

Juin 2025

ÉTABLISSEMENT  
RECEVANT DU PUBLIC

# Maison d'assistance maternelle

VAL-DE-LA-HAYE (76)

BOIS - CHANVRE

# Sommaire



Depuis sa création, l'ARPE Normandie sensibilise et accompagne les acteurs et actrices du territoire dans leur transition vers des modes constructifs plus performants et soutenables. Nous espérons que les projets mis en lumière à travers ces fiches réalisations sauront les inspirer et les encourager à bâtir un avenir plus sain pour les générations à venir.

- 3**      **Le projet, en bref**
- 4**      **Présentation**
- 7**      **Chronologie du chantier**
- 8**      **Conception**
- 9**      **Techniques mobilisées**
- 12**     **Le matériau chanvre**
- 14**     **Règlementation**
- 15**     **La filière chanvre en Normandie**
- 16**     **Pour aller plus loin**

# Le projet, en bref

## Construction d'une Maison d'assistance maternelle

 Rue Henry Chivé, 76380 VAL-DE-LA-HAYE

### CHIFFRES CLÉS

<b>Livraison</b>	Décembre 2023
<b>Durée des travaux</b>	12 mois
<b>Coût de l'opération</b>	517 000 € TTC
<b>Surfaces</b>	103 m <sup>2</sup> bâtiment 650 m <sup>2</sup> parcelle

### TECHNIQUES MOBILISÉES

#### Structure

Murs ossature bois (contreventement OSB), plancher bois, charpente bois

#### Isolation

Murs : béton de chaux-chanvre projeté (230 mm), fibre de bois ITE (80 mm)

Toiture : laine de bois (160mm)

#### Finitions intérieur / extérieur

Enduits chaux

#### Revêtement sol

Linoleum

#### Couverture

Ardoise naturelle

### ACTEURS ET ACTRICES

#### Financeurs

Préfecture de la Seine-Maritime (35%)

Commune du Val-de-la-Haye (35%)

Caisse d'Allocations Familiales (18%)

Métropole Rouen Normandie (12%)

#### Maîtrise d'ouvrage

Commune du Val-de-la-Haye

#### Bureau de contrôle

Qualiconsult

#### Maîtrise d'œuvre

ACAU Architectes (76)

#### Bureaux d'étude

Economiste : ECLA

Fluides et VRD : Lecacheur

Structure : ESGCB

#### Entreprises bio/géosourcés

Charpente, ossature bois, enduits

extérieurs : Entreprise Rocher (27)

Béton de chanvre, enduits intérieurs :

L'Atelier Terre & Chaux (76)

**CERTIFICATION** HQE

# Présentation

## Contexte et programme

Pour répondre à une demande croissante de garde d'enfants sur la commune du Val-de-la-Haye et de ses alentours, la maison d'assistance maternelle (MAM) a une capacité d'accueil de 12 berceaux pour 3 assistantes maternelles. Elle comprend trois chambres, un espace de vie de 36,5 m<sup>2</sup>, une cuisine et des sanitaires.

A l'origine, la MAM devait prendre place dans un bâtiment municipal désaffecté que la commune souhaitait réhabiliter. Finalement, une étude de faisabilité a fait pencher la balance en faveur d'une démolition-reconstruction, notamment due à la présence d'amiante et de plomb.

Après la phase de démolition, le programme, fruit d'une étroite collaboration entre l'architecte et la commune, voit le jour. Pour faciliter le bon déroulement du chantier et de l'appel d'offre, le lot « charpente bois » inclut la partie « béton de chanvre » et « enduits ».

## Démarche environnementale

La **certification HQE** (haute qualité environnementale) atteste d'un projet répondant parfaitement aux exigences performanciennes actuelles.

Dès sa conception, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage optent pour l'emploi de matériaux biosourcés, permettant de réduire l'empreinte écologique du bâtiment tout en améliorant le confort de ses occupants. Sur toute sa durée de vie, il séquestrera du dioxyde de carbone\* grâce au bois utilisé pour sa structure et à la chènevotte (partie ligneuse du chanvre utilisée pour le béton de chanvre) contenue entre ses murs.

Réduit au strict minimum, l'emploi du béton de ciment se limite à la dalle et au soubassement. Les architectes ont cependant privilégié des agrégats recyclés.

\* 1kg de chènevotte stocke environ 1,43 kg de CO<sub>2</sub> tandis qu'1kg de bois en séquestre 1,67.





## Le regard de l'ARPE

Le marché public est un bon moyen de donner à voir et de dynamiser la pratique de l'écoconstruction. En Normandie, des projets tels que celui-ci, portés par de « petites » communes aux moyens contraints, soutiennent et favorisent le développement des filières locales d'éco-matériaux. Cette dynamique est à encourager.

Cette initiative a été suivie avec attention par la Métropole Rouen Normandie, un des financeurs. L'ARPE Normandie et Fibois Normandie ont organisé une visite du projet, permettant de mettre en valeur sa démarche et ses enseignements.

Le béton à base de chaux préformulée et de chanvre est encadré par des règles

professionnelles, ce qui facilite l'assurabilité de l'ouvrage. Notons que l'empreinte carbone des liants à base de chaux préformulée reste élevée, et que certains produits peuvent contenir du clinker de ciment. Ces émissions de CO<sub>2</sub> limitent le potentiel de stockage de carbone amené par le chanvre.

L'empreinte carbone aurait pû être divisée par 5 en utilisant de la terre crue (matériau plus sain et écologique) plutôt que de la chaux. **L'argile peut effectivement servir de liant pour un béton de chanvre, dans les mêmes conditions d'emploi.** Ces projets exemplaires peuvent servir de tremplin à une construction encore plus aboutie d'un point de vue écologique et social.

## ÉCONOMIE DU PROJET

**Ce projet a été subventionné à hauteur de 65%**, le reste à charge pour la commune est donc acceptable.

Ici, l'utilisation de matériaux biosourcés ne présente, *in fine*, pas de surcoût par rapport à un projet dit « conventionnel », s'il est mis en perspective sur l'ensemble de la durée de vie du bâtiment, comprenant ses coûts d'exploitation et de maintenance (**coût global**). A titre comparatif, le complexe mural isolé en béton de chanvre projeté est environ 20% plus cher qu'un mur ossature bois (MOB) isolé en laine de roche. Ainsi, sur ce projet, le surcoût brut entraîné par le choix d'un béton de chanvre est compensé par les économies réalisées grâce à l'affranchissement d'une VMC double flux, permise par les très bonnes qualités hygriques et les faibles émissions de COV (composés organiques volatiles) du béton de chanvre.

Face aux défis environnementaux, **ces surcoûts doivent être assumés et mis en perspective pour répondre au besoin d'adaptation du secteur de la construction**, responsable de 17%\* des émissions de gaz à effet de serre en France. En outre, cet investissement permet à la commune d'acquérir un bâtiment pérenne et sain, dont la très faible consommation énergétique amortira le coût de construction sur le long terme.

\* Emissions de GES en CO<sub>2</sub>e du sous-secteur « construction » produites en 2024, périmètre Métropole et Outre-mer UE. Source : Citepa/Format Secten avril 2025



# Chronologie du chantier

## PRÉPARATION

**2021**

Définition du besoin, rédaction du cahier des charges

**JANVIER 2022**

Sélection de l'équipe de maîtrise d'œuvre en procédure de gré à gré

**MAI 2022**

Dépôt du permis de construire

**JUIN 2022**

Sélection des entreprises

## CHANTIER

**DÉCEMBRE 2022**

Début du chantier

**DÉCEMBRE 2022 – JANVIER 2023**

Déplombage, désamiantage et démolition de l'ancien bâtiment

**JANVIER - JUIN 2023**

Gros œuvre et structure bois

**10 JUIN 2023**

Mise hors d'eau

**7 JUILLET 2023**

Mise hors d'air, test d'étanchéité

**3 - 21 JUILLET 2023**

Projection béton de chanvre (70 jours séchage)

**24 JUILLET – 8 DÉCEMBRE 2023**

Enduits intérieurs et extérieurs  
(1 mois de séchage entre le corps d'enduit et l'enduit de finition)

## ACHÈVEMENT

**21 DÉCEMBRE 2023**

Livraison

**25 MAI 2024**

Inauguration du bâtiment

## Isolation thermique

Les matériaux biosourcés mobilisés dans ce projet présentent des performances qui améliorent le **confort thermique et hydrique** du bâtiment, ce qui a pour conséquence de réduire les besoins en chauffage. Ce résultat tient notamment à :

- L'isolation murale en béton de chanvre et fibre de bois ( $R = 5,26 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ), ainsi que l'isolation de la toiture en laine de bois ( $R = 9,09 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ) qui garantissent de **faibles déperditions** thermiques ;
- La **faible effusivité** thermique des parois, qui offre une température de surface agréable et supprime la sensation de « paroi froide ».

## Qualité de l'air intérieur

Parent pauvre des chantiers du bâtiment, la qualité de l'air a fait ici l'objet d'une attention particulière, cet ERP (établissement recevant du public) étant destiné à accueillir un très jeune public.

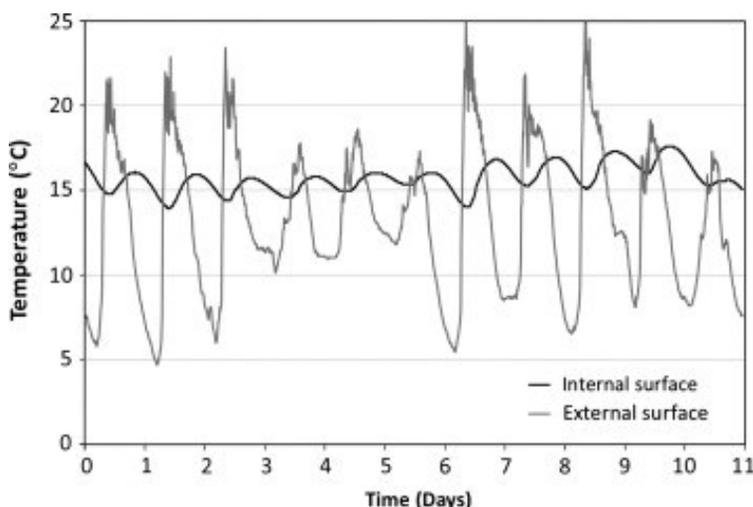
Le béton de chanvre a judicieusement été choisi pour préserver cette qualité. Grâce à ses **propriétés hygroscopiques**, il régule l'humidité de la pièce et assainit l'air ambiant. Cette capacité hygrométrique permet de maintenir un **taux d'humidité relative stable** (environ 55%) tout au long de l'année.

Enfin, la chènevotte n'émet pas de composés organiques volatiles (COV)\*. Minéralisée, elle devient insensible au développement fongique et bactérien.

*\* Substances gazeuses, d'origine naturelle ou humaine, pouvant avoir des effets cancérogènes ou toxiques.*

## Confort d'été

Le béton de chanvre dispose d'un **déphasage thermique** important (8h) qui, couplé à l'inertie des murs, permet de conserver la fraîcheur du bâtiment. Son comportement hygrothermique apporte un confort supplémentaire : en absorbant de l'eau (**tampon hydrique**), la chènevotte stabilise la température surfacique du mur et de l'air intérieur.



### Performance hygrothermique d'une paroi en chaux-chanvre

Shea, A., Lawrence, M., & Walker, P. (2012).

*Hygrothermal performance of an experimental hemp-lime building. Construction and building materials, 36, 270-275, p.4.*

# Techniques mobilisées

## Ossature bois

**Zone d'emploi** : Murs et toiture

**Fonction** : Porteuse

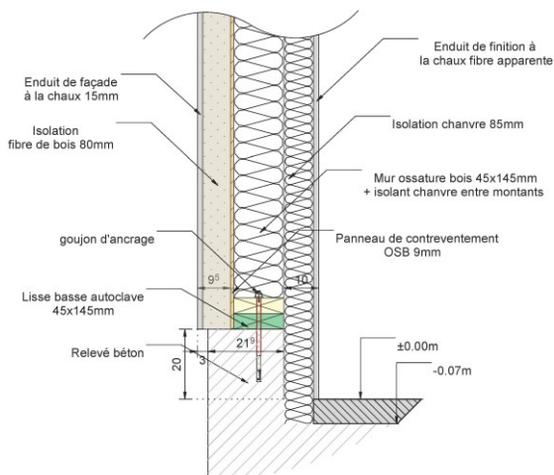
**Mise en œuvre** :

La structure du bâtiment est en bois d'épicéa, traité pour une aptitude à l'usage en classe d'emploi 2.

Le mur de soubassement et la dalle sont en béton. Le soubassement est élevé (1m par endroits) afin de protéger la structure bois en cas de crues, une modalité imposée par le plan de prévention des risques inondation (PPRI). La structure ossature bois est protégée des remontées capillaires par une bande d'arase placée sur le mur de soubassement.

Les montants d'ossature sont assemblés entre une lisse haute et une lisse basse pour former des cadres. Ces caissons sont remplis d'un béton de chaux-chanvre, complétés par une isolation périphérique en fibre de bois dense ( $\lambda = 0,042$ ) de 80mm.

La toiture est également isolée en laine de bois ( $\lambda = 0,036$ ).



### Détails pied de mur, coupe verticale MOB enduit

*Carnet de details, Entreprise Rocher*



# Béton de chaux-chanvre

**Zone d'emploi** : Remplissage des murs périphériques (230mm)

**Fonction** : Isolation ( $\lambda = 0,07$ )

## **Mise en œuvre** :

Le béton de chaux-chanvre est projeté mécaniquement à l'aide d'une lance, d'un malaxeur, d'une cardeuse et d'un compresseur. Il existe plusieurs types de lance. Celle utilisée par L'Atelier Terre & Chaux est constituée de trois buses : air, chènevotte et barbotine (liant + eau).

Le couple liant-granat sélectionné est celui de Saint-Astier®, c'est-à-dire une chaux Batichanvre et une chènevotte Isocanna. En termes de proportions, l'artisan mélange 2 sacs de chaux pour 1 sac de chènevotte, avec 60 à 70 litres d'eau. La masse volumique atteinte est de 300 à 400 kg / m<sup>3</sup>.

## **Propriétés et usages** :

L'isolation en béton de chanvre nécessite une anticipation sur l'intervention des différents corps de métiers. L'électricité doit par exemple être préparée en amont afin que les gaines soient noyées dans le mélange (saignées difficiles et gaines en applique inesthétiques).

Le séchage est également à prendre en considération puisqu'il faut compter environ 1cm de séchage par semaine (selon la perméance du mur support), dans le cas d'un doublage avec uniquement un côté du mur aéré.

Les performances hygrothermiques optimales sont atteintes environ 18 à 24 mois après réception de l'ouvrage, lorsque la chaux a fait sa carbonatation.



## Enduits chaux

**Zone d'emploi** : Enveloppe intérieure et extérieure (Sud et Ouest)

**Fonction** : Étanchéité à l'eau et à l'air

### **Mise en œuvre** :

Les enduits sont composés de sable et de chaux NHL 3,5. Le corps d'enduit fait environ 8mm, il est projeté mécaniquement et dressé à la taloche. L'enduit de finition intérieur est un enduit mince formulé : Parchaux®.

### **Propriétés et usages** :

Appréciés pour leur rendu esthétique, les enduits à la chaux garantissent le bon comportement du mur d'un point de vue thermique et hygrique grâce à leur perméabilité à la vapeur d'eau ( $\mu = 14$ ) et leur capacité de régulation hygrométrique. En intérieur, la continuité de l'enduit permet de s'émanciper de pare-vapeur.



© Commune du Val-de-la-Haye

## Couverture ardoise

**Zone d'emploi** : Toiture (prolongée sur le bâtiment de la cantine limitrophe)

**Fonction** : Étanchéité à l'eau

### **Mise en œuvre** :

Les ardoises sont fixées avec des crochets sur des chanlattes ou des liteaux posés horizontalement sur les chevrons.

### **Propriétés et usages** :

Les ardoises naturelles font l'objet d'une normalisation qui renseigne leur origine, leurs qualités et leurs performances.

C'est un des matériaux de toiture le plus résistant, avec une longévité très intéressante : les propriétés ignifuges et imperméables sont conservées dans le temps. Aucun produit chimique ou traitement n'est nécessaire.



© Commune du Val-de-la-Haye

# Le matériau chanvre

## Une plante ancienne ...

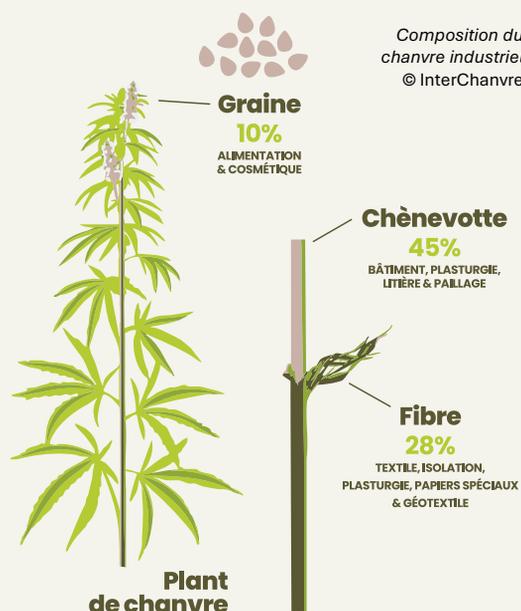
Le chanvre est une plante annuelle<sup>1</sup> utilisée par les humains depuis plusieurs millénaires. D'abord exclusivement cultivé pour la production de papier (filière technique), le chanvre a quasiment disparu au cours du XX<sup>e</sup> siècle avant d'être réintroduit dans le paysage français, notamment pour la création de tissu (filière textile).

Cette **plante rustique**<sup>2</sup> se compose principalement de deux parties :

- **les graines**, appelées « chènevis », qui représentent 10% du poids de la plante ;
- la paille de chanvre, elle-même redivisée en deux sous-produits : **la chènevotte** (partie ligneuse, assimilable au « bois » de la tige) qui représente 45% du poids de la plante, et **la fibre** (enveloppe) qui représente 28% du poids de la plante.

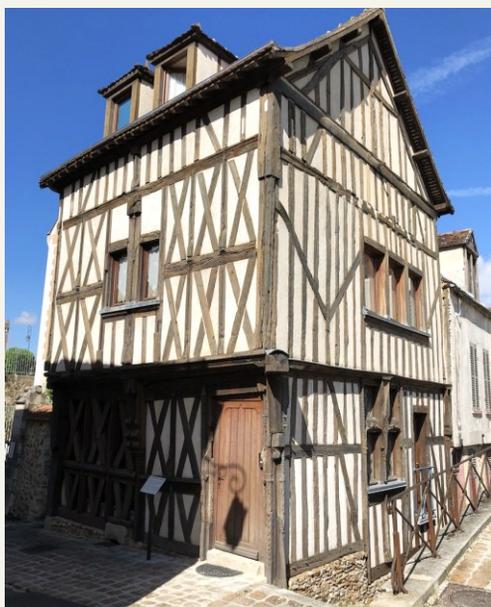
<sup>1</sup> Les plantes annuelles sont des plantes dont le cycle de vie, de la germination jusqu'à la production de graines, ne dure qu'une année.

<sup>2</sup> Chez les végétaux, la rusticité est la capacité d'une plante à résister à de faible température (généralement en dessous de 0°C).



## CHANVRE ≠ CANNABIS

Le chanvre existe sous diverses variétés. Celui dit « agricole » ou « industriel », utilisé entre autres pour la construction, possède un taux de THC sous le seuil légal (< 0,2%) ne provoquant aucun effet euphorisant.



La Maison de la Turque © Patrimoine La Motte Tilly

## ... un matériau « récent »

La première utilisation connue du béton de chanvre concerne une maison située à Nogent-sur-Seine. Cette maison à colombages, construite en 1550, est typique du style champenois. Les travaux de rénovation, conduits à la fin des années 1980, ont permis **d'expérimenter pour la première fois un mélange de chènevotte et de chaux banché**, en remplissage du pan de bois.

On peut donc dire que la technique du béton de chanvre a été inventée sur ce chantier, de 1987 à 1991. La diversité des ouvrages réalisés depuis les années 1990 montre le potentiel de cette isolation plutôt récente.

## Un intérêt environnemental indéniable ...

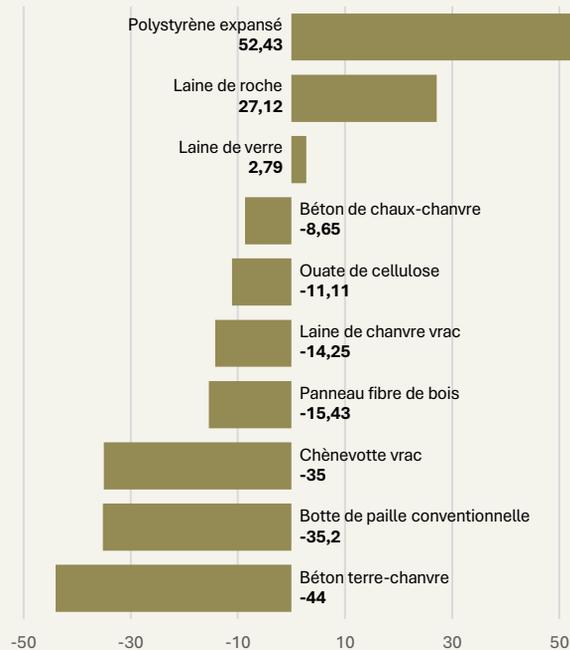
Le chanvre possède de nombreux intérêts agronomiques. Sa culture permet notamment de **préserver la qualité des sols, de l'air et de l'eau** car elle ne nécessite aucun produit phytosanitaire, aucune irrigation et produit très peu de déchets. Ses racines puissantes et profondes améliorent la structuration du sol, ce qui en fait une bonne **tête de rotation** : on observe un gain de rendement d'environ 10% pour la culture suivante.

Par ailleurs, **1 hectare de chanvre absorbe entre 9 et 15 tonnes de CO<sub>2</sub> par an**, soit autant qu'une forêt ! En fonction du liant choisi (chaux ou terre crue) et du traitement en fin de vie (compostage, réemploi, combustion), **tout ou partie du CO<sub>2</sub> stocké sera réémis dans l'atmosphère** (0% pour le réemploi, 100% pour la combustion).



Légende :  
1. Mur existant  
2. Ossature bois légère  
3. Terre-chanvre banché  
4. Banche

Schéma doublage  
en terre-chanvre banché  
sur un mur existant en pierres.  
© Chanvriers en Circuits Courts



Émissions de gaz à effet de serre de matériaux isolants en sortie d'usine, de 25 cm d'épaisseur, en kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup>  
Source INIES consultée le 18/06/24

## ... et des performances inégalables !

Le béton de chaux-chanvre ou de terre-chanvre possède d'excellentes **caractéristiques thermiques** ! En plus de présenter l'avantage d'une faible effusivité (qualité du confort ressenti par l'utilisateur), les murs isolés en chanvre amortissent les variations de température en été (déphasage) comme en hiver (inertie).

Il régule l'humidité grâce à son **caractère hygroscopique**, améliore la qualité de l'air ambiant et isole phoniquement grâce à la structure poreuse de la chènevotte.

De plus, ce matériau s'adapte très bien au **bâti ancien** en respectant la perméabilité des supports existants (pierres, briques...).



Comparatif pour 100 m<sup>2</sup> de paroi, soit 30 cm d'épaisseur

# Règlementation

Le chanvre peut être mis en œuvre par **voie « humide »** (béton de chanvre ou correcteur thermique, projeté ou banché) ou par **voie « sèche »** (blocs maçonnés, murs préfabriqués, laine posée ou insufflée). Aujourd'hui, les produits issus du chanvre et leur mise en œuvre ne sont pas logés à la même enseigne en termes d'assurabilité.

## Le bloc préfabriqué

En décembre 2023, l'entreprise IsoHemp a fait valider une **ATEx de cas A** pour un système monomur en blocs de chaux-chanvre. Cette mise en œuvre passe donc en technique courante jusqu'à fin 2025 (jusqu'à renouvellement).



© IsoHemp

## Le béton de **chaux**-chanvre

La mise en œuvre du béton de chaux-chanvre est encadrée par des **Règles professionnelles** rédigées par l'association nationale Construire en Chanvre. Après une première version validée en 2012, une mise à jour a été publiée en 2024. Ce document de référence décrit les conditions à respecter pour l'application en parois verticales (murs, cloisons et doublages). Le béton de chaux-chanvre est donc considéré comme une **technique courante**.

## Le béton de **terre**-chanvre

Hors du cadre normatif et donc considéré comme une technique non courante, **le béton de terre-chanvre reste possible** sous réserve de négociation avec l'assureur et le contrôleur technique du projet. Pour l'utiliser, il est recommandé de se référer au *Guide des bonnes pratiques de la construction en terre crue* (chapitre sur la terre allégée).

## La laine préfabriquée

Sur le marché, on trouve également de la laine transformée sous forme de panneaux ou rouleaux. En décembre 2023, la société coopérative Cavac a obtenu un **ATEc pour la laine Biofib trio (laine, coton, chanvre)**, valide jusqu'en 2030.

## La laine brute

Pour utiliser la technique de la **laine insufflée en vrac**, il faut s'appuyer sur le *Guide de bonnes pratiques du chanvre fermier dans l'habitat*, rédigé par l'association des Chanvriers en Circuits Courts.

© Biofib



© Technichanvre

# La filière normande

## Ressource et approvisionnement

À l'échelle nationale, la production de chanvre (filières textile et technique confondues) ne cesse de se développer. En 2024, **23 600 hectares** ont été cultivés, plaçant la France au deuxième rang des pays les plus producteurs au monde.

En Normandie, AgroChanvre est le principal transformateur de chanvre technique. L'entreprise fait partie des 7 unités de défibrage de paille de chanvre (**chanvrières**) françaises. Au total, **2 500 tonnes de chanvre sont transformées chaque année en Normandie**, produites par environ 80 agriculteur·rices, majoritairement en agriculture biologique, dans un rayon de 150 km autour de Barenton (50). Il est possible de s'approvisionner en chènevotte directement sur place.



**14% de la chènevotte** utilisée dans la construction

**29% de la fibre** valorisée dans le bâtiment

## Réseau d'acteur·rices

À l'heure actuelle, la Normandie ne compte pas d'usine de transformation de laine de chanvre ou de préfabrication de bloc à maçonner. Les techniques in-situ, avec **mise en œuvre de la matière brute**, sont majoritairement présentes.

L'ARPE Normandie met à disposition une **cartographie des acteurs et actrices locaux du chanvre** (artisan·es, architectes, agriculteur·rices, bureaux d'étude ...) consultable directement sur son site internet. Cet annuaire permet de trouver rapidement des personnes qualifiées, capables de concevoir et/ou de mettre en œuvre ce matériau.

## Formations



	Pro-Chanvre	Isolation en terre-chanvre	Focus terre-chanvre
Description	Formation théorique et pratique sur la <b>conception</b> et la <b>mise en œuvre</b> de chaux-chanvre selon les Règles professionnelles	Formation théorique et pratique à la <b>mise en œuvre</b> de terre-chanvre	Formation théorique sur la <b>conception</b> en terre-chanvre
Organisation	ARPE Normandie / SCIC 7 Vents ANOFAB	Matélow Les Chantiers de Demain	ARPE Normandie / CREPA Normandie
Lieu	Ceref BTP (27) Hérouville-Saint-Clair (14)	Normandie (chantier-école)	ENSA Normandie (76)
Durée	4 jours	1 jour de théorie + 5 jours de pratique	1 jour

# Pour aller plus loin

## Les Règles Professionnelles de la construction chanvre

[www.construire-en-chanvre.fr/documents/pdf/documentation/PAROIS\\_VERTICALES-Regles\\_professionnelles\\_\(2024\).pdf](http://www.construire-en-chanvre.fr/documents/pdf/documentation/PAROIS_VERTICALES-Regles_professionnelles_(2024).pdf)

## Le livret de la construction en chanvre en Normandie

[www.arpenormandie.org/wp-content/uploads/2024/11/Livret-de-la-construction-chanvre-en-Normandie\\_ARPE\\_2024.pdf](http://www.arpenormandie.org/wp-content/uploads/2024/11/Livret-de-la-construction-chanvre-en-Normandie_ARPE_2024.pdf)

## Guide des éco-matériaux normands

[www.arpenormandie.org/wp-content/uploads/2024/04/ARPE\\_Guide-des-ecomateriaux\\_2020.pdf](http://www.arpenormandie.org/wp-content/uploads/2024/04/ARPE_Guide-des-ecomateriaux_2020.pdf)

## Les matériaux de construction biosourcés dans la commande publique

[www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Guide matériaux biosourcés et commande publique\\_avril 2020.pdf](http://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Guide%20mat%C3%A9riaux%20biosourc%C3%A9s%20et%20commande%20publique_avril%202020.pdf)

## La filière chanvre en Normandie

[www.arpenormandie.org/le-chanvre](http://www.arpenormandie.org/le-chanvre)

## Projet Maillons – Phase 1 « Sourçage »

[www.arpenormandie.org/ami-cp-ier-maillons/phase-1-sourcage](http://www.arpenormandie.org/ami-cp-ier-maillons/phase-1-sourcage)

## Guide des bonnes pratiques du chanvre fermier dans l'habitat

[www.arpenormandie.org/wp-content/uploads/2024/04/Guide-des-bonnes-pratiques-du-chanvre-fermier-dans-l'habitat\\_3C.pdf](http://www.arpenormandie.org/wp-content/uploads/2024/04/Guide-des-bonnes-pratiques-du-chanvre-fermier-dans-l'habitat_3C.pdf)

## Fibois Normandie

[www.fibois-normandie.fr](http://www.fibois-normandie.fr)

ÉGALEMENT DISPONIBLE  
EN FORMAT NUMÉRIQUE



**Rédaction** : Mathis LEROY et Eva ZACCARO (ARPE Normandie) - **Relecture** : Association Construire en Chanvre - **Conception graphique** : Roxane CHARDOT (ARPE Normandie) - **Crédits photos et éléments graphiques** : ARPE Normandie, sauf mention contraire

Avec le soutien financier de :



Pour tout renseignement complémentaire, veuillez nous contacter :

Association Régionale de Promotion de l'Ecoconstruction en Normandie  
7 rue Daniel Huet - 14000 Caen • 02 31 34 57 24 • [www.arpenormandie.org](http://www.arpenormandie.org)

