

MAISON BIOCLIMATIQUE & DÉMARCHE ÉCOLOGIQUE

Construction d'une maison écologique respectueuse de son environnement et de ses occupants

TÉCOU, TARN - 2018

[Maîtrise d'ouvrage]

Propriétaire privée

[Maître d'oeuvre]

Max Faramond, architecte DPLG, Albi (81)

[Type de travaux]

Construction

[Durée du chantier]

7 mois

[Fin du chantier]

Automne 2012

[Surface]

74 m2 habitables

[Coût des travaux TTC]

173 000 euros



1



2



3

[DÉMARCHE DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE]

Le maître d'ouvrage souhaitait faire construire une maison la plus respectueuse de l'environnement et la plus saine possible.

Une fois le terrain "idéal" trouvé, la propriétaire a commencé ses démarches. La première étape a été de rencontrer le CAUE / ESPACE INFO ENERGIE DU TARN, qui lui a donné les premiers renseignements, l'aidant ainsi à préciser son projet, ses besoins et ses envies, les démarches à accomplir, ...

Le choix de prendre un architecte pour réaliser ce projet s'est vite révélé une évidence : volonté de s'appuyer sur un professionnel compétent pour faire un projet "sur mesure", pour suivre le chantier et gérer les entreprises, ayant une expertise et une expérience dans le domaine de l'environnement. La propriétaire en a ainsi contacté plusieurs. Les échanges se sont avérés fructueux et celui ayant, selon la propriétaire, la même philosophie qu'elle, a été retenu. Le duo était ainsi constitué pour commencer cette belle aventure !



4



5

1. Façade sud largement vitrée, avec un débord de toit et de la végétation protégeant de l'ensoleillement estival
2. Terrasse nord donnant sur la vue panoramique des collines du gaillacois
3. Terrasse nord l'hiver
4. La façade nord est faiblement vitrée (photo de 2013)
5. Façade sud en 2013, la végétation n'était pas encore développée

[IMPLANTATION ET CONCEPTION]

L'architecte a implanté la maison sur le terrain en tenant compte des principes de la **géobiologie**. Une étude a été faite en amont par un géobiologue, sur une première implantation envisagée. Cette étude a fait apparaître des circulations d'eaux souterraines et une faille tellurique. La maison a donc été déplacée par rapport au premier emplacement envisagé pour minimiser ces éléments perturbateurs.

La propriétaire a fait le choix d'une architecture relativement contemporaine, de forme parallélépipédique, en ossature bois avec une toiture en bac acier.

Les principes **bioclimatiques** ont été respectés : orientation sud pour la façade principale, la plus vitrée, permettant les apports solaires gratuits l'hiver ; façade nord beaucoup

moins vitrée préservant des intempéries et du froid. Une avancée de toit importante en façade sud (1,80 m) protège les vitrages sud de l'ensoleillement estival et donc diminue les risques de surchauffe.

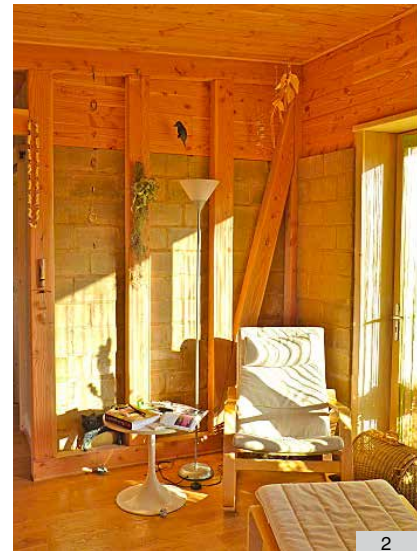
Le terrain, en légère pente nord-est / sud-ouest, offre une magnifique vue sur les collines du gaillacois. La maison a donc été conçue de façon à ce que les pièces principales (séjour, bureau, chambre) soient traversantes, exposées sud et nord, pour bénéficier à la fois de l'ensoleillement du sud et de la vue au nord.

Le séjour, lui aussi traversant, bénéficie de 2 terrasses, une au sud, et une au nord, qui sera très agréable l'été, pour profiter de l'extérieur en évitant l'ensoleillement estival.

À NOTER

" 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. En hiver, le débord de toit de la façade sud permet un ensoleillement optimal des vitrages
2. L'hiver, la baie vitrée plein sud laisse pénétrer largement le soleil dans la pièce de vie
3. Plan de l'aménagement intérieur



[APPROCHE DÉVELOPPEMENT DURABLE]

Une **démarche écologique** a été adoptée par la propriétaire depuis le début, dès la recherche du terrain. L'objectif étant d'employer le plus possible de **matériaux biosourcés**, d'utiliser des techniques ou procédés les plus naturels possibles, de minimiser le recours à des techniques complexes utilisant des matières synthétiques, etc. La propriétaire a voulu également une maison répondant aux exigences du **niveau BBC** (Bâtiment Basse Consommation) afin d'anticiper la Réglementation Thermique RT 2012 (la réglementation applicable à l'époque du projet était la RT 2005).

- Pour réduire la durée du chantier, la maison a été conçue en **ossature bois**, avec des panneaux préfabriqués en usine, le temps de montage a ainsi été très rapide.
- L'ossature bois est réalisée en douglas.
- Les murs extérieurs bénéficient d'une double isolation réalisée en **laine de bois** côté intérieur et **ouate de cellulose** côté extérieur. Cette composition permet d'obtenir un mur très performant thermiquement, la résistance thermique R est égale à 8,7. La laine de bois est sensée apporter un meilleur déphasage thermique, retardant la transmission de la chaleur dans le mur l'hiver.
- Des **briques de terre compressée (BTC)** en doublage intérieur et en mur de refend apportent une meilleure inertie et permettent une régulation naturelle de l'hygrométrie ambiante.
- Le plancher est une dalle béton isolée par du polystyrène (seule concession acceptée par la propriétaire pour des matériaux non biosourcés), qui offre une résistance thermique R égale à 9.
- Les peintures et lasures sont écologiques, à l'huile de soja.
- L'électricité est **biocompatible**, grâce à des gaines et boîtiers blindés.



1. Toiture en panneaux préfabriqués en cours de montage
2. Mur en ossature bois et isolation en panneaux de fibre de bois en cours de montage
3. Mur avec doublage intérieur en briques de terre compressée (BTC), en cours de chantier
4. Mur de refend de la cuisine en BTC

À NOTER

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

Les **champs magnétiques** sont principalement émis par de l'appareillage muni de transformateur (radio-réveil, chargeur de batterie pour appareillage portatif), la liaison sans fil (WIFI, téléphones sans fil, téléphones portables). Certains appareils électroménagers comme le micro-ondes et les plaques à induction, les ampoules fluocompactes et les ampoules basses consommation sont aussi des sources de champs magnétiques. Ceux-ci ont des effets néfastes sur la santé.

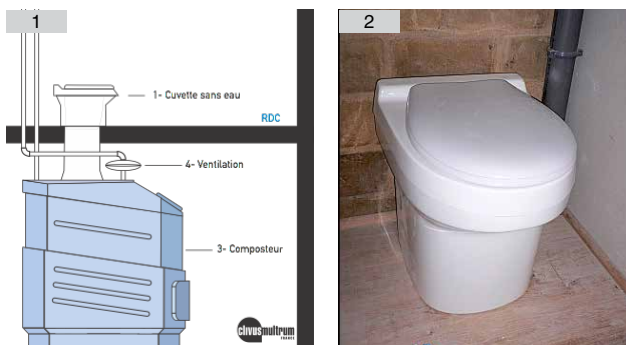
Les **champs électriques** se retrouvent dans tout ce qui conduit l'électricité (c'est la distribution par fils). Une lampe de chevet éteinte peut générer un champ électrique. En effet, l'interrupteur étant unipolaire et suivant le branchement sur la prise 2 pôles (phase-neutre), l'électricité passe par l'ampoule : c'est le cas si l'interrupteur coupe le neutre. Il suffit alors d'inverser le branchement sur la prise pour limiter le champ électrique. Certains matériaux ou revêtements diffusent ces champs, c'est le cas du bois, des peintures à base de plomb ou de produits conducteurs (aluminium, ferrite, etc.). Ces champs électriques sont aussi néfastes sur la santé et le bien être.

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.

- Un **poêle à bûches** spécial maisons BBC permet d'apporter le complément en chauffage pour toute la maison. Le poêle est adossé à un mur en briques BTC, ce qui permet à la chaleur de rayonner dans l'épaisseur du mur.
- Les toilettes utilisent le principe de **toilettes sèches à compost** : les déchets sont évacués automatiquement dans la cave, sous le WC, grâce à un système de récupération qui transforme les déchets en compost, utilisé pour le jardin potager.
- L'assainissement est autonome, par un système de **filtres plantés**, constitués de 2 bassins de 2 m² et une zone d'épandage plantée de 5 m. Une cuve de récupération des eaux pluviales de 4 000 litres a été installée pour l'arrosage du jardin.



1. Schéma de principe des toilettes à compost (source : Clivus multirum)
2. Toilettes à compost

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 +

LIENS UTILES

- » Voir le **blog de la propriétaire de la maison** : <http://constructiondemaisonpassive.over-blog.fr/>

CONTACTS

- » **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
- » **Max Faramond, architecte**
05 63 38 39 30
<http://faramond-architecte.pagesperso-orange.fr>
- » **Briques Technic Concept, Etienne Gay**
Fabricant de briques de terre compressée
06 24 08 53 59
btc@live.fr
<http://www.briquestechniconcept.fr/>
- » **Electricité biocompatible SEBELEC, Sébastien Bauer**
06 80 06 04 94
sebelectricite@hotmail.fr
<http://www.electricitebiocompatible.com>

BIBLIOGRAPHIE

- » Fiche pratique CAUE 81 : " RT 2012 "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " RT 2012 en maison individuelle "
- » Fiche pratique CAUE 81 : " Bibliographie : architecture & environnement "
- » 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 : " 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 "
- » Fiche pratique CAUE 31 : " Construire en bois : les différentes techniques "
- » Consulter toutes nos fiches pratiques " architecture & développement durable "
- » Consulter d'autres exemples de réalisations de maisons individuelles dans le Tarn