

Une entreprise familiale, française
et toujours indépendante



SAINT-ASTIER

LA CHAUX, L'EXCELLENCE POUR LA VIE

Matériaux biosourcés les bétons chaux / chanvre De la théorie à la pratique chantier

*Val-des-Sources 2025
Michel Cadot Directeur Technique Ecomatériaux*

Date de création : 1912



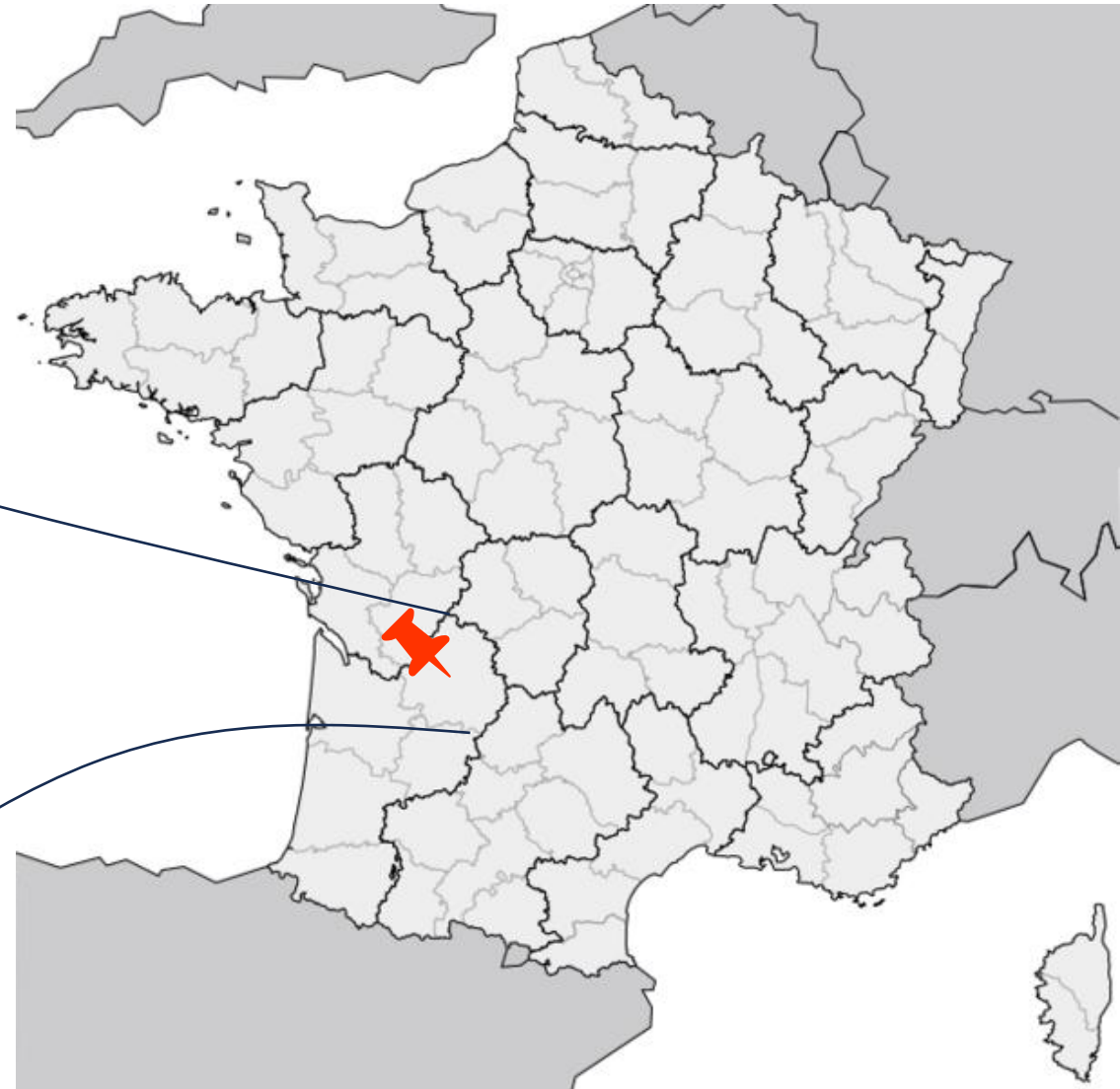
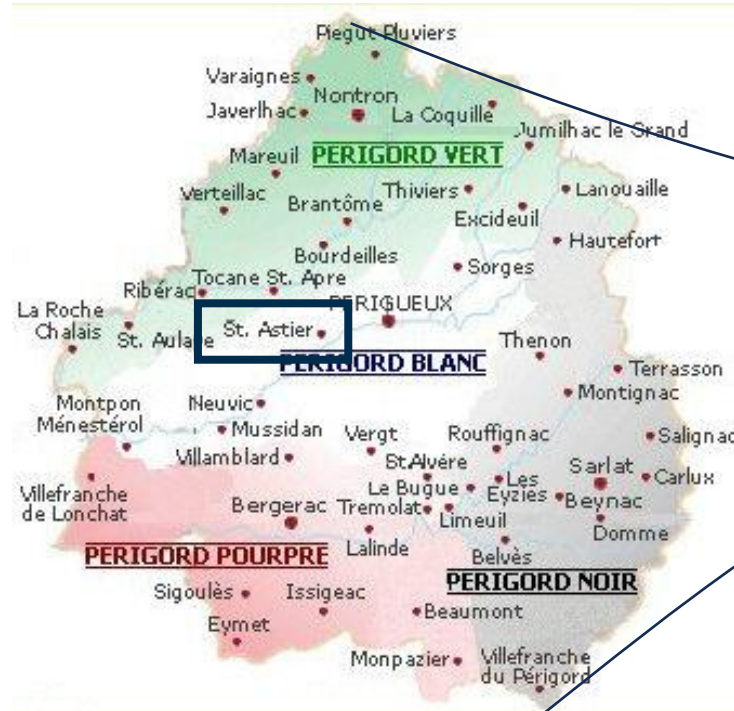
- **Une entreprise familiale** (4^{ème} et 5^{ème} générations) qui perpétue son savoir-faire grâce à l'union de plusieurs familles fondatrices et grâce à des choix stratégiques opérés ces 50 dernières années.
- **Dernier chauxfournier 100% français, local**, basé et ancré sur la commune de Saint-Astier, en Dordogne (Périgord Blanc) et **producteur de Chaux Hydrauliques Naturelles Pures**.
- **Une carrière de calcaire en souterrain, unique en Europe.**
- Un savoir-faire rare et reconnu par les acteurs du marché, labellisée « **Entreprise du Patrimoine Vivant** » depuis 2022 et « **Origine France Garantie** » pour ses chaux hydrauliques naturelles en 2023.
- **Un centre de formation** certifié QUALIOPi qui forme chaque année plus de 300 professionnels.



Saint-Astier : producteur de Chaux Hydraulique Naturelle

Entreprise familiale et indépendante

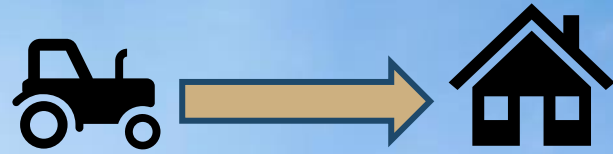
- Situé dans le département de la Dordogne à 15km de Périgueux et 100km à l'Est de Bordeaux.





Matériaux biosourcés les bétons de chaux et chanvre

CHANVRE



Du champ au chantier

Matériaux biosourcés : le chanvre

Qu'est-ce que la plante chanvre ?

Plante : *Cannabis Sativa L*, Hauteur de 2 à 4m, origine d'Asie Centrale

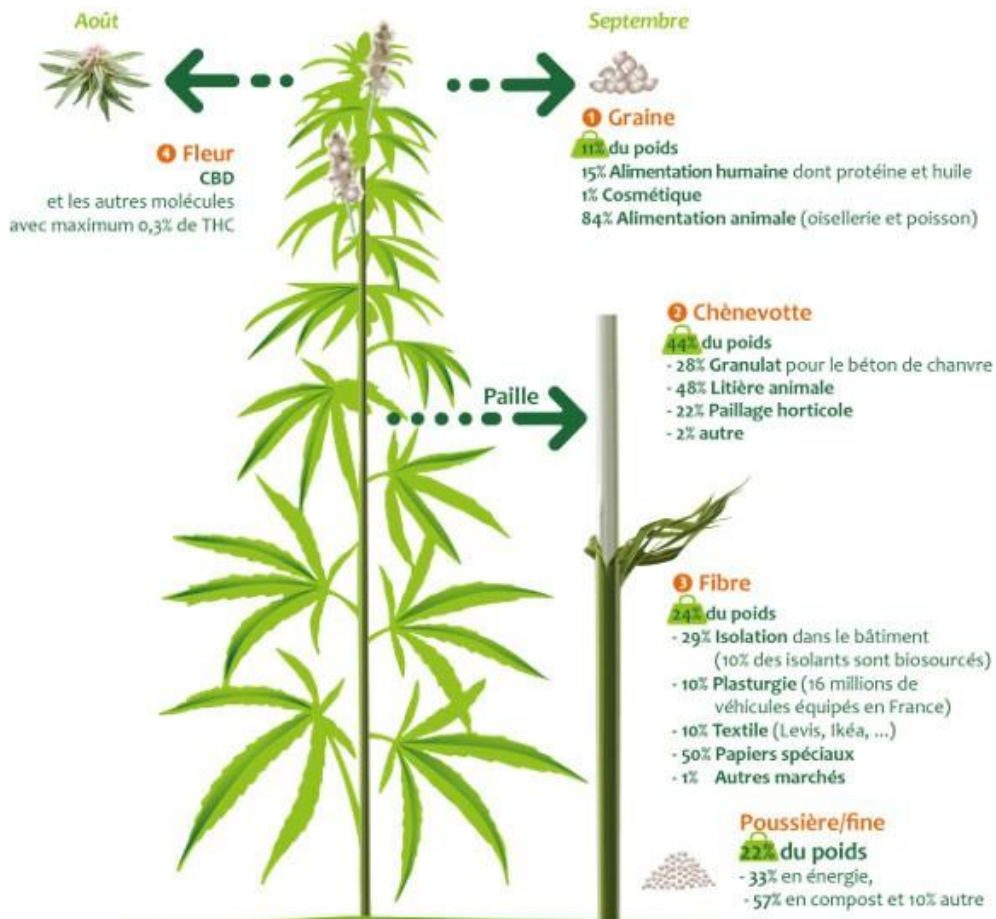
Histoire : Atout industriel et économique en France jusqu'en 1930 (habillement, linge de maison, corderie, filets et voiles marines, pour l'éclairage grâce à ses huiles ou dans la pharmacopée)

Agriculture : Nécessite peu d'eau et pas de produits phytosanitaires, améliore qualité du sol, Culture autorisée en France (THC < à 0,3%)



Matériaux biosourcés : le chanvre

Comment passer d'un co-produit agricole à un matériau de construction ?



Récolte des tiges puis étape de défibrage

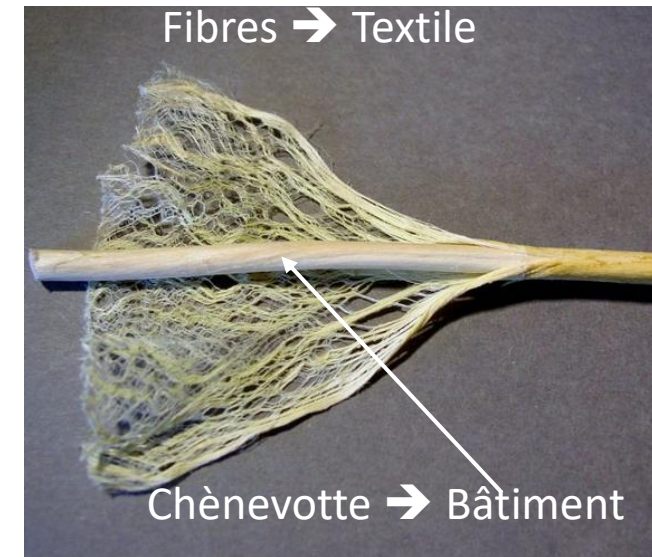
Granulat chanvre = chènevotte

→ Partie intérieure fragmentée de la tige de chanvre

Label granulat chanvre bâtiment

Il garantit :

- la masse volumique
- la granulométrie
- le taux de poussière
- le taux d'humidité
- la couleur
- l'origine



[Interchanvre]

Matériaux biosourcés : le chènevotte



- Masse volumique : environ 110kg/m³ en vrac
- Pouvoir absorbant : 300 à 400% de sa masse soit 300 à 400 Litres d'eau par Tonne
- Conductivité thermique (10° à l'état sec) :
 $\lambda = 0,0486 \text{ W}/(\text{m.K})$
- Puit de carbone net avéré :
1,9kg CO₂ eq/kg [ACV INRA juin 2005]

➔ Soit 15t de CO₂ absorbé par hectare de chanvre cultivé



GAMME BIOSOURCÉE de SAINT-ASTIER

La gamme biosourcée Saint-Astier® vous propose un liant, une chènevotte labellisée « Bâtiment » et une solution d'enduit dédié pour garantir la cohérence de ce système constructif.



Les solutions 100% dédiées bâti bio-sourcé



25
KG

Le BATICHANVRE
La Chaux pour les Bétons
de Chanvre

25
KG

Le KALAMUA mortier d'enduit
prêt à l'emploi adapté aux
supports blocs et béton de
chanvre



Le BATICHANVRE **SAINT-ASTIER** à une empreinte carbone de :

486 kg CO₂ eq / T

Le Béton de Chanvre **SAINT-ASTIER** à un LAMBDA CERTIFIE COFRAC:

0,069 W/(m.k)

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Application des bétons et enduits chaux/chanvre

COMPOSITION DU BÉTON DE CHANVRE



Chènevotte



BATICHANVRE



Eau



Béton
de chanvre

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Structuration de la filière EN FRANCE



Création en 1998, association nationale qui agit pour sécuriser l'acte de construire en chanvre.

Rédaction des règles professionnelles de la construction en chanvre.

Nouvelle version des règles pro parue en juillet 2024



DOMAINE TRADITIONNEL
TECHNIQUE COURANTE

DOMAINE NON-TRADITIONNEL
TECHNIQUE NON-COURANTE

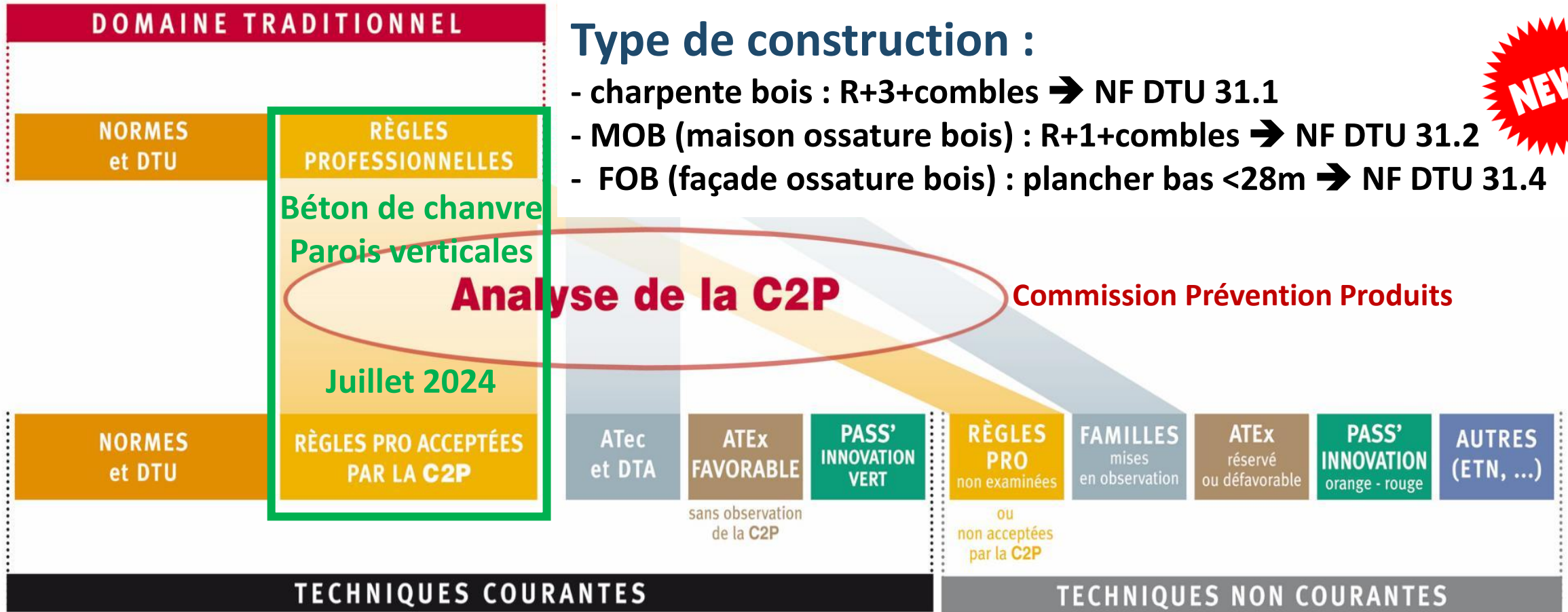
Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Cadre normatif Français



Type de construction :

- charpente bois : R+3+combles → NF DTU 31.1
- MOB (maison ossature bois) : R+1+combles → NF DTU 31.2
- FOB (façade ossature bois) : plancher bas <28m → NF DTU 31.4



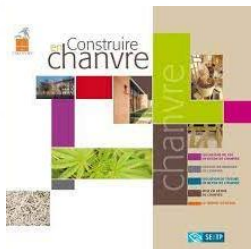
Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Les 4 points clés pour faciliter l'assurabilité de vos projets

Utiliser une chènevotte labellisée « Bâtiment ».



Respecter les Règles Professionnelles de la Construction Chanvre, gage de qualité de la construction.



1

2

S'assurer que les bétons et mortiers en chaux et chanvre soient des couples validés par Construire en Chanvre.



3

4

Choisir un professionnel qui a reçu une formation certifiante dans le cadre de la mise en œuvre de solutions chaux/chanvre.



Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Propriétés de réaction et de résistance au feu



Essai LEPIR II – Cerib 2020

Réaction au feu :

- Enduit chaux/chanvre = **A2-s1, d0**
- Béton de chanvre = **B-s1, d0**

A2 = produit peu ou très peu combustible

B = faiblement combustible

s1 = (smoke) dégage peu de fumée lors de sa combustion

d0 = (droplets) pas de production de goutte ou de débris enflammés



INSTITUT
TECHNOLOGIQUE

Résistance au feu : le béton de chanvre est classé **EI 240**

Etanchéité Isolation 240min

Essai LEPIR II – réalisé au CERIB (Octobre 2020) :

Façade en béton de chanvre de 30cm d'épaisseur sur 2 étages

Ossature Bois noyée et finition extérieure en enduit chaux/sable

Essais de propagation du feu entre étages



➔ **Conforme à la réglementation applicable vis-à-vis de la non-propagation du feu par les façades pour une durée de 60 minutes**

La mise en œuvre du béton de chanvre

Manuelle ou Mécanique

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Application des bétons et enduits chaux/chanvre



Mélange à la bétonnière
(liant + chènevotte + eau)



Pendant la mise en œuvre



Après retrait des banches

Technique banchage :
Par déversement entre deux
parois sur ossature bois

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Application des bétons et enduits chaux/chanvre



Projection mécanique :
Sur structure ossature bois



Projection mécanique :
Sur mur support



Combiné du maçon (3CM)



Lance de projection

Les paramètres importants à retenir pour un béton de chanvre

Fonctionnement de la paroi

Perméabilité à la vapeur d'eau : les paramètres essentiels pour l'isolant

μ

Le coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau

« mu » (notion sans unité)

Il indique dans quelle mesure un matériau s'oppose à la progression de la vapeur d'eau

Par convention $\mu = 1$ pour l'air immobile

Plus μ est élevé, plus le matériau est étanche à la vapeur d'eau

Un matériau peu résistant à la diffusion de vapeur d'eau est dit « perspirant »

S_d

L'épaisseur de lame d'air équivalente

L'unité est le mètre (m)

C'est l'épaisseur d'air équivalente qui à la même perméabilité à la vapeur d'eau qu'une épaisseur donnée d'un matériau.

$$S_d = e \times \mu$$

Avec e = épaisseur du matériau en mètres

Plus le S_d et μ sont faibles, plus la vapeur d'eau se déplacera facilement à travers la paroi

Fonctionnement de la paroi

Performances thermiques



La conductivité thermique

« lambda » l'unité est W/(m.K)

Capacité intrinsèque du matériau à transmettre la chaleur par conduction

Plus λ est faible, plus le matériau est isolant



La résistance thermique

L'unité est m².K/W

Capacité d'une épaisseur donnée de matériau à s'opposer au flux de chaleur susceptible de le traverser.

Plus R est élevée, plus la paroi est isolante

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

Avec e=épaisseur du matériau en mètres

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Performances des bétons de chanvre



Mur isolé en béton de chanvre projeté

Densité sèche = 300 à 400kg/m³

Résistance mécanique à la compression à 90 jours = > 0,5 MPa

Conductivité thermique (λ) = entre 0,066 et 0,077 W/(m.K)

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) = entre 5 et 10

Résistance Thermique (R) :

Epaisseur (cm)	R mini	R maxi
15	1,9	2,3
20	2,6	3,0
25	3,2	3,8
30	3,9	4,5
35	4,5	5,3



Essai de résistance en compression

Ces 4 paramètres nous amènent au confort d'été et au déphasage

Le déphasage fait référence au temps que met la chaleur extérieure à traverser les murs et à atteindre l'intérieur de l'habitation

Par exemple, si la température extérieure atteint son maximum à midi, un bon déphasage permet de retarder cette chaleur pour qu'elle n'atteigne l'intérieur qu'en fin d'après-midi, en soirée ou dans la nuit quand il fait plus frais dehors. Cela aide à maintenir une température intérieure plus agréable pendant la journée.

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Confort d'été – déphasage et amortissement avec un R quasiment équivalent

Béton de chanvre

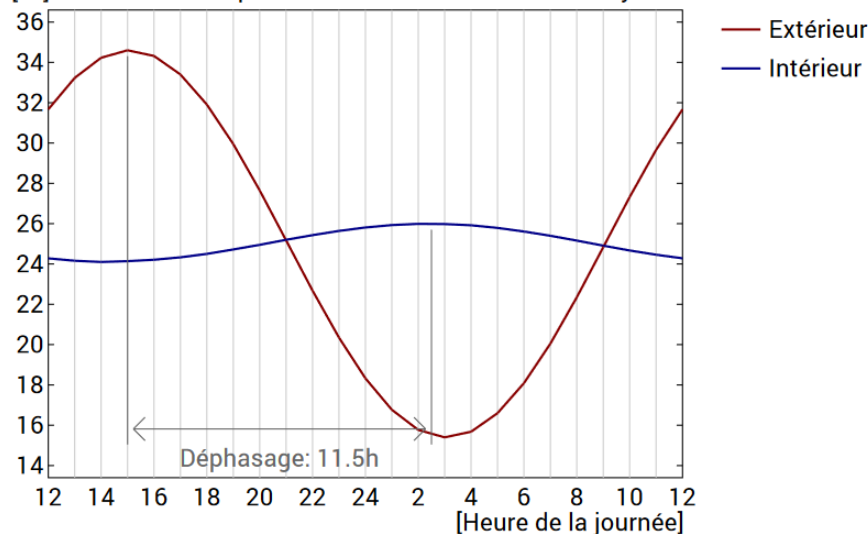
Isolation thermique

$$R_{\text{tot}} = 3,11 \text{ m}^2\text{K/W}$$

GEG 2020 Bestand*: $U < 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Évolution de la température de surface au cours de la journée

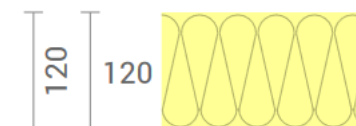


Laine minérale

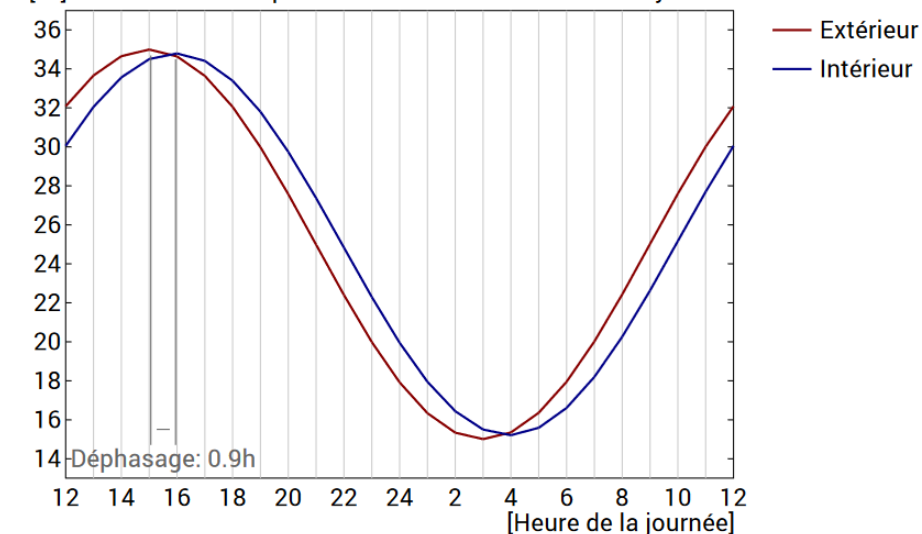
Isolation thermique

$$R_{\text{tot}} = 3,60 \text{ m}^2\text{K/W}$$

GEG 2020 Bestand*: $U < 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Évolution de la température de surface au cours de la journée



Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

Confort d'été – déphasage et amortissement

Béton de chanvre

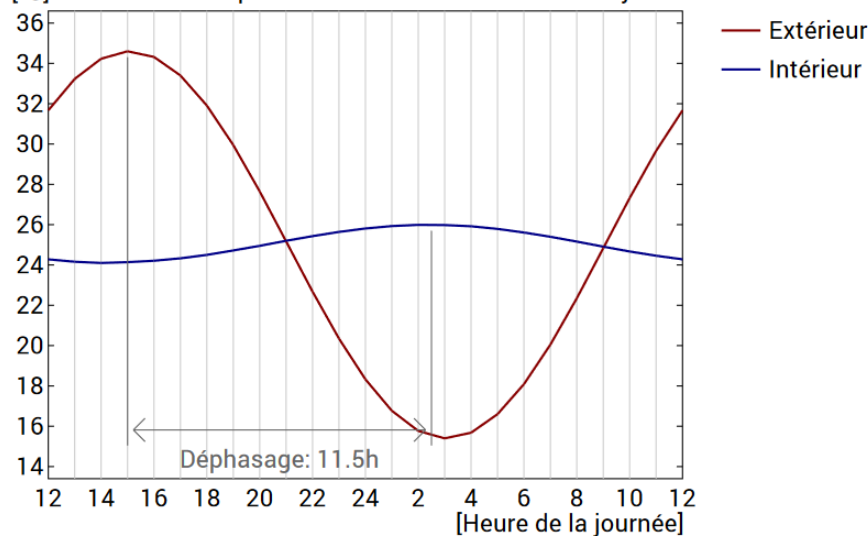
Isolation thermique

$$R_{\text{tot}} = 3,11 \text{ m}^2\text{K/W}$$

GEG 2020 Bestand*: $U < 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



Évolution de la température de surface au cours de la journée

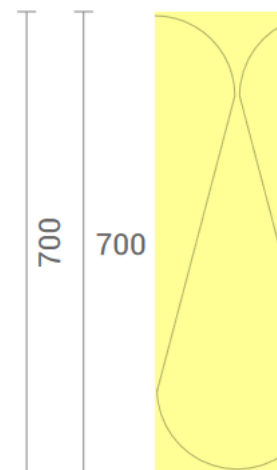
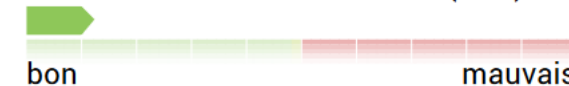


Laine minérale

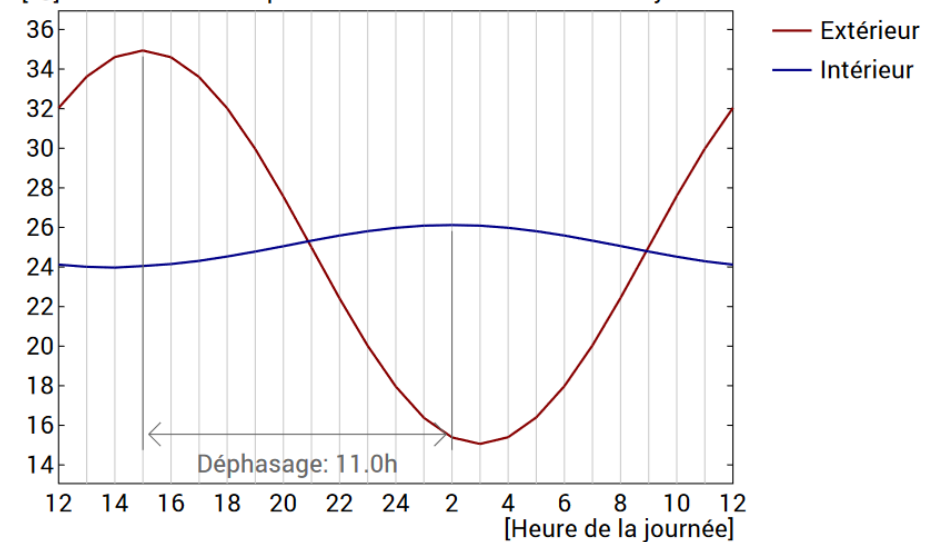
Isolation thermique

$$R_{\text{tot}} = 20,2 \text{ m}^2\text{K/W}$$

GEG 2020 Bestand*: $U < 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



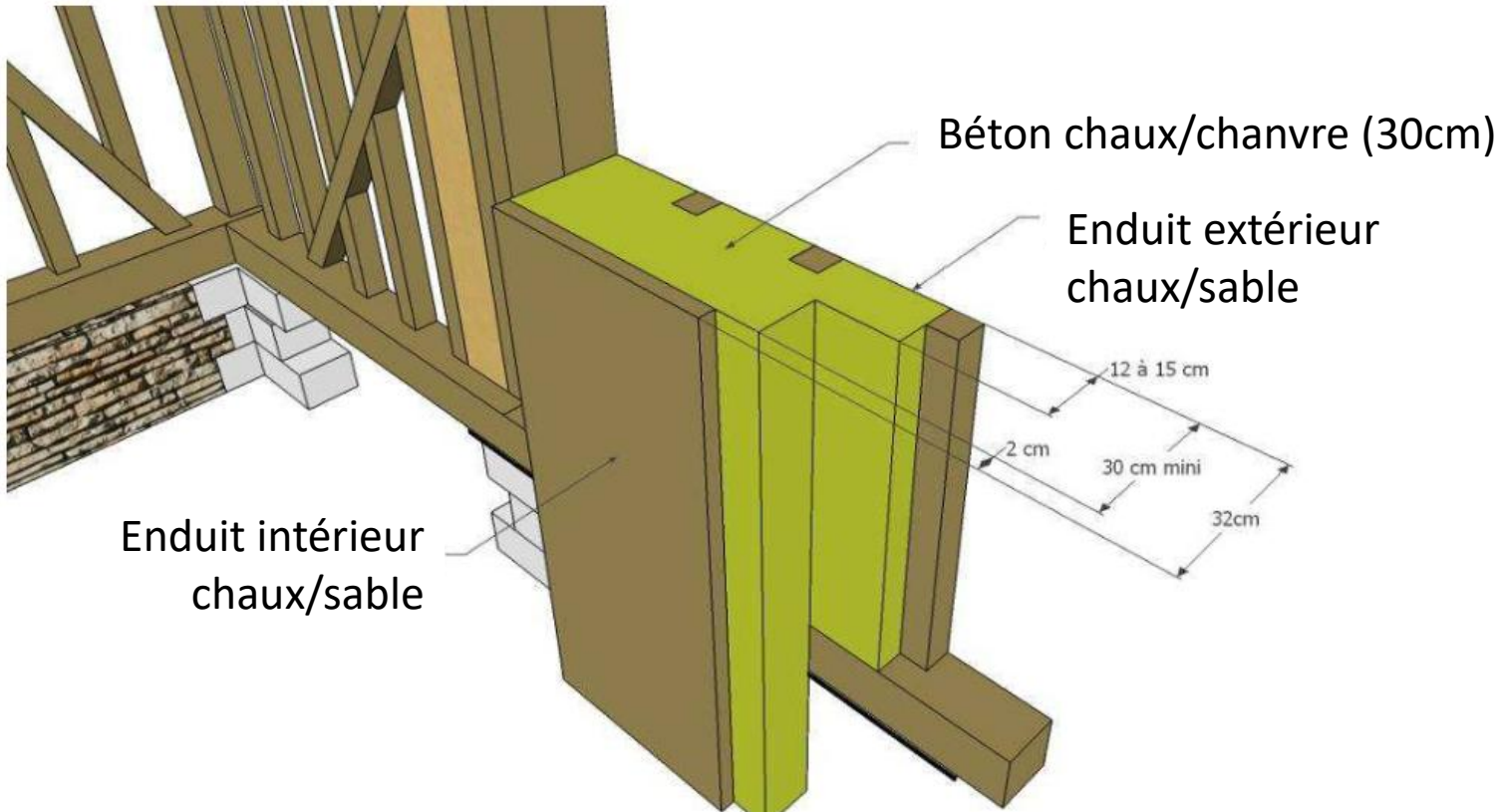
Évolution de la température de surface au cours de la journée



Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

EXEMPLE DE RÉNOVATION

Façade en pan de bois - Isolation avec bétons de chanvre



Isolation répartie d'un pan de bois [ARPE, 2013]

AVANT ISOLATION :

- BA13 intérieur
 - Mur bois/torchis
- ➔ **$R = 0,66 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$**

TRAVAUX ENVISAGES :

- Remplacement du torchis par béton de chanvre (15cm)
- Ajout de 15cm supplémentaire de béton de chanvre côté intérieur
- Soit 30cm au total
- Enduit intérieur et extérieur chaux/sable (respect du caractère patrimonial extérieur)

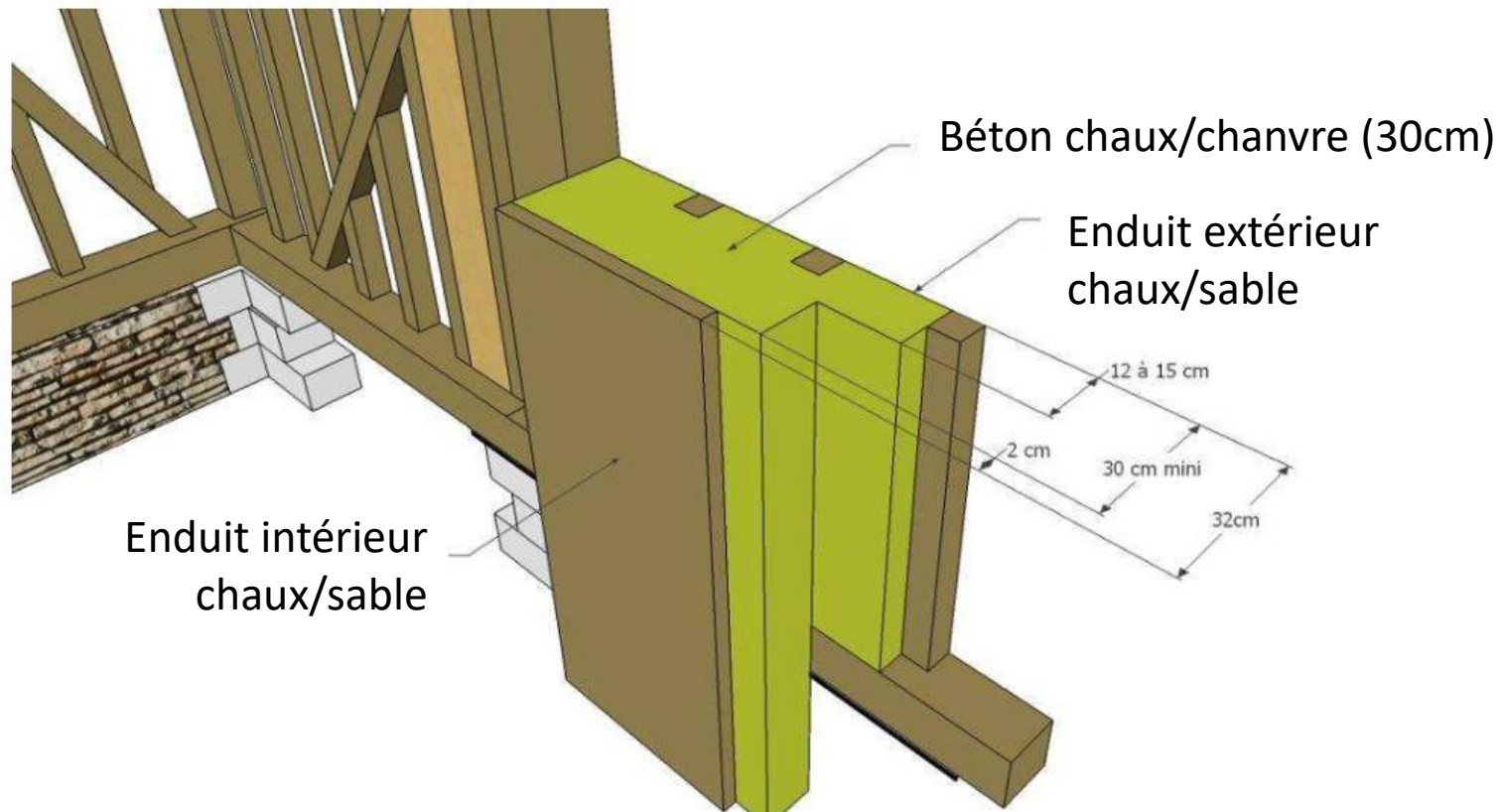
APRES ISOLATION :

➔ **$R = 4,31 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$**

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre

EXEMPLE DE RÉNOVATION

Façade en pan de bois - Isolation avec bétons de chanvre



Isolation répartie d'un pan de bois [ARPE, 2013]



Quelques exemples de réalisations en béton de chanvre

Murs préfabriqués

Extension siège social – Paray-le-Monial (71)

Typologie : Tertiaire R+2

Produit: HempSYS-320E

Surface : 700 m²

MOA : Le Cèdre

MOE : Atelier d'architecture HERRGOTT &
FARABOSC

Client : Charpentiers du Haut Beaujolais

© : Atelier d'architecture Herrgott & Farabosc

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre en préfabrication de mur



SAINT-ASTIER
LA CHAUX, L'EXCELLENCE POUR LA VIE



Maisons en bande – Ville de La Rochette (77)

Typologie : 10 Maisons individuelles R+1

Produit: HempSYS-320E

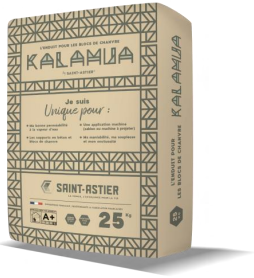
Surface : 535 m²

MOA : Immobilière 3F

MOE : Atelier Initial

Client : Chemolle

©: Atelier Initial



Mortier d'enduit
pour panneaux
préfab

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre en préfabrication de mur



Mortier d'enduit pour
panneaux préfa



Mairie – Ville de Rousies (59)

Typologie : équipement public R+1

Produit: HempSYS-300E

Surface : 833 m²

Béton en Batichanvre Prefa +

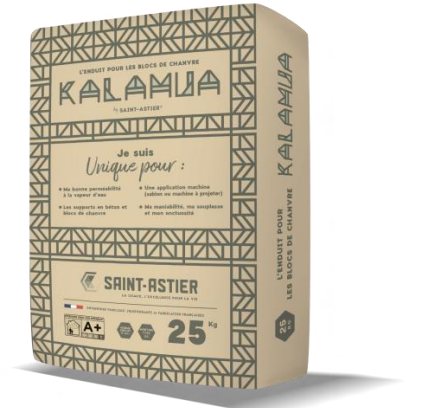
Enduit de finition : KALAMUA

MOA : Mairie de Rousies

MOE : Laps Architecture

Client : AM Bois

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre en préfabrication de mur



Mortier d'enduit pour
panneaux préfa

**Logements Carré des officiers –
Ville de Nantes (44)**

Typologie : 51 Logements

Collectifs R+6

Produit: HempSYS-320E

Surface : 830 m²

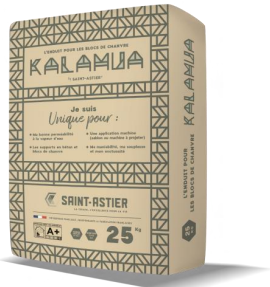
MOA : Tolefi Promotions

MOE : Badia Berger Architectes

Client : CENOMAN

© : Badia berger architecture / Wall'up Préfa

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre en préfabrication de mur



Mortier d'enduit
pour panneaux préfa

Blocs de chanvre

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre en blocs préfabriqués



Mortier d'enduit
pour blocs

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre en blocs préfabriqués

Application de l'enduit KALAMUA

Application est réalisée en deux passes; la 1^{ère} passe étant tramée

Epaisseur finale de l'enduit, après finition (grattée ou grattée-épongée), comprise entre 15 et 20mm.



Béton de chanvre projeté ou banché

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Maison individuelle à Dauville (14)

Application Manuelle Banchée

BATICHANVRE® ISOCANNA® Ossature bois remplissage en béton
de chanvre

Enduit à la Chaux Naturelle

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Maison individuelle à Orbois (14)
Application Manuelle Banchée
BATICHANVRE® ISOCANNA® Ossature bois remplissage en béton
de chanvre
Murs extérieurs et cloisons intérieures

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Maison individuelle à Orbois (14)
Application Manuelle Banchée
BATICHANVRE® ISOCANNA® Ossature bois remplissage en béton
de chanvre
Murs extérieurs et cloisons intérieures

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Gymnase Dordogne (24)
Application Manuelle Banchée
BATICHANVRE® ISOCANNA® Ossature bois
remplissage en béton de chanvre

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Monastère Orthodoxe de la Transfiguration,
Terrasson (24) Application Manuelle Banchée
BATICHANVRE® ISOCANNA® et KALAMUA®
Ossature bois remplissage en béton de chanvre

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Bibliothèque Périgueux 24
BATICHANVRE® ISOCANNA® enduit
Chaux Naturelle
Ossature bois projection mécanique du
béton de chanvre

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Bibliothèque Périgueux 24
BATICHANVRE® ISOCANNA® enduit
Chaux Naturelle
Ossature bois projection mécanique du
béton de chanvre

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Bibliothèque Périgueux 24
BATICHANVRE® ISOCANNA® enduit
Chaux Naturelle
Ossature bois projection mécanique du
béton de chanvre

Matériaux biosourcés : le béton de chanvre



Musée de Saint-Mère l'Eglise (50 -
Manche)
PROJECTION MECANIQUE
BATICHANVRE® ISOCANNA® enduit
Chaux Naturelle

- **Saint-Astier est une entreprise familiale**
- **Nous sommes à l'écoute de toutes vos demandes et disposés à partager notre expérience dans la construction chanvre**
- **N'hésitez pas à faire appel à nous**



MERCI DE VOTRE ATTENTION

SAINT-ASTIER

LA CHAUX, L'EXCELLENCE POUR LA VIE