

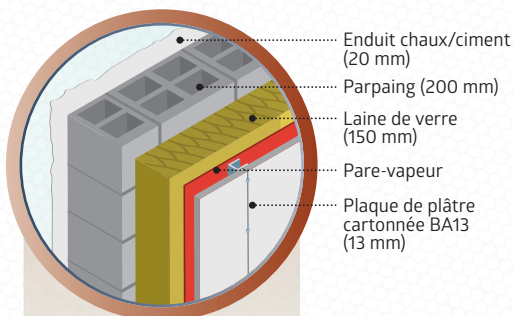
# Les enseignements

## Comparatif des solutions constructives neuves

Le but de cette infographie est de comparer les solutions constructives conventionnelles (parpaing, béton banché, etc.) avec les solutions dites « écologiques » (bois, ouate de cellulose, etc.), à travers des critères environnementaux et de coût.

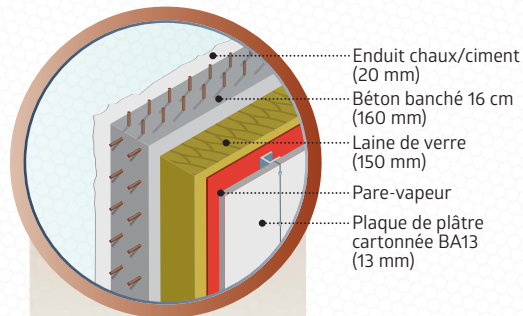
### MURS ISOLÉS PAR L'INTÉRIEUR

#### Mur parpaing isolé en laine de verre



- 384 mm
- 4,5 m<sup>2</sup>kW
- 35 keqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- 160 kWhEP/m<sup>2</sup>
- 50

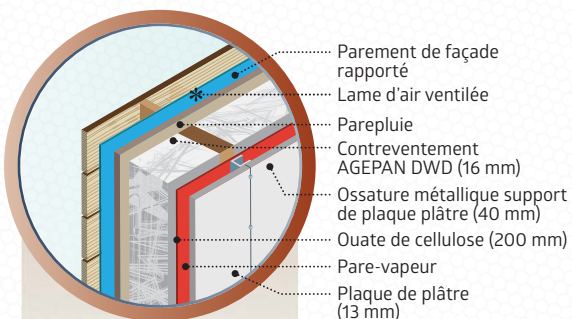
#### Mur béton banché isolé en laine de verre



- 324 mm
- 4,3 m<sup>2</sup>kW
- 32 keqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- 209 kWhEP/m<sup>2</sup>
- 50

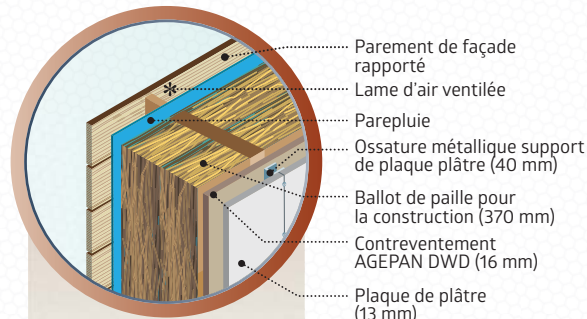
### MURS À OSSATURE BOIS

#### Mur à ossature bois isolé en ouate de cellulose



- 280 mm
- 4,5 m<sup>2</sup>kW
- 29 keqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- 103 kWhEP/m<sup>2</sup>
- 50

#### Mur à ossature bois isolé en paille



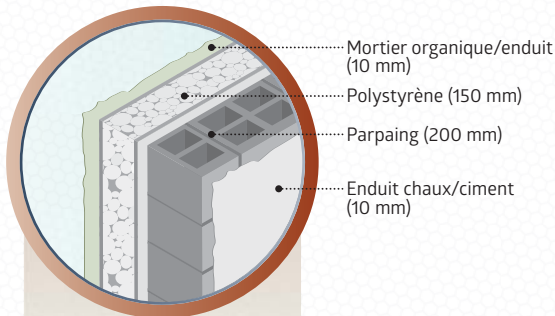
- 451 mm
- 7,7 m<sup>2</sup>kW
- 57 keqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- 146 kWhEP/m<sup>2</sup>
- 50

# de l'écoconstruction

L'étude a été réalisée grâce au logiciel COCON BIM en version démonstration.

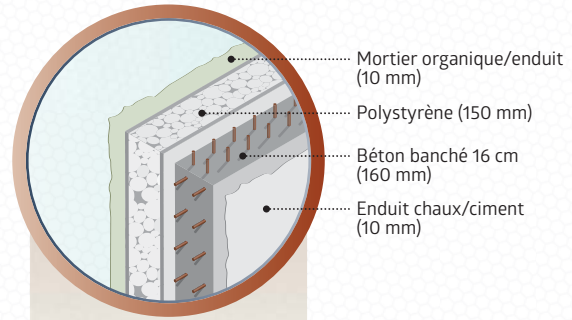
## MURS ISOLÉS PAR L'EXTÉRIEUR

### Mur parpaing isolé en polystyrène avec enduit



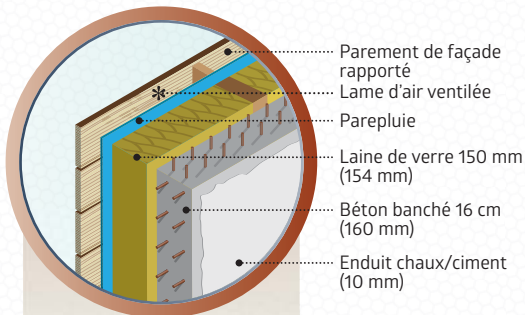
- 370 mm
- 4,7 m<sup>2</sup>kW
- 32 keqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- 209 kWhEP/m<sup>2</sup>
- 50

### Mur béton banché isolé en polystyrène avec enduit



- 330 mm
- 4,5 m<sup>2</sup>kW
- 80 keqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- 306 kWhEP/m<sup>2</sup>
- 50

### Mur béton banché isolé en laine de verre avec bardage rapporté



- 371 mm
- 4,6 m<sup>2</sup>kW
- 56 keqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- 235 kWhEP/m<sup>2</sup>
- 50

### Prix publics HT des matériaux constatés mi-mai

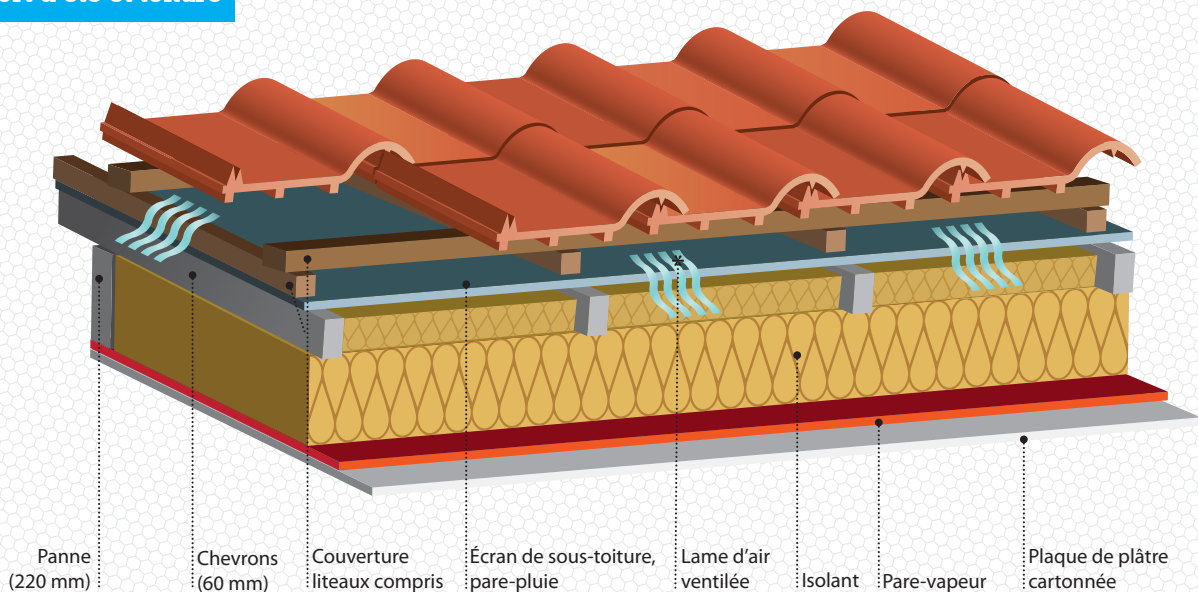
Liste matériaux	Prix HT/m <sup>2</sup>
Parpaing (bloc béton creux 500x200x200 mm)	19,30 €
Ballot de paille (325 mm - R=5 m <sup>2</sup> .K/W)	5,16 €
Ossature métallique support plaque plâtre (rail de 48)	0,75 €
Ossature métallique support plaque plâtre (montant de 48)	0,90 €
Laine de verre (140 mm - R=4,35 m <sup>2</sup> .K/W)	9,13 €
Laine de verre (100 mm - R=3,15 m <sup>2</sup> .K/W)	6,80 €
Ouate de cellulose (panneau 200 mm - R=5 m <sup>2</sup> .K/W)	29,92 €
Panneau fibres de bois (contreventement 145 mm - R=3,80 m <sup>2</sup> .K/W)	13,32 €
Panneau fibres de bois (contreventement 100 mm - R=2,60 m <sup>2</sup> .K/W)	9,12 €
Panneau chanvre/lin/coton (145 mm - R=3,70 m <sup>2</sup> .K/W)	13,06 €
Panneau chanvre/lin/coton (100 mm - R=3,05 m <sup>2</sup> .K/W)	11,16 €
Panneau polystyrène (100 mm - R=3,45 m <sup>2</sup> .K/W)	20,33 €
Placo BA13	2,90 €
Pare-vapeur (rouleau)	2,63 €
Enduit chaux/ciment	0,29 €
Béton banché (160 mm)	80 €
Mortier organique/enduit (10 mm)	40 à 60 €
Pare-pluie (rouleau)	2 à 4,56 €
Pare-pluie (panneau 60 mm épaisseur)	8 à 21 €
Parement de façade rapporté	30 à 70 €

À performances thermiques égales, les solutions constructives à ossature bois présentent un bilan environnemental satisfaisant. Leurs consommations d'énergie sont plus faibles que les solutions conventionnelles (facteur 3 entre l'ossature bois isolé en ouate de cellulose et le béton banché isolé en polystyrène). Elles présentent, de plus, un avantage considérable en stockant du dioxyde de carbone alors que les solutions conventionnelles en émettent. Il faudra bien sûr veiller à ne pas brûler de bois en fin de vie du bâtiment pour éviter qu'il relâche son dioxyde de carbone.

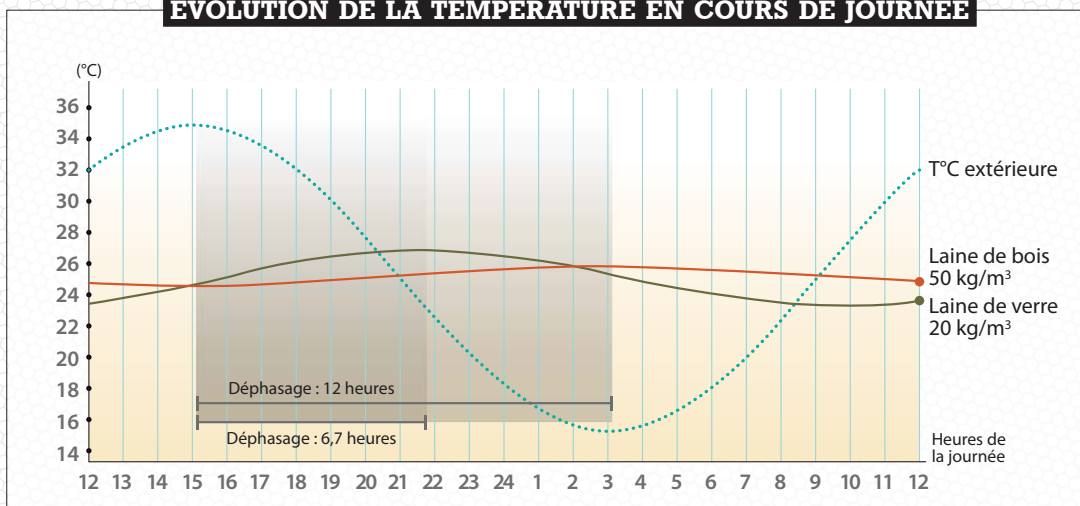
Source : enseignes spécialisées. Prix sans réduction et hors coût de mise en œuvre.



Confort d'été et toiture



ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE EN COURS DE JOURNÉE



Pour un confort d'été optimal en cas d'isolation d'une ossature bois ou d'une charpente de combles aménagés, la densité du matériau d'isolation est tout aussi importante que l'efficacité thermique. Elle va induire un déphasage thermique et un amortissement de la chaleur.

Le schéma ci-dessus illustre l'isolation d'une charpente de combles aménagés. Si on isole cette toiture avec une laine de verre de 20 kg/m<sup>3</sup> (densité faible), le déphasage thermique est faible. Ce choix d'isolant explique qu'il fasse souvent chaud en été dans des combles aménagés.

À l'inverse, la courbe ci-dessus montre qu'une laine de bois de 50 kg/m<sup>3</sup> (densité moyenne) apporte un bon déphasage car la chaleur arrive la nuit fortement amortie. Il est alors plus facile d'évacuer les calories par une ventilation nocturne.

POUR EN SAVOIR +

- « L'isolation écologique », Jean-Pierre Oliva et Samuel Courgey, éditions Terre vivante.
- « Construire en paille », Luc Floissac, éditions Terre vivante.
- Réseau français de construction paille : <http://rfcp.fr/>
- Réseau Bruded de collectivités bretonnes engagées dans l'écoconstruction : <https://www.bruded.org/>