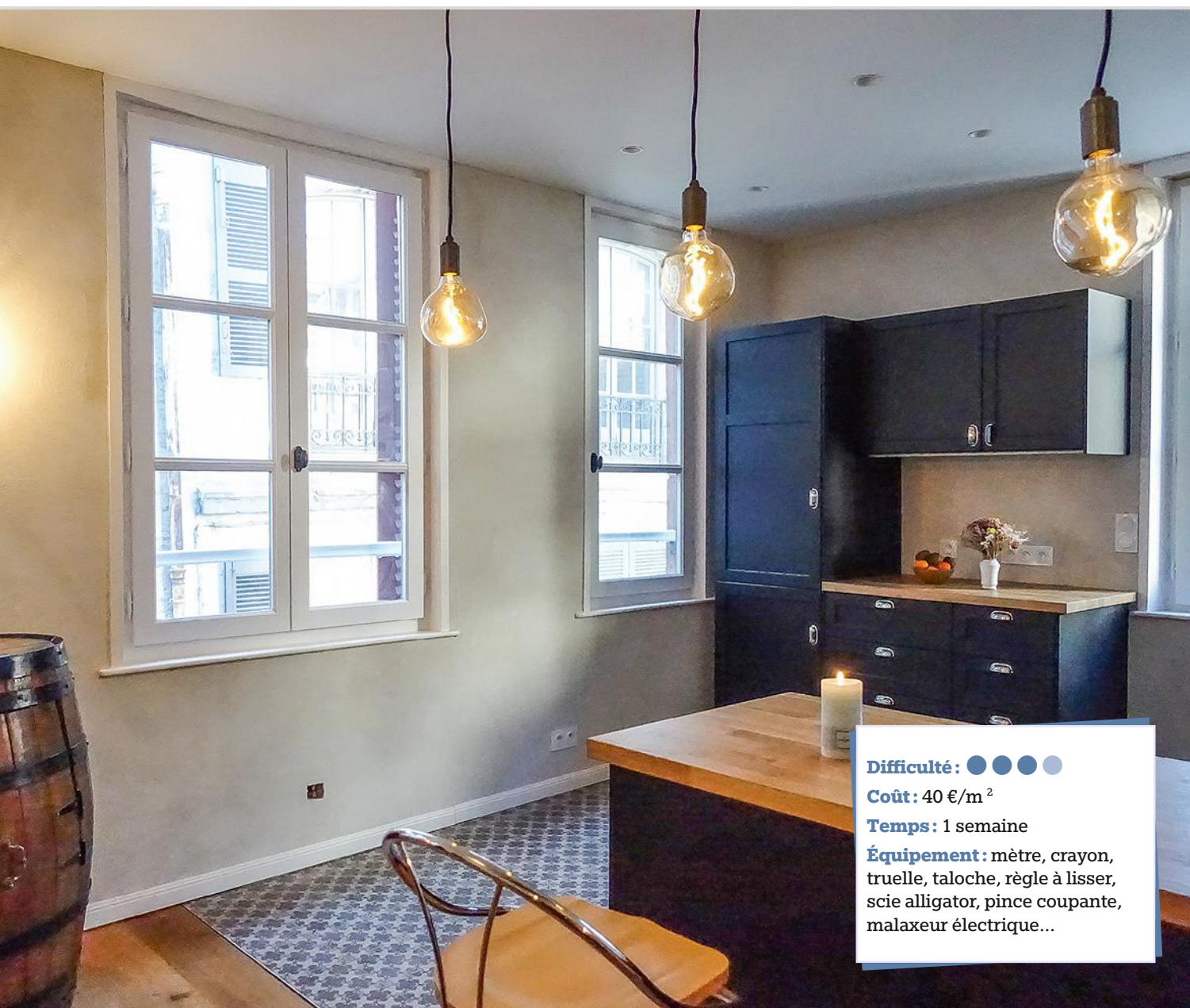




# Doubler les murs par l'intérieur avec du chanvre



**Difficulté:** ●●●●

**Coût:** 40 €/m<sup>2</sup>

**Temps:** 1 semaine

**Équipement:** mètre, crayon, truelle, taloche, règle à lisser, scie alligator, pince coupante, malaxeur électrique...

Pour conserver les propriétés des murs d'une maison à colombage tout en bénéficiant d'un confort thermique optimal, l'une des solutions passe par la pose d'un isolant biosourcé. Exemple de mise en œuvre avec des briques de chanvre.

**I**soler les murs permet d'éliminer une grande partie des déperditions de chaleur. Cette opération peut s'effectuer à l'aide d'un grand nombre d'isolants : laine de verre ou de roche, panneaux en polystyrène ou polyuréthane... Ces produits, dont l'efficacité n'est plus à prouver, peuvent être remplacés par des équivalents « naturels ». C'est la solution retenue par les propriétaires de cette vieille maison de ville à colombage, édifiée avec des matériaux naturels (pierres, briques, liant à base de chaux...).

### Un isolant respirant

Des matériaux qui permettent à ce type de construction de « respirer » en régulant la température intérieure et le taux d'hygrométrie. Ici, pour respecter la nature du bâti, le choix de l'isolant s'est porté sur des briques de chanvre (également appelés « blocs ») dont le parement intérieur sera recouvert d'un enduit traditionnel de chaux et de sable.

Ce choix technique offre une bonne isolation thermique (sans avoir à ajouter un isolant supplémentaire), laisse respirer le mur et offre une régulation efficace de la vapeur d'eau.

### Une solution vertueuse et performante

Constituées de copeaux de chanvre (80 %) et d'un mélange de chaux, aérienne (10 %) et hydraulique (10 %), les briques sont totalement dénuées de COV (composés organiques volatiles). 100 % naturelles, elles sont moulées et pressées à froid, réduisant ainsi l'énergie nécessaire à leur fabrication. Grâce à leur faible densité (300 à 400 kg/m<sup>3</sup>) et à leur taille, elles se manipulent facilement. Côté performance thermique, la brique de chanvre affiche une résistance (R) de 1,53 m<sup>2</sup>.K/W pour 10 cm d'épaisseur, 2,30 m<sup>2</sup>.K/W pour 15 cm et 3,07 m<sup>2</sup>.K/W pour 20 cm.

Avec une épaisseur de 6 cm, les briques posées sur ce chantier affichent une

résistance thermique (R) de 0,85 à 0,90 m<sup>2</sup>.K/W pour une conductivité thermique ( $\lambda$ ) de 0,072 W/(m.K). En outre, elles assurent un bon affaiblissement acoustique de l'ordre de 37 dB.

### Une mise en œuvre spécifique

Scellées avec un mortier composé de chaux et de sable préparé sur place, les 25 m<sup>2</sup> de briques nécessaires au doublage des murs ont nécessité un peu plus de huit brouettes de 40 litres (mélange chaux/sable/eau). Enfin, pour renforcer l'isolation, les briques sont mises en œuvre à 10 cm des murs. L'espace entre le bâti et cette contre-cloison est ensuite comblé avec de la paille de chanvre (chènevotte) et un mélange de chaux/chanvre épais. Ce dernier permet également de combler les interstices entre le chant supérieur des briques et le plafond ainsi qu'autour des menuiseries. ■

## 1. MISE EN ŒUVRE DES BRIQUES



**1** Versez dans un seau 1 volume de chaux hydraulique naturelle (NHL 3,5) et 3 volumes de sable. Ajoutez l'eau et mélangez pour obtenir un mortier épais.



**2** Dans un autre seau, préparez un mélange de mortier plus liquide. Trempez les briques pour couvrir les chants à coller sur environ 3 cm.



**3** Ajoutez une épaisseur homogène de mortier épais à l'aide d'une truelle afin d'optimiser le collage.

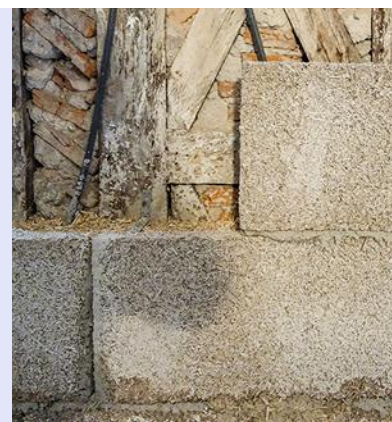




**4** Tracez préalablement un repère au sol à 10 cm du mur. Déposez un lit de mortier (ép. 1 cm) puis posez le premier rang de briques, en décalant les joints (dits à joints croisés).



**5** En bout de rang, mesurez la distance entre le mur et la dernière brique. Reportez la mesure et découpez à la scie manuelle à grosse denture (type alligator) qui n'arrache pas les fibres.



**6** Corrigez l'alignement si nécessaire (maillet). Vérifiez l'aplomb et l'horizontalité avec un fil à plomb et un niveau à bulle. Jouez sur l'épaisseur du mortier pour ajuster si besoin.



**7** Raclez le surplus de mortier avec le bord de la truelle. Effectuez un mouvement de bas en haut. Répétez jusqu'à l'arase complète.

## 2. TRAITEMENT DES FENÊTRES

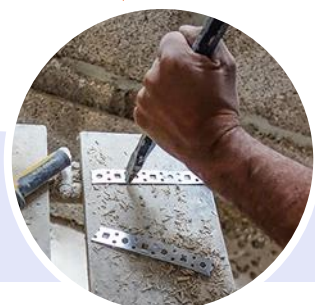


**8** L'isolation entre les briques impose de réaliser des appuis, ici avec des chutes de planches de coffrage. Positionnez-les dans chaque angle de la fenêtre. Placez des planches de 15 cm de large sur le pourtour du tableau de la menuiserie. Vérifiez que leur chant soit à fleur des briques déjà posées. Contrôlez leur aplomb. Fixez-les aux appuis avec des vis à bois.



### ASTUCE

Les équerres de liaison sont réalisées à partir de feuillard d'aluminium. Les murs anciens à colombage n'étant pas d'aplomb, cette fabrication sur mesure permet de maintenir les briques de chanvre tout en respectant la réservation de 10 cm.



**9** Vissez à chaque extrémité des rangs une équerre métallique (voir astuce ci-contre) sur le chant supérieur de la brique.



**10** Alignez la face extérieure des briques sur le chant du coffrage en vous aidant d'un tasseau. Vissez l'équerre sur le bois du colombage.





### 3. REMPLISSAGE DES VIDES



**11** Poursuivez l'assemblage des briques en veillant à contrôler leur niveau puis comblez et arrosez les joints au fil des rangées. Coupez le dernier élément comme précédemment.

**12** Pour combler les vides, préparez un mélange de mortier chargé : 1 volume de mortier pour 2 volumes de chènevotte en vrac. Malaxez le tout.

**13** Comblez l'espace entre le mur et l'isolant ainsi que les cavités au niveau des menuiseries. Répétez cette opération à chaque rangée.



**14** Ajoutez de la chènevotte pure au fur et à mesure de l'application du mélange pour consolider l'ensemble et renforcer l'isolation.



**15** Jointoyez avec un mortier de scellement épais. Projetez-le à la truelle afin qu'il pénètre au plus profond des joints. Arasez la surface.

**16** Comblez l'espace restant entre le dernier rang de briques et le plafond. Déposez du mortier épais chargé de chènevotte en vrac sur une taloche rectangulaire, puis poussez-le à l'aide de la truelle.





**17** Affinez à la main afin de bien remplir l'espace. Tassez puis lissez le tout à la truelle. Laissez sécher.



**18** Positionnez horizontalement une planche (10 cm de large x 5 mm d'épaisseur) contre les briques à 1,80 m du sol. Encastrez la planche dans l'épaisseur des briques. Vissez-la à raison de deux vis à bois tous les 20 cm. Ce renfort servira à fixer, si besoin, des meubles hauts (cependant le poids des éléments à suspendre est à vérifier).



#### 4. APPLICATION DE L'ENDUIT



**19** Avant d'appliquer le corps d'enduit, il est nécessaire d'humidifier le chanvre à l'aide d'un pulvérisateur mais sans le saturer d'eau. Cette étape est importante, l'humification assure une meilleure accroche de la première passe d'enduit.



**20** Préparez le corps d'enduit à raison d'1 volume de chaux pour 2,5 volumes de sable. Mélangez avec de l'eau pour obtenir une préparation épaisse (grasse).



**21** Étalez l'enduit à la truelle ou à la taloche de bas en haut. Soyez généreux sur la quantité d'enduit.





**22** Aplissez et égalisez la surface du mur avec une grande lame à lisser. Travaillez avec le bord inférieur de la lame en effectuant de larges mouvements.



**23** La première couche (corps d'enduit) est maintenant suffisamment lisse et homogène pour recevoir l'enduit de finition.



**24** Préparez l'enduit de finition : 1 volume de chaux NHL2, 3 volumes de sable et de l'eau. Travaillez au malaxeur jusqu'à obtenir un mélange fluide.



**25** Débutez par les bords du mur (plafond, menuiserie...) en appliquant l'enduit à l'aide d'une truelle. Préparez assez d'enduit pour ne pas avoir à interrompre l'opération sur un pan de mur. Veillez à ce que l'enduit de finition soit plus tendre que le corps d'enduit.

### CONSEIL PRATIQUE

Protégez tous les boîtiers électriques (prises et interrupteurs) avec de l'adhésif de masquage avant d'appliquer l'enduit de finition. En cas de besoin, adaptez les boîtiers d'encastrement à la profondeur requise.



**26** Enduisez la surface restante en déposant l'enduit en large passe à la taloche ou à la règle à lisser. Travaillez la structure du rendu plus ou moins lisse.



**27** L'enduit sera sec au toucher au bout d'une semaine et sec à cœur après 28 jours. Après séchage complet, déposez les coffrages.

### Fournitures

- Briques de chanvre (140 briques)
- Chaux hydraulique naturelle NHL 3,5 (5 sacs de 25 kg)
- Chaux naturelle faiblement hydraulique NHL 2 (2 sacs de 25 kg)
- Chênevotte en vrac (7 sacs de 200 l)
- Sable roulé à maçonner
- Planches de coffrage
- Vis à bois