



La construction en paille dans les *Hauts-de-France*

*Un mode constructif durablement
performant, naturellement
confortable et résolument local.*

Édition 2024

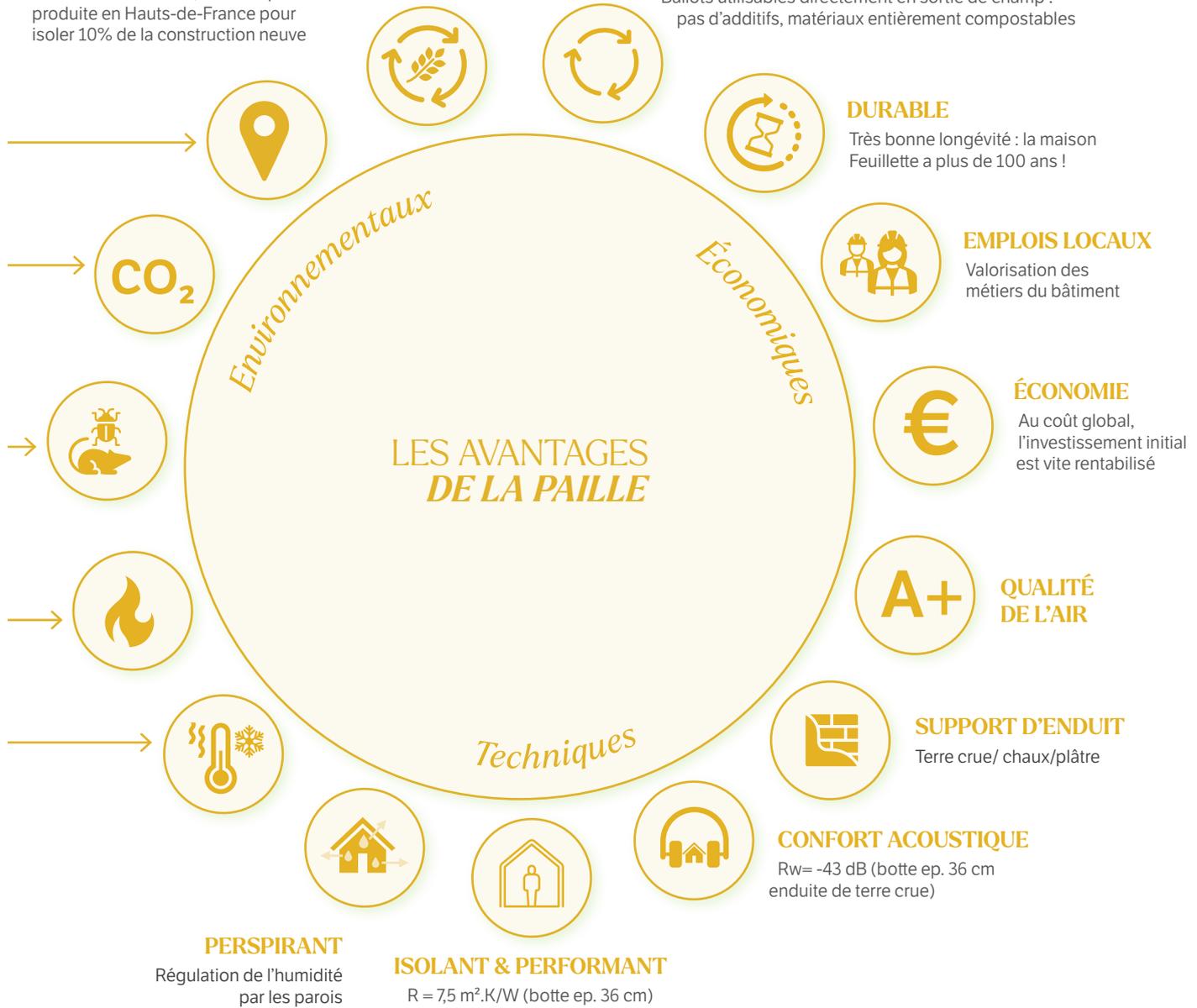


RESSOURCE ANNUELLEMENT RENOUVELABLE

3 Mt/an : besoin de 0,5% de la paille produite en Hauts-de-France pour isoler 10% de la construction neuve

UN MATÉRIAU PEU TRANSFORMÉ & BIODÉGRADABLE

Ballots utilisables directement en sortie de champ : pas d'additifs, matériaux entièrement compostables



Schéma_avantages_matiériau_paille par © 2024 Le Réseau Français de la Construction Paille (RFCP) est autorisé en vertu de CC BY-NC-SA 4.0.



0,5% de la paille produite en Hauts-de-France suffirait à isoler **10%** des constructions neuves sans impacter les besoins en élevages ou les retours agronomiques au sol.

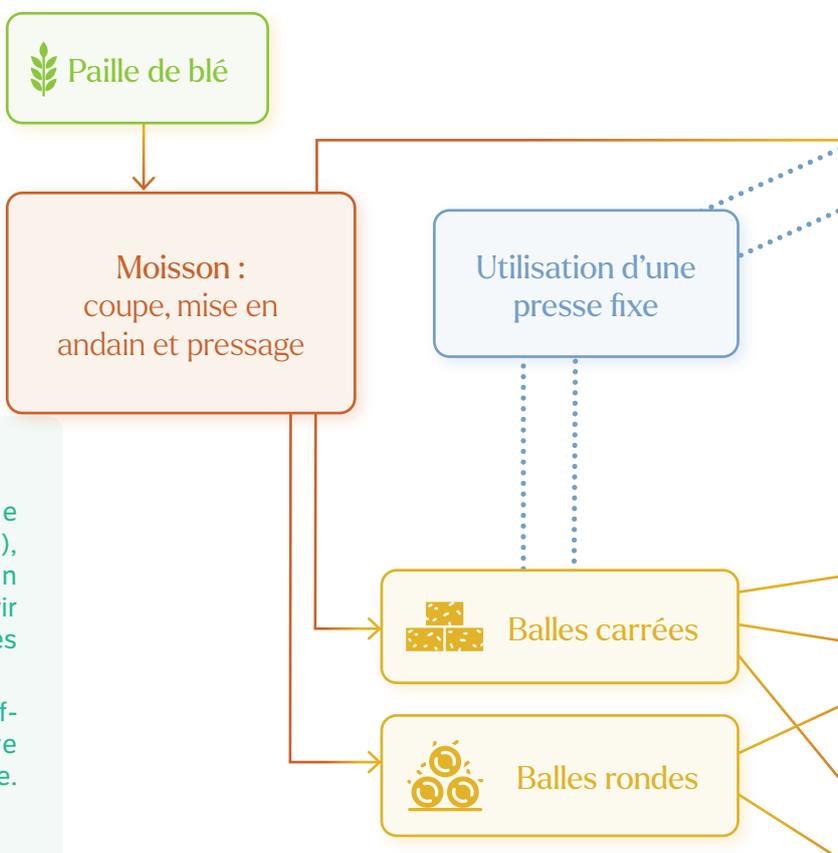
Ces chiffres résultent d'un calcul sur les données globales de la construction neuve. Le besoin en paille n'est pas proportionnel à la surface de plancher et varie selon la typologie de bâtiment. Un grand bâtiment nécessite moins de paille par m² qu'une maison individuelle.

Sources : RFCP ; Données FranceAgriMer (moyennes sur 4 ans de 2018 à 2021) croisées avec les données statistiques des constructions neuves du Ministère de la transition écologique (moyenne sur 5 ans)

LA FILIÈRE DE LA CONSTRUCTION EN PAILLE

LES

APPLICATIONS



i

La paille est principalement utilisée dans le cadre de l'Isolation Thermique Répartie (ITR), mais elle se développe progressivement en Isolation Thermique Extérieur (ITE) pour couvrir les impératifs de la rénovation énergétique des bâtiments.

Les techniques de la paille hachée insufflée ou des demi-ballots se révèlent être particulièrement appropriées pour y répondre.

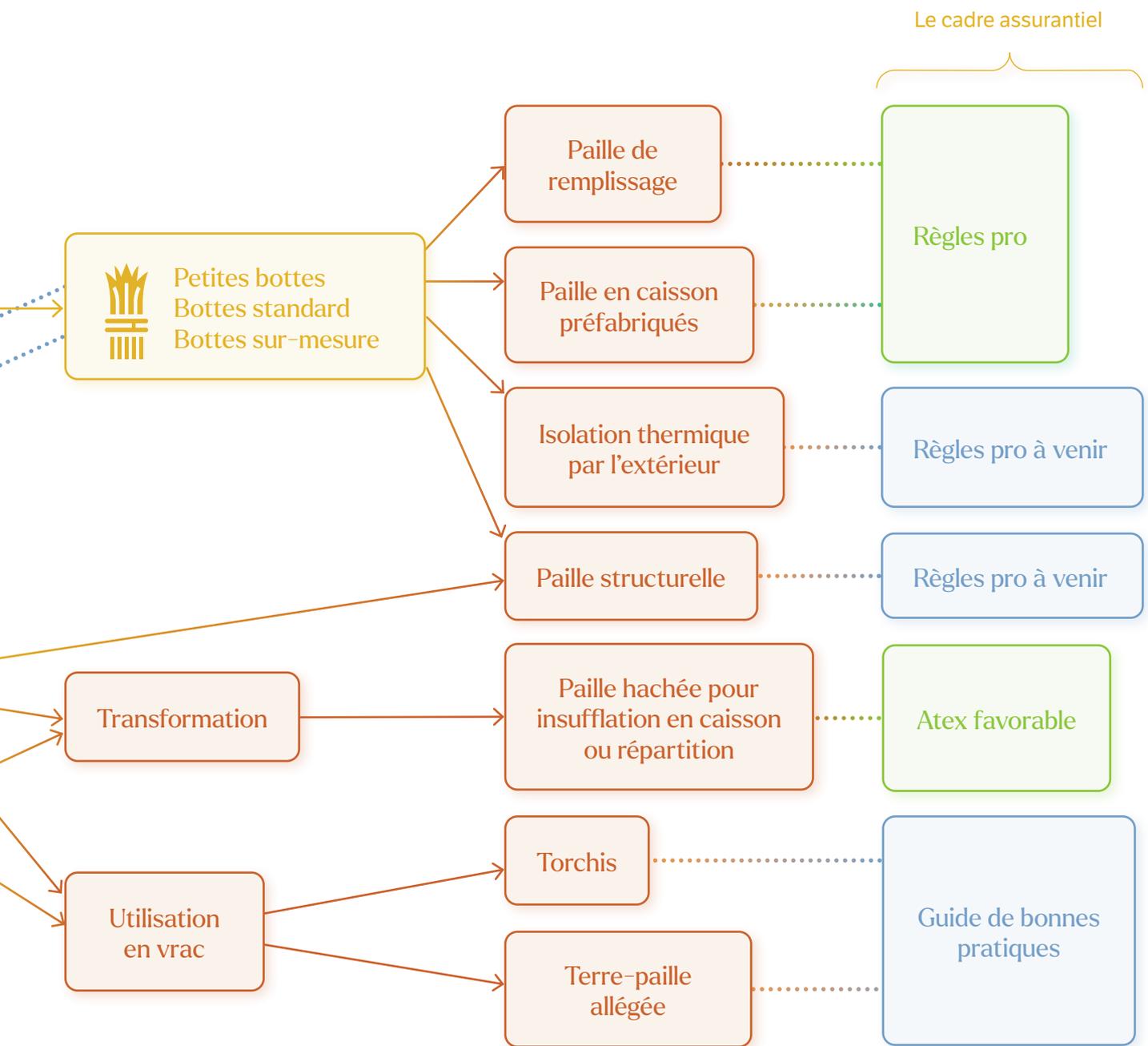


Terre enduite sur caisson bois paille
Source : CD2E

ZOOM SUR LES ENDUITS

DE TERRE CRUE

Les bottes de pailles sont d'excellents supports d'enduits traditionnels. Faits de terre, de chaux ou de plâtre, ces enduits sont habituellement appliqués sur les bottes de paille lors de la phase chantier. Les dernières innovations tendent à intégrer l'application des corps d'enduits en atelier, directement après la préfabrication des caissons bois-paille. Cette méthode permet un gain de temps considérable tant sur la pose qui se fait horizontalement, tant que sur le séchage.

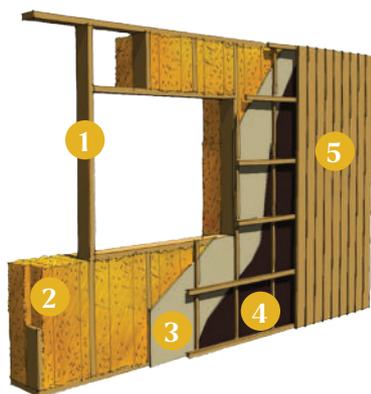


CONSTRUIRE EN PAILLE

LES TECHNIQUES

CONSTRUCTIVES

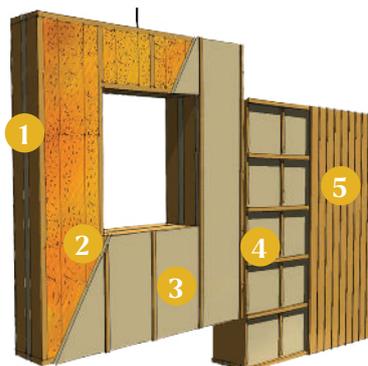
Technique du remplissage



- 1 Ossature bois
- 2 Bottes de paille
- 3 Panneau de contreventement
- 4 Pare-pluie
- 5 Bardage

20141217_Livret_Vert_RFCP_Schéma_Préfabrication par © 2014 Le Réseau Français de la Construction Paille (RFCP) est autorisé en vertu de CC BY-NC-SA 4.0.

Technique de la préfabrication



- 1 Ossature bois
- 2 Bottes de paille
- 3 Panneau Pare-pluie
- 4 Caisson
- 5 Bardage

20141217_Livret_Vert_RFCP_Schéma_Remplissage par © 2014 Le Réseau Français de la Construction Paille (RFCP) est autorisé en vertu de CC BY-NC-SA 4.0.

Technique du remplissage :

Ce système prédomine chez les entreprises artisanales et les auto-constructeurs. Elle consiste à remplir une ossature bois avec des bottes de paille sur chantier.

Technique de la préfabrication :

Plus répandu pour les grosses opérations de construction, ce mode constructif consiste à fabriquer en atelier des caissons bois ou modules de bâtiment isolés en bottes de paille et équipés. Les caissons viennent ensuite combler les structures bois, métal ou béton sur chantier. Le bâtiment est alors levé en quelques jours pour une habitation, quelques semaines pour les bâtiments de grande surface.

Zoom sur la technique de la paille hachée insufflée

Ce mode constructif est en développement en France, mais existe depuis plusieurs années déjà en Autriche.

Il consiste à remplir des caissons par insufflation (injection avec compression) à l'aide d'une machine adaptée.

Un test préalable avant tout chantier est nécessaire pour vérifier les réglages d'insufflation et garantir un remplissage homogène sans risques de tassement.

Avant de se lancer, un accompagnement spécifique sera nécessaire pour l'intégration de la paille hachée dans un projet de construction neuve ou de rénovation. Pour sa mise en oeuvre, une formation préalable est obligatoire avec le fournisseur IELO.



Chantier d'une maison individuelle (80)
Source : Frédéric Cousin

LES GRANDS PRINCIPES

pour mener à bien son projet de construction en paille

- **Visiter des bâtiments en paille** et prendre avis auprès des Maîtres d'Ouvrages et équipes de réalisation
- Penser à la paille et aux matériaux **biosourcés** le plus en amont possible dans son projet
- Faire appel à des services compétents pour **l'accompagnement** (AMO)
- Choisir un **architecte certifié Pro-paille** et préférablement expérimenté
- Faire appel à un **bureau d'étude spécialisé dans la structure bois**
- Faire appel à une entreprise de **charpente certifiée Pro-paille** pour la fabrication des murs bois et paille.



École de Cambronne-les-Clermont (60)
Source : DR

LES RÈGLES PROFESSIONNELLES

DE LA CONSTRUCTION PAILLE



Les règles professionnelles de la construction paille de blé ont été publiées pour la 1^{re} fois en 2012 et révisées en 2017. Elles permettent de faire rentrer les constructions qui les respectent dans un cadre assurantiel classique dit des « techniques courantes » garantissant ainsi l'absence de surprime d'assurance et de démarches préliminaires.

Elles regroupent les consignes pour mettre en œuvre la paille de blé comme isolant de remplissage et support d'enduit afin de prévenir les risques et d'éviter les sinistres liés à l'eau, au feu, à l'humidité, à l'influence du temps (tassement). Elles permettent notamment une meilleure gestion des interfaces entre l'isolant et les autres éléments du bâtiment (soubassements, menuiseries, équipements techniques...).

Elles impliquent notamment de :

- Recourir à du personnel qualifié pour concevoir et construire, qui aura validé la formation « Pro-Paille », couvrant les pratiques décrites dans les règles professionnelles de la construction en paille.
- Se conformer aux règles de conception et de mise en œuvre recommandées.
- Compléter et transmettre les fiches d'auto-contrôle de la mise en œuvre et qualité des matériaux (Disponible en annexe des règles professionnelles ou sur le site du RFCP)

POUR SE FORMER

Formation Pro-Paille :

S'adressant à tous les professionnels de la conception, de l'étude ou de la réalisation, la Pro-Paille permet de maîtriser les aspects théoriques et pratiques de ce mode constructif. Portant sur les règles professionnelles de la construction paille – CP 2012, cette formation est certifiante et donne les compétences nécessaires pour accéder à ce marché.

Formation Agri-Paille :

À destination des producteurs de ballots de paille, elle permet de pouvoir transformer la paille en bottes conformes avec les Règles professionnelles CP 2012 et aux attentes des professionnels du bâtiment. Il s'agira notamment d'assurer la qualité du matériau botte de paille (hygrométrie, géométrie, masse volumique et qualité des liens).

Le CD2E est certifié organisme de formation et fait appel à des formateurs agréés par le RFCP pour dispenser les formations Pro-paille et Agri-Paille en Hauts-de-France.



Source: CD2E

LES IDÉES REÇUES

DE LA CONSTRUCTION EN PAILLE



Les rongeurs/insectes font-ils des dégâts dans les murs isolés en paille ?

Non

La paille ne contient plus de grains de blé, elle est donc dépourvue d'intérêt alimentaire pour eux.

Avec une bonne mise en œuvre, la paille est bien protégée par les parements, les enduits adaptés et les grilles anti-rongeurs, ce qui la protège des intrusions.

La forte densité des petits ballots ou de la paille hachée insufflée rend très difficile la construction de galerie en comparaison aux isolants peu denses.



La paille est-elle plus sensible au feu que d'autres isolants ?

Non

Pour qu'un objet brûle, il faut de l'oxygène. La densité de la paille empêche l'oxygène de circuler librement.

Ainsi les bottes de pailles se consumeront lentement en dégageant peu de fumée, important pour garantir la sécurité des individus. Les enduits terre ou à la chaux protégeront la paille d'un départ incendie.

Les règles professionnelles déterminent la mise en œuvre, assurant le respect des normes incendie. Les tests de résistance au feu confirment la conformité des parois en paille aux exigences établies par la réglementation.



La paille risque-elle des problèmes d'humidités ?

Non

En la mettant correctement en œuvre, la paille ne craint pas l'humidité.

Il faudra veiller à son stockage, son transport et sa mise en œuvre en condition sèche, tel que c'est décrit dans les règles professionnelles de construction en paille.

Au contraire, la paille a l'avantage d'être un des matériaux les plus perspirant : c'est-à-dire qu'elle favorise l'évacuation de l'humidité au travers de son épaisseur, permettant d'offrir une très bonne qualité d'air intérieur.



+11 projets
construits en 2023



+ 24 000 m²
de surface construite depuis 2019
+ 47 000 m²
en projet à venir



+ 200 professionnels
formés propaille depuis 2014

CD2e
ACCÉLÉRATEUR
DE L'ÉCO-TRANSITION

Rue de bourgogne
Base du 11/19
62750 Loos-en-Gohelle
France

RÉFÉRENTE PAILLE :

Mathilde Brazey
Consultante Bâtiment durable
et Matériaux biosourcés
07 57 41 04 13
m.brazey@cd2e.com

Avec le soutien financier de :



Et la participation de :



Collectif Paille
Hauts-de-France