



FI CHE de présentation
d'une opération de qualité environnementale



Maison individuelle à ossature BOIS



Maître d'ouvrage :

Monsieur DEFRENNE, particulier demeurant près de Valenciennes

Maître d'œuvre :

Monsieur Jean PARMENTIER

Entreprise :

HABITAT BOIS CONCEPT HBC www.hbc.eu

Téléphone: 03 59 89 98 84 - Fax: 03 20 84 03 27 - Mail : contact@hbc.eu

Adresse : 53 bis, rue Léon Rudent

Code Postal : 59310 Ville : ORCHIES

Au détour des salons dédiés à l'habitat mais aussi bien dans les témoignages des professionnels, nous ne pouvons que constater l'augmentation des connaissances des particuliers dans leur projet de construction.

L'accès au savoir par le biais d'Internet n'y est pas étranger ; il permet d'aiguiser ses outils, d'étayer son engagement et de choisir en connaissance de cause, les éco matériaux comme les éco techniques qui sont « faits pour vous ».

Le projet décrit ci-après, en est un exemple. Il est le fruit d'une recherche active de la part de monsieur DEFRENNE.

Afin d'aboutir à cette « naissance », il a fallu trouver le partenaire capable d'avoir une approche environnementale et de maîtriser la mise en œuvre des matériaux.

C'est ainsi que l'entreprise **HABITAT BOIS CONCEPT HBC** avec pour gérant, Monsieur Jean Parmentier, fût désignée.

L'ambition de l'opération est fixée à 150 € de chauffage par an et situe celle-ci en tant que réalisation à très basse consommation d'énergie.



L'habitation occupe 123 m² au sol. Elle s'appuie sur une démarche globale prenant en compte les incidences environnementales de la construction, la maîtrise de l'énergie et les questions de confort et de santé.

L'entreprise a veillé à réaliser un chantier « propre ».

Le choix du système constructif s'est centré sur le bois malgré que dans notre région, sa mise en oeuvre ne soit pas à son avantage. En effet, beaucoup de barrières restent à lever si l'on considère les pressions à la fois culturelles comme réglementaires liées à l'utilisation du matériau. Néanmoins, la maison à ossature bois offre des avantages indéniables. Citons sommairement ses capacités à la fois hygroscopiques, architecturale et à stocker du carbone. Le bois utilisé est le sapin rouge de Finlande.



Bioclimatique

L'enveloppe est constituée d'une façade brique à l'est, côté rue ; elle répond aux exigences du permis de construire. Pour des questions de symétrie, la façade ouest a été équipée de briques identiques. Les côtés sud et nord sont en bois de type Red Cedar. Ce bois ne demande aucun traitement.

Pour ce qui est des surfaces vitrées, leur taille a été définie afin de récupérer un apport solaire passif et gratuit, en lien avec l'orientation sud du bâti. La surface représente plus de 50% de la façade SUD. Dès 10 heures du matin, le soleil arrose le bardage.

A l'intérieur, les pièces de vie ont été positionnées au sud et les pièces techniques au nord. La taille et le nombre de pièces ont été définis pour deux personnes avec une possibilité d'accueil ponctuel.

L'aspect général fait preuve de compacité, le traitement bioclimatique est renforcé par la présence d'un espace non chauffé au nord faisant office d'atelier.



La capture d'énergie « gratuite » s'appuie sur l'utilisation de matériaux à forte inertie.

Le soleil rentrant dans l'habitat va chauffer des murs de briques en terre crue (BTC) fabriquées au Chênelet, à Landrethun le Nord près de Calais.



Chaque BTC pèse huit kilos ; elle possède l'inertie nécessaire à la restitution de l'énergie solaire.

La seconde ressource s'appuie sur un « mur Trombe » constitué de 600 kg de BTC, doublé sur sa face extérieur de carrelage de couleur noire. Ce mur placé derrière les vitres de la partie basse de la verrière permet de stocker jusqu'à 2000W par heure d'ensoleillement. Celui-ci sera dissimulé l'été afin d'éviter les surchauffes.

Et enfin, afin d'éviter le trop de soleil en période estivale, la façade sera habillée d'une pergola et d'un décor végétal.

L'isolation utilisée

permettra un déphasage conséquent lors des périodes de chaleur (estimation entre 10 et 12 heures).



La maîtrise de l'énergie

Prenons les constituants de l'enveloppe :

- Le sol
- les murs
- les vitrages

Le sol s'appuie sur la présence de billes d'argile dans les blocs de fondation ainsi que dans la dalle qui est coulée sur un remblai d'argile expansé compacté de 40 cm d'épaisseur selon les prescriptions du fournisseur (ARGEX).

Le coefficient de résistance s'élève à $2,5 \text{ } ^\circ \text{ m}^2/\text{W}$.

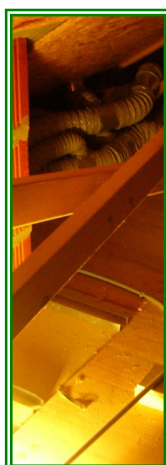
Les murs sont composés de l'intérieur vers l'extérieur des éléments suivants :

Revêtement plâtre et cellulose (Fermacell), 40 mm de laine de chanvre, freine vapeur, ouate de cellulose en 145 mm, OSB, pare pluie, vide d'air et bardage en Red Cedar ou briques. La performance thermique des murs est $R= 5 \text{ } ^\circ\text{C. m}^2/\text{W}$. Pour ce qui est de la toiture, le R est de 8 avec une épaisseur de 340 mm de ouate de cellulose (Benotherm). Le freine vapeur (Pro Climat) est utilisé sur l'enveloppe de façon à optimiser l'impact de l'isolant.



Les vitrages à isolation renforcée proviennent de la grande distribution (Lapeyre). Le U du double vitrage à argon est de 1,2. La huisserie bois possède un U de 1,6. Le calfeutrement du bâti de fenêtre est assuré par de la laine de chanvre.

La ventilation double flux haut vient compléter cette démarche. 92% de chaleur (donnée changement de point de de retarder le réchauffement d'air, réglable pour s'adapter au soit un renouvellement complet heures.



rendement (Duolix de Atlantic) Elle permet de récupérer jusqu'à constructeur). Grâce à un consigne, cette VMC permet aussi intérieur l'été. Le renouvellement logement, est ici fixé à 130 m³/h de l'air en un peu moins de 2

Mode de chauffage

M L'ensemble des techniques et matériaux associés permet d'utiliser une source de chauffage faisant preuve de souplesse dans son utilisation. Le choix s'est porté sur l'énergie bois et le poêle de masse (NUNNAUUNI). D'une masse de deux tonnes, il assure à partir d'une chauffe quotidienne de deux heures environ, le chauffage de l'habitation. Après une avoir brûlé 16 kg de bois en 2 heures environ, ce poêle restitue une chaleur pratiquement constante de 2,7 kW pendant 9,7 heures, après quoi la puissance restituée décroît lentement pour atteindre la moitié de sa valeur nominale au bout de 24 heures. L'architecture intérieure permet au rayonnant du poêle (estimé à 80%), de chauffer la totalité de l'habitat.



Les énergies renouvelables

Le pan de toiture à 40 ° orienté plein sud et dépourvu de toute ombre portée est prévu pour l'installation de 30 m² de panneaux photovoltaïques pour une puissance de 3 à 3,5 kW crête. L'électricité produite sera revendue à EDF. Cette installation sera validée à l'heure du bilan.

Concernant la production d'eau chaude, elle associe deux techniques afin d'alimenter le ballon de stockage.

La ressource première est assurée par un panneau solaire thermique constitué de 20 tubes sous vide pour une surface utile de 2,5 m². Ce capteur chauffe par thermosiphon un ballon d'eau primaire de 150 litres (Cap 21). L'eau sanitaire est préchauffée en traversant ce ballon avant d'alimenter un cumulus de 300 litres équipé d'une pompe à chaleur fluide/fluide (ECS Aqualia de France Géothermie). Le capteur solaire devrait fournir 40% des besoins en ECS. Compte tenu du Coefficient de performance de la pompe à chaleur, l'énergie électrique consommée devrait correspondre à 20% de celle dépensée dans un ballon ECS.

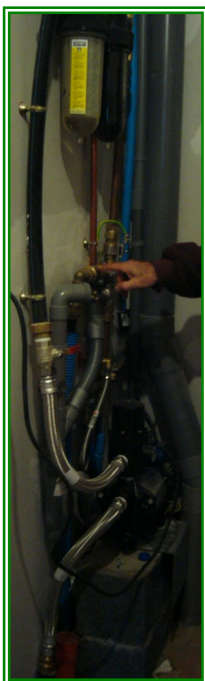
tout électrique pour un investissement inférieur à celui d'un ECS solaire haut de gamme.

Maîtrise des ressources

La récupération des eaux pluviales est ici « remarquable » au regard de son utilisation comme des techniques utilisées.

L'eau récupérée va donc servir à des usages extérieurs et intérieurs tels que le lave linge, le lave vaisselle, ... Et de façon moins courante, le traitement va permettre de pouvoir boire l'eau récupérée.

La cuve de récupération en béton est de 10 000 litres.



Les techniques utilisées sont :

- La cuve et le préfiltre en amont de la cuve sont de fabrication locale (entreprise Toucourt SA) qui fournit à la demande le système classique de filtration 25 micron + charbon actif (Citropur) la pompe multicellulaire (KSB) et tous les éléments de raccordement.
- Cette eau distribuée dans toute la maison n'est pas potable mais sans risque pour tout usage autre que la boisson, la préparation des repas. La potabilisation est obtenue par un osmoseur. Les besoins relativement importants en eau osmosée ont conduit à choisir un osmoseur double membrane (modèle Merlin de ILTAMAR), habituellement utilisé pour des usages professionnels, capable de fournir 2,5 litres d'eau à la minute. La mesure permanente de la résistivité de l'eau permet de mettre en évidence (voyant à l'évier) tout problème de colmatage de filtre entraînant un risque de « relargage » pouvant compromettre la sécurité sanitaire.

L'eau de rinçage des membranes est renvoyée vers la citerne.

Il est important de noter qu'une telle installation reste interdite pour tout local accueillant du public (cas de la location par exemple y compris pour un accueil occasionnel en gîte ou chambre d'hôtes.)

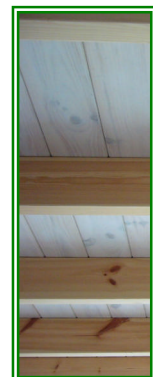
Le matériel a été choisi hors de la distribution classique qui offre un package complet, de la cuve aux systèmes de filtration.



Confort et santé

Deux dimensions seront prises en compte à cet effet.

La première concerne la qualité de l'air intérieur avec l'utilisation de revêtements ne dégageant pas de



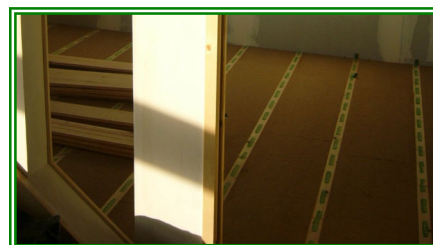
formaldéhydes comme des enduits terre paille (Akterre), de l'OSB (Stirling) et des peintures à la caséine pour le bois, dite « peinture de lait » et utilisée ici, pour l'ensemble des plafonds. Cette peinture présente l'avantage par rapport à un badigeon à la chaux d'être lavable quelques jours après la pose (Caseo),. Par ailleurs, la ventilation double flux vient alimenter le renouvellement de l'air vicié par de l'air extérieur filtré.

L'installation électrique (CHAUSANELEC) vient en second. Elle est réalisée à partir d' IAC (Interrupteurs Automatiques de Champs ou bio rupteur) pour les circuits d'alimentation des prises situées près des chambres et par l'utilisation systématique de télé rupteurs bipolaires à commande basse tension (24 V) pour tous les points lumineux. Par ailleurs la zone du compteur et du tableau électrique est blindée. Cette installation permet d'éliminer les champs électromagnétiques dans les chambres.

Concernant le confort thermique, l'utilisation d'enduit terre permet de restreindre les écarts de température entre la température des habitants, des murs et de l'air.

Et enfin, le confort acoustique est traité à partir du plancher de l'étage.

Un parquet pin, de type « parquet mezzanine », cloué sur solivage apparent constitue la structure porteuse. Pour résoudre le problème acoustique, des panneaux (40 mm) de fibre de bois compressé (Pavatex) ont été déposés à même le sol. Ils sont reliés par des lambourdes flottantes et le tout « rigidifié » par un parquet en pin huilé.



La ouate de cellulose mise en œuvre dans l'ossature, possède de même des vertus acoustiques.

Les chiffres énergies

Consommation annuelle hors apports passifs et récupération VMC	déperdition	8 200 kWh/an
	Ventilation 130 m ³ /h	3 600 kW/h an
	totale	11 800 kWh/an
Apport VMC double flux (récupération à 80%)		2 900 kWh/an
Apports solaires façade sud		6000 kWh/an
Apports internes		3700 kWh/an
Total des apports gratuits	En totalité	12 600 kWh/an

La puissance nécessaire pour maintenir une température de 19 °C par - 9° à l'extérieure est de l'ordre de 2500 W, sans tenir compte des éventuels apports solaires.

Calculs réalisés à partir des formules et des données régionales fournies par le point infos énergie de Valenciennes

Les professionnels mobilisés

Corps de métier	Nom de l'entreprise	Adresse	Téléphone	Secteur d'intervention	Intervention sur ce chantier
Charpentier menuisier	Habitat Bois Concept (HBC)	53 bis, Rue Léon Rudent 59310 ORCHIES	03 59 89 98 84	Charpente traditionnelle Maison basse énergie à ossature bois Isolation naturelle	Etude dimensionnement et réalisation de l'ossature bois et de la charpente Isolation pose des menuiseries intérieures et extérieures cloisonnement...
Maçonnerie fondations	Biobat	31 rue Gambetta- 59171- Hornaing	06 60 51 40 25	Bio-construction Neuf et rénovations plâtreries classiques Maçonneries classiques	Fondations et dalles en Argex ; maçonnerie briques cheminée terrassement
Distributeur eaux de pluie	Toucourt	624 rue D'hauterive- 59199- Bruille St Amand	03 27 34 11 11	Citernes, cavettes...assainissement	Fourniture de l'installation de récupération d'eau de pluie (kit)- pose de la cuve
Distributeur électricité	Chausanelec	8 rue du Vicinal-	(00) 30 4 247 45 45	Electricité- chauffage- sanitaire en kit	Etude- fourniture de

		Dalhem- B4608- Belgique			l'ensemble du matériel y compris tableau électrique câblé.
Distributeur éco matériaux	Robinson Matériaux	Tourcoing	03 20 46 33 03	Matériaux sains	BTC- Pavatex - enduits et badigeons à l'argile - peintures Auro
Peinture de lait	Caseo-iPharos	105 avenue de Tivoli- 33110- Le Bouscat	www.caseo.fr	Peinture de lait Vente sur internet	
Chauffe eau solaire	Cap 21	47200 Virazeil	soleil-plus.com	Chauffe eau et capteurs solaires thermiques -vente internet	fourniture
Ballon ECS pompe à chaleur	France Géothermie	104 rue de Solesmes- 59400 Cambrai	03 27 70 75 15	Géothermie	Fourniture et pose
Poêle Nunnauni	Tout feu Tout flamme	41 Route Nationale- 59134 Fournes en Weppes	03 20 35 63 27	Poêles à bois et cheminées	Fourniture et pose du poêle

Vous recherchez des informations sur les éco-matériaux ? sur l'éco-construction ? ou d'une manière générale, sur l'environnement en Nord-pas-de-Calais ?

Consultez le site du cd2e ! => www.cd2e.com

Réseau d'information et d'animation régionale de l'Eco-construction en région Nord Pas de Calais.

Rejoignez le groupe de discussion ! => <http://fr.groups.yahoo.com/group/ecoconstructionnpdc/>
Demande à faire auprès de M. Alain LUCAS a.lucas@cd2e.com