



8 FICHE CONSTRUCTION NEUVE / MAISON BIOCLIMATIQUE

Mur Masse à Mazeyrat-d'Allier



LOCALISATION

Mazeyrat-d'Allier, Haute-Loire

UTILISATION

habitation

RÉALISATION

Mars 2008 à Août 2010

ARCHITECTE / CONCEPTEUR

Alexis Montjauze, architecte,

Le Puy-en-Velay

Maîtrise d'œuvre assurée par le propriétaire

SURFACE UTILE

148 m² habitables

COMPOSITION SPATIALE

Rez-de-jardin : garage, atelier

1^{er} étage : séjour, cuisine, bureau

2^e étage : chambres, salle de bain

COÛT DU LOT TERRE

Mur en pisé : 2 500 €

ÉQUIPEMENT DE CHAUFFAGE

Poêle à bois 6 kW

Ventilation double flux couplée à un puits canadien

ENTREPRISE

Pisé : makjo, 63220 Dore-l'Eglise

Ossature bois/charpente : SCOP PSIRB, 43100 Lubilhac



Parc naturel régional Livradois-Forez
RÉNOVER ET CONSTRUIRE EN PISÉ EN LIVRADOIS-FOREZ

Cette maison d'habitation répond aux principes bioclimatiques et cherche l'intégration paysagère en suivant au plus près la pente naturelle.

L'enveloppe est faite de bottes de paille, matériau très isolant. De larges baies vitrées au sud-ouest et sud-est permettent de profiter des apports solaires et des volets sont prévus pour se protéger des surchauffes estivales.

A l'intérieur, les pièces s'articulent autour du poêle et de l'escalier qui sont placés au centre du plan.

La terre crue, matériau à forte inertie, est placée derrière ce poêle, au cœur du volume chauffé. Elle offre sa masse thermique pour participer au confort intérieur : elle limite et régule partiellement les variations de température.

LE PROJET

Au pied d'une colline orientée sud-ouest à 550 m d'altitude, la parcelle est traversée par une ancienne prairie couverte de landes arbusives en partie haute du terrain.

La maison s'implante en gradins pour suivre la pente naturelle du terrain. Le projet se développe ainsi sur trois niveaux : le garage en bas, puis le séjour et enfin les chambres sur le niveau haut.

A chaque étage les baies offrent une vue sur le val d'Allier.

La maison est chauffée essentiellement en passif, c'est-à-dire par les apports du soleil. Un poêle à bois fait l'appoint. La VMC double flux doublée d'un puits canadien recycle les calories. L'ensemble a été calculé et dimensionné à partir d'une étude thermique en simulation dynamique réalisée par ERE 43.

L'objectif était de réaliser un mur trombe à l'arrière du poêle à bûches. La terre crue, de par sa très forte capacité de stockage, était la mieux adaptée à cet objectif.

La seule hésitation fut entre la technique du pisé et celle du Bloc de Terre Comprimée, plus rapide à mettre en œuvre vues les complexités de coffrage. Ce choix entraînait de plus forts délais ou la nécessité d'acheter des briques et n'a donc pas été retenu.

LE CHANTIER

Les maîtres d'ouvrage ont participé au remplissage en bottes de paille et au second œuvre en complément du travail des entreprises.

L'entreprise Makjo de Dore-l'Eglise, spécialisée en construction en terre crue, a encadré la réalisation du mur en pisé avec quatre stagiaires en formation d'ouvrier spécialisé en éco-construction : V. Thouary, F. Gastineau, R. Tetedoie et B. Duffau.

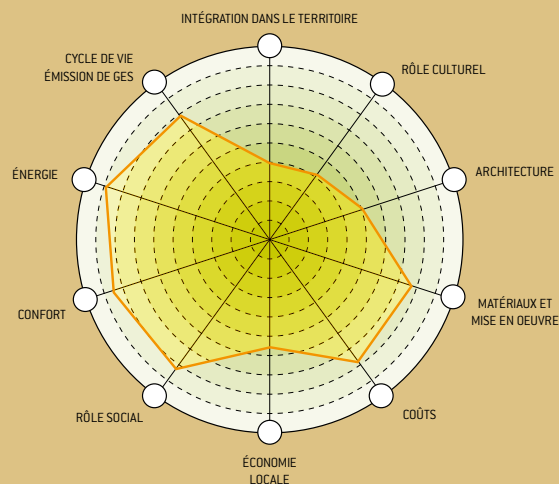
Ce chantier modeste, avec quelques détails intéressants à traiter, a été un bon support de stage. L'entreprise a vendu l'ouvrage au prix du marché, ce qui a couvert l'encadrement et le défraiement des stagiaires qui ont



DIAGRAMME DES POINTS D'INTÉRÊT

Cette évaluation permet de faire ressortir les points forts de chacun des projets analysés autour de quatre thèmes principaux, culturel, économique, social et environnemental et leur 10 points d'intérêt associés.

Le fort potentiel d'inertie du matériau est ici mis en avant dans la réalisation de cet équipement qui vient compléter un projet thermiquement très performant.
Chantier réalisé en chantier formation.



TEMPS DES TRAVAUX POUR LE LOT « TERRE » ép. : 50 cm

1h/m ²	2h/m ²	3h/m ²	4h/m ²	5h/m ²	6h/m ²	7h/m ²	8h/m ²	9h/m ²	10h/m ²	11h/m ²
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------

PART D'AUTOCONSTRUCTION

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

CONSOMMATION DU CHAUFFAGE (kWh/m²/an) prévisionnelle

0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
maison passive	BBC		RT 2005				construction conventionnelle			

CURSEUR D'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE

La configuration du mur dans une ossature en bois équarri, l'accès délicat et la réalisation dans le cadre d'un stage ont augmenté significativement les temps de mise en œuvre.

beaucoup apprécié ce stage, tout comme le propriétaire le résultat final.

Une journée complémentaire a été nécessaire après la pose du poêle pour les finitions.

La terre provenait du stockage d'un chantier à 4 km et les briques cuites ont été achetées dans la dernière briqueterie artisanale du secteur, Jean Perrin à Brives Charensac.

La terre, désagrégée et réhumidifiée manuellement, était acheminée jusqu'au coffrage au seau.

Les coffrages en bois, faciles à découper, ont permis de s'adapter à la configuration de l'ouvrage inséré entre les montants de l'ossature en bois équarri aux formes irrégulières.

Le damage a été réalisé au pisoir manuel, l'utilisation d'un pisoir pneumatique se justifiant peu, au regard de la taille du mur et son accès compliqué.

LES SOLUTIONS TECHNIQUES

Le rez-de-chaussée, encaissé dans la montagne est réalisé en béton armé. Il est surmonté d'une ossature en bois équarri remplie de bottes de paille et enduite à la chaux. Les finitions intérieures, initialement prévues en enduit terre, ont été réalisées en Fer-macell, faute de temps et de maîtrise de la technique.

Le mur en pisé de 40 cm d'épaisseur est composé de deux trumeaux qui entourent le poêle à bois.

Le conduit de fumée devait initialement être réalisé avec des boisseaux maçonnés entre les deux murs et enduits à la terre. Une pro-

position a été faite de noyer un conduit non isolé dans de la terre crue afin de favoriser la diffusion de chaleur mais ce choix a été refusé pour des questions réglementaires. Finalement, le conduit a été réalisé en tube non-isolé. Des briques cuites protègent l'escalier situé à l'arrière dont le limon est vissé dans le pisé.

PAROLES D'HABITANTS

Toutes les options participant au confort thermique (puy canadien, VMC double flux, remblais, volets) n'étaient pas encore réalisées au moment de la mesure des consommations qui devraient diminuer et la maison est agréable à vivre, profitant largement des apports solaires.

Le mur en pisé est un élément important de la maison tant du point de vue fonctionnel qu'esthétique.

Cette masse de terre joue un rôle important dans l'inertie thermique de la maison : l'énergie du poêle à bûches y est stockée. Enfin, le mur joue un rôle important dans la régulation hygrométrique de la maison dans laquelle on ne ressent jamais l'air trop sec ou trop humide.

Le mur en position centrale au niveau des pièces de vie est visible de toutes les pièces de la maison. Associé au bois équarri, il contribue à l'ambiance 'rustique' de la maison. Enfin, l'ouvrage est source d'interrogation et d'admiration pour la plupart des visiteurs.

La volonté architecturale a été de créer une maison bio-climatique