

Une rénovation performante (niveau BBC - Bâtiment Basse Consommation) a été réalisée sur une maison de 145 m<sup>2</sup> construite en 1982.

La maison est composée de deux niveaux. Le logement présente une faible isolation en toiture et dans les murs. Le point positif étant les menuiseries en PVC double vitrage. Le chauffage est assuré par des convecteurs électriques et un insert au bois bûches.



AVANT travaux



APRÈS travaux

## INDICATEURS DE PERFORMANCE

**CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE** (kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an)

402



101

- 75 %

## BÂTI



MURS

Plusieurs compositions, certains murs sont isolés avec du polystyrène, d'autres ne le sont pas du tout, on considère que l'isolation est moyenne  
R = 1,68 m<sup>2</sup>.K/W

→ Isolation par l'extérieur avec 16 cm de laine de bois et mise en place d'une membrane pare-pluie. R = 4,21 m<sup>2</sup>.K/W  
Isolation des pieds de murs avec des panneaux de liège expansé de 10cm R = 2,5 m<sup>2</sup>.K/W



TOITURE

Etage mansardé avec une partie sous rampant non isolée et le plancher des combles isolés avec 20 cm de laine minérale mais mal mise en œuvre  
R moyen = 1,76 m<sup>2</sup>.K/W

→ **Combles perdus** : pare-vapeur et ouate de cellulose projeté sur 35 cm. R = 9 m<sup>2</sup>.K/W  
**Rampants** : pare vapeur et laine de bois de 26 cm. R = 6,3 m<sup>2</sup>.K/W



PLANCHER BAS

Le plancher sur vide-sanitaire est isolé avec 6 cm de polystyrène tandis le plancher sur terreplein est uniquement composé d'une dalle béton de 20cm  
R moyen = 2,23 m<sup>2</sup>.K/W

→ Démolition et création d'une dalle béton avec mise en place de panneaux de liège expansé de 12 cm. R = 3 m<sup>2</sup>.K/W



MENUISERIES

Fenêtres : PVC double vitrage Uw = 1,90 W/m<sup>2</sup>.K

→ Fenêtres : PVC double vitrage, isolation des tableaux de menuiseries Uw = 1,90 W/m<sup>2</sup>.K

Porte : bois non-isolante Ud = 4 W/m<sup>2</sup>.K

→ Porte : PVC isolante Ud = 1,4 W/m<sup>2</sup>.K

## ÉQUIPEMENTS



CHAUFFAGE

Chauffage électrique avec des convecteurs classiques et des panneaux rayonnants. Un insert au bois bûches permet de faire un appoint.

→ **Poêle à granulés** (Red Altea Multiair) 8,8 kW, système étanche à l'air avec un rendement de 91 %.



EAU CHAUDE SANITAIRE

Ballon d'eau chaude électrique de 200 L.

→ **Chauffe-eau solaire** (Chappe Solar) de 200 L.



VENTILATION

VMC auto réglable.

→ **VMC hygroréglable de type B**



PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

10 panneaux solaires photovoltaïques de 220 W de marque REC solaire

## COÛT DE LA RÉNOVATION

<b>Bâti</b>	• Isolation des murs	43 700 €
	• Isolation toiture	11 700 €
	• Isolation du plancher bas	11 700 €
	• Menuiseries	8 300 €
<b>Système</b>	• Chauffage	10 300 €
	• Ventilation et électricité	4 000 €
	• Eau chaude sanitaire solaire	7 200 €
	• Panneaux photovoltaïques	7 300 €
<b>Ingénieur e</b>	• Audit énergétique	1 300 €

**TOTAL 105 500 €**

## FINANCEMENTS DES TRAVAUX

<b>AIDES DIRECTES</b>	• Chèque Eco Energie Normandie « BBC »	9 200 €
	• Crédit d'impôt transition énergétique	4 800 €
<b>Fonds Propres</b>		91 500 €

**TOTAL 105 500 €**

## TÉMOIGNAGE DU CONSEILLER INFO>ÉNERGIE

Les propriétaires m'ont contacté en octobre 2018 car ils avaient un projet de rénovation mais ils ne savaient pas par où commencer : isolation, menuiseries, chauffage ou équipements. Beaucoup d'interrogations étaient présentes. Ils avaient tout de même en tête de faire une rénovation avec des matériaux naturels pour réduire leur impact sur l'environnement. À la suite de nos premiers échanges, les particuliers décident de réaliser un audit énergétique subventionné à hauteur de 800 € par le dispositif Chèque Eco Energie Normandie de la Région Normandie. Après cette étude le projet s'oriente vers une rénovation BBC. Les travaux comprennent une isolation complète du bâtiment, l'installation d'un nouveau système de chauffage et d'équipements à énergie renouvelable pour l'eau chaude sanitaire et la production d'électricité. Ces travaux ont permis d'obtenir différentes aides financières, notamment une aide régionale de 9 200 € qui fait suite à l'aide obtenu lors de l'audit.

## PROFESSIONNELS

- **Accompagnement** : Biomasse Normandie - 14000 Caen / 02 31 34 19 20 / [www.biomasse-normandie.org](http://www.biomasse-normandie.org)
- **Bureau d'études thermiques** : ENRJ Conseil - 14460 Colombelles / 02 31 82 38 44 / [www.enrjconseil.fr](http://www.enrjconseil.fr)
- **Rénovateur BBC** : Artisans et Associés - 14170 Bretteville-sur-Dives / 02 31 20 69 11 / [www.artisans-et-associes.fr](http://www.artisans-et-associes.fr)

## FAIRE avec L'Espace INFO>ÉNERGIE du Calvados

**FAIRE** est le service public qui vous guide pour améliorer le confort de votre logement. Animé par Biomasse Normandie, l'Espace INFO>ÉNERGIE du Calvados est le relais local du réseau **FAIRE** pour obtenir des conseils gratuits, neutres et objectifs pour les travaux de rénovation énergétique de l'habitat, les aides financières associées et les écogestes sur la maîtrise de l'énergie.



Biomasse Normandie est également partenaire du dispositif « Chèque Éco-Énergie Normandie » de la Région Normandie. À ce titre les conseillers accompagnent les propriétaires de maisons individuelles dans la réalisation de travaux de rénovation performants.

Pour bien FAIRE, il faut FAIRE avec l'Espace INFO>ÉNERGIE du Calvados !

[www.normandie.infoenergie.org](http://www.normandie.infoenergie.org) – 02 31 34 19 20 - [eie@biomasse-normandie.org](mailto:eie@biomasse-normandie.org)



**Biomasse Normandie** - 18 rue d'Armor - 14000 Caen  
[www.biomasse-normandie.org](http://www.biomasse-normandie.org) - Tél. : 02 31 34 24 88

