

MAISON EN PAILLE AU MILIEU DES BOIS

Construction d'une maison écologique & bioclimatique en paille située en lisière de forêt

CASTELNAU-DE-MONTMIRAL, TARN - 2018

[Maîtrise d'ouvrage]

Propriétaires privés

[Maîtrise d'oeuvre]

Sandra Périé, architecte DPLG (Lisle-sur-Tarn, 81)

[Type de travaux]

Construction

[Durée du chantier]

4 ans

[Fin du chantier]

Printemps 2018

[Surface]

150 m2 habitables



[DÉMARCHE DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE]

Ce projet marque l'aboutissement d'un projet de vie personnel et professionnel de la propriétaire, qui a souhaité s'installer en pleine nature, dans un lieu calme et ressourçant.

La construction de la maison d'habitation s'est faite en parallèle de la conception d'une salle de danse et de yoga octogonale pour y accueillir l'activité professionnelle, le tout conçu dans le même état d'esprit et dans une vision globale du lieu.

Le choix du terrain s'est porté naturellement sur ce site, qui a été une révélation lorsque la propriétaire l'a découvert. Après de longs mois de recherches et d'interrogations (construction ? rénovation ? à quel endroit ?), le hasard a voulu que la propriétaire découvre ce terrain constructible. Le projet se fera là !

Et enfin, après avoir consulté plusieurs architectes, là aussi, la révélation pour une jeune femme dynamique et militante de l'écoconstruction, le projet se fera avec elle !

1. Façade SUD : la partie la plus dégagée du terrain a permis d'accueillir la maison, qui bénéficie d'une façade bien exposée aux rayons solaires
2. Façade OUEST : un bardage bois protège la façade des intempéries
3. La maison au milieu des bois

[IMPLANTATION ET CONCEPTION]

La conception de la maison s'est réalisée en symbiose avec le terrain et avec la propriétaire, qui a amené toute sa sensibilité à ce projet.

Le choix de l'implantation a été fait en fonction des caractéristiques géologiques et géobiologiques du terrain. En amont du projet, une **étude géobiologique** du site a permis de choisir le meilleur emplacement de la maison par rapport au terrain : la maison est inscrite dans un tracé régulateur issu des techniques qu'utilisaient autrefois nos ancêtres bâtisseurs de manière à proportionner, orienter et implanter la maison en fonction de la course du soleil et de la lune. Pour cela on utilise les coordonnées GPS du lieu (latitude, longitude) qui permettent d'établir une proportion qu'on applique au tracé architectural et donc à la construction.

En lisière de forêt, la maison est implantée en partie haute du terrain, pour bénéficier d'un **ensoleillement optimal**. La maison a été conçue sur trois niveaux, de façon à s'adapter à la pente du terrain naturel, et ainsi profiter de toutes les orientations.

Les principes de l'**architecture bioclimatique** ont été appliqués sur ce projet : optimisation environnementale du lieu, orientation solaire, prise en compte des risques d'intempéries, des masques et ombres, etc...

La façade principale SUD, bénéficie de larges ouvertures et d'une terrasse couverte, ce qui permet de profiter au mieux des apports solaires hivernaux, et ainsi de favoriser une économie de chauffage importante. Des espaces tampons ont été prévus au NORD et à l'OUEST afin de protéger les pièces de vie : cellier, sas d'entrée, WC. Les façades NORD et OUEST sont très peu vitrées.

LA GÉOBIOLOGIE

" La **géobiologie** est l'étude ésotérique de l'ensemble des influences de l'environnement sur le vivant, et notamment des ondes liées aux champs magnétiques et électriques, courants d'eau souterrains, réseaux dit " géobiologiques ", failles géologiques, etc. Étymologiquement, il s'agit d'une association de la racine géo (la terre) et biologie (l'étude de tout ce qui est vivant)." Source : Wikipédia

La **géobiologie** est une technique qui analyse la qualité vitale d'un lieu : étude des ondes pouvant influencer sur le développement des organismes (végétaux, animaux, humains) y séjournant. La géobiologie de l'habitat s'intéresse aux terrains à construire et aux maisons d'habitation. Elle était autrefois limitée à la seule recherche des rayonnements naturels d'origine tellurique (eau souterraine, faille...), mais de nos jours elle tient compte également du rayonnement des champs électromagnétiques artificiels et de la présence éventuelle de toxicités liées aux matériaux de construction (fibres, émanations chimiques, moisissures...).

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.

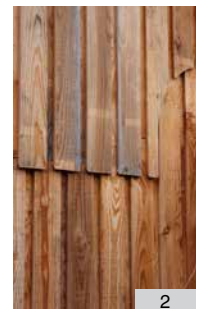
Ces règles détaillent les propriétés des bottes de paille, les techniques constructives, la gestion des interfaces entre corps d'état, procédures et fiches de contrôle qualité, méthodes de calcul.

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/>

Enfin, le projet a été mené autour de l'arbre le plus présent sur la parcelle, le **chêne vert**, marqueur affectif du terrain et fil conducteur du projet.

La maison est conçue en **ossature porteuse poteaux-poutres bois et en remplissage bottes de paille**, les enduits intérieurs sont en terre, et les façades extérieures sont en bardage bois en Douglas (pour la façade OUEST la plus exposée au mauvais temps), et en enduits à la chaux pour les autres façades.



1. Façade NORD en cours de chantier : structure poteaux-poutres bois avant la mise en place des bottes de paille
2. Détail d'assemblage du bardage bois
3. Stockage des bottes de paille en attente de mise en œuvre
4. Façade EST à la fin du chantier

[APPROCHE DÉVELOPPEMENT DURABLE]

Des techniques respectueuses de l'environnement ont été employées majoritairement. Le chantier a été mené en grande partie par des entreprises. Des chantiers participatifs ont été organisés par l'association Ecorce Tarn pour le remplissage des murs en bottes de paille et la réalisation des enduits.

- Fondations cyclopéennes : blocs et cailloux en provenance de la carrière voisine de Bruniquel, chaux de Saint-Astier, pieux d'acacia.
- Mur de soutènement dans l'axe central de la maison, bâti en pierre et chaux, de manière traditionnelle avec récupération des pierres sur une ruine juste au-dessus du terrain : "comme les anciens on récupère les matériaux que l'on trouve sur place".
- Structure porteuse en ossature bois porteuse et remplissage isolant en bottes de paille.
- Charpente extérieure en pin Douglas, charpente intérieure en chêne de pays.
- L'isolation des murs est assurée par un remplissage en botte de paille suivant les Règles Professionnelles de la Construction en Paille. L'isolation des rampants et des planchers est assurée par l'insufflation de ouate de cellulose à 45kg/m3.
- L'étanchéité à l'air est formée par des films frein-vapeur et un enduit terre intérieur. L'ensemble de la conception a été réalisé en partenariat entre tous les corps de métiers successifs.
- Menuiseries artisanales en chêne du pays

L'ÉLECTRICITÉ BIOCOMPATIBLE

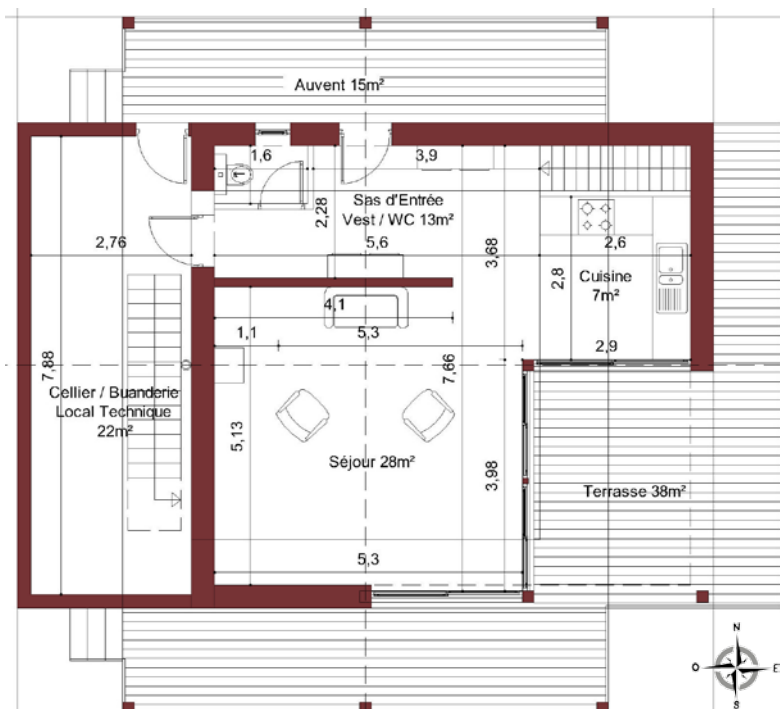
Il existe 2 sources de pollution générées par la distribution électrique dans l'habitat : les champs électriques et les champs magnétiques.

L'électricité biocompatible permet de maîtriser et d'assainir une installation électrique afin de réduire les effets néfastes provoqués par une exposition prolongée aux champs électromagnétiques. L'électricité biocompatible consiste en un câblage utilisant des fils et des gaines blindés. Ceux-ci sont munis d'une enveloppe métallique, qui reliée à la terre de la maison, annihile les champs électriques. On peut aussi utiliser un câble muni d'un drain en métal. De la même manière, ce drain relié à la terre supprime le champ électrique. Il existe aussi des solutions locales propres à la pièce de la maison comme les Interrupteurs Automatiques de Courant (IAC).

Chaque projet de maison est différent et nécessite des choix spécifiques. Le choix dépendra essentiellement de la nature des matériaux et du niveau de protection exigé. On peut cependant énoncer quelques règles :

- les chambres sont à protéger en priorité,
- dans une construction en bois, le fil blindé ou la gaine blindée s'impose dans l'ensemble de la maison,
- lorsque les conduits électriques sont encastrés dans des murs en briques, une protection des chambres par un ou plusieurs IAC peut être bien adaptée,
- dans certaines situations, en particulier pour les personnes très sensibles aux champs électromagnétiques, il faut associer plusieurs techniques pour les maîtriser complètement.

- Le chauffage est assuré par des murs chauffants (cloisons banchées en terre-paille) alimentés par un poêle à bûches bouilleur, raccordé à un ballon tampon, un appoint solaire a été prévu, les capteurs étant installés en toiture.
- Electricité Bio-compatible : gaines blindées sur l'ensemble du réseau courant fort, protection du tableau électrique et de la gaine technique par voilage
- Assainissement individuel par filtres plantés.



1



1. Plan du rez-de-chaussée de la maison
2. Vue d'ensemble des fondations cyclopéennes
3. Détail des fondations cyclopéennes

- Provenance des matériaux la plus locale possible : bottes de paille de Cadalen (Tarn), bois de structure massif douglas et chêne PEFC de la scierie de Naucelle (Aveyron), colombage intérieur bois de chêne du terrain, terre et sable roux de Lexos (Tarn-et-Garonne), fenêtres et escaliers en chêne de Vaour (Tarn).
- Maison entièrement conçue et réalisée par des professionnels de la construction et de l'éco-habitat :
 - > Mur de soutènement en pierre et fondations cyclopéennes : Laurent FABRE (Giroussens, 81)
 - > Charpente / Ossature bois / Bardage extérieur / Couverture / Isolation mur plancher et toit : Jérôme DENIS, entreprise Arb'Eco (Villemur-sur-Tarn, 31), Membre du Réseau Français de la Construction en Paille, Agréé Propaille
 - > Menuiserie Bois : Luc BERAY (Ste-Cécile-du-Cayrou, 81)
 - > Electricité biocompatible : Sébastien BAUER (Albi, 81)
 - > Chauffage / Plomberie / Sanitaire : Jean BEHAR (Vaour, 81)
 - > Enduits terre et chaux : Aubert TREGUILLY & Eric LOPEZ

À NOTER : L'ESPACE INFO ÉNERGIE DU TARN

L'ESPACE INFO ENERGIE du CAUE du TARN

Le CAUE du Tarn a rejoint le réseau INFO -> ENERGIE mis en place par l'ADEME. Ce service est financé conjointement par l'Europe, l'ADEME, la Région Occitanie et le Département du Tarn.

Ce service de **conseils gratuits, neutres et indépendants** apporte des informations sur les économies d'énergie et les énergies renouvelables, les aides financières, etc. Ce service est à disposition des particuliers, des collectivités, des professionnels et des petites entreprises.

Depuis 2013, l'Espace Info Energie du CAUE du Tarn fait partie du réseau **Rénovation Info Service**, mis en place par le gouvernement, dans le cadre du PREH, Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat.

Consultez le site **Rénovation Info Service** : <http://renovation-info-service.gouv.fr/>



EN SAVOIR +

CONTACTS

- » **Architecte : Sandra Périé Architecture**
10, rue des Fleurs, 81 310 Lisle sur Tarn
06 89 88 19 84
contact@sp-architecture.fr
<http://sp-architecture.fr>
- » **Espace Info Energie 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

LIENS UTILES

- » Association ECORCE TARN : <http://www.ecorce-tarn.fr/>
- » Réseau Français de la Construction en Paille : <http://rfcp.fr/>
- » Association Régionale d'Eco-construction du Sud-Ouest www.areso.asso.fr/

BIBLIOGRAPHIE

- » Fiche pratique CAUE 81 : " Bibliographie : architecture & environnement "
- » Fiche pratique CAUE 81 : " RT 2012 "
- » Fiche pratique CAUE 81 : " Assainissement autonome : généralités "
- » Fiche pratique CAUE 81 : " Assainissement individuel par filtres plantés "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " La maison et la santé "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " La maison et l'écologie "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Les isolants pour la maison "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Les protections solaires "
- » Consulter toutes nos fiches pratiques " architecture & développement durable "
- » 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, RFCP, édition le Moniteur, 2011
- » Consulter d'autres exemples de réalisations de maisons individuelles dans le Tarn
- » Consulter le guide " Maison et Environnement " du CAUE 81