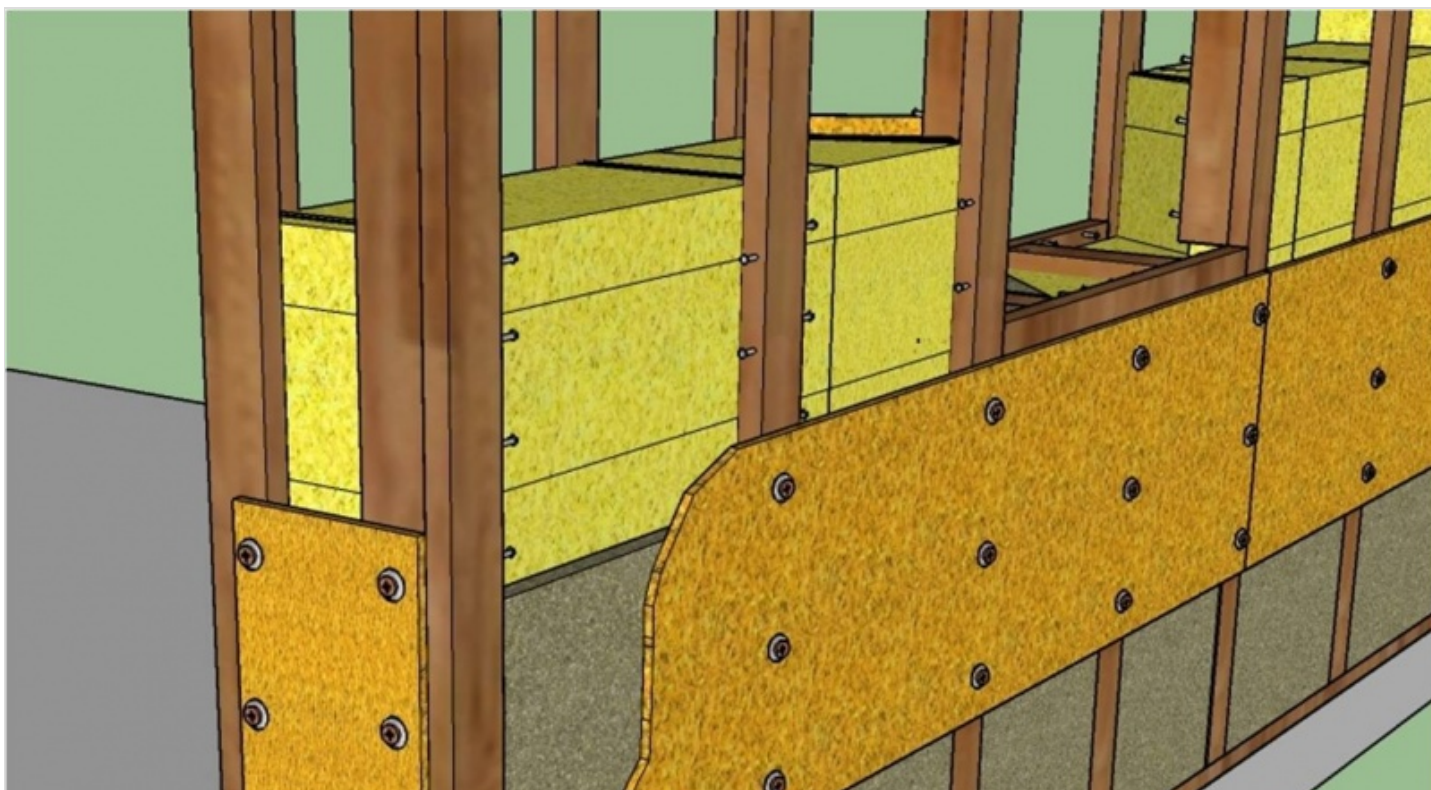



Mur en paille solide et facile



https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Mur_en_paille_solide_et_facile

Dernière modification le 04/01/2023

 Difficulté **Moyen**

 Durée **1 mois**

 Coût **35 EUR (€)**

Description

Technique constructive idéale pour l'autoconstruction de bâtiments économes en énergie et confortables.

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - FONDATIONS ET SOUBASSEMENTS

Étape 2 - OSSATURE : Description

Étape 3 - OSSATURE : Ancrage de la lisse basse

Étape 4 - OSSATURE : Pose des poteaux

Étape 5 - OSSATURE : Colonne d'appui

Étape 6 - OSSATURE : Mise en place des lisses hautes

Étape 7 - OSSATURE : Linteaux et appuis de fenêtre

Étape 8 - RESEAUX

Étape 9 - COULAGE DU MORTIER

Étape 10 - EXEMPLE DE BATIMENTS

Étape 11 - ET L'ISOLATION PAR L'EXTERIEUR

Notes et références

Commentaires

Introduction

Ce tutoriel est une introduction à la technique du GREB pour la construction neuve et l'isolation par l'extérieur, tirée du livre "Construire en paille Mode d'emploi"

La réalité de l'utilisation de la paille dans la construction est bien loin de l'image des trois petits cochons. Pour preuve, vous pouvez toujours visiter à Montargis la maison Feuillette entièrement isolée en paille et construite en 1920 ! Dans ce tutoriel, nous vous présentons une technique de construction de murs adaptée à l'autoconstruction low-tech (tous les matériaux sont manuyportables et très peu d'équipement est nécessaire), même sur 2 étages.

Cette technique appelée GREB du nom de ses concepteurs canadiens (Groupe de Recherches Ecologiques de la Baie) est arrivée en France dans les années 2000 et a été développée par l'association française APPROCHE-Paille. Vous trouverez en bas de cette page le lien vers des documents complémentaires à ce tutoriel.

Matériaux

Particularité de cette technique de construction : une seule section de bois est utilisée pour l'ensemble de la structure. Coût des matériaux pour 1 m² de mur : 35 €.

- Bois de classe III par exemple du douglas (une seule section pour toute l'ossature : 40x100 mm)
- Paille (bottes 36x46xLongueur, densité entre 80 et 120 kg/m3)
- Sciure de bois blanc (non tannique)
- Sable
- Chaux aérienne
- Ciment
- Vis à bois (5x80 mm et 5x40 mm)
- Goujons d'ancrage
- Clous galvanisés (27x60 mm)
- Feuillard métallique perforé (15 à 20 mm de large)
- Planches de coffrage

En plus de cette liste, nous avons créé un fichier Excel gratuit qui estimera les quantités et les coûts en matériaux nécessaires à votre projet : [cliquez-ici](#)

Outils

- Équipements de sécurité (casque, chaussure de sécurité, masques, bouchons d'oreille, gants...)
- Niveau à bulle 50 cm
- Règle de maçon 4 m
- Fil à plomb
- Équerre
- Marteaux
- Visseuse sur batterie avec embouts
- Scie à onglets électrique (pendulaire ou radiale)
- Scie circulaire
- Perforateur
- Cordeau-traceur
- Tronçonneuse
- Escabeaux
- 12 seaux de récupération de 10 à 15 litres (restauration collective...)
- Bétonnière
- Massettes ou maillets
- Truelle
- Taloches
- Aiguille de 50 cm pour reformer les ballots
- Agrafeuses
- Cisaille à tôle
- Pelle
- Déversoir à mortier
- Plaques de plastique épaisses (5 mm) type panneaux d'affichage chantier

Étape 1 - FONDATIONS ET SOUBASSEMENTS

Il est possible de construire sur n'importe quel type de fondation : classiques ou à la chaux, cyclopéennes, briques, parpaings...

Précautions :

- surélever l'ossature du sol naturel pour protéger les murs du rejaillissement de l'eau de pluie,
- prévoir des soubassements au moins aussi larges que l'épaisseur du mur (paille + 8 cm),
- prévoir une barrière physique contre les remontées d'humidité par capillarité,
- prévoir une isolation du sol.



Étape 2 - OSSATURE : Description

L'ossature légère en bois est composée de deux parties nommées ossature intérieure et ossature extérieure. Elles sont espacées de l'épaisseur d'un ballot de paille (+ 5 mm pour faciliter l'insertion des ballots).

L'écart entre deux poteaux consécutifs d'une même ossature est d'environ 60 cm afin de maintenir le ballot et d'éviter que les coffrages fléchissent.



Étape 3 - OSSATURE : Ancrage de la lisse basse

Les lisses basses déterminent les contours des murs du bâtiment. Elles s'interrompent au niveau des portes. La partie extérieure est en limite de soubassements et la partie intérieure est positionnée en fonction de la largeur des ballots.

La largeur totale du mur délimité par les lisses basses est égale à une largeur de ballot additionné de deux épaisseurs de 40x100. Les lisses basses sont fixées dans le soubassement à l'aide des goujons d'ancrage.



Étape 4 - OSSATURE : Pose des poteaux

Les poteaux sont tous de la même section 40x100 mm. Ceux qui supporteront un effort particulier (arêtes des murs, colonne d'appui, tour de portes) seront assemblés deux à deux en angle droit pour les renforcer. Nous les nommerons poteaux d'angle. L'assemblage se fera au moyen de 5 vis à bois (5x80 partiellement filetées).

La longueur des poteaux est égale à la hauteur sous plafond moins 10 cm correspondant à la hauteur de la lisse haute posée sur les poteaux et moins 4 cm correspondant à la lisse basse.



Étape 5 - OSSATURE : Colonne d'appui

La colonne d'appui est le support des charges ponctuelles (panne, poutre de refend...). Elle est composée de 4 poteaux d'angle reliés entre eux. Ils assurent sa solidité et sa rigidité. Sa largeur correspond aux dimensions du ballot de paille qui y sera installé verticalement.



Étape 6 - OSSATURE : Mise en place des lisses hautes

Les lisses hautes ferment l'étage et servent de chaînage. Elles permettent la pose des solives sur deux appuis de part et d'autre du mur. Elles sont horizontales et rectilignes. Les lisses hautes sont fixées en quinconce sur les poteaux d'angle. Leurs interruptions (droites ou en sifflet) seront toujours placées au-dessus d'un poteau. Des entretoises maintiennent l'écartement entre l'ossature intérieure et l'extérieure



Étape 7 - OSSATURE : Linteaux et appuis de fenêtre

L'appui de fenêtre est la partie basse située sous une fenêtre. Le linteau est la partie haute au dessus d'une porte ou d'une fenêtre.



Étape 8 - RESEAUX

Les réseaux peuvent être réalisés avant le remplissage des murs ou a posteriori. L'appareillage électrique sera encastré ou en saillie. De nombreuses solutions existent.





Étape 9 - COULAGE DU MORTIER

Lorsque l'ossature est terminée et couverte (hors d'eau), on peut commencer le remplissage des murs. Chaque rangée de bottes est immédiatement protégée par du mortier avant de passer au rang suivant. En effet, il n'est pas souhaitable de placer plusieurs rangs de bottes avant le mortier (accessibilité à la zone de coulage limitée, augmentation du temps de travail, ballots décentrés...). Entre les poteaux et au dessus de chaque ballot, visser un feuillard métallique afin de maintenir l'écart entre les poteaux. Planter sur la moitié de leur longueur 4 clous galvanisés sur la tranche de chaque poteau par hauteur de ballot (indispensable pour l'accroche du mortier au bois).

Le mortier a pour objectif de protéger la paille des agressions extérieures telles que le feu, la pluie ou les animaux. Le coulage de ce mortier devra être réalisé avec le plus grand soin afin de garantir son efficacité. Il est coulé entre la paille et le coffrage provisoire et doit être réalisé des deux côtés en même temps.

Le mortier doit être présent sur tout le tour des ouvertures. En aucun cas, de la paille ne doit rester apparente.

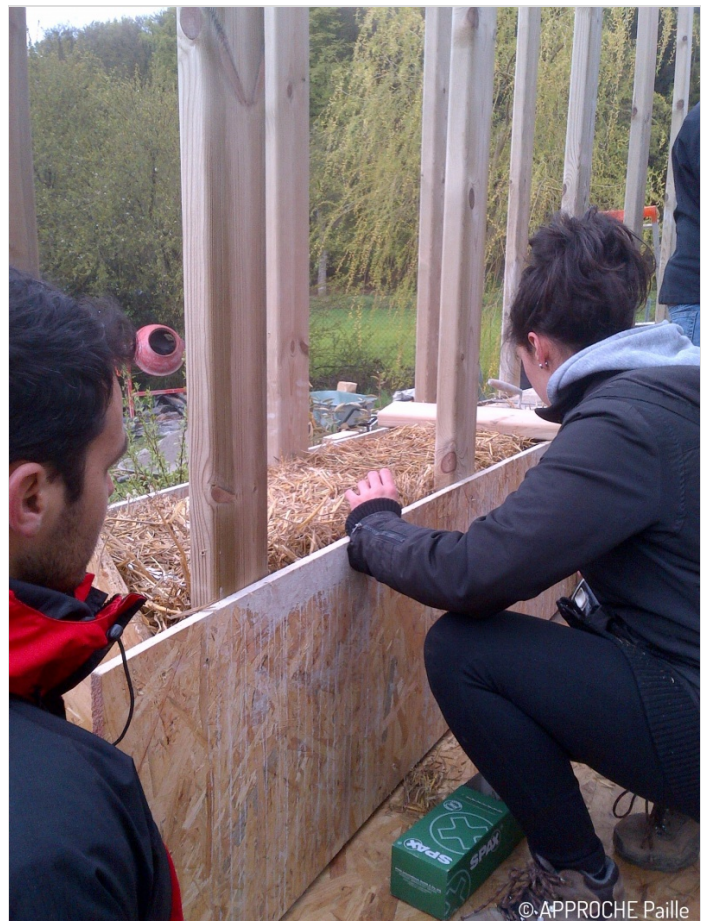
Pour que la paille soit convenablement protégée en haut des murs, il faut fermer le "sarcophage étanche" sur le dessus des murs.

Recette du mortier GREB :

- 4 volumes de sciure de bois blanc (0/5 mm)
- 3 volumes de sable (0/4 mm)
- 1 volume de chaux aérienne (CL90)
- 1 volume de ciment (32,5 MPa)

Le volume d'eau est assez difficile à évaluer, il dépend de l'humidité de la sciure et du sable. Il est souvent proche de 3 volumes d'eau. La texture finale doit ressembler à une soupe épaisse.

Le décoffrage est possible au bout de 24h, mais le mortier atteindra sa résistance attendue en 1 mois. Le mortier continuera à durcir les années suivantes.





Étape 10 - EXEMPLE DE BATIMENTS

Quelques photos de bâtiments construits avec la méthode du GREB.



Étape 11 - ET L'ISOLATION PAR L'EXTERIEUR

Le principe est exactement le même que pour un mur complet. Toutefois, il est nécessaire de prendre quelques précautions, en particulier pour les remontées capillaires ou les murs anciens. N'hésitez pas à contacter APPROCHE-Paille pour demander conseil.

Menuiseries et ouvertures

Un pr -cadre est fixé contre le mur existant afin de permettre le coulage du mortier autour des ouvertures comme dans le cas classique.



Exemple d'angle d'une ITE



Pr -cadre



Montage du linteau

41 TECHNIQUE DU GREB mode d'emploi

OSSATURE

Notes et références

APPROCHE-Paille : Association pour la **PRO**motion et la **Con**struction d'**H**abitations **E**cologiques en **P**aille

L'association est notamment spécialiste de la technique GREB qu'elle a développée en France pour les autoconstructeurs.

Site internet : <http://www.approchepaille.fr/>

Forum : <https://approchepaille.forumactif.fr/>

Le livre de la technique du GREB est disponible ici : <https://www.approchepaille.fr/produit/livre-officiel-construction-greb/>

Facebook :

<https://www.facebook.com/APPROCHEPaille/>

<https://www.facebook.com/ConstruireSonHabitationEnPailleTechniqueGREB>

Nous soutenir sur Lilo : https://www.lilo.org/fr/approche-paille/?utm_source=approche-paille