

## Rénovation d'une maison de 1978 pour devenir une maison énergétiquement sobre

### Descriptif avant travaux

C'est une maison bâtie en 1978.

La toiture isolée 8 cm en rampants et 15 cm de combles perdus de laine de verre d'époque.

Les murs briques doublés par 5 cm laine de verre en doublage en briquettes plâtrières.

Les menuiseries en bois simple vitrage d'origine avec survitrage et problèmes d'étanchéité à l'air.

En l'absence de VMC, la maison était humide.

Le plancher bas dalle en béton en radier non isolée parée d'un carrelage.

Le chauffage chaudière haute température GPL sur citerne avec réseau de radiateurs haute température des années 90, régulation par un thermostat filaire.

Une cheminée à foyer ouvert.

L'eau chaude sanitaire est produite par cette même chaudière avec ballon tampon d'accumulation de 80 litres.

### Pourquoi agir ?

- Pour améliorer le confort : chaleur homogène, suppression des parois froides et des défauts d'étanchéité à l'air des menuiseries, surchauffes estivales réduites.
- Pour réduire l'impact environnemental de ma consommation de chauffage.
- Pour réduire la facture énergétique : la facture annuelle de gaz sans travaux de 967 € en 2007 (hors abonnement), s'élèverait à 1 966 € en 2030, en prenant en compte l'augmentation annuelle du prix du gaz estimée à 3 % (2 161 € pour une augmentation de 5 %).
- Pour augmenter la valeur verte de son bien.



Photos 1 : Maison avant rénovation avec enduit ancien (gauche) et après rénovation avec bardage (droite)



Photo 4 : Isolation en fibre de bois des rampants.

Photo 4 : Poêle à bûches.

Photo 4 : Isolation thermique des murs par l'extérieur avec traitement du bas de murs.

## Travaux engagés

### Phasage des travaux

#### 2007

- Changement des brûleurs de la chaudière pour une adaptation du GPL au GNV.
- Pose d'un poêle à bois Hase modèle Forum 115, 9kw, rendement 73,7% en remplacement du foyer ouvert pour augmenter le rendement.

#### 2012

- Isolation des rampants de toiture en laine de bois Holzflex d'Homatherm 250 mm entre chevrons et 35 mm de fibre de bois haute densité (190kg/m<sup>3</sup>) pare-pluie sur chevrons, soit R = 6,5m<sup>2</sup>K/W ( $\lambda=0,038$ W/mK). Traitement pare-vapeur côté intérieur R = 0,8m<sup>2</sup>K/W. La résistance thermique totale de la toiture = 6,3m<sup>2</sup>K/W.
- Isolation du sol entre lambourdes par polystyrène extrudé de 40 mm dans le garage et véranda créés.
- Remplacement des fenêtres de toit par des huisseries Uw = 1,4W/m<sup>2</sup>.K avec volets roulants.

#### 2013

- Changement du thermostat pour un thermostat sans fil programmable
- Remplacement des menuiseries existantes par des menuiseries performantes de 36mm PVC. Pose en rénovation sur dormant bois, les menuiseries sont en triple vitrage 4/12/4/12/4. Les Uw varient entre 1,06 W/m<sup>2</sup>.K en face Sud et 1,24 W/m<sup>2</sup>.K en face Est.
- Remplacement de la porte d'entrée en rénovation par une porte d'entrée PVC capotée aluminium dont le Uw = 1,17 W/m<sup>2</sup>.K.
- Pose de quatre brise-soleil aluminium orientables pour occultation des portes-fenêtres Sud et Est.

#### 2014

- Remplacement de quatre radiateurs et pose de robinets thermostatiques.
- Pose de volet bois R = 0,22m<sup>2</sup>K/W.
- VMC Hygro B

#### 2015

- Isolation des murs par l'extérieur par panneaux de laine de verre semi-rigide 120 mm et pare-pluie, R = 3,75m<sup>2</sup>K/W. Traitement du bas de mur par panneau liège 40 mm sur 25cm. Bardage en lames PROLIN autoclavée. Rupture du pont thermique en pied de dalle par panneau de polyuréthane de 80mm.

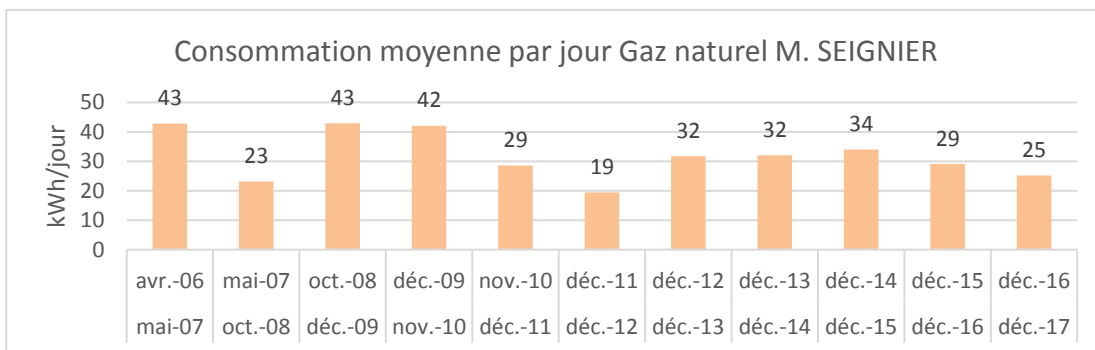
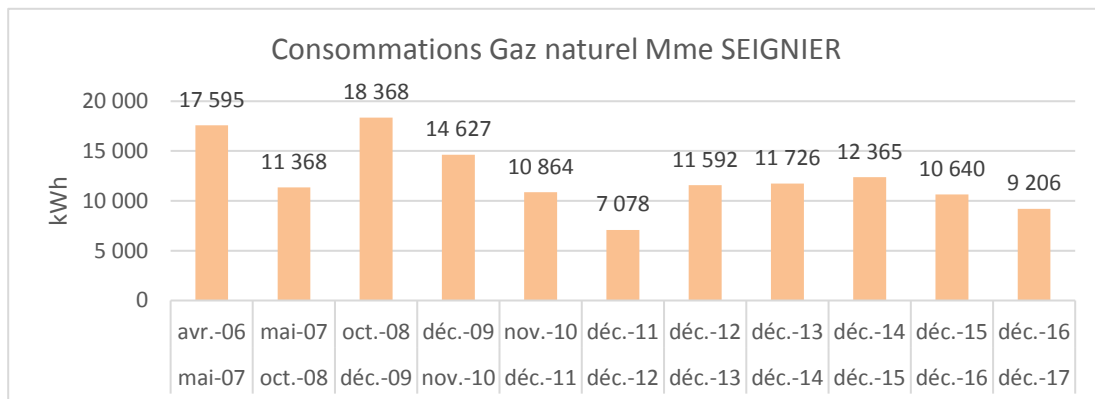
Travaux	Montants	Aides financières	
		TVA	CITE
Poêle à bois	6 516 €	5,5%	2 453 €
Isolation de la toiture	6 164 €	7%	912 €
Fenêtres de toit	4 076 €	7%	
Menuiseries et porte d'entrée	14 245 €	7%	
Isolation du garage	1 686 €	5,5%	422 €
Brise-soleils	4 327 €	7%	
Volets bois – 6 paires	2 681 €	10%	
VMC Hygro B	803 €	10%	
Remplacement de 4 émetteurs de chaleur	1 876 €	10%	
Isolation thermique par l'extérieur des murs	15 476 €	5,50%	2 831 €
<b>Montants des travaux / des aides</b>	<b>56 164 €</b>		<b>6 618 €</b>

Le montant global des travaux est de 57 850 € pour 6 618 € d'aides financières soit, 11 %.

Les aides financières sur les menuiseries n'ont pas encore été retrouvées.

## Evolution des consommations

Les tableaux des consommations sont issus des relevés réels depuis avril 2006 pour le gaz (chauffage et eau chaude sanitaire) et depuis avril 2008 pour l'électricité (autres usages).

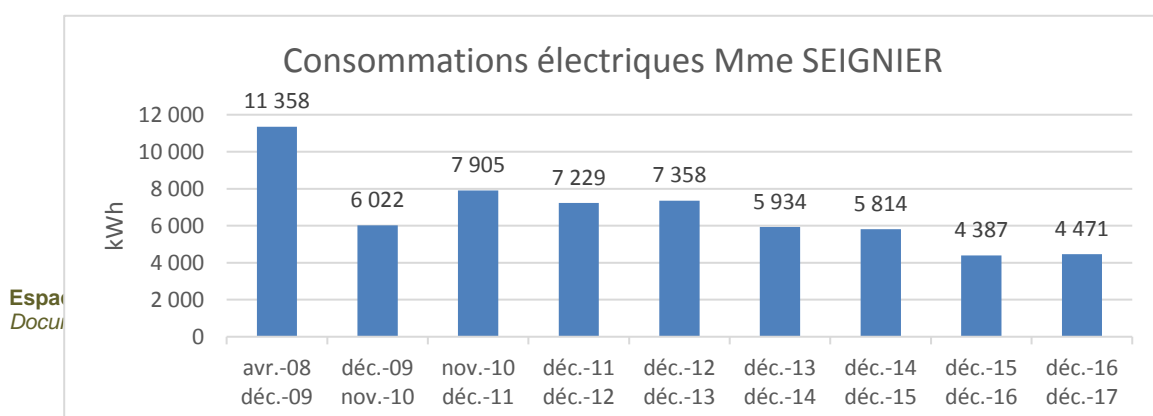


La consommation de gaz naturel de ville est en baisse. Ramenée à la moyenne quotidienne, elle a chuté de 42% entre 2006 et 2017.

La consommation d'électricité est également en baisse. Ramenée à la moyenne quotidienne, elle a baissé de 37% entre 2008 et 2017.

Afin de s'affranchir le plus possible des hausses du prix de l'énergie il est fortement conseillé d'isoler en priorité son logement afin de réduire les déperditions et ainsi les besoins de chauffage.

L'exemple nous montre comment traiter l'enveloppe du bâti afin qu'elle soit thermiquement performante, en intégrant une énergie renouvelable et en assurant la pérennité du bâti et des solutions mises en œuvre par la pose d'une ventilation mécanique.



## Enseignements

Dans une démarche de rénovation globale, les principaux postes de travaux sont :

- L'isolation des parois opaques
  - L'isolation thermique de la toiture car l'air chaud a un mouvement ascensionnel
  - L'isolation thermique des murs par l'extérieur pour garder l'inertie des murs
  - L'isolation thermique des murs par l'extérieur pour traiter les ponts thermiques
  - L'isolation thermique des murs par l'extérieur pour conserver sa surface habitable
- L'isolation des parois vitrées
  - Traitement de la paroi froide que constituent les vitrages
  - Traitement de l'étanchéité à l'air et à l'eau de l'enveloppe
- L'efficacité des systèmes de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire
- L'intégration d'énergies renouvelables
- Phaser et coordonner les travaux pour un meilleur traitement des points singuliers

## Bilan

L'impact sur la facture est immédiat.

**Réduction de la consommation de gaz entre 2006 et 2017 : 42 %.**

**Economie sur la facture de gaz d'ici 2030 : 17 683 € pour 3% d'augmentation annuelle.**

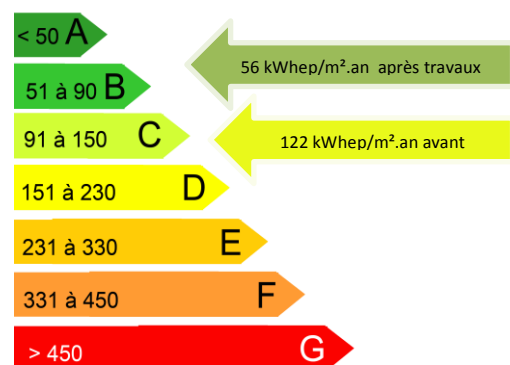
**Economie sur la facture de gaz d'ici 2030 : 26 952 € pour 5% d'augmentation annuelle.**

**Réduction de la consommation d'électricité entre 2008 et 2017 : 37%.**

**Economie sur la facture d'électricité d'ici 2030 : 13 314 € pour 3% d'augmentation annuelle.**

**Economie sur la facture d'électricité d'ici 2030 : 20 738 € pour 5% d'augmentation annuelle.**

**Passage d'une consommation de 122 à 56 kWh<sub>ep</sub>/(m<sup>2</sup>.an) sur la consommation de chauffage et d'eau chaude sanitaire, soit une réduction de la consommation énergétique de 54 % avec une augmentation de la surface (aménagement du garage).**



**Le bénéfice non visible de cette rénovation est l'amélioration du confort de vie et de santé (chaleur devenue homogène, conservation de l'inertie des murs, suppression de parois froides et des défauts d'étanchéité à l'air des menuiseries).**

**Pour aller plus loin et continuer la rénovation complète du logement, les occupants envisagent un changement de la chaudière gaz par une chaudière à condensation à haut rendement.**

## Pour en savoir plus

L'Espace Info Energie du CREAQ répond gratuitement à toutes vos questions au 05 57 95 97 04 ou 05 57 95 09 60 ou par mail à : [asso@creaq.org](mailto:asso@creaq.org) ou [contact@ecoban.fr](mailto:contact@ecoban.fr)

Vous pouvez consulter le site de la plateforme ECO'BAN [www.ecoban.fr](http://www.ecoban.fr) ou notre site [www.creaq.org](http://www.creaq.org)