

## BOTTE DE PAILLE DE BLE



### PRESENTATION

Utilisée depuis des siècles sous forme de torchis, la paille revient dans le bâtiment sous forme de bottes de paille utilisées comme isolant et support d'enduit. Les démarches entreprises par le Réseau Français de la Construction Paille (RFCP) ont abouti à la validation par l'AQC de règles professionnelles de construction en paille fin 2011.

La première maison construite en France grâce à ce matériau remonte à 1921 et est toujours habitée. Elle témoigne de la pérennité de cet isolant, permettant de réaliser des parois très performantes thermiquement à partir d'un sous-produit agricole largement disponible.

### PROCEDE DE FABRICATION

À ne pas confondre avec le foin, la paille est une tige sèche issue de la culture des céréales comme l'avoine, le blé, le riz ou le seigle, dont la tête est coupée pour l'alimentation. En général, la paille est utilisée comme litière pour le bétail ou comme pailis en agriculture.

Le reste devient un déchet de l'industrie agroalimentaire.

La paille en vrac est ramassée après la moisson de la céréale après avoir séché en plein champ.

Une fois le taux d'humidité résiduel atteint, le cultivateur emploie une machine qui presse la paille avant de la lier en bottes. La longueur de la botte peut varier, mais doit permettre de les manipuler sans difficulté. Les bottes sont disposées comme de grosses briques et leur densité élevée les rend insensibles à la compression.

### INDICATEURS THERMIQUES

- Capacité thermique massique  $C_p$  (J/kg.K) : 1400 à 2000
- Conductivité thermique  $\lambda$  (W/m.K) : 0,04 à 0,08
- Déphasage pour 20 cm d'isolant (h) : 8
- Capacité hygrothermique : moyenne

Avec le soutien de

**climaxion**  
anticiper • économiser • valoriser





## AUTRES INDICATEURS

- Perméabilité à la vapeur d'eau  $\mu$  : 1 à 2
- Résistance au feu : Bs1d0 (avec enduit chaux)
- Fin de vie : valorisation énergétique, compostage
- Masse volumique ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) : 80 à 120 selon densité de la botte
- Durée de vie : 100 ans
- Énergie grise ( $\text{kWh}/\text{kg}$ ) : 0,22
- Épaisseur pour un  $R = 5$  (cm) : posée sur le chant, la botte de paille permet d'atteindre un  $R$  de  $7,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  pour 37 cm d'épaisseur.
- Isolation phonique : très bonne
- Provenance : partout en France

## CADRE NORMATIF

- Mise en œuvre selon les règles professionnelles de la construction paille (RPCP) 2012, requérant un professionnel formé et reconnu RFCP
- Fiche FDES disponible pour « remplissage isolant en botte de paille »
- Certains produits préfabriqués sous avis techniques

## COMPOSITION

100% paille et ficelle en polypropylène (pour le maintien des bottes)

## FORMAT

Bottes rectangulaire de :

- 37x47 cm sur 50 à 120 cm de longueur (densité de 80 à 120  $\text{kg}/\text{m}^3$ )
- 22x47 cm pour les petites bottes utilisées pour l'isolation thermique par l'extérieur

## UTILISATION ET MISE EN ŒUVRE

La paille peut être utilisée sous différentes formes pour isoler les différentes parois (murs, toitures et planchers) ou éventuellement dans la mise en œuvre de murs porteurs.

La coupe des bottes de pailles étant chronophage, il est nécessaire de prendre en compte la dimension de la botte dès la conception (calepinage).

### AVANTAGES

- Brute et donc réversible
- Renouvelable, présente en abondance et biodégradable
- Non toxique, sans impact sur la qualité de l'air
- Confort d'été
- Très faible énergie grise et très longue durée de vie (les maisons en paille atteignent facilement 100 ans et plus d'âge)
- Matériau local qui minimise le recours au transport
- Rapport performance / coût matière inégalé
- Isolation phonique

### INCONVENIENTS

- Poids : plus lourde que d'autres isolants biosourcés, la paille impacte l'aspect structurel du bâtiment
- Approvisionnement par filière agricole
- Temps de construction plus long que pour une maison conventionnelle (hors préfabrication)
- Allergène pour certaines personnes (pose)

## BIBLIOGRAPHIE

L'isolation thermique écologique – Edition Terre Vivante - 2023

Guide Climaxion des matériaux isolants - Manuel technique pour une isolation efficace et durable – Août 2021

Réseau Français de la Construction Paille : nombreuses ressources documentaires et réglementaires

Fiche technique « La botte de paille » - Collectif Biosourcés Grand Est - 2023

Fiche rédigée par Envirobat Grand Est - ARCAD LQE - Mars 2025

Avec le soutien de



Envirobat Grand Est  
E-Mail : [contact@envirobatgrandest.fr](mailto:contact@envirobatgrandest.fr)  
Site web : [www.envirobatgrandest.fr](http://www.envirobatgrandest.fr)

