


Maison Choumiloff à Combertault

par Stéphanie JIMENEZ / 2014-09-25 15:20:33 / France / 3572 / FR

Construction Neuve



Consommation d'énergie primaire : **60** kWhep/m².an
(Méthode de calcul : RT 2005)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment économe Bâtiment

< 50	A
51 à 90	B
91 à 150	C
151 à 230	D
231 à 330	E
331 à 450	F
> 450	G

Bâtiment énergivore

ADEME Bourgogne-©Pierre COMBIER-Maison MOYSE

Type de bâtiment : Maison individuelle isolée ou jumelée
Année de construction : 2008
Année de livraison : 2008
Adresse : 12, rue des plantes 21200 COMBERTAULT, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 146 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 254 898 €
Coût/m² : 1745.88 €/m²

Proposé par :



Infos générales

- Appel à projets bâtiments basse énergie 2007: programme conjoint Conseil régional de Bourgogne - ADEME

Associée à un constructeur local volontaire, Edith et Rémy Choumiloff ont réalisé une maison aux qualités écologiques rarement atteintes en Bourgogne. Cette construction fait la part belle aux **matériaux naturels** et aux **techniques performantes de récupération d'énergie**.

Construire une maison d'avant-garde saine, confortable et très économe en énergie : le souhait de la famille Choumiloff est devenu réalité. On peut dire que cette opération va faire avancer la filière des constructeurs de maisons individuelles en Bourgogne.

Cette maison n'a rien de révolutionnaire mais son originalité réside dans la mise en oeuvre de nombreux procédés performants et facilement disponibles aujourd'hui au niveau du système constructif, de l'isolation et des équipements techniques. L'ensemble apporte une cohérence environnementale et un grand confort de vie pour ses occupants.

Les investissements techniques et financiers importants qui ont été consentis permettent d'atteindre les performances requises dans le cadre de l'appel à projets régional "bâtiments basse énergie 2007" pour lequel ce bâtiment a été retenu soit une consommation d'énergie primaire* de 60 kWhep / an.m² SHON pour les usages réglementaires (chauffage, eau chaude, ventilation, éclairage et auxiliaires).

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Appel à projet "Bâtiment basse énergie 2007": programme conjoint Conseil régional de Bourgogne - ADEME

Témoignage des maîtres d'ouvrage:

« Nous avons souhaité construire une maison qui consomme très peu d'énergie afin d'apporter notre contribution à l'effort collectif de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre. Nous voulions aussi montrer par l'exemple qu'il est possible de concevoir autrement son habitation tout en faisant appel à un constructeur. Les relations avec le constructeur local MOYSE ont été très bonnes. Au-delà de la performance énergétique obtenue, nous avons privilégié l'utilisation de matériaux sains et respectueux de l'environnement c'est-à-dire nécessitant peu d'énergie de transformation, peu de traitement et n'émettant pas ou peu de polluants. Nous avons ainsi souhaité l'utilisation du bois pour l'ossature, le bardage extérieur et une grande partie de l'isolation. (...) Enfin même si techniquement notre maison répond aux critères du label BBC Effinergie, nous n'avons pu l'obtenir car le dossier aurait dû être constitué avant le lancement de la construction, ce qui n'a pu être fait dans notre cas. »

Des équipements techniques conséquents pour une consommation d'énergie modérée

- Un ensemble de solutions techniques complémentaires à l'isolation très performante et à l'étanchéité à l'air très poussée a été mis en place.
- Installation d'une pompe à chaleur géothermique eau glycolée / eau de 5 kW de puissance thermique pour couvrir les besoins de chauffage. Elle est raccordée à 700 m de capteurs horizontaux enterrés dans le sol sur 2 couches à 0,9 m et 1,4 m de profondeur.
- Production d'eau chaude sanitaire solaire grâce à l'installation en toiture de 4 m² de capteurs solaires thermiques orientés plein sud. Cette installation couvre environ 60 % des besoins du foyer à l'année. Le complément est apporté par un appoint électrique intégré au ballon de stockage de 300 litres.
- Ventilation double-flux à débits variables avec un échangeur à haut rendement (90 %) pour la récupération de chaleur sur air extrait.

Un confort hygrothermique et acoustique soigné

- Cette maison à ossature bois possède une inertie thermique apportant un bon confort, été comme hiver. La structure des murs étant légère, l'inertie est apportée par la présence d'une dalle béton de 12 cm au rez-de-chaussée et de murs de refend en aggloméré de ciment plein de 20 cm ou en briques alvéolaires de 37,5 cm. Elle permet de lisser les variations de la température intérieure.
- Les murs et le plafond ont été isolés avec de la laine de bois, tandis que les cloisons, le plancher de l'étage et les cloisons intérieures ont été isolés avec de la ouate de cellulose. Le choix de ces matériaux d'origines végétales participe à la bonne régulation de la chaleur et de l'humidité, ainsi qu'au confort acoustique.
- Le système de ventilation double-flux permet d'éviter les entrées d'air froid et atténue fortement l'impact des bruits extérieurs.

Un traitement de l'étanchéité à l'air rigoureux

- Pour atteindre la basse consommation, l'étanchéité à l'air du bâtiment est capitale, les fuites d'air faisant chuter les performances du chauffage et du renouvellement de l'air.
- Les menuiseries ont été posées selon des consignes précises et les divers passages de conduits et tuyaux ont été traités pour éviter les fuites d'air. Des membranes d'étanchéité à l'air ont été mises en place sur les parois en contact avec l'extérieur avec une pose soignée et des rubans adhésifs spéciaux pour les raccords.
- Les résultats du test d'étanchéité à l'air ont été concluants avec un débit I4 de 0,3 m³.h⁻¹.m⁻² (débit de fuite rapporté aux surfaces déperditives sous une dépression de 4 Pascal). C'est 2 fois moins que le plafond de 0,6 à ne pas dépasser pour obtenir le label BBC-Effinergie.

La maîtrise du confort d'été

- Pour éviter les risques de surchauffes en été, les parties vitrées exposées au sud comportent des protections solaires. Elles protègent le vitrage de l'insolation abondante en été, tout en permettant de conserver l'apport de lumière naturelle et un ensoleillement direct des pièces en hiver. Au rez-de-chaussée, les baies vitrées sont donc équipées de volets à lames orientables. À l'étage, des brise-soleils ont été installés « en casquette » au dessus des ouvrants.
- Les différents choix de protections et de méthodes de ventilation ont été testés et validés par l'intermédiaire d'une étude spécifique permettant de connaître l'évolution des températures intérieures au cours de l'année : la Simulation Thermique dynamique (STD).

Description architecturale

Une habitation bien orientée et aux volumes compacts:

- La disposition des pièces a été pensée en fonction de l'ensoleillement afin de profiter au maximum des apports solaires gratuits. La compacité des volumes a été voulue pour éviter les déperditions de l'enveloppe du bâtiment avec un rapport « surface des parois / volume chauffé » voisin de 1.
- Les surfaces vitrées représentent seulement 11 % de l'ensemble des parois extérieures et sont intelligemment disposées pour réduire les consommations. La moitié des surfaces vitrées se trouvent donc en façade sud et il y a très peu d'ouvertures au nord.
- Orientées sud et sud-ouest, les pièces à vivre bénéficient de larges baies vitrées apportant luminosité et chaleur, tandis que buanderie, dressing, salle de bain, sas d'entrée constituent des zones « tampon » coté nord.

La maison Choumiloff est construite sur terre-plein et comporte 2 niveaux. Le bâtiment, de forme cubique, dispose de très peu d'ouvertures au nord et de larges baies vitrées sur sa façade sud avec des menuiseries bois - alu en triple vitrage.

Opinion des occupants

"Notre maison est très confortable, agréable et sans surchauffe d'été." (Les maîtres d'ouvrage)

Et si c'était à refaire ?

Les maîtres d'ouvrage:

" Nous avons (...) un petit regret : ne pas avoir trouvé suffisamment de produits et fabricants français performants et compétitifs. Pour des raisons techniques ou financières, les matériaux que nous avons utilisés viennent certes d'Europe mais rarement de France. Économiquement, si c'était à refaire, on maintiendrait l'excellent niveau d'isolation mais on ferait une sélection dans les équipements techniques qui restent coûteux en entretien comme notamment la pompe à chaleur et les filtres pour la ventilation. A la place de la géothermie, on se limiterait à un simple poêle à bois pour couvrir les très faibles besoins de chauffage."

Plus de détails sur ce projet

Intervenants

Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage

M et Mme Choumiloff

Fonction : Assistance à Maîtrise d'ouvrage

ENERTECH

Olivier SIDLER, François BOURMAUD

<http://www.enertech.fr/>

Fonction : Assistance à Maîtrise d'ouvrage

ALSATECH

Jean-Claude Scherrer

<http://alsatech.info/>

Fonction : Entreprise

MAISON MOYSE BOURGOGNE

<http://www.moyse.fr/>

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 60,00 kWh_{ep}/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 149,00 kWh_{ep}/m².an

Méthode de calcul : RT 2005

CEEB : 0.0003

Répartition de la consommation énergétique : Chauffage: 9.5

ECS: 20.1

Auxiliaires: 5.2

Eclairage: 7.2

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 23,30 kWh_{ef}/m².an

Performance énergétique de l'enveloppe

Plus d'information sur l'enveloppe :

La structure de la maison est réalisée avec une ossature en bois recouverte d'un bardage mélèze. Les murs contiennent 19 cm de laine de bois et la toiture terrasse est isolée avec 20cm de laine de bois et 14cm de polystyrène. La dalle sur terre-plein est isolée avec 8cm de polyuréthane.

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,30

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Pompe à chaleur géothermique
- Radiateur à eau

- Plancher chauffant basse température

ECS :

- Solaire thermique

Rafrâichissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire thermique
- PAC géothermique sur nappe

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Chauffage: pompe à chaleur géothermique eau glycolée/eau avec 700 m de capteurs horizontaux enterrés à 1.4m de profondeur, puissance thermique de 5kW.
Régulation avec sonde de température extérieur et un thermostat d'ambiance dans le séjour. Plancher chauffant basse température au RDC et radiateurs basse température (30/40°C) à l'étage.

ECS: production d'eau chaude solaire avec 4m² de capteurs et ballon de stockage de 300 litres avec appoint électrique. Taux de couverture prévisionnel de 61% des besoins.

Ventilation: double-flux à débits variables avec une efficacité de l'échangeur de 90%. Réseau aéraulique avec des gaines souples.

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 4 181 €

Coût total : 254 898 €

Aides financières : 12 500 €

Carbone

Emissions de GES

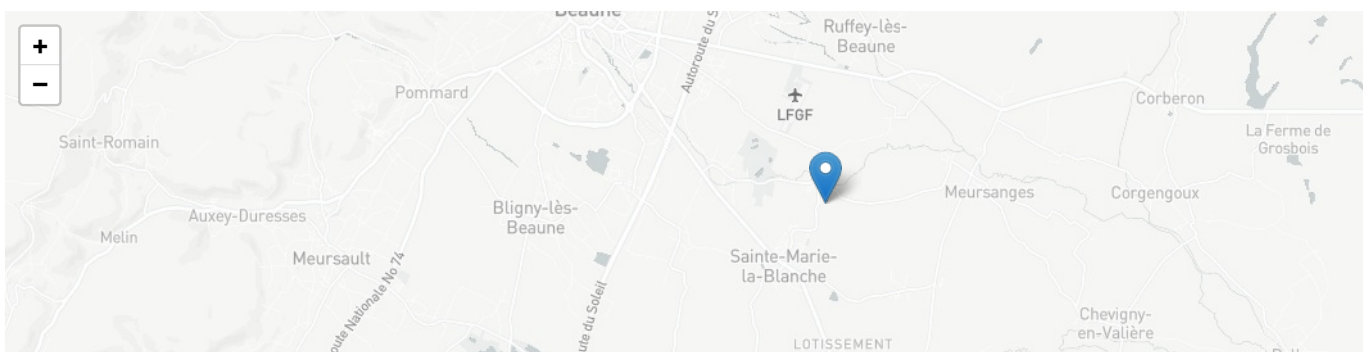
Emissions de GES en phase d'usage : 11,00 KgCO₂/m²/an

Valeur par m² de SHON

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux : - Structure et ossature en bois de sapin provenant d'Allemagne (non certifié)

- Bardage en mélèze non traité
- Isolation extérieure en laine de bois haute densité
- Isolation du faux plafond en laine de bois
- Isolation des cloisons intérieures et des planchers intermédiaires en panneaux de ouate de cellulose
- Menuiseries extérieurs en châssis bois-alu
- Cloisonnement en plaque de plâtre et revêtement intérieur des murs et du plafond en plaques de gypse et de fibres de cellulose
- Peintures avec l'éco-label européen
- Escalier en bois de hêtre



Date Export : 20230326035244