

Description :

Objet :	Habitation unifamiliale
Situation :	Val d'Oise / France
Surface brute :	209m ² (hors carport)
Neuf ou rénovation :	Neuf
Système constructif :	Ossature bois
Budget :	400.000 HT
Certification :	Pas envisagée

Caractéristiques thermiques :

Sol	U=0,123 W/m ² .K
Murs	U=0,159 W/m ² .K
Toiture	U=0,101 W/m ² .K
Châssis	U=0,91 W/m ² .K
Vitrage	U=0,60 W/m ² .K
Consommation de chauffage	14,9kWh/m ² /an

Calendrier :

Début de l'étude :	Mars 2007
Début du chantier :	Novembre 2007
Occupation :	Septembre 2008

Intervenants :

Maître d'ouvrage :	JP FERREIRA
Architecte :	Vaillant architecte
Approche passive :	Guillaume Sevessand
Entreprise :	ERE

Introduction :

Le terrain est situé dans un village bordant les rives de l'Oise. Il est orienté vers le sud-est, ce qui a amené un jeu intéressant de volumes et d'ouvertures successivement tourné vers le SE et le SO. L'eau affleurant à moins d'un mètre sous la surface du sol le bâtiment s'appuie sur des fondations en pieux métalliques.

Cette maison était une première pour tous les acteurs : première réalisation basse énergie pour l'architecte, première fabrication de panneaux d'ossature passif pour l'industriel, premier montage de maison à ossature bois pour l'entreprise générale.

En respectant les principes bioclimatiques et en soignant les détails, l'étude PHPP a validé la quasi-totalité des choix retenus intuitivement par l'équipe de conception.

La maison est la combinaison de deux volumes simples reprenant le gabarit caractéristique des maisons du bourg. Volontairement détachée du sol, elle concrétise le rêve d'une 'grande cabane'.

L'extérieur de la maison présente un contraste de couleurs entre un bardage bois modifié thermiquement (Thermowood) et des menuiseries bois laquées de teinte bordeaux.

Côté aménagement intérieur, on trouve au sud un vaste espace de vie (cuisine, séjour, salon) tandis que le nord abrite les espaces de services (distribution, entrée, salle d'eau, bureau).

A l'étage, un couloir central distribue, au sud les chambres, au nord une salle de bain, un

local technique et une chambre d'amis. Suite à une étude géobiologique, les chambres ont été légèrement déplacées sans compromettre les intentions initiales.

Structure et matériaux :

Cette maison est le fruit d'un long travail de recherche de la part du maître d'ouvrage qui se trouve être l'entrepreneur du projet. Soucieux d'une démarche environnementale exemplaire, le choix s'est porté sur une structure à ossature bois conjuguant amour du matériaux, économie de moyen et efficacité énergétique.

La maison est conçue comme un squelette en bois (140mm), contreventée par l'intérieur, rempli de laine de bois souple (SteicoFlex) et recouverte d'une écorce épaisse de fibre de bois (60mm SteicoTherm et 60mm Steico Special). Cette composition assure la perspiration de l'enveloppe en maintenant un niveau de performance thermique élevé.

Afin de préserver les ressources en eaux et de réduire les temps de mis en œuvre, l'équipe de conception a choisi d'exploiter au maximum la filière sèche. Ainsi les fondations sont constituées de pieux métalliques vissés (entièrement réversible), les panneaux d'ossature ont été réalisés en usine, aucune dalle ou chape n'a été coulée à l'intérieur...

Les planchers et l'ossature (fermée et bardée) ont été réalisés par la société POBI puis montée en quelques jours sur le site.

Les fondations (Techno-pieux) supportent un ceinturage de poutres (Kerto) dans lequel s'insèrent des caissons de planchers, constitués de poutres en I (Finforest) de 36 cm et de plaques d'OSB, remplis de cellulose. Les murs s'appuient ensuite sur cette dalle. Une fois la dalle et les murs solidarités, l'opération est répétée à l'étage supérieur en prenant soin d'assurer la continuité du film frein-vapeur.

Une charpente en fermette industrielle couronne le tout. La surface maximum constructible étant atteinte, le comble n'est pas habité. Ceci a permis de réaliser une isolation économique de forte épaisseur (45cm) en ouate de cellulose soufflée.

L'étanchéité à l'air est réalisée par la pose d'un frein-vapeur à perméabilité variable (Intello de Proclima) doublé des panneaux de contreventement jointoyés (Agepan DWD). Ce procédé a permis de parer aux « accidents » éventuels lors de l'intervention des corps d'état secondaire.

Les châssis sont de marques Termopanne (Ewitherm), en plus de leur qualité thermique elles ont l'avantage d'être réalisés uniquement en matériaux naturels (mélèze/liège).

L'intérieur reçoit un revêtement en lambris ou en gypse/cellulose (Fermacell) protégé par une peinture à l'argile (Volvox).

Les sols sont revêtus d'un parquet en mélèze massif posé sur des lambourdes flottantes (système Steicofloor) assurant une souplesse de marche et un confort acoustique remarquable.

Energie

Situation en hiver

La maison est équipée d'un système de ventilation à double flux avec récupération de chaleur (Ned-air). L'échangeur a été placé dans le comble. Le complément de chaleur nécessaire est assuré par le ballon tampon alimenté par 8m² de panneaux solaires (Rotex e-solar). L'utilisation d'un poêle a été envisagée dans un premier temps mais la simulation

thermique dynamique a montrée que la puissance fournie serait trop importante. C'est donc deux sèches serviettes placés dans les salles d'eau qui fournissent l'appoint de chaleur. Un mur chauffant en terre crue (alimenté également par le ballon tampon) a été réalisé dans le séjour à titre expérimental, la puissance fournie n'étant pas nécessaire.

La régulation du système de ventilation est automatisée et permet de définir plusieurs scénarii selon le mode d'occupation (absent, sommeil, réception...)

Situation en été

Contrairement aux habitudes, la maison est volontairement conçue avec une faible inertie. L'équipe a préféré miser sur la qualité isolante de l'enveloppe, la protection passive et la réactivité du système de ventilation.

Les débords de toitures prévus initialement ont été refusés par l'architecte des bâtiments de France. Pour garantir un climat confortable en été, des stores extérieurs à lames orientables (Griesser lamisol) ont été ajoutés sur l'ensemble des ouvertures. Durant la période estivale de fin de chantier, la protection par les stores accompagnés de free cooling a permis de vérifier les hypothèses retenues alors que la VMC n'était pas encore en fonctionnement. L'eau chaude sanitaire est produite de manière instantanée grâce au serpentin parcourant le ballon tampon de 500L alimentée par les panneaux solaires thermiques (Système Rotex E-solar). Un appoint électrique rehausse la température en cas de besoin.

Autres aspects durables :

Récupération EP

Electricité biocompatible (gaine Flex-a-Ray)

Eclairage 100% Led

Jardin environnemental « Eden » – PLT : Charles PEYROUTY / Alex le jardinier

Harmonisation d'intérieur – Lieux de vie : Catherine ALLAIN

Vécu :

La maison répond fidèlement aux attentes de la famille sur l'architecture, le confort thermique et la qualité des matériaux naturels. Grâce à la construction sèche et à la qualité des parois, il n'y avait aucune humidité dans la maison lors de l'emménagement, un plus appréciable pour les habitants.

Cette maison « laboratoire » reçoit maintenant des visites fréquentes de maître d'ouvrages, publics et privés, à la recherche de solutions innovantes pour des opérations associant basse énergie et matériaux sains.

Commentaire de l'architecte :

Ce projet est une aventure formidable qui a su fédérer toute une équipe (bureau d'études, géobiologue, industriel, paysagiste...). Il ouvre une voie nouvelle pour un monde plus durable. On peut seulement regretter que les dispositifs de protection passifs soient toujours difficiles à faire admettre aux instances des bâtiments de France.