



### Projet

Le projet de rénovation de cette maison s'est porté dans un premier temps sur la réduction des besoins énergétiques en soignant l'enveloppe : isolation thermique des murs par l'extérieur avec intégration des fenêtres à triple vitrage, isolation de la toiture et gestion de l'étanchéité à l'air. Les besoins de chauffage très réduits sont assurés par une ventilation double flux thermodynamique. L'idée étant d'appliquer des solutions simples et performantes sans avoir recours à une analyse thermique fine des solutions appliquées : des résistances thermiques élevées pour l'isolation, une gestion des ponts thermiques, une bonne étanchéité à l'air.

### Objectif

Réhabilitation thermique performante

### Partenaires professionnels

Travaux de chantier

**Electricité / Chauffage et Ventilation :**  
System Gaudin (Rhône)

Entreprise Boulliard (Loire), étanchéité à l'air  
**Menuiseries :**  
Entreprise P-A Chavassieux (Rhône)

**Aide financière :** Eco-Prêt à Taux Zéro  
de 30 000 €

## Caractéristiques techniques

Descriptif de la paroi	Procédé constructif retenu	R (m <sup>2</sup> .K/W)
Murs donnant sur l'extérieur	Côté ext. : 20 cm d'isolant STO (polystyrène) Côté int. : 9 cm polystyrène (existant) + frein vapeur (Sd=2,3)	5,25
Toiture	40 cm en combles perdus (laine de verre) 20 cm +10 cm en bas de pente (polystyrène)	10 7,5
Fenêtres	Triple vitrage avec gaz argon Cadre en bois (mélèze)	Uw = 1,4 W/m <sup>2</sup> .K Ug = 0,7 W/m <sup>2</sup> .K

### Qualité de l'enveloppe et étanchéité à l'air

L'enveloppe a été rendue performante grâce à des résistances thermiques élevées pour chacune des parois, une isolation par l'extérieur continue (coupure des ponts thermiques)

La mise en œuvre du frein vapeur permet de limiter les risques de condensation liés au transfert de vapeur d'eau à travers les parois.

L'étanchéité à l'air a été travaillée avec des joints de marque Pro-clima pour les menuiseries. Une bonne étanchéité à l'air est essentielle pour limiter les consommations du logement et optimiser le rendement de la ventilation double flux.

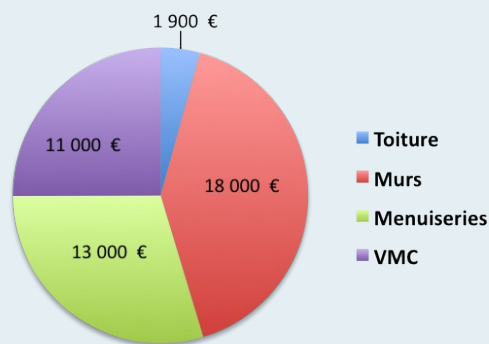
### Chauffage et ventilation

Une Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) thermodynamique à double flux (MyDATEC, RT250V) assure le chauffage et la ventilation du logement. Le système récupère la chaleur de l'air extrait pour la transférer à l'air neuf insufflé en utilisant une pompe à chaleur. L'échangeur de chaleur est situé dans le volume chauffé afin de maximiser les rendements et la maintenance. Une bouche d'extraction est située dans la véranda et y récupère l'air chaud quand celui-ci est à plus de 22°C.

## Résultats

### Bilan financier

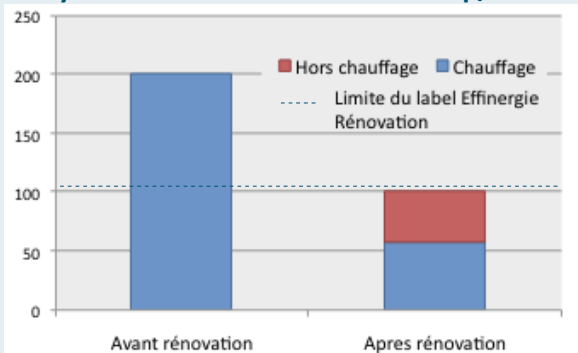
#### Répartition du budget rénovation énergétique



	Avant	Après
Consommation de chauffage(1)	200 kWh/m <sup>2</sup> /an	55 kWh/m <sup>2</sup> /an
Facture 2013(2)	3 000 €/an	370 €/an
Facture dans 15 ans(3)	7 000 €/an	900 €/an
Coût cumulé sur 15 ans	82 500 €	10 500 €

La rénovation thermique permet :  
- plus de **2 600 € d'économie par an**  
- **72 000 € d'économisés en 15 ans**

#### Analyse des consommations en kWhEp/m<sup>2</sup>.an



L'analyse des consommations réelles(4) rapportées en énergie primaire (100 kWhEP/m<sup>2</sup>/an) montre que ces dernières sont inférieures à celles imposées par le Label Effinergie Rénovation (104 kWhEP/m<sup>2</sup>/an).

(1) en énergie finale

(2) 13c€/kWh pour l'électricité et 4c€/kWh pour le bois bûche

(3) Avec une hypothèse d'augmentation du prix de l'énergie de 5%/an (Ce qui correspond aux prix réels observés sur les 7 dernières années)

(4) Sur les 5 usages de consommation réglementaire (chauffage, ECS, ventilation, éclairage et auxiliaire)

**HESPUL**

Espace INFO->ENERGIE du Rhône

Tél. 04 37 47 80 90

contact@infoenergie69.org

www.infoenergie69.org

