

MAISON BIOCLIMATIQUE SUR PILOTIS

Une démarche exemplaire de construction de maison bioclimatique et écologique

MARZENS, TARN - 2015

[Maîtrise d'ouvrage]

Propriétaire privé

[Maîtrise d'oeuvre]

Sandra Périé, architecte DPLG

[Type de travaux]

Construction

[Durée du chantier]

4 ans

[Fin du chantier]

courant 2015

[Surface]

90 m2 habitables + 100 m2 soleilhou

[Coût des travaux TTC]

208 000 euros



1. Façade SUD : de larges débords de toiture, une terrasse couverte et une pergola, assurent une protection efficace aux rayons solaires estivaux

2. En cours de chantier, installation de la structure porteuse poteaux - poutres

[DÉMARCHÉ DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE]

Souhaitant faire construire leur maison dans la région toulousaine, le jeune couple a trouvé le terrain idéal pour accueillir leur projet : un terrain dans un hameau, à seulement quelques kilomètres de Lavaur et de ses commodités.

Dès le début du projet, ils ont souhaité une maison la plus écologique possible, et respectant les principes de l'architecture bioclimatique.

Ils se sont rapprochés d'une jeune architecte, qui s'est lancée avec envie dans ce beau projet.

[IMPLANTATION ET CONCEPTION]

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.

La création d'une plate-forme en bois sur pilotis a permis de s'adapter à la pente du terrain orientée NORD et ainsi venir chercher le soleil au SUD.

Cette maison a été conçue comme un " cocon " pouvant se suffire à lui-même, avec un impact sur son environnement immédiat quasi nul.

La conception bioclimatique a permis d'optimiser le principe du **solaire passif** : ouvrir un maximum la maison côté SUD, pour profiter des rayons solaires hivernaux et ainsi réchauffer gratuitement la maison, tout en prévoyant des systèmes de protections adaptées pour minimiser la pénétration des rayons solaires en saison estivale (terrasse, pergola, débords de toit).

Une **serre** en façade SUD permet également d'optimiser le solaire passif, pour chauffer l'intérieur de la maison l'hiver.

Un mur capteur en terre crue avec un enduit foncé, et 4 petits murs capteurs conçus comme des radiateurs solaires, en façade SUD, ont été prévus également pour apporter un déphasage thermique supplémentaire.

L'architecture de la maison réinterprète le principe traditionnel des " **soleilhou** ", greniers à ciel ouvert où l'on faisait sécher autrefois le pastel.

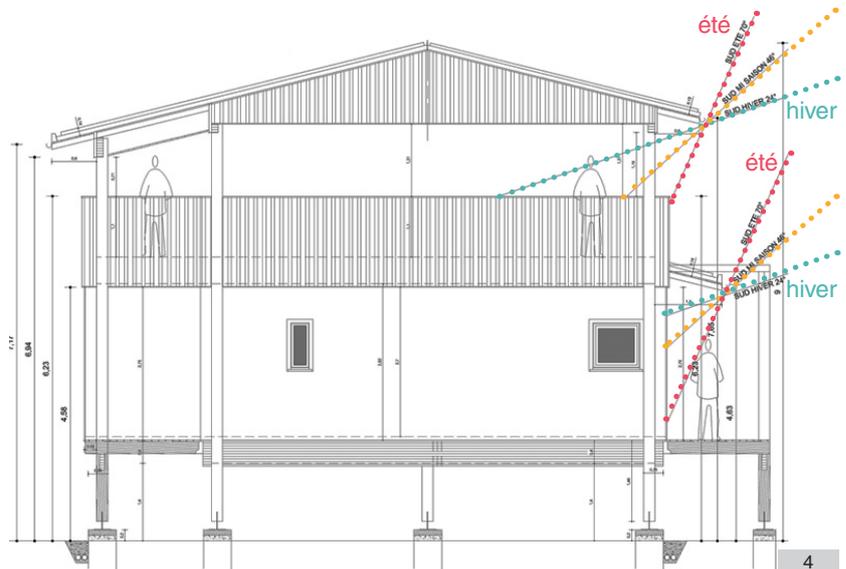
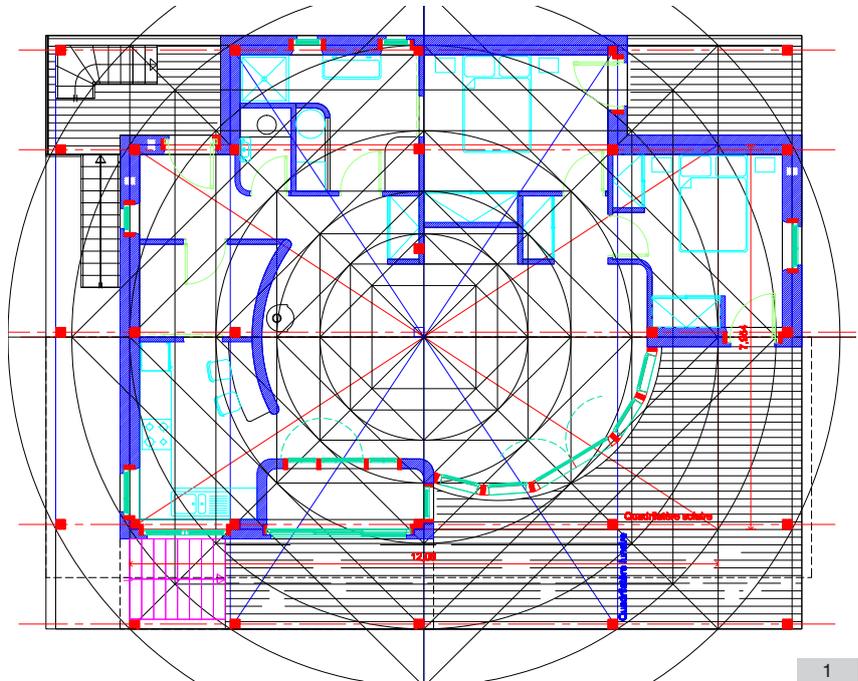
À NOTER : LA GÉOBIOLOGIE

" 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...).



1. Plan de la maison inscrite dans un tracé régulateur issu de l'étude géobiologique et des techniques qu'utilisaient autrefois les bâtisseurs
2. Détail de l'étage en façade SUD : le soleilhou réinterprété est équipé de claustras en bois inclinables permettant de protéger l'espace de la pluie et des rayons solaires excessifs
3. Détail façade SUD : la pergola protège une serre
4. Façade OUEST : la pergola, la terrasse couverte et les débords de toiture, ont été dimensionnés en fonction des inclinaisons du soleil



[APPROCHE DÉVELOPPEMENT DURABLE]

La maison respecte la RT 2012, avec un Cep = 42 kWh/m² SHON RT, et un Bbio = 41,9.

- > **Structure porteuse** en poteaux poutres bois, poutres en I.
- > **Murs extérieurs** en blocs de chaux chanvre 20 cm d'épaisseur, laine de bois 140 mm, ce qui permet d'obtenir une performance $R = 7,18 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, enduit chaux à l'extérieur et enduit terre à l'intérieur, sur panneaux de liège 4 cm.
- > **Plancher haut** en bois et OSB, isolation 40 cm ouate de cellulose, soit un $R = 10,32 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- > **Plancher bas** en bois et OSB, isolation en caisson de ouate de cellulose de 34 cm, soit un $R = 9,18 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
- > **Cloisons intérieures** en BTC (briques de terre crue compressée), blocs de chaux chanvre, pour apporter de l'inertie thermique supplémentaire (environ 6 heures de déphasage).
- > Chauffage par **poêle à bois** mixte 4 kW installé sur un mur central en terre crue, permettant un meilleur rayonnement de la chaleur.
- > **Menuiseries** mixtes bois / alu, en triple vitrage (U_w de 0,80 à 1,40), double vitrage pour la serre ($U_w = 1,90$), porte isolante en liège.
- > Production d'électricité par **centrale photovoltaïque** 5 kWc.



1. Bloc chaux-chanvre
2. Détail du mur capteur (radiateur solaire) en façade SUD
3. Détail de la mise en oeuvre du mur capteur qui recevra le poêle à bois
4. Lors du chantier, mise en oeuvre de la structure porteuse poteaux - poutres
5. Détail lors du chantier de la mise en oeuvre du mur en blocs de chaux-chanvre



À NOTER : LE MUR CAPTEUR

Le mur capteur de chaleur est une paroi orientée au sud, composée d'un bloc de matière à forte inertie (béton, bloc monomur, pierre, ici briques de terre crue), et d'une paroi vitrée côté extérieur qui chauffe le mur par effet de serre.

Ce mur va donc capter les rayons solaires, il va alors accumuler la chaleur solaire, grâce à ses capacités d'inertie thermique de son ou ses matériaux, et la chaleur sera restituée ultérieurement par déphasage thermique.

Cela permet de lisser les apports calorifiques, et apporte une amélioration sensible du confort thermique.

> **Ventilation naturelle**, complétée par l'installation d'une sonde QAI (qualité de l'air intérieur) mesurant la température, l'humidité relative, le taux de gaz carbonique (CO₂) et de composés organiques volatils (COV).

> Bien qu'envisagée au départ du projet, l'**électricité biocompatible** n'a pu être réalisée pour des raisons de coût, mais les propriétaires ont tout de même fait attention de ne pas passer les gaines électriques sous les lits ou les têtes de lits.

> Une **simulation thermique dynamique** a été faite en phase "études" afin d'appréhender le comportement du bâtiment, en particulier l'été. Cela a permis d'optimiser la conception des protections solaires et les choix de matériaux pour l'inertie, et ainsi d'éviter les surchauffes estivales.

> L'**étanchéité à l'air** a été également particulièrement traitée, avec un objectif de 0,16 m³/h/m² (ce qui correspond à un niveau passif).

> **Récupérateur de chaleur sur eaux usées** de la douche.

> **Toilettes sèches** (à lombricompostage).

> Assainissement individuel par **filtres plantés**.



1

1. Façade NORD équipée de peu d'ouvertures (2 fenêtres verticales, pour bénéficier de la luminosité constante du NORD et pour la ventilation naturelle : courant d'air traversant NORD / SUD), avec les filtres plantés en premier plan
2. Détail du système d'assainissement individuel par filtres plantés



2

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 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

BIBLIOGRAPHIE

- » Fiche pratique CAUE 81 : " Bibliographie : architecture & environnement " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 81 : " RT 2012 " [↗](#)
- » Consulter le guide " Maison et Environnement " du CAUE 81 [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 81 : " Assainissement autonome : généralités " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 81 : " Assainissement individuel par filtres plantés " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 82 : " Construction en terre crue " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 82 : " Bibliographie : construction en terre crue " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Bibliographie : maison et bois " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 31 : " La maison et l'écologie " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Le chauffage au bois " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Les isolants végétaux " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Les bardages bois " [↗](#)
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Construire en bois : les différentes techniques " [↗](#)
- » Fiches à télécharger sur la thématique " Architecture Durable " [↗](#)
- » Fiches à télécharger sur la thématique " bâtiment et santé " [↗](#)
- » Fiches à télécharger sur la thématique " énergie " [↗](#)
- » Consulter d'autres exemples de réalisations de maisons individuelles [↗](#)
- » Consulter tous les guides pratiques de l'ADEME sur le site Ecocitoyens [↗](#)

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'ADEME, la Région Midi-Pyrénées 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/>

