

# "400 RÉNOVATIONS BBC"

## CHANTIER PIONNIER N° 11



### CONTEXTE

Est-il possible de rénover un bâtiment très ancien, viser une haute performance énergétique, tout en conservant un caractère patrimonial fort ? C'est le pari réussi de ce projet et **les résultats sont bien au-delà des chiffres courants rencontrés en rénovation de Bâtiment Basse Consommation (BBC)** : 44 kWh/m<sup>2</sup>.an (104 kWh/m<sup>2</sup>.an espérés) et une étanchéité à l'air de 0,19 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> (valeur classique oscillant habituellement entre 0,6 et 1,3).

Ce logement situé à Fleury-sur-Orne (14) est une maison en pierre construite entre le 14 et 15<sup>ème</sup> siècle. Pour conserver l'aspect extérieur, il était incontournable de procéder à une isolation intérieure des murs. La solution technique retenue est une ouate de cellulose soufflée derrière un frein vapeur, ce dernier assurant en plus de sa fonction de régulation de la vapeur d'eau une bonne étanchéité à l'air. Le choix des matériaux, la mise en œuvre, le souci du détail et la **cohérence** des travaux retenus par les propriétaires, le bureau d'études thermiques et le rénovateur expliquent cette très haute performance.

	Avant travaux	Après travaux
<b>Consommation d'énergie primaire</b> (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an) Chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage, auxiliaires	1 351	44
<b>Emissions de CO<sub>2</sub></b> (kg <sub>éq</sub> CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	92	8
<b>Etanchéité à l'air</b> (m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup> )	-	0,19

### TRAVAUX DE RENOVATION THERMIQUE

BATI

- Isolation murs : ouate de cellulose insufflée 14 cm. R = 3,11 m<sup>2</sup>.K/W
- Isolation toitures : ouate de cellulose en plancher haut (30 cm) : R = 7,7 m<sup>2</sup>.K/W
- Isolation du sol : panneaux de mousse polyuréthane. R = 4,65 m<sup>2</sup>.K/W
- Menuiseries : 1,4 W/m<sup>2</sup>.K

SYSTEME

- Chaudière à condensation pour chauffage (sur plancher chauffant) et ECS.
- VMC simple flux hygrorégulable de type B (moteur basse consommation)

Durée du chantier

De juin 2012 à décembre 2014.

#### LES PROFESSIONNELS

Le rénovateur BBC :

- Maître d'œuvre : **Archiviolette** - Caen (14)

Les entreprises intervenantes :

- Bureau d'études thermiques : **Thermologic** - Caen (14)
- Infiltrométrie : **FT2I** - Caen (14)
- Isolation : **Logis Nature** - Falaise (14)
- Plâtrerie /étanchéité : **Foucher Nicolas** - Merri (61)
- Menuiseries : **B'Plast** - Colombelles (14)



#### CARACTÉRISTIQUES DE L'EXISTANT

Maison individuelle du 14 ou 15<sup>ème</sup> siècle :

- SHON RT : 248 m<sup>2</sup>.
- Isolation inexistante.
- Plain-pied, non isolé.
- Huisseries dégradées.
- Système de chauffage : poêle à fioul.
- Ventilation inexistante.

#### TÉMOIGNAGE DU PROPRIÉTAIRE

" L'objectif de la rénovation était de :

- concilier **patrimoine et énergie** en faisant une rénovation spécifique, concurrençant la construction neuve en termes de coût au m<sup>2</sup> tout en gardant le charme de l'existant (pierres, poutres, ogives...)
- concilier **confort et économie** en réalisant un habitat sain, où il fait bon vivre, en étant respectueux de la facture énergétique."

# "400 RÉNOVATIONS BBC"

## CHANTIER PIONNIER N° 11



### ZOOM TECHNIQUE : étanchéité à l'air

La performance thermique de l'enveloppe d'un logement dépend essentiellement de deux facteurs : l'isolation et l'étanchéité à l'air des parois. **Un isolant perturbé par des flux d'air parasite voit sa performance chuter.** Il est donc important de traiter ces questions de manière concomitante.

Par ailleurs, **une bonne étanchéité à l'air assure le fonctionnement optimal de la ventilation mécanique.** En effet, et contrairement à ce que l'on pourrait penser, plus le bâtiment est étanche à l'air et plus les flux de ventilation volontaire sont maîtrisés et correspondent aux prévisions des bureaux d'études.

Les défauts d'étanchéités les plus fréquents sont les pénétrations et distribution de flux (eau, électricité), les trappes d'accès aux combles, les jonctions entre parois, les menuiseries (et la liaison menuiserie/maçonnerie), les traversées de parois par des éléments de structures (charpente pannes), les coffres de volets roulants et pour certains types constructifs, les murs eux-mêmes. **Les défauts d'étanchéité doivent donc être identifiés et traités avec une grande attention.**

Le test d'étanchéité réalisé sur cette maison est impressionnant : 0,19 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>, ce qui indique clairement une mise en œuvre, un suivi et une continuité irréprochables.

### COÛT DE LA RÉNOVATION

<b>BATI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Isolation toiture / mur, cloisons, parements, étanchéité</li><li>Isolation plancher bas, plancher chauffant et chape</li><li>Menuiseries</li></ul>	28 540 € 8 313 € 8 890 €
<b>SYSTEME</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Chaudière à condensation</li><li>VMC simple flux hygro B</li></ul>	4 082 € 1 143 €
<b>INGENIERIE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Etude thermique, test d'étanchéité</li></ul>	901 €
<b>TOTAL</b>		<b>51 869 €</b>

### FINANCEMENTS DES TRAVAUX

<ul style="list-style-type: none"><li>Subvention régionale HSD</li></ul>	10 000 €
<ul style="list-style-type: none"><li>Certificats d'économie d'énergie</li></ul>	2 500 à 5 000€
<ul style="list-style-type: none"><li>Fonds propres</li></ul>	36 869 à 39 369 €
<b>TOTAL</b>	<b>51 869 €</b>

## LE CHANTIER EN IMAGES



Membrane : frein vapeur et étanchéité



Gestion des éléments de structures



Gestion des menuiseries

### Les partenaires institutionnels



### Les conseillers HSD



### Les partenaires techniques



Plus d'informations sur

[www.region-basse-normandie.fr](http://www.region-basse-normandie.fr)

Rubrique "Bâtir une Eco-Région > Energie-Climat"

Réalisation : GRAPE  
Décembre 2015