

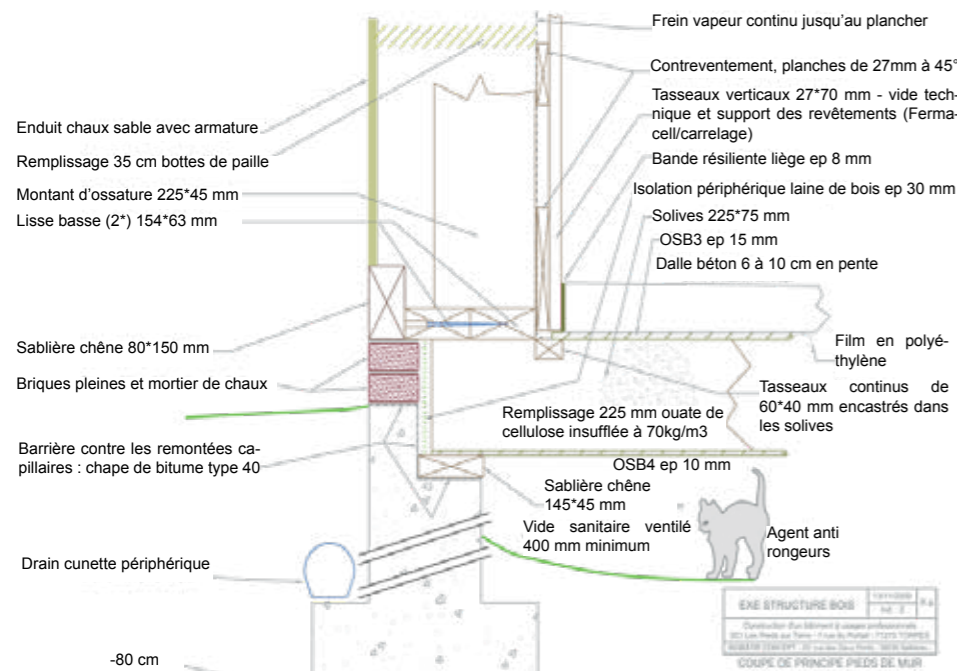


12 Les murs, côté intérieur conservent les contrevents qui vont faire office de tasseaux afin de fixer le film frein vapeur (photo 12). Dans le fournil, les contrevents sont remplis par un mortier à base de chaux afin d'améliorer l'inertie, protéger la paille



d'éventuelles intrusions, mais aussi renforcer considérablement sa résistance au feu. Le film frein vapeur est ensuite tendu et assure la liaison avec le film du plancher bas et celui du plafond (photo 13).

Ci-dessous, la mise en oeuvre du plancher bas (coffré) qui repose sur les fondations. L'isolation du plancher descend jusque sous l'isolation paille, séparée par une lisse basse. Le parement briques et la sablière visible de l'extérieur protègent le soubassement. La continuité du frein vapeur entre le plancher bas et la façade, côté intérieur.



Le plafond est isolé par 6 cm de fibre de bois entre solives. 35 cm de bottes de paille repose sur une grille à plafond. Les bottes sont recouvertes d'un mortier chaux et chanvre, garant d'éventuelles intrusions et d'incendie. La paille au plafond recouvre celle du mur vertical, assurant ainsi la continuité de l'isolation.

UN BÂTIMENT PERFORMANT

Ce projet a reçu le soutien du conseil régional de Bourgogne dans le cadre des opérations exemplaires au niveau énergétique et environnemental. L'objectif visé est celui du bâtiment à énergie passive, dont les critères régionaux fixent le seuil de consommation d'énergie primaire pour le chauffage à 20 kWh/m².an. Cela est rendu possible par l'isolation renforcée des murs, sols et combles, les fenêtres performantes, le soin apporté à l'étanchéité à l'air ainsi que la ventilation double flux. Il est envisagé l'emploi d'un puits canadien afin de renforcer la performance de la récupération de chaleur de la VMC double flux l'hiver, avec un meilleur confort d'été. Le chauffage sera assuré par un seul poêle à bois de faible puissance.

La chaleur dégagée par le four à pain sera récupérée par l'échangeur de la VMC double flux l'hiver afin de renforcer son rendement. Un by-pass automatique coupera la circulation d'air par l'échangeur afin de ne pas réchauffer l'air intérieur aux périodes estivales.

CARACTÉRISTIQUES

Chauffage

Poêle à bûche de 5 kW

Eau chaude sanitaire

Chauffe eau électrique

VMC double flux

VMC double flux Unelvent envisagé - Duolix

Isolation

Mur : enduit chaux et sable, 35 cm de paille + 5cm mortier chaux (R= 8,2 m².K/W)

Plafond : 6 cm de fibre de bois + 35 cm de paille + 6 cm de mortier chaux et chanvre (R = 9,82 m².K/W)

Sol : 22,5 cm de ouate de cellulose insufflée + OSB + revêtements (R = 5,92 m².K/W)

Menuiseries

Fenêtres bois triple vitrage

Uw = 0,8 W/m².k

Menuiserie Blanc à savignieux (42)

POUR EN SAVOIR PLUS, CONTACTEZ



ESPACE INFO>ÉNERGIE
 Tél. 03 85 69 05 26

infoenergie-caue71@wanadoo.fr
 coordonnées de tous les EIE sur :

N° vert : 0 810 060 050

2012

HABITAT BIOCLIMATIQUE

Opération

Habitat groupé au sein d'un éco hameau
 Autoconstruction d'un bâtiment en paille
 Lauréat de l'appel à projet régional 2008 sur les bâtiments performants
 Consommation estimée (tous usages confondus) : 80 kWh/m².an

Maître d'ouvrage privé

SCI les pieds sur terre

Maîtrise d'oeuvre

Dépôt du permis de construire Claire Mignot, architecte à Bonneville (74)
 Bureau d'études thermiques : Biobâtir Concept + Rombach
 Suivi et réalisation des travaux : SCI les pieds sur terre

Chronologie

Constitution de la SCI - phase de réflexion 2008
 Demande appel à projet régional janvier 2009
 Achat des terres printemps 2009
 Dépose du permis de construire automne 2009
 fondation mai 2010
 Ossature et charpente début 2011
 Mise en oeuvre paille et enduit fin 2011, début 2012

Surface

Surface habitable 184 m²

Coûts TTC (auto construction uniquement)

Terrassement	3 900 €
fondation / maçonnerie	4 000 €
Assainissement / réseaux	9 100 €
Structure bois	35 900 €
Couverture	9 500 €
Isolation	6 600 €
Menuiseries	18 500 €
Chauffage	3 900 €
Ventilation	5 300 €
Enduits et revêtements	6 800 €

Total TTC 108 600 €
 Coût TTC au m² SHON 590 €/m²

Subvention du conseil régional de Bourgogne dans le cadre de l'appel à projet 30 782,3 €

MAISON D'HABITATION

Canton de Pierre-de-Bresse - Maître d'ouvrage privé 18



Vue de la façade ouest

LE PROJET

Un groupe de 6 personnes partageant les mêmes idées se rassemblent dans le souhait d'un projet écologique non défini. Un voyage au quartier Vauban de la ville de Fribourg-en-Brisgau (Allemagne) est l'élément déclencheur.

Ce quartier fonctionne sur le principe de l'habitat groupé, c'est à dire la mutualisation de certains services, mais également sur le plan juridique puisque chaque habitant devient sociétaire. Au retour de ce voyage, le groupe, aidé par l'association Terre de Liens se structure en association, en 2007, «le grain à moudre» voit le jour. Puis création deux ans plus tard d'une SCI pour l'achat des terres et des maisons. Les objectifs communs : vivre et travailler au pays, minimiser leur empreinte écologique par un habitat groupé, mutualiser les espaces, utiliser des matériaux locaux, dans la sobriété et l'efficacité énergétique, transmission des savoirs, participation à une dynamique locale.

Ils achètent des terres dans le but d'installer de jeunes agriculteurs en agriculture biologique aidés en cela par la SAFER (société d'aménagement foncier et d'établissement rural).

Peu à peu le groupe s'étoffe et évolue. 27 personnes ont participé de près ou de loin au projet, certaines quittent le projet en cours, récupérant leur mise de départ.

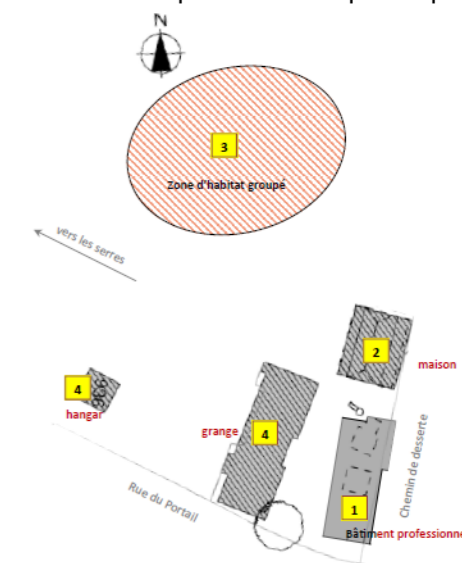
Au final la SCI se compose de 14 personnes, dont 10 personnes impliquées localement et 3 investisseurs.

La première étape consiste en la création du bâtiment professionnel qui comprend : fournil, GAEC, point de vente, salle de réunion, bureaux pour des activités professionnelles.

En second temps, la rénovation de la maison afin d'accueillir 2 logements qui plus tard deviendront (éventuellement) gîte de groupe.

En troisième étape, la construction de logements groupés bioclimatiques Et enfin la rénovation de la grange en espace partagé et d'accueil aux différentes activités puis rénovation du hangar.

Il s'agit d'un projet évolutif, la SCI étant ouverte à d'autres associés, l'association ouverte à d'autres activités et les bâtiments susceptibles d'occuper des fonctions différentes.



L'association le grain à moudre constitue le socle de leurs multiples actions : Soutien à l'installation du GAEC du Jointout et du fournil l'éco pain, avec l'organisation de portes ouvertes.

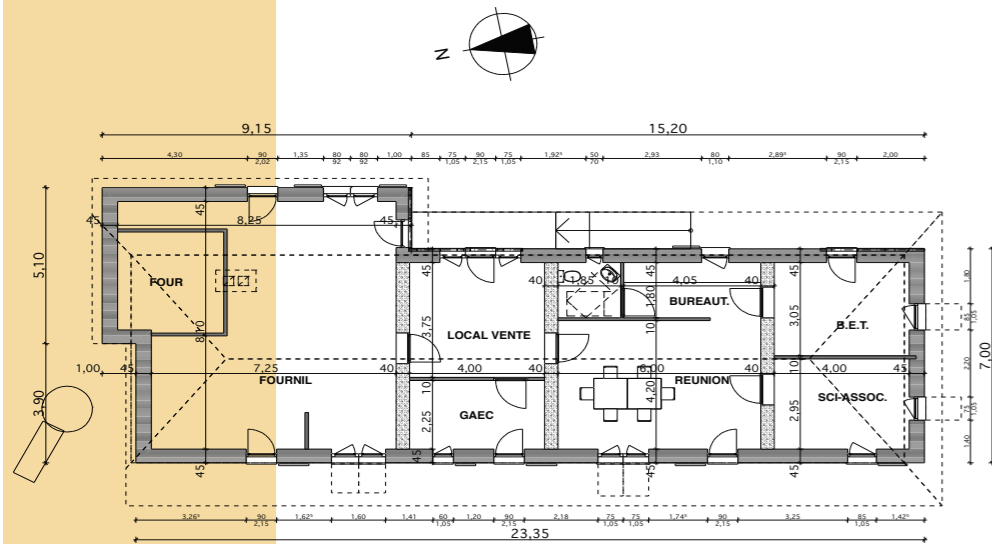
Lancement du groupement d'achat Alterconso du Val de Brenne.

Aide à la création de l'AMAP du portail des Bresses.

Organisation d'ateliers cuisines «échanges de savoirs».

Organisation de chantiers participatifs et d'événements conviviaux.

LE BÂTIMENT PROFESSIONNEL



L'usage de ce bâtiment est multiple : boulangerie et son four, espace de vente, salle de réunion et bureaux pour des activités professionnels et avec des horaires d'occupation différentes.

Cela induit une complexité plus grande dans le calcul thermique, aussi bien pour gérer l'apport de chauffage l'hiver que le confort d'été mais aussi pour modéliser la récupération de chaleur du fournil au bénéfice des autres locaux.

La mise en oeuvre lors du chantier a été particulièrement soignée afin de garantir une étanchéité à l'air et une performance énergétique optimales.



LES TRAVAUX

Les fondations se composent d'une rangée de parpaings de ciment sur la périphérie. Un film bitumeux est déroulée sur ces fondations pour la rupture des remontées capillaires (photo 1). Des rangées intérieures de parpaings permettent le report de charge du plancher bas.

Un vide sanitaire a été aménagé afin de ventiler l'espace entre le sol et le plancher bas.

Sur ces fondations, repose le complexe du caisson constitué des rangées de solives fermées par le haut et le bas de plaques d'OSB.

Dans ces caissons, 22,5 cm de ouate de cellulose seront insufflés par les côtés.

La difficulté réside dans l'impératif de cloisonner ces solives par le bas dans le même temps qu'elles reposent sur les fondations (photo 2 + schéma en fin de fiche). Sur ce plancher, est tendu un film étanche à l'air afin d'éviter les infiltrations parasites en provenance du vide sanitaire.

L'ossature bois est hissée par grue. Elle repose sur une lisse basse directement fixé aux solives du plancher bas. Les poteaux verticaux de l'ossature sont reliés par l'intérieur avec des contrevents à la diagonale qui maintiennent l'entraxe et la rigidité de l'ensemble (photos 3, 4 et 5).



Juste après le montage de la charpente, la couverture est réalisée afin de mettre le bâtiment hors d'eau (photo 6).



La ouate de cellulose est insufflée entre les solives du plancher bas. Les caissons constitués précédemment (voir photo 2) sont remplis de ouate puis fermés par des panneaux semi-rigide de fibre de bois afin de limiter les ponts thermiques (photo 7). Le film de protection recouvre le soubassement et préserve l'étanchéité à l'air.

Le vide est ensuite maçonné par un parement de briques de terre cuite (sur film d'étanchéité), dans le respect de la couleur locale, renforcée par une sablière (photo 8).



L'ossature est remplie par des bottes de paille de 35 cm d'épaisseur disposées sur le champ. Lorsqu'elles sont insérées entre les montants en bois, elles exercent une tension qui maintient une cohésion structurelle (photo 9).

Sablière

Le remplissage paille est terminé, avant la réalisation de l'enduit, la sablière est protégée par un film en polyéthylène (photo 10).



Le mur en paille est recouvert d'un enduit projeté à base de chaux afin de la protéger contre les intempéries (photo 11). Il s'agit d'un enduit étanche à l'eau et à l'air tout en étant perméable à la vapeur d'eau. Cette perméabilité permet au mur d'être perspirant et donc apporter une excellente régulation hygrométrique. Une fois enduit, le mur offre une très bonne résistance au feu. Un enduit de finition viendra décorer la façade. Sous les avancées de toit plus larges, les murs seront enduit à la terre.