

MAISON CONTEMPORAINE BASSE CONSOMMATION

Construction BBC

CASTRES, TARN - 2014

[Maîtrise d'ouvrage]

Propriétaire privé

[Maître d'oeuvre]

Architecte : Benoît Cabrol, Castres (81)

[Type de travaux]

Construction

[Durée du chantier]

12 mois

[Fin du chantier]

Décembre 2012

[Surface]

170 m2 habitables



1



2

[DÉMARCHE DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE]

Les propriétaires, conscients de l'impératif de s'engager dans une démarche responsable pour leur projet de construction, se sont investis sur un projet de maison basse consommation (la réglementation thermique en vigueur à l'époque du permis de construire n'était que la RT 2005). Ils ont donc souhaité aller jusqu'à l'obtention du label BBC-Effinergie, afin d'avoir des garanties quant aux niveaux de consommation réellement obtenus.

Les propriétaires avaient par ailleurs envie de construire une maison contemporaine, aux lignes épurées.

Une fois le terrain trouvé, sur les collines aux environs de Castres, ils se sont dirigés vers un architecte local qui a pu les accompagner dans l'élaboration de leur projet.

1. Angle Sud-Ouest avec vue sur les panneaux solaires implantés en toiture
2. Angle Nord-Est, accès au garage et à l'entrée de la maison
3. Façade Sud
4. Façade Est, avec de larges baies vitrées ouvrant sur les collines environnantes et sur une terrasse protégée par une avancée de toit terrasse.



3



4

[IMPLANTATION ET CONCEPTION]

L'architecte a implanté la maison sur le terrain en tenant compte des avantages et inconvénients du site, de façon à ce que la maison s'intègre le mieux possible dans son environnement.

Les propriétaires ont fait le choix d'une architecture contemporaine, de forme parallélépipédique : 2 parallélépipèdes sont accolés suivant la pente du terrain naturel, un en rez-de-chaussée pour la partie jour, et un avec un étage pour la partie nuit. Implantée sur un terrain assez pentu (pente moyenne environ 20 %), la maison a été positionnée en partie haute du terrain, afin de dégager la vue sur les collines environnantes. Un chemin d'accès a été créé, jusqu'à la maison, entrée et garage ont été implantés au nord, et forment un espace tampon protégeant du mauvais temps.

La grande pièce de vie (cuisine et séjour) ouvre sur une terrasse bois, grâce à des baies vitrées coulissantes, et offrent une vue dégagée sur les collines environnantes. Une ouverture panoramique en façade sud permet de profiter des apports solaires, tout en garantissant l'intimité (cette façade donne sur la maison des voisins, les ouvertures sont réduites de ce côté là).

Les chambres sont situées à l'étage. Une possibilité d'extension a été prévue, mais pas encore réalisée pour des raisons financières. La future extension est prévue au dessus du garage, ce qui permettra de faire une extension de la partie nuit, en rajoutant deux chambres lorsque la famille s'agrandira.



1



2



4



5

1. Escalier menant à l'étage et à la partie nuit
2. La terrasse exposée à l'est donne sur une vue dégagée sur les collines environnantes de Castres
3. Plan du rez-de-chaussée
4. La cuisine est séparée du séjour par un bar, ce qui offre un volume intéressant pour la grande pièce à vivre
5. Le séjour, lumineux, ouvre sur la terrasse à l'est par de grandes baies vitrées, et une ouverture panoramique sur sud permet de profiter de l'ensoleillement



3

[APPROCHE DÉVELOPPEMENT DURABLE]

Les propriétaires ont souhaité s'engager dans une démarche de labellisation Effinergie dès les premières esquisses du projet.

Le bureau d'études thermiques et l'architecte ont travaillé de concert dès le début de la réflexion de façon à faire émerger un projet répondant aux exigences du cahier des charges du label BBC-Effinergie.

- Les **murs** ont été réalisés en briques isolantes
- Une **toiture terrasse végétalisée** a été prévue pour la terrasse du volume de la partie jour.
- L'eau chaude sanitaire est produite par des **capteurs solaires thermiques** à eau, installés en toiture du volume de la partie nuit. Ces capteurs sont orientés plein sud, l'inclinaison est de 45°. L'implantation a été choisie au plus près des points de puisage (salles d'eau de l'étage en partie nuit). Un appoint électrique permet d'apporter le complément d'eau chaude sanitaire lors des périodes d'ensoleillement insuffisant ou de consommation d'eau chaude plus importante.
- Le chauffage est produit grâce à une **pompe à chaleur aérothermique** (air/eau), raccordée sur un plancher chauffant basse température. Les 2 volumes (jour et nuit) sont sur plancher chauffant, avec des circuits indépendants.
- Le niveau de **consommation en énergie primaire** (Cep) estimé en phase étude était de 41,50 kWh/m².an. Pour rappel, les exigences de la RT 2005 applicable à l'époque du projet étaient de 190 kWh/m² et les exigences de la RT 2012 applicable aujourd'hui sont de 45 kWh/m².an.



1. La pompe à chaleur air/eau et le ballon solaire sont positionnés dans la buanderie attenants au garage.
2. Les panneaux solaires thermiques sont implantés en toiture.
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.
4. Détail de la terrasse végétalisée.

À NOTER

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 **rétention 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**.

- Un **test d'étanchéité à l'air** a été réalisé à la fin du chantier. Ce test, obligatoire pour la labellisation Effinergie, a révélé un niveau d'infiltrométrie de 0,22 m3/h.m2. Pour rappel, les exigences de la RT 2012 fixent un niveau d'infiltrométrie à 0,6 m3/h.m2.

Suite à cette réalisation, les propriétaires ont d'autres projets afin de faire évoluer la maison. Non intégrés dans le projet de départ pour des raisons budgétaires, ils ont souhaité "phaser" le projet, en conservant dans les exigences de départ la labellisation Effinergie.

Ils ont donc prévu de réaliser dans un second temps la récupération d'eau de pluie, et une extension au dessus du garage.

Ces compléments permettront d'avoir à terme un projet correspondant aux ambitions de départ des propriétaires.



2

À NOTER

L'ESPACE INFO ENERGIE du CAUE du TARN

Le CAUE du Tarn a rejoint le réseau INFO -> ENERGIE mis en place par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) en décembre 2002.

Ce service est financé conjointement par l'ADEME, la Région Midi-Pyrénées et le Conseil général 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 Énergétique de l'Habitat.

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



1. Angle Nord-Est, accès au garage et à l'entrée de la maison
2. Façade Est, avec de larges baies vitrées ouvrant sur les collines environnantes et sur une terrasse protégée par une avancée de toit terrasse.



1

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

» **Benoît Cabrol, architecte**
41 bis rue Amiral Galiber - 81100 Castres
05 63 71 49 71
contact@cabrol-architectes.fr
<http://www.cabrol-architectes.fr/>

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 31 : " La maison et l'écologie " [↗](#)
- » Consulter toutes nos fiches pratiques architecture & développement durables [↗](#)
- » Consulter d'autres exemples de réalisations de maisons individuelles [↗](#)
- » Consulter tous les guides pratiques de l'ADEME sur le site Ecocitoyens [↗](#)
- » Consulter le guide " Maison et Environnement " du CAUE 81 [↗](#)

LIENS UTILES

- » Label EFFINERGIE : <http://www.effinergie.org/>