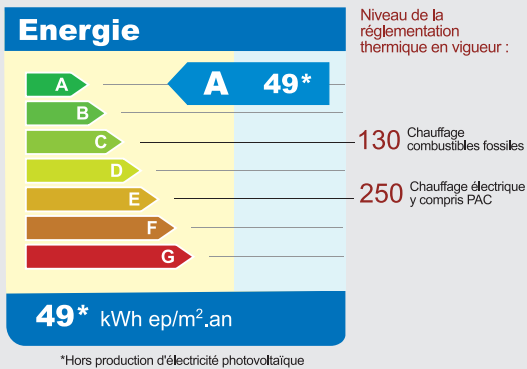


Franche-Comté, l'énergie maîtrisée
www.effilogis.fr



Résultats de l'étude thermique :

Selon étude (réglementation thermique 2005)
en énergie primaire par m² et par an (kWhep/m².an)



€ **Facture énergétique calculée pour ce projet :**
205 € TTC/an*

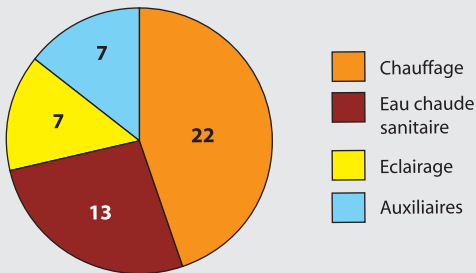
Facture énergétique pour un projet de même surface respectant simplement la réglementation :
1090 € TTC/an*

Economies de charges énergétiques calculées :
884 € TTC/an*

* pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, avec les coûts de l'énergie de juin 2008

Production d'électricité photovoltaïque :
3090 kWh/an, soit 1760 €/an

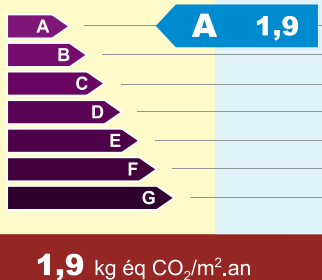
Répartition des consommations en kWhep/m².an



Consommations totales : 49 kWhep/m².an

Le bois énergie bénéficie d'un coefficient de conversion de l'énergie finale en énergie primaire de 0,6

Gaz à effet de serre



Maison individuelle à Chevigney-sur-l'Ognon (25)

Motivations de Jean-Marc Boisson

Pourquoi avez-vous décidé de réaliser un projet de maison basse consommation ?

Tous les spécialistes s'accordent à dire qu'il faut investir en premier lieu dans l'isolation de l'enveloppe avant de s'intéresser au système de chauffage. En adoptant cette démarche, on peut chauffer la maison en comptant en grande partie sur les apports solaires gratuits et la chaleur dégagée par les appareils électrodomestiques.

J'ai donc fait le choix d'investir dans la qualité du bâtiment plutôt que dans un système de chauffage onéreux ou de subir des dépenses récurrentes d'énergie.

Quelle a été votre démarche ?

Je voulais anticiper l'évolution de la réglementation thermique : ma maison répond quasiment à celles programmées pour 2020 ! Les matériaux utilisés sont pourtant standards : laine de verre, bois, verre, plâtre. Ce qui change, c'est la façon d'assembler ces éléments et d'orienter la maison sur le terrain.

Comment les professionnels ont-ils réagi ?

Peu de professionnels ont su répondre à mon attente même s'ils en avaient les compétences ; c'est une question de motivation mais aussi de réglementation. Mon projet s'est construit au fur et à mesure en partenariat avec un architecte-construteur et un bureau d'études thermiques.

Coût des travaux : 2 350 € TTC/m² Shab (surface habitable)
Année de construction : 2007/2008



INTERVENANTS :

Maître d'œuvre : ALLIER-MYOTTE architectes et architecteurs*

Bureau d'étude thermique : POUGET Consultants

Constructeur : Maisons HELIES (Hautement Economes par l'Isolation l'Inertie et l'Energie Solaire)

Sous-traitance ossature, isolation, étanchéité à l'air... : Construction Basse Energie (CBE)

Infiltrométrie-Thermographie : B.T DER

*Architecteur : architecte-construteur

Performances thermiques de l'enveloppe du bâtiment



Source : Jean-Marc Boisson

Surface : 112 m² de surface habitable
139 m² de surface hors œuvre nette (SHON)



Toiture :

22 cm de laine minérale
+ 20 cm de polystyrène expansé
+ toiture végétalisée

$R^{(1)} = 8,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Valeur de référence RT 2005 : $R = 5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



Menuiseries extérieures :

bois/alu, triple vitrage peu émissif argon

$U_w^{(2)} = 0,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Valeur de référence RT 2005 : $U_w = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$



Murs :

bardage tuiles + lame d'air ventilée
+ 15 cm de laine minérale entre ossature bois + 10 cm en couches croisées côté intérieur + vide technique + 7 cm de carreaux de plâtre

$R = 6,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Valeur de référence RT 2005 : $R = 2,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$



Plancher :

24 cm de polystyrène extrudé, dalle béton de 15 cm

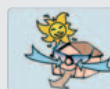
$R = 7,9 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Valeur de référence RT 2005 : $R = 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

⁽¹⁾ Plus R est grand, plus la paroi est isolée

⁽²⁾ Plus U_w est faible plus la fenêtre est performante

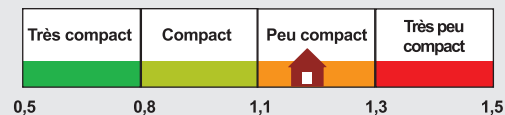
CHOIX ARCHITECTURAUX ET TECHNIQUES RETENUS



Approche architecturale

Bâtiment compact

• $S_{\text{déperditive}} / \text{Volume} = 1,19 \text{ m}^2/\text{m}^3$



Vastes ouvertures au sud

- Orientation des vitrages : 78 % au sud, 8 % au nord, 14 % à l'est et 0 % à l'ouest
- Rapport $S_{\text{vitrée}} / S_{\text{habitable}} : 20 \%$

Bâtiment confortable en été

- Pergola végétalisée en façade sud
- Stores brise soleil orientables extérieurs
- Toiture végétalisée et parement intérieur en carreaux de plâtre de 7 cm d'épaisseur
- Puits canadien relié à une VMC double flux avec récupérateur de chaleur



Enveloppe du bâtiment

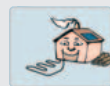
Bâtiment étanche à l'air

Valeur mesurée à la réception du chantier :

$I_a = 0,3 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$

Ponts thermiques traités

- Système à ossature bois avec une couche d'isolant entre les montants et une couche croisée devant l'ossature
- Gestion des points sensibles (seuils, appuis de fenêtre...)



Equipements

■ **Chauffage** : chauffage électrique direct par panneaux rayonnants

■ **Eau chaude sanitaire** : 4,6 m² de panneaux solaires thermiques + appoint électrique intégré au ballon

■ **Ventilation** : VMC double flux à haut rendement 90 %



Autres points forts

■ **Installation de 30 m² de tuiles solaires photovoltaïques permettant de couvrir les besoins en électricité des occupants**

■ **Récupération d'eau pluviale**

Pour tout renseignement complémentaire, contactez votre Espace Info Energie :

Doubs (25)	CAUE 25	03 81 82 04 33
Aire Urbaine (Belfort, Montbéliard, Héricourt)	GAÏA ENERGIES	03 84 21 10 69
Jura (39)	AJENA	03 84 47 81 14
Haute-Saône (70)	ADERA	03 84 92 15 29