES (HORS FINITIONS)

| MATÉRIAUX | BÉTON CELLULAIRE | CARREAUX DE PLÂTRE ALVÉOLÉ | CARREAUX DE PLÂTRE PLEINS | BRIQUES PLÂTRIÈRES |
|---|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Dimensions standard | 62,5 x 50 cm x 70 ou 100 mm | 66 x 50 cm x 70 ou 100 mm | 66 x 50 cm x 50/60/70/100 mm | 20 x 40 cm |
| Caractéristiques pour une cloison de... | 70 mm | 70 mm | 70 mm | 50 mm + plâtre 1 cm 2 faces |
| Surcharge au m ² | 39 kg | 54 kg | 70 kg | 38,4 kg |
| Affaiblissement acoustique Rw | NC | 32 dB | 35 dB | 33 dB |
| R en m ² .K/W | 0,49 | 0,23 | 0,20 | 0,10 |
| Degré coupe-feu | 2 h | 2 h | 2 ou 3 h | 1 h |

LES PLAQUES DE PLÂTRE

| MATÉRIAUX | CLOISON ALVÉOLAIRE | PLAQUES DE PLÂTRES | PLAQUES FERMACELL |
|---|-------------------------------------|--|--|
| Dimensions standard | 2,50 x 0,60 ou 1,20 m x 50/60/72 mm | 2,50 x 0,90 ou 1,20 m x 10/13/15/18 mm | 2,50 x 0,60 ou 1,20 m x 10/13/15/18 mm |
| Caractéristiques pour une cloison de... | 72 mm | 72 mm ⁽¹⁾ | 73 mm ⁽¹⁾ |
| Surcharge au m ² | 22,4 kg | 20 kg | 30 kg |
| Affaiblissement acoustique Rw | 29 dB | 34 dB sans laine / 42 dB avec laine | 40 dBA sans laine / 45 dBA avec laine |
| R en m ² .K/W | 0,30 | 0,24 sans laine / 1,15 avec laine | 1,24 avec laine |
| Degré coupe-feu | 1 h | 30 min. sans laine / 1 h avec laine | 45 min. sans laine / 1 h avec laine |

(1) Cloison type 72/48 avec plaques de plâtre de 13 mm d'épaisseur.