

UNE MAISON EN PAILLE AUTOCONSTRUITE

Exemple de réalisation d'une maison en paille située sur le causse de Vaour, en limite de la forêt de la Grésigne.

ROUSSAYROLLES, TARN - 2018

[Maîtrise d'ouvrage]

Propriétaire privé

[Type de travaux]

Construction

[Durée du chantier]

environ 3 ans et demi

[Fin du chantier]

Octobre 2015

[Surface]

150 m2 habitables

[Coût des travaux TTC]

120 000 euros, hors terrain



2



3



4



1

[DÉMARCHE DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE]

La démarche des propriétaires réside dans l'aboutissement d'un projet de vie personnel, fidèle à leur éthique de vie : envie de créer leur propre maison, vivre dans un habitat sain, écologique et le moins énergivore possible.

Ils ont souhaité découvrir le plaisir de travailler avec des matériaux naturels, en ayant un budget de construction le plus raisonnable possible.

Le choix de partir sur un projet d'autoconstruction était la conséquence logique de tous ces choix. Le projet total aura duré cinq années : un an et demi pour affiner la réflexion, les études et trois ans et demi pour le chantier. Seule la structure porteuse charpente / couverture a été réalisée par une entreprise.

[IMPLANTATION ET CONCEPTION]

Les propriétaires ont déjà choisi le terrain qui pourrait accueillir leur "projet idéal" : un terrain bien orienté, avec une très légère pente nord-sud.

Ils ont choisi un emplacement à proximité de Vaour, commune proche de leurs lieux de travail, et lieu de vie à forte dynamique sociale et culturelle.

Les propriétaires ont opté pour une conception bioclimatique :

- nombreux vitrages orientés plein sud, afin de profiter au maximum des apports solaires en saison hivernale,

1. Façade SUD en cours de chantier
2. Façade SUD en fin de chantier
3. Façade NORD
4. Détail du mur en paille



- façade nord très peu vitrée afin de minimiser les déperditions,
- débords de toit calculés en fonction de l'exposition du soleil selon l'orientation des façades, afin de se protéger des surchauffes estivales,
- des espaces tampons (buanderie / WC) implantés côté nord, pour protéger les pièces de vie.

La maison a été conçue sur deux niveaux d'habitation : 90 m² au rez de chaussée et 57 m² à l'étage. La toiture principale est en tuile. Une toiture terrasse végétalisée de 40 m², exposition plein sud, vient compléter le volume de la pièce de jour comme une extension contemporaine.

La maison est réalisée en autoconstruction, l'ossature en bois est en douglas, l'isolation des murs extérieurs est assurée grâce aux bottes de paille installées en remplissage de l'ossature.

Le permis de construire ayant été obtenu avant le 1er janvier 2013, les propriétaires n'avaient pas obligation de respecter la RT 2012, ils ont tout de même opéré des choix afin de s'en rapprocher.



1. Façade NORD en chaux-chanvre
2. Pignon OUEST en bardage bois
3. L'étage en cours de chantier : réalisation du plancher intermédiaire
4. Détail de l'ossature du mur extérieur

[APPROCHE DÉVELOPPEMENT DURABLE]

> Fondations :

Les fondations sont traditionnelles avec soubassement en béton (vide sanitaire isolé en polystyrène de 20 cm d'épaisseur). Ce fut la seule concession "non écologique" de la maison. Ce choix a été fait pour des raisons de facilité de mise en oeuvre lors du chantier (aucune nécessité de protéger la dalle des intempéries, contrairement à des fondations en bois).

> Plancher du rez-de-chaussée :

La dalle du rez-de-chaussée est une dalle béton avec une partie isolante en chaux/chanvre de 6 cm, une isolation périphérique par l'intérieur des soubassements a été prévue pour éviter les ponts thermiques.

> Murs extérieurs :

La structure porteuse est en bois (douglas, essence choisie pour sa résistance naturelle) remplie en botte de paille bio (35 cm d'épaisseur) entre des pans de bois verticaux.

> Murs intérieurs :

Les cloisons intérieures sont en ossature bois couvertes en Fermacell ou en canisse + torchis. Les plaques de Fermacell permettent une facilité de mise en oeuvre, de même que la fixation d'étagères, cloison de douche.

L'isolation des cloisons de l'étage est assurée grâce à des panneaux de laine de bois/chanvre, pour assurer une isolation phonique suffisante.

> Les enduits :

Les enduits de corps intérieurs et extérieurs sont en terre + sable + paille + copeaux de bois, sur une épaisseur de 5 cm en moyenne posés à la main, dressés à la règle et talochés.

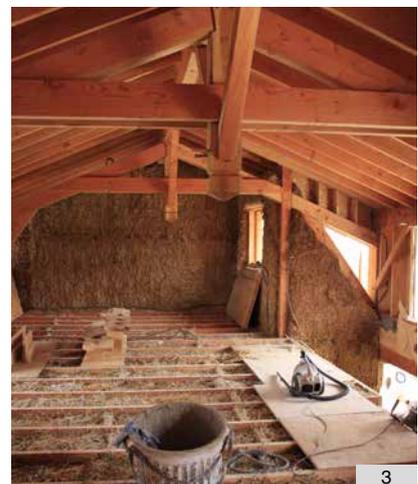
Les enduits de finition extérieurs sont en terre + sable + chaux hydraulique, posés à la lisseuse et talochés à la taloche éponge.

Les enduits de finition intérieurs sont prévus en terre + sable + paille de lin. En fonction des pièces de la maison, différentes terres sont prévues pour obtenir différentes teintes d'enduits.

A PROPOS DE L'INERTIE

Ce type de maison en paille et ossature bois présente peu d'inertie. Les propriétaires ont choisi de renforcer l'inertie par d'autres moyens, afin de gagner en confort aussi bien l'été que l'hiver :

- l'enduit de presque tous les murs intérieurs est réalisé au moyen d'environ 5 cm de terre (appliquée en plusieurs couches)
- tomettes de terre cuite au rez-de-chaussée
- toiture terrasse végétalisée en partie



> Plancher intermédiaire :

Le plancher de l'étage est isolé en chaux/paille, avec des panneaux de fibres végétales (1 cm) et des bandes de liège pour l'isolation phonique.

> Toiture :

Sur la partie principale de la maison, avec toiture deux pentes, la charpente est traditionnelle, en douglas, poinçon en chêne, avec une couverture en tuile romane. L'isolation est en ouate de cellulose soufflée sous rampant, sur une épaisseur d'environ 25 cm.

Le volume en toit plat est une toiture terrasse végétalisée : isolation en paille sur une épaisseur d'environ 30 cm, imperméabilisé avec de l'EPDM (pneu recyclé) recouvert d'un géotextile pour protéger l'EPDM des frottements et des racines des plants, d'une protection pour soubassement permettant de laisser passer de l'air (alvéoles) pour éviter la condensation + gravier + pouzzolane. Les plants de sébum viendront végétaliser cette terrasse.

> Assainissement :

L'assainissement prévu est un assainissement autonome par filtres plantés.

Des toilettes sèches seront également prévues.

Des cuves de récupération d'eau de pluie sont prévues (capacité 15 m3).

> Chauffage et eau chaude sanitaire :

Un poêle à bois double combustion à forte inertie est installé dans la pièce de vie (puissance 7 kW). Il est prévu pour chauffer l'ensemble de la maison grâce au peu de cloisonnement intérieur permettant une circulation de l'air optimale.

Un chauffe-eau thermodynamique va assurer la production d'eau chaude sanitaire.

RÈGLES PROFESSIONNELLES

Les **règles professionnelles de la construction en paille** ont été éditées en 2012 par le Réseau Français de la Construction en Paille. Elles permettent de "normaliser" l'utilisation de la paille en remplissage isolant et en support d'enduit, ce qui permet d'ouvrir son utilisation non plus uniquement aux maisons individuelles, mais également aux bâtiments publics, habitations collectives, etc.

Ces règles détaillent les propriétés des bottes de paille, les techniques constructives, la gestion des interfaces entre corps d'état, procédures et fiches de contrôle qualité, méthodes de calcul.

Elles sont à la fois un guide pour les constructeurs, un support pour les formateurs et une garantie pour les assureurs, et elles fédèrent les professionnels autour de bonnes pratiques.

Réseau Français de la Construction paille : <http://rfcp.fr/>



1. Le poêle à bois
2. Les toilettes sèches
3. La toiture terrasse végétalisée sur le volume de la partie jour permet d'apporter de l'inertie et améliore le confort thermique été / hiver.



À NOTER : LA TOITURE VÉGÉTALISÉE

Le principe de la **toiture végétalisée** consiste à recouvrir d'un substrat végétal un toit plat ou à faible pente. Le principe employé dans cette réalisation est celui de la végétalisation extensive.

Ce système est léger et demande très peu d'entretien. Il utilise très peu de substrat (moins de 10 cm d'épaisseur) et une plantation serrée et basse, résistante aux vents et aux intempéries. Le couvert végétal est permanent et changeant au cours des saisons.

Une toiture végétalisée permet :

- des **économies d'énergie** : l'inertie thermique et la protection végétale permettent de maintenir la température du support de la toiture constante durant toute l'année,
- la **protection de la membrane d'étanchéité** du toit : la végétalisation protège le toit des UV et des chocs thermiques et augmente donc sa durée de vie, elle permet de garder la chaleur en hiver et la fraîcheur en été,
- l'**isolation acoustique** : la terre est un très bon isolant acoustique en effet, la loi de masse joue un rôle très important dans l'isolement aux bruits provenant de l'extérieur,
- l'amélioration de la **qualité de l'air** : la toiture végétalisée absorbe les poussières, certains polluants et les rejets de gaz carbonique.
- la **rétenion des eaux pluviales** : la végétalisation retarde l'écoulement des eaux en retenant une partie de l'eau. Elle filtre les eaux de pluies pour pouvoir les réemployer en usage domestique : chasses d'eau, arrosage...
- la **qualité visuelle** et l'**intégration paysagère**.



1. Escalier intérieur dans la pièce de vie
2. Partie cuisine ouvrant en façade SUD

EN SAVOIR +

CONTACTS

- » Espace Info Energie du CAUE du Tarn
05 63 60 16 80
infoenergie@tarn.fr
www.caue-mp.fr
- » CAUE du Tarn, Conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement
05 63 60 16 70
caue-81@caue-mp.fr
www.caue-mp.fr

L'ESPACE INFO ENERGIE DU CAUE DU TARN



FAIRE, c'est le nouveau service, mis en place par le gouvernement pour vous guider dans l'amélioration du confort de votre logement.

Nos conseillers vous proposent gratuitement des conseils adaptés pour les travaux de rénovation énergétique, des explications sur les aides financières, mais également des conseils pour les projets de construction neuve, réglementation thermique, matériaux, chauffage, etc.

Ce service repose sur les structures existantes dont les 250 Espaces INFO ÉNERGIE français. La Région Occitanie compte 24 structures avec 50 experts qui ont répondu à plus de 22 400 demandes en 2017.

L'Espace INFO>ÉNERGIE du CAUE du Tarn répond aux demandes :

> par téléphone : **05 63 60 16 80**, du lundi au vendredi de 9h à 12h

> par courriel : **infoenergie@tarn.fr**

> permanences sur rendez-vous, dans plusieurs villes du département

> Portail des Espaces Info Energie d'Occitanie : **www.infoenergie-occitanie.org/**

avec le soutien financier de :



BIBLIOGRAPHIE

- » Fiche pratique CAUE 81 : " Bibliographie : architecture & environnement "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " La maison et la santé "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " La maison et l'écologie "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Le chauffage au bois "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Les isolants pour la maison "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Les protections solaires "
- » Consulter toutes nos fiches pratiques " architecture & développement durable "
- » Consulter d'autres exemples de réalisations de maisons individuelles dans le Tarn
- » Bâtir en paille, André de Bouter, édition La maison en paille, 2006
- » Petite botte de paille, Steen & Bingham, édition Goutte de Sable, 2005
- » Construire en paille aujourd'hui, Astrid et Herbert Gruser, édition Terre Vivante, 2010
- » Règles professionnelles de la construction en paille, RFCEP, édition le Moniteur, 2011

LIENS UTILES

- » Réseau français de la construction en paille : <http://rfcp.fr/>
- » Association Régionale d'Eco-construction du Sud-Ouest www.areso.asso.fr/
- » Association BOTMOBIL, chantiers participatifs <http://www.botmobil.org/>
- » La maison en paille, stages d'écoconstruction <http://www.lamaisonenspaille.com/>
- » Le Gabion, stage écoconstruction <http://gabionorg.free.fr/>
- » Association ECORCE TARN : <http://www.ecorce-tarn.fr/>