



HABITAT BIOCLIMATIQUE

MAISON D'HABITATION

Chalonnais - Maître d'ouvrage privé

4

OPÉRATION

Construction d'une maison individuelle

MAÎTRE D'OUVRAGE PRIVÉ

4 occupants

MAÎTRE D'ŒUVRE

Conception : Luc BOUSQUET & Cecile REGNAULT architectes dplg

Réalisation : Gérard ALISON architecte dplg

CHRONOLOGIE

2004 : études

Mars 2005 : dépôt permis construire

Octobre 2005 : début de chantier

Juillet 2006 : réception chantier

SURFACE

SHON 164 m² sur 2 niveaux

Hauteur sous plafond moyenne : 3 m

Volume à chauffer : 425 m³

ISOLATION

Structure mixte pour les murs :

- en brique monomur de 37,5 cm + enduits à la chaux
- ossature poteaux/ poutres en béton
- ossature bois + bardage bois

Menuiseries bois avec double vitrage (4/16/4) avec protection solaire

20 cm de laine de verre en toiture

COÛTS

210 000 € TTC, honoraires compris
soit 1 280 € TTC / m² SHON

CONSUMMATIONS

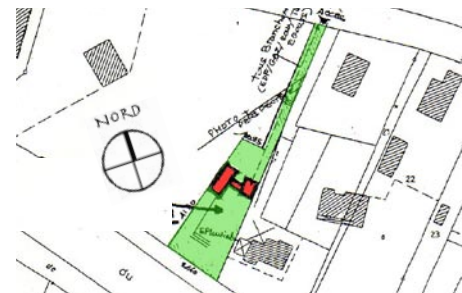
Chauffage / eau chaude / cuisson

2006 / 2007 : 13 700 kWh Gaz

2007 / 2008 : 19 400 kWh Gaz

Eau

2007 : 53 m³



La parcelle, étroite au niveau du chemin d'accès, s'élargit en descendant vers le canal (pente à 6%). L'habitation est composée de deux bâtiments : la maison et l'annexe implantées toutes deux en limite séparative, de part et d'autre de l'accès qui devient terrasse, côté canal. Cette implantation tire le meilleur parti de l'espace offert par le terrain : accès

véhicule limité, gestion de l'intimité sur la terrasse et ouvertures vers le jardin, le canal ou encore le paysage lointain derrière la ligne de peupliers bordant le canal.

L'habitation bénéficie d'une orientation légèrement biaisée par rapport aux points cardinaux. Un grand mur teinté en ocre rouge ferme et protège l'espace habité au nord. En contrepartie, les façades sud-ouest et sud-est sont très ouvertes, permettant un apport de calories en hiver (solaire passif). Les grandes surfaces vitrées au sud-ouest sont situées dans un volume en retrait par rapport à la façade ce qui les protège en partie des surchauffes estivales. Une terrasse accompagne le bâtiment en rez-de-chaussée au sud-ouest et sud-est. L'été, la pose de canisses limite la pénétration des rayons du soleil à l'intérieur de la maison.

En outre, cette terrasse est un espace de transition intéressant entre l'intérieur et l'extérieur : ce lieu donne une sensation d'intériorité (muret et couverture limitant l'espace) tout en restant un espace extérieur. En été, il dilate l'espace habitable et offre un lieu de vie supplémentaire.



Les deux façades principales sont animées par un rythme régulier de poteaux en béton armé entre lesquels viennent s'insérer des parois en ossature et bardage bois ponctuées de vitres. Ce rythme est inversé pour créer le clos de la terrasse.

Les ouvertures sont implantées et cadrées en fonction à la fois des vues depuis l'intérieur et des éléments de mobilier : ouvertures longues et horizontales au-dessus d'un bureau ou d'un plan de travail, fenêtres doubles en angle ouvrant au maximum sur le linéaire du canal.

Les murs sont majoritairement en brique de terre cuite alvéolaire de 37,5 cm d'épaisseur. Cela permet d'obtenir une isolation répartie sur l'ensemble du mur et d'éviter ainsi les ponts thermiques tout en assurant une bonne inertie. Le confort thermique, été comme hiver, s'en trouve amélioré.



LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE

Un chauffe-eau solaire couvre de 50 % à 60 % des besoins en énergie pour la production d'eau chaude sanitaire. Le dimensionnement dépend de l'occupation de l'habitation. Il faut compter entre 30 et 50 litres par jour par personne. Dans cette habitation, deux capteurs solaires thermiques de 2,3 m², orientés sud-est et inclinés à 45°, permettent de réchauffer un ballon de 300 litres. Malgré la demande des propriétaires et de l'architecte, ils n'ont malheureusement pas été intégrés à la toiture.

À l'intérieur des capteurs, un fluide caloporteur circule dans des tuyaux en cuivre, qui viennent ensuite former un serpentin positionné en bas du ballon permettant tout simplement de réchauffer l'eau. Un deuxième échangeur thermique, relié à la chaudière gaz à condensation et placé en haut du ballon, assure l'appoint en cas d'ensoleillement insuffisant. Une régulation électronique actionne la pompe de circulation du fluide, lorsque la température est plus élevée dans les capteurs qu'à l'intérieur du ballon. Un vase d'expansion est prévu pour le fluide caloporteur afin d'éviter, l'été, de trop fortes pressions à l'intérieur du circuit.

Le chauffage de la maison est assuré par un plancher chauffant alimenté par une chaudière au gaz naturel à condensation. Ce type de chaudière améliore de 15 à 20 % les résultats des chaudières modernes standards.



Capteurs solaires en surimposition

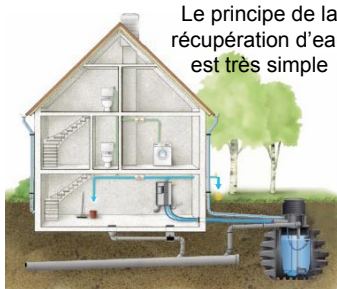
LA RÉCUPÉRATION D'EAUX DE PLUIES

L'eau de pluie peut être facilement utilisée pour des usages non corporels tels que les toilettes ou le lave-linge et diviser la facture d'eau par 2. En effet, un Français consomme en moyenne 135 litres d'eau par jour, dont 70 pour un usage non corporel. Les toilettes représentent plus de 35 % de notre consommation d'eau... potable !

Les propriétaires ont eu l'occasion de récupérer une ancienne cuve en béton de 6 000 litres. Elle a été enterrée dans le jardin au moment des travaux des fondations. Elle permet d'alimenter les chasses d'eau des deux WC et le lave-linge.

Recueillir l'eau de pluie présente plusieurs avantages. La facture d'eau s'en trouve évidemment allégée.

On limite l'engorgement du réseau communal de récupération des eaux pluviales lors des orages violents qui sont de plus en plus fréquents. On économise enfin sur les lessives si l'eau récupérée est utilisée dans le lave-linge car l'eau de pluie est plus douce et moins calcaire, elle lave donc mieux et préserve les résistances.



Le principe de la récupération d'eau est très simple



surpresseur de la cuve

LE Puits CANADIEN OU Puits PROVENÇAL

Il s'agit d'une technique ancestrale très simple qui repose sur le fait que la température du sol en profondeur ne varie pratiquement pas. En hiver, l'air frais extérieur se réchauffe avant de pénétrer à l'intérieur de l'habitation. En été, à l'inverse, l'air chaud extérieur qui circule dans la canalisation se rafraîchit.

Un tuyau en PVC d'un diamètre de 125 mm est enterré à 1,7 m de profondeur sur environ 50 m de long. Un ventilateur, à vitesse variable aspire l'air de l'extérieur pour l'insuffler dans la maison par l'intermédiaire de trois bouches d'aération situées dans le salon et dans deux chambres. Un des points sensibles, lors de la réalisation d'un puits canadien, est la bonne étanchéité de la canalisation qui amène l'air dans la maison. Ici le regard extérieur pour vérifier la bonne évacuation des condensats a d'abord connu un défaut d'étanchéité, qui a été ensuite corrigé.

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

CHAUFFE-EAU SOLAIRE

INSTALLATION

4,6 m² de capteurs orientation sud-est inclinaison à 45°.

Marque : DE DIETRICH

Ballon d'eau chaude sanitaire 300 l appoint par une chaudière gaz condensation avec une sortie murale à ventouse

FINANCEMENT

CESI :	4 475 €
chaudière :	3 866 €
raccordement :	301 €
main d'œuvre :	2 742 €
coût TTC (TVA 19,6%) :	11 384 €
Subvention PREMED :	1 500 €
Crédit d'impôt 50 % :	2 237 €

sur le CESI uniquement

ÉNERGIE SOLAIRE

1m² capteur solaire en Bourgogne = 200 à 400 kg de CO₂ évités /an (selon l'énergie substituée) = 300 à 500 kWh gratuits / an soit l'équivalent de 30 à 50 l de fioul

RECUPÉRATION EAUX DE PLUIE

ancienne cuve à vin en béton récupérée d'occasion et enterrée dans le jardin contenance 6 000 l

usages : 2 WC et un lave-linge

FINANCEMENT

citerne :	1 000 €
réseau d'eaux de pluie :	750 €
coût TTC :	2 000 €

PUITS CANADIEN

tuyaux PVC, diamètre 125 mm enterrés à 1,70 m de profondeur sur 50 m
3 sorties (salon et 2 chambres)
auto-construit

FINANCEMENT

ventilateur :	190 €
tuyaux PVC :	1 250 €
regard extérieur :	1 500 €
pompes infiltrations regards :	60 €
coût TTC :	3 000 €

POUR EN SAVOIR PLUS, CONTACTEZ



ESPACE INFO>ENERGIE

Tél. 03 85 69 05 26

infoenergie-caue71@wanadoo.fr

coordonnées de tous les EIE sur :

N° vert : 0 810 060 050