

Construction ossature bois à remplissage Paille

Agny



Un prix de l'énergie grandissant, une augmentation de la population planétaire nous amènent à remettre en cause nos modes de pensées dans une économie que l'on qualifie de circulaire. Ce nombre grandissant d'habitants, associé à des besoins en matières premières récurrents, nous imposent de reconsidérer le déchet soit comme un coproduit, soit comme une matière secondaire.

Bien que nous en ayons déjà utilisé les avantages de la paille dans notre torchis régional, celle-ci, mise en forme et ficelée, a su démontrer dès le 19^{ème} siècle ses capacités à porter et à isoler aux Etats Unis, avec sa technique du Nebraska. Toutefois, du même pays, s'est propagé l'image d'une construction en paille fragile et incapable de résister aux « foudres » d'un grand méchant loup.

Les règles professionnelles, prémisses des D.T.U, sont aujourd'hui rédigées et permettent d'obtenir sur le principe, la garantie nécessaire auprès de son assureur (Edition Le Moniteur).

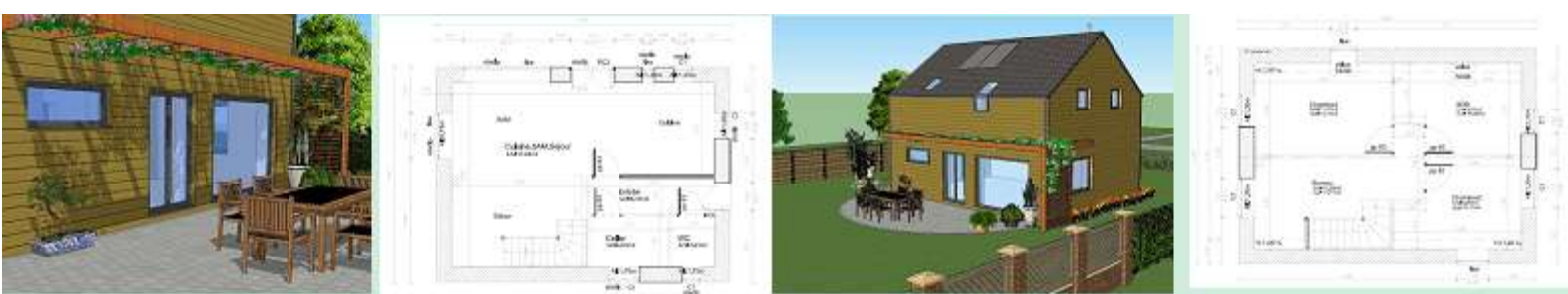
Jean-Marc Lemaire, gérant de l'entreprise « Les Ecoconstructeurs » est un professionnel de la paille. Bien qu'il ait développé d'autres savoirs faire depuis son arrivée sur la Région, il possède de par son expérience Bretonne, une expertise de 4 ans dans le domaine.

Cette opération a été réalisée près d'Arras.

Deux défis étaient prioritairement à relever. Le premier était de réaliser une résidence à faibles impacts environnementaux et sanitaires, en privilégiant l'usage d'éco matériaux comme la paille ; celle-ci a été produite à 15 mn du lieu de construction. De plus, elle réduit son impact car elle est issue d'une agriculture biologique. Le second défi était de minimiser les coûts de construction avec une forte participation du maître d'ouvrage. Cette approche fait partie de la politique de l'entreprise. Elle communique d'ailleurs sur son site Internet de cette façon (<http://ecoconstructeurs-npdc.blogspot.fr/p/tarif.html>) avec un écart de prix de plus de 30%.

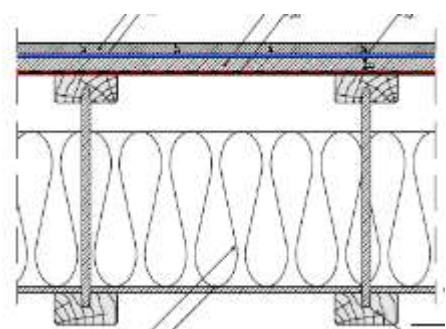
Conception

L'architecture de la maison est des plus simples, en lien avec la réglementation d'urbanisme qui impose une toiture deux pans. Aucun débord de toit ne viendra protéger du soleil intense comme de la pluie provenant du sud-ouest. L'orientation est donc optimisée au sud concernant la pièce de vie principale, sans pour l'instant de protections de type brises soleil ou pergola ; celles-ci seront mises en œuvre par la suite, par le maître d'ouvrage. Toutefois, l'espace « cuisine » demeure quelque peu occulté par des fenêtres de faibles surfaces.



La gestion de l'enveloppe

La construction s'étend donc sur une surface d'environ 130 m², en deux niveaux. Le système constructif bois double ossature, est fixé sur des fondations constituées de trois rangées de parpaings chaînés. La lisse d'ancrage (5*15cm) qui accueillera la paille, est



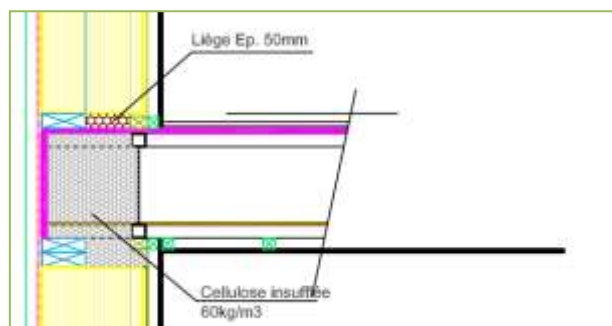
posée sur une membrane PE, supprimant toutes remontées capillaires. Le plancher bas est donc composé de poutres en I de 350 mm, d'un OSB de 9 mm agrafé en partie basse, d'une ouate de cellulose sur 300 mm, d'un OSB de 21 mm en partie supérieure et d'une membrane d'étanchéité à l'air.

Pour ce qui est des murs porteurs, Il s'agit d'une double ossature bois de 4 par 6 cm en intérieur et 5 par 15 cm en extérieur. Celle-ci est contreventée par le biais d'un feuillard métallique. Elle permet d'accueillir les bottes de paille positionnées à champ et compressée au fur et à mesure de la mise en œuvre par des liteaux. Ce système ne génère pas de ponts thermiques linéiques. La paille est recouverte en extérieur par un parepluie en fibre de bois Steico de 35 mm, une lame d'air et un bardage thermo-huilé de marque Canjaere Prolin. <http://www.canjaere.fr/>

En intérieur, c'est un freine vapeur hygro variable (Sd de 0,25 à 10m) Intello de chez Proclima, suivi d'un vide technique permettant un passage de câbles et la pose d'un Fermacell. Toutefois, étant donné le peu de surface à isoler en façade sud, le choix a été fait d'insuffler les tours de fenêtres avec de la ouate de cellulose.

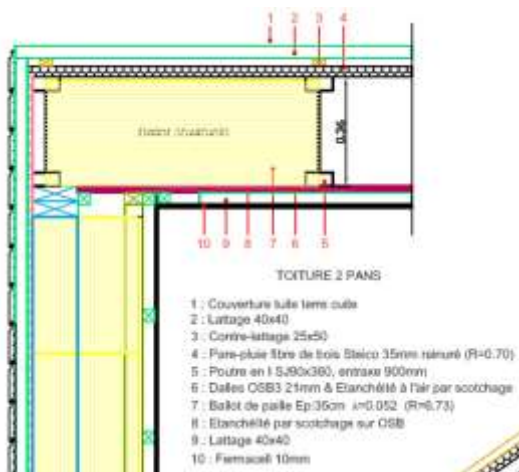


Pour ce qui est du plancher intermédiaire, il est soutenu par une muraille sur laquelle sont fixées des poutres en I de 400 mm afin d'assurer une portée de 6 mètres. Ce niveau n'est hélas pas isolé ; seule une bande résiliente sur les poutres en I limite les bruits d'impact. A noter, la gestion latérale du pont thermique avec la ouate de cellulose.



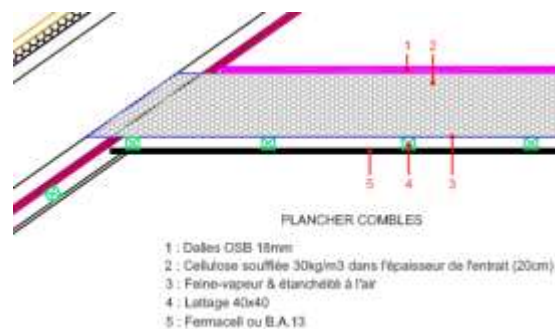
Pour ce qui est du rampant, il est traité de la façon suivante en partant de l'intérieur :

- Fermacell
- Vide d'air
- OSB de 21 mm avec adhésif
- Poutre en I de 360 mm
- Pare pluie Steico de 35 mm
- Lattage, contre lattage
- Tuiles



Et enfin, la toiture est composée de poutre en I de 36 cm permettant l'intégration des bottes de pailles. Comme décrit dans le schéma ci-joint, l'osb posé en intérieur assurera avec l'adhésif l'étanchéité à l'air par l'intérieur.

Un sous plafond de 20 cm accueille de la ouate de cellulose « meublant » ainsi l'entrait de la charpente.



La paille : matériau performant

Selon la qualité des balles de paille, une maison mobilisera entre 300 et 400 unités. Rappelons que la paille ne doit absolument comporter de traces d'humidité et que son taux d'humidité ne doit pas excéder 20%.

La masse volumique des bottes doit être d'au moins 80kg/m³. Son coefficient de conductivité varie entre 0,045 et 0,08 selon son sens de pose. Associée à l'ensemble des caractéristiques, l'enveloppe ainsi conçue, atteste d'un déphase thermique de plus de douze heures, générant ainsi du confort en saison chaude.

Ainsi conçue, une ossature bois associée à des ballots de paille s'inscrit dans la gamme des bâtiments « basse consommation ». La filière paille Autrichienne s'inscrit dans des conditions voisines dans le registre de la construction passive.

Les menuiseries

Les menuiseries mixtes bois/alu de chez Bieber sont en Eucalyptus lamellé collé 3



plis. Elles se caractérisent par un profil de 68 mm, un Ug de 1,1 W/m².k et un Uw de 1,3 W/m².k. (<http://www.bieber-bois.com/fr/duoba-6-export/>).

La pose a été effectuée en applique au nu extérieur. L'étanchéité a été gérée avec

Un test d'étanchéité à l'air a été réalisé sous 4 pascals. Son résultat est de 0,47 m³/h/m². La consommation énergétique en énergie primaire a été chiffrée à 57,7 KWh/m²/an.



La ventilation

La ventilation est assurée par un système hygro B. Il s'agit d'une Atlantic hygro B Basse consommation. (<http://www.mavmc.fr/14-vmc-hygroreqlable#/manufacturer-atlantic>)

La production d'énergie

La chaleur est fournie par un poêle à bois Hase - Merida (<http://hase.fr/fr/merida1/>). Sa puissance est de 4 Kw. Une prise d'air spécifique a

été mise en œuvre par le plancher avec un soin particulier concernant l'étanchéité à l'air.

En synthèse :

Dans différentes opérations (700 déclarées et 3000 supposées en France), la maison paille démontre sa capacité à relever le défi de la réduction des gaz à effet de serre, dans ses performances thermiques comme environnementales. L'opération d'Aigny montre aussi qu'il est possible de relever le défi du coût par m², pour une maison éco construite. Dans les points positifs, on notera un respect des règles de gestion de la vapeur d'eau, ce qui n'est pas systématique. Toutefois, on pourra regretter deux choses. Tout d'abord que l'apport de lumière n'est pas été assez pris en compte dans l'espace « cuisine ». En second point, un peu de terre sous forme de brique terre crue, aurait pu compléter le volume environnant le poêle à bois. Concernant la protection solaire, soyons sur que la pergola viendra ponctuer avec bonheur, les soirées estivales.

Les entreprises

- Ossature bois/ Isolation/étanchéité : Les Ecoconstructeurs

8 rue Jules Duconseille 62490 Sailly-en-Ostrevent

03 91 19 23 50 Fax 03 91 19 23 50

ecoconstructeurs@gmail.com Site Web ecoconstructeurs-npdc.blogspot.com/

<http://www.cd2e.com/nos-projets/annuaire-eco-entreprises/fiche/consultation?id=1132&ec=1>

- Ventilation/Solaire/plomberie : Sté SAMIT de Rouvroy

500 r Claude Bernard
ZA la Chenaie 62320 Rouvroy

03 21 42 70 48 fax : .03 21 42 92 52

- Calcul thermique et test d'étanchéité à l'air : ADEL

ADEL Agence de Diagnostics Eco Logis

160 rue du marais de lépinoy 62990 BEAURAINVILLE

0687614680 Fax 0321812241

isabelle.merlot@adel-energie.fr Site Web www.adel-energie.fr

<http://www.cd2e.com/nos-projets/annuaire-eco-entreprises/fiche/consultation?id=692&ec=1>