

LA PRÉFABRICATION DE PANNEAUX OSSATURE BOIS, EN REMPLISSAGE TERRE-CHANVRE.

Dans un marché où l'efficacité et la standardisation des moyens de mise en œuvre permet aux produits industrialisés d'afficher des prix défiant toute concurrence, certains acteurs cherchent des **techniques innovantes** pour rendre attractives des solutions écologiques. C'est en requestionnant le rapport projet/territoire que l'évidence de s'inscrire localement comme un acteur engagé de la transition écologique apparaît. Dans le contexte de la flambée du prix de l'énergie, tant fossile qu'électrique, les **matériaux issus de filières locales**, dont la transformation et la mise en œuvre nécessite peu d'énergie, vont susciter un regain d'intérêt évident.

LES MATIÈRES



1

LE BOIS

Nous avons la chance d'avoir un pays dont la couverture forestière est généreuse, et en progression. La gestion durable de certaines forêts permet d'accéder à **une matière première locale qui séquestre du carbone**. Une fois coupé, débité puis séché dans une scierie de la région, le bois est acheminé en atelier.



2

LE CHANVRE

Cultivé en rotation de cultures céréalières, le chanvre est une plante ligneuse permettant une multiplicité d'usages. Dans le bâtiment, bien qu'encore assez rarement mis en œuvre, il a fait l'objet de nombreuses études en laboratoire, décrivant précisément ses différentes caractéristiques physiques.



3

LA TERRE

Elle est utilisée dans la construction depuis notre sédentarisation. Disponible en grande quantité, la terre dite «minérale» peut avoir une large palette de textures et de granulométrie. Pour garantir son faible impact environnemental, il est nécessaire de trouver un gisement proche du projet.

LES MATÉRIAUX



4

LE BOIS D'OSSATURE LA FIBRE DE BOIS

Le bois est transformé sous deux formes. Brut de sciage pour monter l'ossature porteuse, et déligné puis aggloméré en panneaux rigides pour assurer l'isolation extérieur du futur bâtiment.



5

CHÈNEVOTTE DE CHANVRE

L'intérieur de la tige du chanvre, la chènevotte, est de faible densité. Riche en lignine, **ce matériau permet de stocker du CO₂**. S'il est issu d'une filière locale, il conserve son statut de puits de carbone. Ce matériau a un bel avenir devant lui.



6

LA TERRE TAMISÉE

Avant de la diluer dans l'eau pour constituer le mélange destiné à être projeté, la terre doit bien souvent être tamisée ou amendée. Pour ce type de mise en œuvre, il est nécessaire d'avoir une terre fine, riche en argile.

LA PRÉFABRICATION



7

PANNEAUX OSSATURE BOIS

Les murs porteurs en ossature bois sont préfabriqués sur mesure en atelier. Cela permet un **gain de temps** considérable car les conditions de mise en œuvre des panneaux sont maîtrisées.



8

PRÉPARATION DU MÉLANGE TERRE-EAU

La proportion d'eau dans le mélange sera définie en fonction des propriétés recherchées pour le matériau et du type de terre utilisé. Ici, l'argile sert de liant au mélange. Il durcit au séchage, il n'y a pas de prise chimique. **Ce matériau nécessite très peu d'énergie lors de sa production.** C'est un choix évident pour une démarche frugale.



9

PROJECTION DU MÉLANGE TERRE-CHANVRE

Pour une mise en œuvre facilitée, le mélange terre-chènevotte s'effectue directement dans l'ossature, par projection. L'isolant fibre de bois sert de coffrage. Il permet au remplissage de prendre place dans l'ossature. Ensuite, les panneaux sont séparés d'une lame d'air dans un espace ventilé naturellement pour favoriser leur séchage.

LA MISE EN ŒUVRE & LE CYCLE DE VIE



10

TRANSPORT DES PANNEAUX

Après un temps de séchage dépendant de l'épaisseur de la paroi et du climat, le panneau est prêt à être acheminé sur chantier. A cause de la masse des panneaux, un gros transporteur est sollicité. **C'est ici le poste le plus demandeur en énergie** et émetteur de gaz à effet de serre. D'où l'intérêt de s'organiser à échelle locale pour monter le plus de filières possible.



11

MISE EN PLACE DES PANNEAUX

La méthode de mise en place de notre système constructif ne diffère pas de celui des panneaux d'ossature bois préfabriqués classiques. Un engin de levage est nécessaire pour manutentionner les différents modules. En moyenne, les parois verticales peuvent être **montées en une semaine pour une maison individuelle de 150m².**

Une fois en place, ce panneau peut accueillir toute sorte d'habillage pour peu qu'il soit perméable à la vapeur d'eau. En effet, un des grands intérêts de ce système constructif est de pouvoir réguler cette vapeur d'eau dans les espaces habitables en amenant de l'inertie. Aujourd'hui, une des plus grandes sources d'inconfort est l'humidité relative d'un volume habité. Avec notre mode de vie moderne, nous émettons une grande quantité de cette vapeur quotidiennement (dégagée par notre corps, par le linge étendu en intérieur, par les cuissons, etc...).

L'analyse de son cycle de vie en fait un des matériaux les plus vertueux car la terre, le chanvre et le bois sont directement compostables. Seules les pièces métalliques nécessaires à l'assemblage des éléments en bois ne sont pas recyclées naturellement.

ZOOM SUR LE PANNEAU

1 - L'OSSATURE BOIS

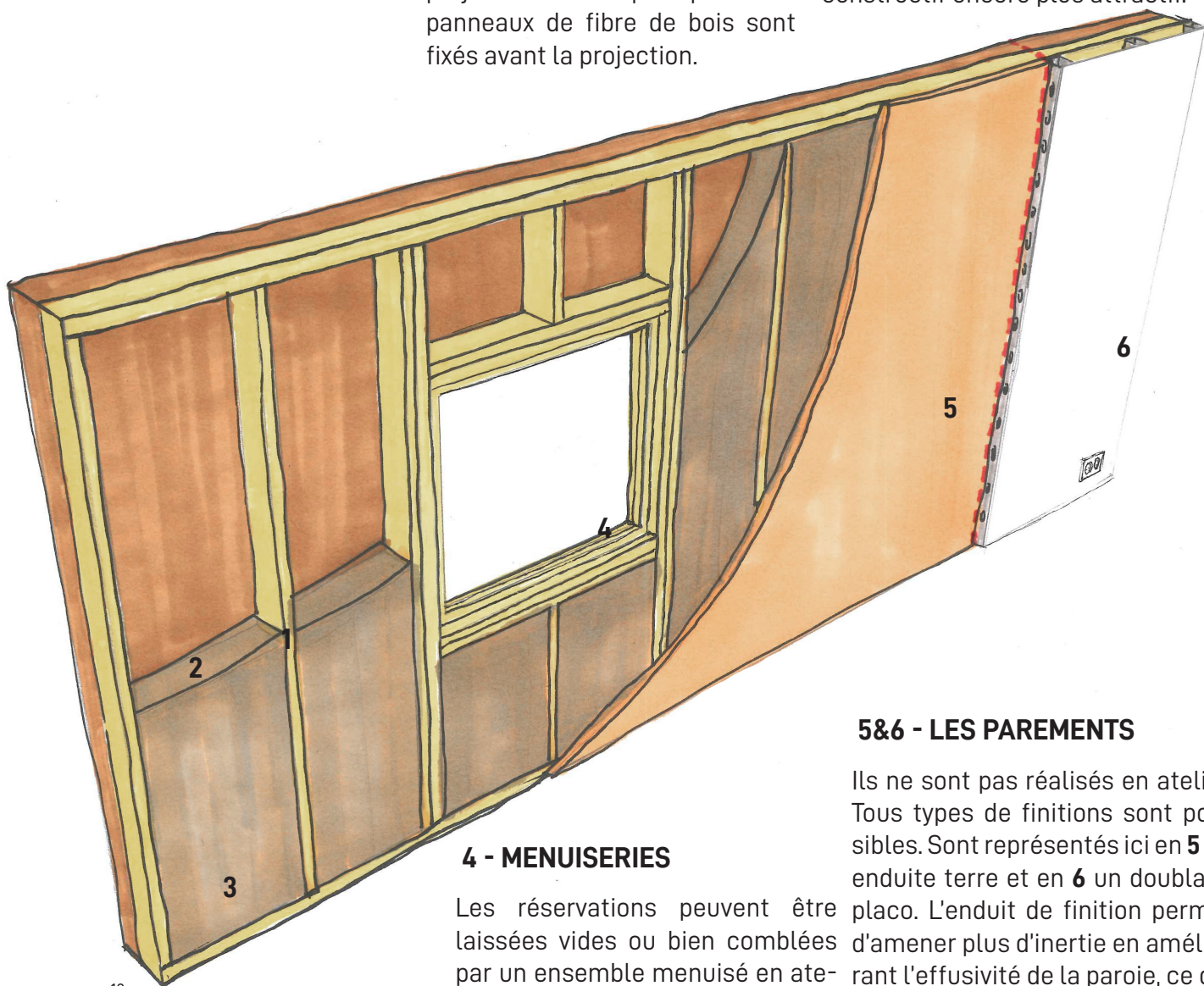
Elle est montée en atelier selon les plans de l'architecte. Dans l'idéal, les sections de bois proviennent d'une scierie voisine exploitant durablement une forêt locale.

2 - L'ITE FIBRE DE BOIS

Ici, l'isolation thermique par l'extérieur est fixée sur l'ossature. Elle sert de coffrage au remplissage terre-chanvre projeté. C'est pourquoi les panneaux de fibre de bois sont fixés avant la projection.

3 - MÉLANGE TERRE-CHANVRE

Il est mis en œuvre avec une projeteuse à pression pneumatique. Ainsi, la rapidité d'exécution rend le système constructif encore plus attractif.



12

4 - MENUISERIES

Les réservations peuvent être laissées vides ou bien comblées par un ensemble menuisé en atelier. Tout dépend des entreprises choisies, et de l'organisation du planning prévu pour le chantier.

5&6 - LES PAREMENTS

Ils ne sont pas réalisés en atelier. Tous types de finitions sont possibles. Sont représentés ici en **5** un enduite terre et en **6** un doublage placo. L'enduit de finition permet d'amener plus d'inertie en améliorant l'effusivité de la paroi, ce qui améliore le confort. Le doublage permet de passer des réseaux dans le vide technique.

LE PANNEAU PRÉFABRIQUÉ

Limité à une dimension transportable par un semi-remorque, les panneaux ainsi obtenu par préfabrication sont prêts à être levés sur chantier. Ils bénéficient de **caractéristiques physiques très avantageuses**. Ils ont notamment de très bonnes capacités:

- à réguler l'humidité des espaces habitables,
- au niveau de l'absorption acoustique,
- isolantes grâce à l'air piégée dans la chènevotte,
- de déphasage grâce à l'inertie apportée par la terre.

La terre est aujourd'hui traitée comme un déchet, alors qu'il serait possible de la valoriser proche de son lieu d'extraction dans un très grand nombre de cas. Cette façon de la mettre en œuvre dans des régions argileuses permettrait d'**assainir l'habitat, tout en favorisant l'économie circulaire**.

SOURCES:

<https://www.archicosma.fr/innovation>

1: <https://www.france-douglas.com/le-douglas/description.html>

2 & 5: <https://france3-regions.francetvinfo.fr/paris-ile-de-france/ile-france-nouveau-terrain-jeu-du-chanvre-1734175.html>

3,6&8: <https://www.youtube.com/watch?v=f5LNVTr6dUk&t=251s> - <https://www.envirobatcentre.com/>

4: <https://www.douarnenezbois.fr/charpente-ossature.php>

4: <https://amaeva.fr/distribution/isolation/isolation-bois-et-cellulose-homatherm/>

7: <https://charpenteparret.fr/ossature-bois/>

9: <https://www.ecozimut.com/actus/le-materiau-terre-chanvre-pour-rehabiliter-bati-ancien/>

10: <https://avh-bois.com/2018/08/30/avh-vous-fabrique-vos-murs-nouveaute-fabrication-mur-ossature-bois/>

11: <https://www.cahiers-techniques-batiment.fr/article/des-solutions-qui-bottent-la-construction.43816>

12: Vue 3D Noé CHARLES



COSMA ARCHITECTURE

0769142244
contact@archicosma.fr

www.archicosma.fr

Copyright © 2023