


Rénovation d'une maison individuelle  
en basse consommation d'énergie



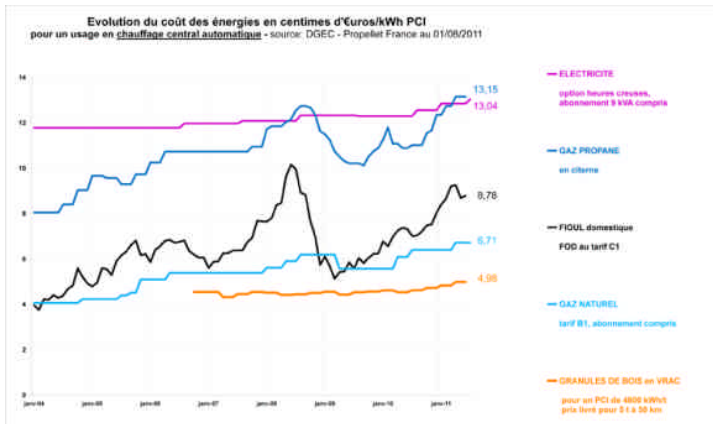
**Construction**  
**Rénovation**  
**Extension**  
**Isolation**

**LABELS BBC - PASSIF - BEPOS**

**Nord Pas-de-Calais**  
**03 61 93 56 69**  
**06 63 33 87 94**  
**[www.armapa.com](http://www.armapa.com)**



## Introduction



L'évolution du prix de l'énergie encourage nos concitoyens à changer d'exigences dans leurs priorités de rénovation de bâti ancien.

Les professionnels du bâtiment sont ainsi amenés à modifier leur offre commerciale par le biais d'une offre globale.

La réalisation de bâtiments « basse voire très basse consommation d'énergie », demande un ensemble de connaissances comme de savoir faire que l'on ne peut improviser. L'entreprise doit donc intégrer une bonne connaissance de l'enveloppe et de son étanchéité à l'air ainsi que les solutions de récupération comme de production d'énergie. Philippe DIDIER, gérant de la société ARMAPA développe aujourd'hui son savoir faire au travers plusieurs opérations et en autre à partir de sa propre résidence dans le bassin minier. ([www.armapa.com](http://www.armapa.com))



Il a su investir dans sa phase de création dans des actions de formation qui soient en cohérence avec son projet « réaliser de la construction passive » comme l'étanchéité à l'air, PHPP...

Bien qu'il soit en capacité de mettre en œuvre des matériaux à faible impact carbone comme les éco matériaux, l'opération décrite ci-après, sera constituée de matériaux qualifiés de « conventionnel » pour des raisons

purement financières. Par contre l'exercice demeure intéressant à plusieurs niveaux!

L'opération s'appuie sur une maison d'architecte de 1968, avec des murs en briques plâtrées de 34 cm, non recouverts d'isolant. Celle-ci est composée d'un étage permettant en global d'accueillir quelques trois cents mètres carré de surface habitable.

Les combles perdus s'appuient sur une dalle béton de 200 m<sup>2</sup>. Celle-ci accueille une charpente traditionnelle surmontée de tuiles de type Canal.

L'édifice ne comporte pas de problématiques particulières comme des remontées capillaires.

Toutefois, on ressent une sensation de courant d'air qui présage d'un traitement à venir de l'étanchéité à l'air. L'audit énergétique mis en œuvre au démarrage des travaux estime la consommation à 377 Kwh/m<sup>2</sup>/an avec des coefficients de transmission surfaciques oscillant autour de 0,45.

Le projet a pour ambition d'être basse voir très basse consommation.

### La conception bioclimatique en rénovation



Philippe DIDIER a su mobiliser les apports passifs dans ses priorités d'intervention.

En effet, toutes les rénovations ne le permettent pas mais quand cela est possible, une redéfinition de la destination des pièces selon l'orientation du bâti nous permet d'associer des gains énergétiques ainsi qu'un confort de vie. Les pièces de vie ont donc migré vers la

façade sud. Une fenêtre située à l'est a été obturée par du béton cellulaire, dans un souci de confort d'hiver et d'été.

Par ailleurs, les fenêtres situées au nord ont été diminuées. Elles sont passées de 2,40m à 1,20m de large tout en assurant le confort visuel nécessaire à des chambres.



Concernant l'exposition sud, les ouvertures ont été agrandies de façon à récupérer un maximum d'apports gratuits.



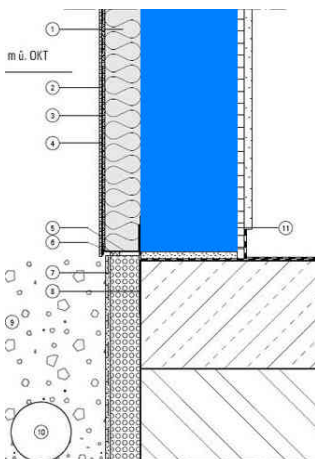
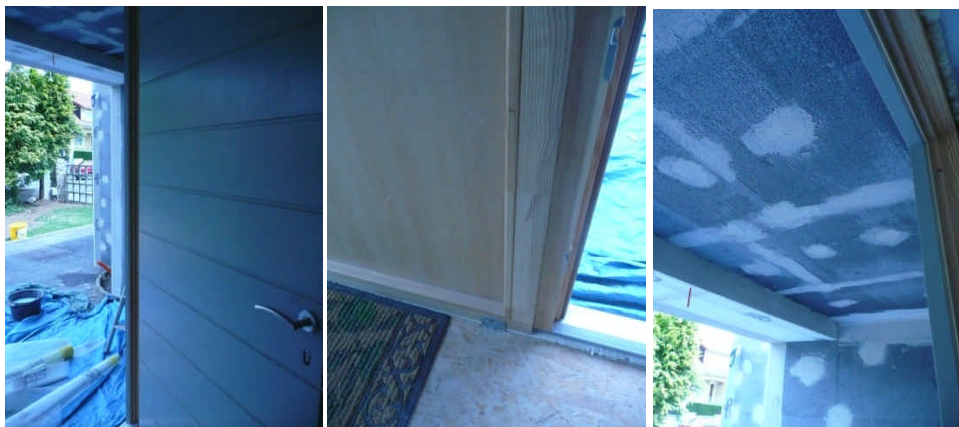
## Gestion de l'enveloppe

Sur le principe général, l'isolation par l'extérieur aura bien des avantages. Elle permettra de gérer confortablement les ponts thermiques mais aussi de profiter de l'inertie du mur de briques.

Les fenêtres de marque David ( [www.menuiserie david.fr/](http://www.menuiserie david.fr/) ) sont constituées de triple vitrage au nord de l'habitation. Les caractéristiques sont :  $U_w 0,9$  et  $U_g 0,7$ .

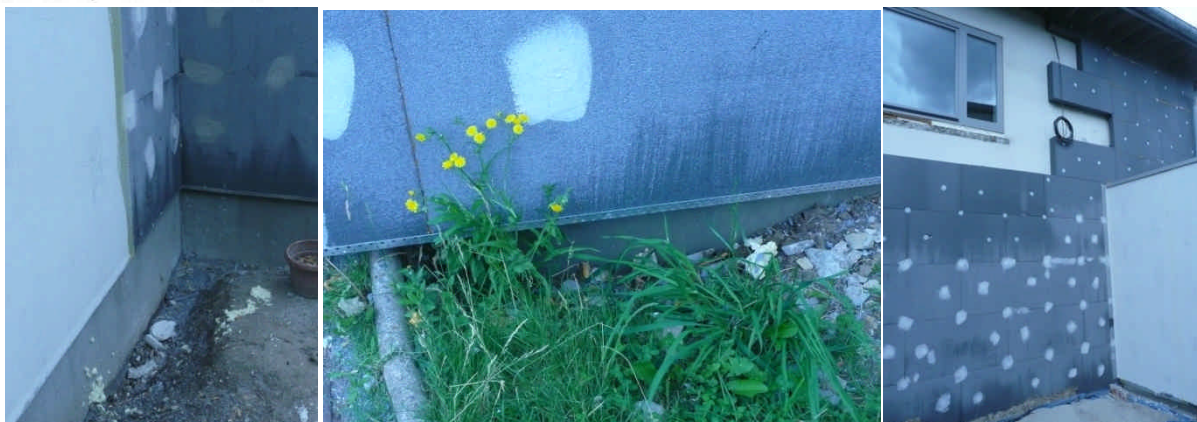
Concernant le sud, il s'agit de double vitrage d'un  $U$  de 1,1.

Concernant la porte, la menuiserie de 4 m de longueur, elle est certifiée Passiv'Haus et ne comporte aucun vitrage.



Le traitement de l'enveloppe a débuté par les fondations.

En effet 60 cm de profondeur ont été décaissés afin de vérifier le drainage et de pose une couche de polystyrène de 8 cm d'épaisseur et 30 kg de masse volumique. Elle monte jusqu'à 20 cm au dessus du sol et établit le lien avec le profilé d'arrêt.



Concernant les parois opaques, l'isolation par l'extérieur est assurée par un PSE graphité (lambda de 0,032) de chez Knauf en 13 cm, soit un U de 0,20.

### armapa

Utilisation: mur  
Contre extérieur

Utilisations possibles:  
mur

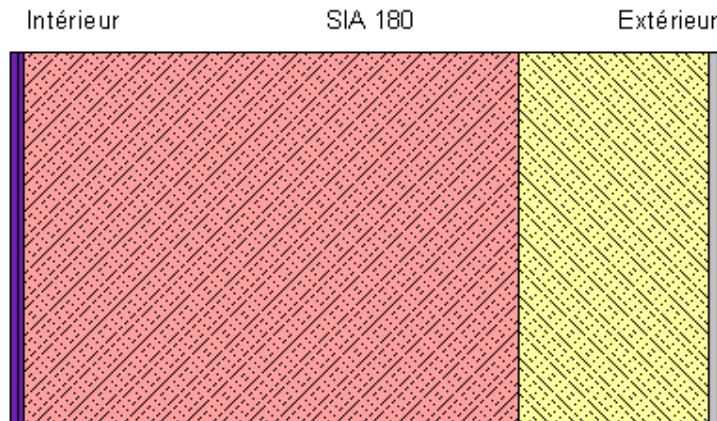
**Capacités thermiques**  
[kJ/m<sup>2</sup>K]

Cm 10cm (24h): 13300  
Cm 3cm (2h): 13300

**Géométrie**  
Epaisseur [mm]: 495

Rsi: 0.13 [m<sup>2</sup>K/W]

**Météo:** Zone H1 (France)



**Valeur U**  
Statique  
**0,2 [W/m<sup>2</sup>K]**

Dynamique  
**0 [W/m<sup>2</sup>K]**

Déphasage  
**0 [h]**

Rse: 0.04 [m<sup>2</sup>K/W]

La paroi est exempte de point de rosée.



Concernant l'isolation de toiture, celle-ci va être traitée avec 40 cm de ouate de cellulose sur plancher. La zone des pannes sablière a été colmatée avec des déchets de chantier en fibres de bois.

### Etanchéité à l'air

Celle-ci a été traitée avec un freine vapeur DB+ de chez Proclima et son adhésif. Les menuiseries ont été fixées au niveau du mur extérieur de façon à réduire les ponts thermiques. Compriband et mousse isolante ont été utilisés autour du dormant de fenêtre. Les blocs électriques sont étanches.



## Ventilation

Le degré de performance de l'enveloppe permet de mobiliser l'utilisation d'une ventilation double flux. Une prise d'air située en ouest alimentera une Zehnder 350 Confo Air (Distribution : <http://www.ventil-pur-habitat.fr/> ). Elle débite de 40 à 400 m<sup>3</sup>/h et est déclarée pour avoir un rendement de 96%. Les réseaux sont intégrés dans un faux plafond.



## Conclusion

Bien que l'opération n'ait pas pour objectif de réduire l'empreinte de la rénovation en termes d'énergie grise, le traitement de l'enveloppe associé à une prise en compte de la position des pièces et une ventilation performante, s'inscrivent dans « l'alphabet » du bâtiment basse consommation d'énergie. Il est à souhaiter qu'au plus vite maître d'ouvrage et metteur en œuvre, s'associent dans cette démarche commune avant d'entamer le volet « production de chaleur ».

## Coordonnées de l'entreprise :

Philippe DIDIER

ARMAPA

Portable : 0663 338 794

[www.armapa.com](http://www.armapa.com)



Acteur du réseau de l'éco-construction en Nord-Pas-de-Calais sur [www.cd2e.com](http://www.cd2e.com)