



## L'architecte aux lunettes bleues

Le Jardin  
36 avenue Albert de Mun  
44600 SAINT-NAZAIRE  
SIRET : 882703036  
Assurance : MUTUELLE DES  
ARCHITECTES FRANÇAIS (MAF)

Étude réalisée par : Jordan MUSSET  
0647734430  
musset.jordan@gmail.com  
N° de qualification RGE : Inscrit à l'Ordre  
des Architectes sous le numéro national  
O9O4O8 et ayant suivi la formation FEEBAT  
"DynaMOE 1 – Maison Individuelle"

Propriétaire occupant d'une résidence principale  
2 adultes - Revenus de catégorie « aisé » selon l'ANAH

# Audit énergétique

Visite du logement réalisée le 10/07/2023  
Rapport restitué le 12/07/2023



Maison individuelle



Département : Loire-Atlantique



Année de construction : 1963



Surface habitable : 73m<sup>2</sup>

## Conditions de la visite



Réalisée en présence du propriétaire



Conditions climatiques : Dégagé / 25°C

## Votre projet

M. et Mme [redacted] vivent dans leur maison depuis 2001.

Au regard des impacts énergétiques de leur logement sur l'environnement et leur budget, le couple aimerait pouvoir :

- (1) améliorer son confort thermique;
- (2) réduire son empreinte environnementale;
- (3) faire des économies d'énergies.

## INTRODUCTION pages 1 et 2

**Les avantages de la rénovation énergétique et le but de ce document** page 1

**L'architecte aux lunettes bleues** page 2

## SYNTHÈSE DU RAPPORT D'AUDIT pages 3 à 7

**Votre besoin de rénovation** page 4

**Évaluation thermique avant travaux** page 5

**Synthèse des scénarios de rénovation** pages 6 et 7

## RAPPORT D'AUDIT pages 8 à 36

### État actuel

**Votre logement aujourd'hui** pages 9 à 11

**Analyse du logement** page 12

**Photos des éléments observés** pages 13 et 14

**Évaluation thermique avant travaux** page 15

**Analyse des factures** page 16

### Propositions de travaux

**Scénario de rénovation n°1 - Etiquette "C" | ~ 38% d'économies d'énergies** pages 17 à 21

**Scénario de rénovation n°2 - Etiquette "C" | ~ 47% d'économies d'énergies** pages 22 à 26

**Scénario de rénovation n°3 - Etiquette "B" | ~ 60% d'économies d'énergies** pages 27 à 33

### Informations complémentaires

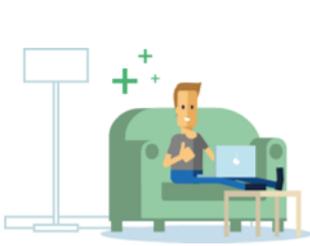
**Éco-gestes : augmentez vos économies d'énergie !** page 34

**Améliorez la performance et la gestion de vos équipements** page 35

**Glossaire** page 36

## INFORMATIONS DESTINÉES À L'ADMINISTRATION pages 37 et 38

En plus de modifier l'esthétique de votre logement, votre projet de rénovation touche à la dimension énergétique de votre habitat. Cela vous apporte de nombreux avantages :



Amélioration du confort  
*thermique / acoustique*



Économies d'énergie  
*qui peuvent financer le  
coût des travaux*



Augmentation de la valeur immobilière  
*~ 5 % par lettre  
de classe énergétique gagnée*



Et en plus vous participez au respect de l'environnement.



Avec l'augmentation du prix des énergies, ne rien faire revient souvent plus cher !

## Le but de ce document

Cet audit énergétique est fait pour vous aider à **bien appréhender votre projet et faire les bons choix.**

Il vous présente :



un **état de votre logement actuel** avec les points faibles identifiés



à minima **2 scénarios de rénovation** avec les bénéfices pour chaque poste de travaux, les gains de consommations prévisionnels



un **budget estimatif** avec les coûts des travaux, les économies d'énergies et les éventuelles aides publiques locales et nationales



Ce rapport d'audit énergétique présente les informations nécessaires pour prétendre aux aides à la rénovation performante.



Un audit énergétique n'est pas un DPE (Diagnostic de Performance Energétique).  
Le DPE est un document réglementaire nécessaire en cas de location ou de vente de votre logement.



"A l'heure où les prix des énergies augmentent, j'ai souhaité fusionner mes compétences d'architecte avec celles d'auditeur énergétique au profit de propriétaires souhaitant réduire leurs factures d'énergies et l'empreinte écologique de leur logement."

Jordan MUSSET.  
L'architecte aux lunettes bleues.

## MES CHIFFRES-CLES

### 100 % indépendant

Même si cela peut sembler évident en tant qu'architecte, il est important de rappeler que je suis 100 % indépendant vis-à-vis des artisans et des matériaux que je préconise.

### Douze années d'expériences

Douze années en faveur d'une unique cause : faire avancer l'habitat écologique et le rendre accessible à tous.

## MES ENGAGEMENTS

1 - Des exigences sur les projets présentés: matériaux naturels, sains, locaux, pas ou peu émetteurs de CO2 ; faible consommation énergétique ; recherche d'autonomie en eau et en énergie ; budget raisonnable.

2 - Une large palette de compétences techniques et financières : analyse, remèdes et prévention des bâtiments existants.

3 - Des audits et des préconisations de travaux uniques pour chaque projet avec des informations fiables et pédagogiques.

## Synthèse du rapport d'audit

**Votre besoin de rénovation** page 4

---

**Évaluation thermique avant travaux** page 5

---

**Synthèse des scénarios de rénovation** pages 6 et 7

---

## VOTRE PROJET DE TRAVAUX

Vous avez déjà réfléchi à une solution technique

 [1] Remplacer la chaudière au fioul; [2] Isoler les combles.

## PRIORITÉS



1

Améliorer mon confort thermique



2

Réduire mon empreinte environnementale



3

Faire des économies d'énergie

## CONFORT



Confort d'été



Maison équipée de volets extérieurs et d'un store déployable côté Nord-Ouest. Jardin très arboré tout autour de la maison, couleur claire des tuiles.



Confort d'hiver



Faible isolation des murs, assez bonne isolation des combles, ventilation dans les pièces humides, menuiseries récentes, radiateurs en fonte de très bonne qualité.



Confort acoustique



Bon confort acoustique. Maison donnant sur deux rues relativement calme. (Sens unique)

## OCCUPATION



Logement habité pendant les travaux

## CONTRAINTES PARTICULIÈRES



Postes à ne pas toucher

Cuisine récente, radiateurs en fonte, plinthes fraîchement repeintes, tapisserie récente, parquet bois.

## ACCESSIBILITÉ

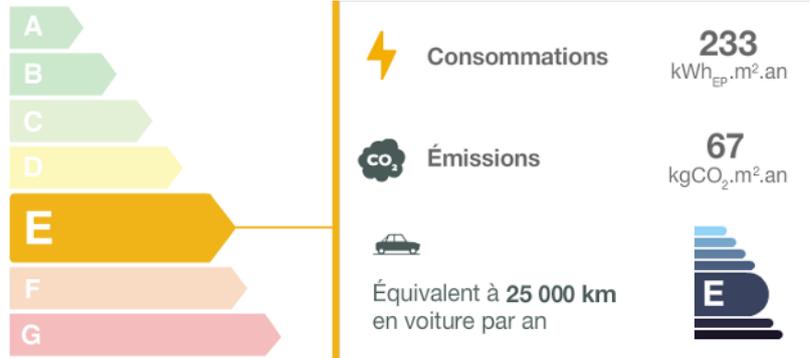


Importance secondaire

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

🔥 Chauffage + 💧 Eau chaude + ❄️ Climatisation + 🗨️ Auxiliaires + 💡 Éclairage / 📏 Surface habitable : 73.0 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE



**Logement peu performant**  
interdit à la location à partir de 2034

## FACTURES D'ÉNERGIE (en € TTC /an)

⚡ Électricité

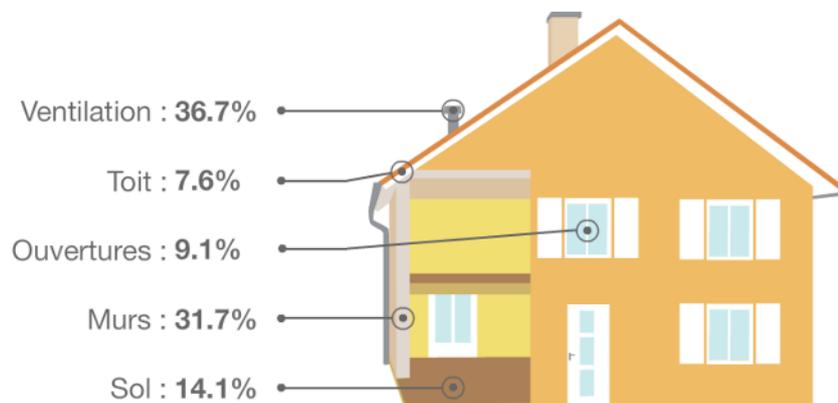
💧 Fioul

2 360 € TTC/an

## RÉPARTITION DES DÉPERDITIONS THERMIQUES

Les **déperditions thermiques d'une construction** correspondent à son niveau de « pertes de chaleur » à la température extérieure de base (-4°C) et avec une température de consigne conventionnelle de 19°C.  
**Plus le pourcentage d'un poste est important, plus celui-ci est responsable des pertes de chaleur en hiver.**

Les ponts thermiques des parois (pertes au niveau des jonctions) ont été repartis sur l'ensemble des postes concernés.



Estimation des déperditions totales de la construction  
**4.7 kW**

## Caractéristiques du logement et interventions proposées

### ÉTAT ACTUEL

#### PLANCHERS HAUTS

73 m<sup>2</sup> de combles perdus accessibles en plancher bois Isolation par l'extérieur Isolation de 180 mm âgée de plus de 10 ans

#### MURS

88 m<sup>2</sup> de murs en bloc béton (parpaings) Doublé par une contre cloison Isolation par l'intérieur Isolation de 50 mm âgée de plus de 10 ans

#### PLANCHERS BAS

73 m<sup>2</sup> de vide sanitaire en plancher entrevous béton ou terre cuite Isolation par l'intérieur Isolation de 50 mm âgée de plus de 10 ans

#### MENUISERIES

6 fenêtres en pvc double vitrage recent  
2 portes-fenêtres en pvc double vitrage recent

#### VENTILATION

VMC simple flux autoréglable

#### CHAUFFAGE

Chaudière fioul produisant l'eau chaude

#### EAU CHAUDE

Eau chaude sanitaire par la chaudière fioul

#### APPOINTS DE CHAUFFAGE

Aucun appoint

#### CLIMATISATION

Aucun système de climatisation

### SCÉNARIO 1

Etiquette "C" | ~ 38% d'économies d'énergies

Isolation des combles en ouate de cellulose soufflée \_ 73 m<sup>2</sup>

### SCÉNARIO 2

Etiquette "C" | ~ 47% d'économies d'énergies

Isolation des combles en ouate de cellulose soufflée \_ 73 m<sup>2</sup>

### SCÉNARIO 3

Etiquette "B" | ~ 60% d'économies d'énergies

Isolation des combles en ouate de cellulose soufflée \_ 73 m<sup>2</sup>

Isolation thermique par l'extérieur sous enduit en fibre de bois en panneaux + enduit de façade \_ 91 m<sup>2</sup>

Remplacement de la VMC simple flux autoréglable par une VMC hygroréglable B

Remplacement de la VMC simple flux autoréglable par une VMC hygroréglable B

Remplacement de la chaudière fioul par une pompe à chaleur air-eau produisant l'eau chaude

Remplacement de la chaudière fioul par une pompe à chaleur air-eau produisant l'eau chaude

Remplacement de la chaudière fioul par une pompe à chaleur air-eau produisant l'eau chaude

Production de l'eau chaude sanitaire par pompe à chaleur Air-Eau

Production de l'eau chaude sanitaire par pompe à chaleur Air-Eau

Production de l'eau chaude sanitaire par pompe à chaleur Air-Eau

## Comparaison des performances

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportées à la surface habitable. Elles intègrent 5 usages énergétiques : chauffage, eau chaude sanitaire, climatisation, éclairage et auxiliaires.

### ⚡ CONSOMMATIONS

### CO<sub>2</sub> ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

ÉTAT ACTUEL	<b>E</b>	233 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .an	⚡ ÉCONOMIE	<b>E</b>	67 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .an	CO <sub>2</sub> ÉMISSIONS ÉPARGNÉES
SCÉNARIO 1	<b>C</b>	143 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .an	38 %	<b>A</b>	4 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .an	63 kgCO <sub>2</sub> /an soit <b>24 000 km/an</b>
SCÉNARIO 2	<b>C</b>	123 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .an	47 %	<b>A</b>	4 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .an	63 kgCO <sub>2</sub> /an soit <b>24 000 km/an</b>
SCÉNARIO 3	<b>B</b>	91 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> .an	60 %	<b>A</b>	2 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .an	64 kgCO <sub>2</sub> /an soit <b>24 000 km/an</b>

## Comparaison des dépenses d'énergie

### RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh<sub>EP</sub>/an)

### DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

ÉTAT ACTUEL		~ 2 370 €	€ ÉCONOMIES
SCÉNARIO 1		~ 1 270 €	~ 1 090 € / an
SCÉNARIO 2		~ 1 160 €	~ 1 200 € / an
SCÉNARIO 3		~ 1 030 €	~ 1 330 € / an

La répartition des consommations se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

- Chauffage
- Eau chaude
- Climatisation
- Auxiliaires
- Éclairage
- Appareils électriques

## Comparaison des coûts

	SCÉNARIO 1	SCÉNARIO 2	SCÉNARIO 3
COÛT DES TRAVAUX	14 300 € TTC	16 400 € TTC	32 000 € TTC
MONTANT D'AIDES	1 241 €	1 264 €	9 251 €
RESTE À FINANCER	13 059 € Éco-prêt : 74 € / mois sur 15 ans	15 136 € Éco-prêt : 85 € / mois sur 15 ans	22 749 € Éco-prêt : 129 € / mois sur 15 ans

# Rapport d'audit

## ETAT ACTUEL

**Votre logement aujourd'hui** pages 9 à 11

**Analyse du logement** page 12

**Photos des éléments observés** pages 13 et 14

**Évaluation thermique avant travaux** page 15

**Analyse des factures** page 16

## PROPOSITION DE TRAVAUX

**Scénario de rénovation n°1 - Etiquette "C" | ~ 38% d'économies d'énergies** pages 17 à 21

**Scénario de rénovation n°2 - Etiquette "C" | ~ 47% d'économies d'énergies** pages 22 à 26

**Scénario de rénovation n°3 - Etiquette "B" | ~ 60% d'économies d'énergies** pages 27 à 33

## INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

**Éco-gestes : augmentez vos économies d'énergie !** page 34

**Améliorez la performance et la gestion de vos équipements** page 35

**Glossaire** page 36

## CONTEXTE



Maison de 1963  
Maison de village



Département 44 - Loire-Atlantique  
Température extérieure  
de base : -4 °C  
Littoral < 25km de la mer

## ARCHITECTURE



Plan allongé orienté Nord-Ouest  
Logement exposé au vent sur 2 façades  
0 mitoyenneté  
Présence de masques solaires sur 4  
façades : nord-ouest, sud-ouest, nord-est,  
sud-est



6 Fenêtres

2 Portes-fenêtres

Surface sud équivalente : 3.4 m<sup>2</sup>



1 niveau 73.0 m<sup>2</sup> habitables  
73 m<sup>2</sup> combles perdus  
73 m<sup>2</sup> vide sanitaire

## CONTRAINTES ARCHITECTURALES ET D'URBANISME



Vérifiez auprès de votre mairie si des règles d'urbanisme (servitudes, zone ABF) s'imposent.

Ces règles peuvent vous contraindre dans le choix de solutions de rénovation, notamment celles qui ont un impact sur les façades de votre bâtiment : isolation des murs par l'extérieur, modification des menuiseries, installation de pompe à chaleur...

En copropriété, un règlement de copropriété peut aussi s'appliquer.

## PATHOLOGIES



Problèmes d'humidité

*Remontées capillaires sur la façade (Sud-Est). Salpêtre dans buanderie. Humidité également à l'intérieur de la chambre (Ouest)*



Aucun autre problème constaté



Aucun autre problème constaté

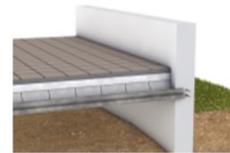
## COMPOSITION DES PAROIS

### Combles



Structure bois  
Isolation de 180 mm âgée de plus de 10 ans  
 $R_p = 4.50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$   
Surface nette : 73 m<sup>2</sup>

### Plancher sur vide sanitaire



Structure béton ou terre-cuite  
Isolation de 50 mm âgée de plus de 10 ans  
 $R_{eq} = 2.86 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$   
Surface nette : 73 m<sup>2</sup>

### Murs extérieurs



Bloc béton (parpaings)  
Doublé par une contre cloison  
Isolé par l'intérieur avec 50 mm  
d'isolant âgé de plus de 10 ans  
 $R_p = 1.45 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$   
Surface nette : 88 m<sup>2</sup>

## OUVERTURES



Fenêtres PVC  
Double vitrage récent (> 2010)  
Battants pleins ou volets roulants



Portes : Aucune



Baies vitrées : Aucune



Portes-fenêtres PVC  
Double vitrage récent (> 2010)  
Battants pleins ou volets roulants



Fenêtres de toit : Aucune

## RENOUVELLEMENT DE L'AIR



VMC simple flux  
autoréglable

Niveau d'étanchéité à l'air indéterminé

## USAGE DU LOGEMENT



Besoin en eau chaude  
à 60°C : 67 L/jour



Confort d'hiver : 19°C  
Confort d'été : 28°C

## EQUIPEMENTS



Chaudière fioul produisant  
l'eau chaude



Radiateurs fonte  
> 65°C



Eau chaude sanitaire par la  
chaudière fioul



Aucun système de  
climatisation



Aucun appoint



Aucun appoint



Aucun appoint



Ampoules à incandescence  
16 appareils électriques

## ANALYSE DU BÂTI

### ENVIRONNEMENT/BIOCLIMATISME

Jardin très arboré. Bonne compacité du bâtiment. Orientation principale Nord-Ouest/Sud-Est. Eclairage naturel suffisant. Pas de surface habitable en limite de propriété.

Acoustique : rues calmes

### ENVELOPPE

- Type constructif : maison de 1963 ayant fait l'objet de plusieurs agrandissements. Parpaing, plancher béton sur vide sanitaire, plancher bois à l'étage et charpente en bois. Toiture en tuiles. Combles aménagés isolés.

- Caractéristiques et spécificités du bâti : 73 m<sup>2</sup> habitable, pas de mitoyenneté. Local technique avec buanderie côté Sud-Ouest.

- Descriptif détaillé des parois : page 9

- Avis qualitatif sur l'isolation : Murs avec contre-cloison en brique patrière (40mm) sur isolant 20mm). Assez bonne isolation des combles (150mm).

- Inertie : faible inertie des murs en parpaing et de la dalle en béton sur vide sanitaire.

## ANALYSE DE LA VENTILATION ET DE L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

### RENOUVELLEMENT D'AIR :

- Mode de ventilation : Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) simple flux autoréglable d'une dizaine d'années située dans les combles. Bouches d'extractions dans les pièces d'eau (Cuisine, SDB, WC)

- Qualité d'air intérieur : Bonne. La VMC et les bouches sont en état de fonctionnement. Bouches régulièrement nettoyées, mais /\n filtres de la VMC non-changés depuis son installation. /\n

### ÉTANCHÉITÉ À L'AIR :

- Assez bonne étanchéité à l'air globale (menuiseries récentes, grilles de ventilation d'air bouchées (SDB), pas de foyer de cheminée ouvert).

- Réseaux électriques et hydrauliques : pas de percements "sauvages" constatés.

- Étanchéité des menuiseries : Menuiseries de bonne qualité récemment changées.

## ANALYSE DES ÉQUIPEMENTS

### CHAUFFAGE :

- Chaudière murale haute température au FIOUL (NXR1 Chaudière - Chappée) ;

- Évaluation qualitative : chaudière récemment dépannée (2021/Maintenance Climatique de Brière) sans sonde extérieure et positionnée dans un volume non chauffé; réseau de distribution isolé.

- Type d'émetteur : Radiateurs en fonte de grande qualité.

- Type de thermostat : Thermostat chauffage sans fil dans pièce de vie. (2018/Maintenance Climatique de Brière).

- Type de sonde : Pas de sonde extérieure. Pas de sonde par pièce.

EAU CHAUDE SANITAIRE : Produite de manière instantannée par chaudière fioul (Présence également d'un ballon tampon d'eau chaude de 100L env.)

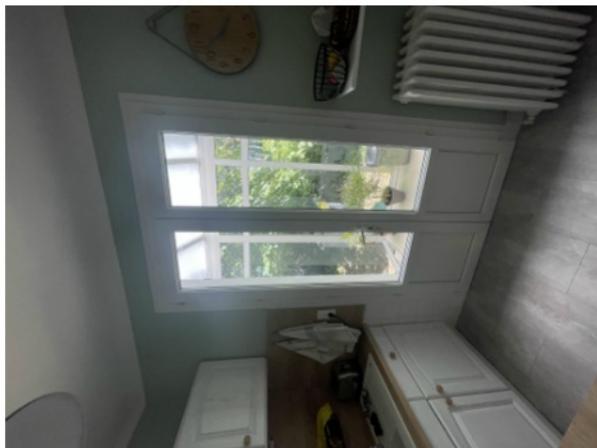
VENTILATION : VMC simple flux autoréglable

ECLAIRAGE : Ampoules incandescentes.

CLIMATISATION : Sans objet.



Vue sur la maison et son environnement très arboré. (Façade Nord-Ouest)



Menuiserie récente de type PVC.



Vue sur la charpente en bois.  
Présence de la maçonnerie, du pare pluie et de l'isolation en laine de verre sur plancher.



Vue depuis les combles sur le plancher bois.



Vue sur la chaudière fioul haute température.  
Réseau hydraulique isolé.



Radiateur hydraulique en fonte



Présence d'un thermostat d'ambiance hebdomadaire sans fil de type HONEYWELL



Vue sur la Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC)



Vue sur l'une des bouches d'extraction d'air auto-réglable.



Vue sur la barrière d'étanchéité réalisée par injection dans le cadre du traitement des remontées capillaires du mur Nord-Est.

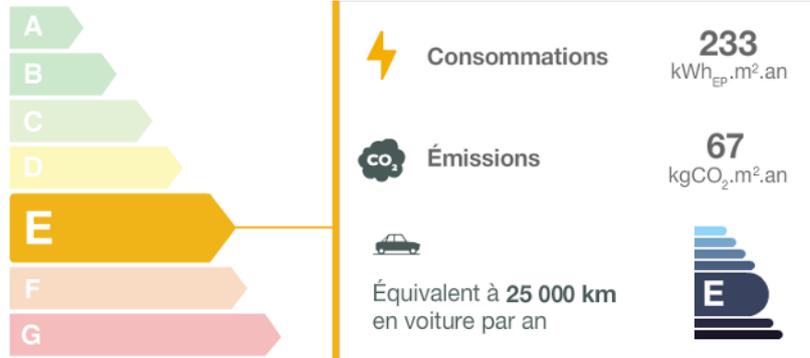


Vue sur ampoule incandescente.

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

 Chauffage + 
  Eau chaude + 
  Climatisation + 
  Auxiliaires + 
  Éclairage / 
  Surface habitable : 73.0 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE



 **Logement peu performant**  
interdit à la location à partir de 2034

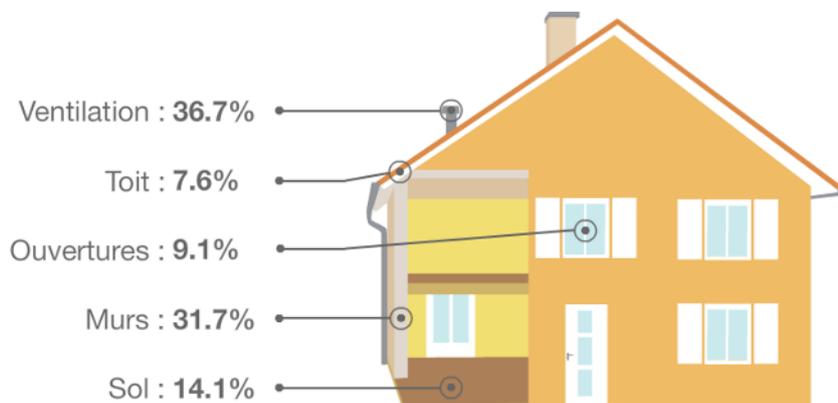
## FACTURES D'ÉNERGIE (en € TTC /an)



## RÉPARTITION DES DÉPERDITIONS THERMIQUES

Les **déperditions thermiques d'une construction** correspondent à son niveau de « pertes de chaleur » à la température extérieure de base (-4°C) et avec une température de consigne conventionnelle de 19°C.  
**Plus le pourcentage d'un poste est important, plus celui-ci est responsable des pertes de chaleur en hiver.**

Les ponts thermiques des parois (pertes au niveau des jonctions) ont été repartis sur l'ensemble des postes concernés.



Estimation des déperditions totales de la construction  
**4.7 kW**



La dépense énergétique estimée peut différer de vos factures d'énergie car :

- Certains éléments sont difficiles à renseigner (état réel de l'isolant, chauffage partiel du logement, etc.)
- Certaines consommations énergétiques ne sont pas prises en compte dans l'estimation (piscine chauffée, aquarium, chargement de voiture électrique, etc.)

## Dépenses annuelles d'énergie

	DÉPENSES ESTIMÉES	FACTURE SAISIES	ÉCART EN € / AN
	<b>2 360 € / an</b> 14 580 kWh	<b>2 950 € / an</b> 22 380 kWh	
 <b>Électricité</b>	<b>880 €</b> 3 700 kWh	<b>450 €</b> 2 800 kWh	<b>-49 %</b> d'écart
 <b>Fioul</b>	<b>1 480 €</b> 11 640 kWh	<b>2 500 €</b> 19 580 kWh	<b>+69 %</b> d'écart

## Scénario 1 : Etiquette "C" | ~ 38% d'économies d'énergies

Première variante

### CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



**143**  
kWhEP.m<sup>2</sup>.an



**4**  
kgCO<sub>2</sub>.m<sup>2</sup>.an

**A**

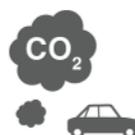


#### ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

90 kWhEP/m<sup>2</sup>.an soit

**38 %**

Équivalent à environ 1 092 € /an



#### GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

63 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an soit l'équivalent de

**24000 km**

par an avec une voiture citadine



#### BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

**9 %**

*D'après l'étude dynamic 2022 :  
«La valeur verte des logements en 2022»*



#### ÉCONOMIES SUR FACTURES

environ

**1 092 € /an**



#### COMMENTAIRES



**Remplacement de l'isolation des combles par : 390 mm de ouate de cellulose soufflée - R = 10.0 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 73 m<sup>2</sup>**

- ✓ excellent rapport prix / amélioration thermique
- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ améliore le confort d'été

**2 742 € TTC**



Les travaux effectués réduisent vos besoins en énergie, ce qui permet de diminuer la puissance des équipements de chauffage. Dans votre cas, les déperditions thermiques sont passées de 4.7 kW à 4.5 kW. Ainsi, l'investissement réalisé sur les postes ci-dessus permet de réaliser des économies sur les nouveaux équipements de chauffage (ci-après).



**Remplacement de la chaudière fioul par une pompe à chaleur air-eau produisant l'eau chaude - SCOP = 2.8 - ETAS = 111%**

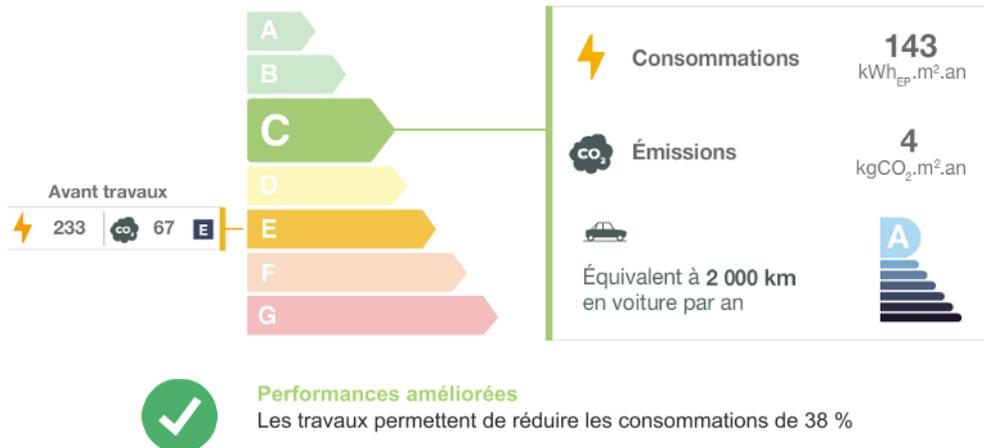
- ✓ puise de l'énergie gratuite dans l'air extérieur
- ✓ programmable
- ✓ bonne durée de vie

**11 605 € TTC**

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

 Chauffage + 
  Eau chaude + 
  Climatisation + 
  Auxiliaires + 
  Éclairage / 
  Surface habitable : 73.0 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



## DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

**4.5 kW**

Soit une diminution de 0.2 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -4° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

## ÉCONOMIE SUR LES FACTURES

**1 090 € / an**

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

 Chauffage  
  Eau chaude  
  Climatisation  
  Auxiliaires  
  Éclairage  
  Appareils électriques

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh<sub>EP</sub>/an)

DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 2 370 € / an

Consommations après travaux



~ 1 270 € / an

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

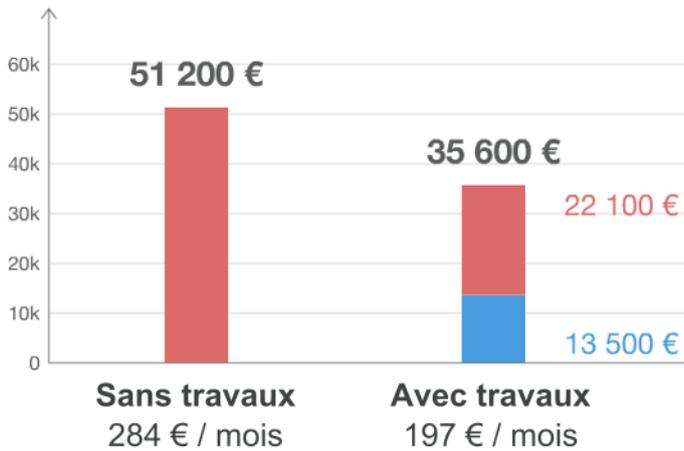
## GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

**sensible**

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

## RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



Temps de retour sur investissement  
9 ans

Economies de 87 € / mois  
pendant 15 ans



## COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 12 910 € et 15 780 € TTC

## AIDES



1 aide activée / environ 1 240€

## FINANCEMENT



13 106 € d'Éco-PTZ, pas d'apport,  
pas d'emprunt

## PRIX DES ÉNERGIES



2.00 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des  
énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ

74 € / mois  
15 ans

Remboursement du prêt bancaire

-

Les Certificats d'Économies d'Énergie ne peuvent être valorisés qu'une seule fois.  
Les données financières (coût de travaux, aides,...) sont présentées à titre indicatif et ne sont pas opposables.  
Seuls des devis ou et des documents d'organismes habilités (collectivité, banques,...) constituent des documents opposables.

## Certificats d'Économies d'Énergie (CEE)

Les Certificats d'Économies d'Énergie ont été mis en place par l'État pour lutter contre le réchauffement climatique et, aider les ménages Français à réduire leur facture énergétique.

Ces certificats peuvent être valorisés sous forme de primes par les énergéticiens et distributeurs d'énergie qui sont dans l'obligation d'en collecter un volume défini par l'Etat. Le plus souvent, les professionnels du bâtiment (installateurs d'équipements et matériels éligibles) proposent directement une valorisation de ces CEE dans leur devis pour réduire le coût de votre chantier.

### Conditions :

- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification «Reconnu Garant de l'Environnement»
- Etre propriétaire ou locataire
- Rénover une résidence principale ou secondaire
- Voir la remise au titre des CEE affichée sur le devis.
- Le dossier de valorisation des CEE doit être déclaré préalablement à la validation du devis:
  - soit par l'artisan dans le programme CEE de son partenaire obligé
  - soit par le particulier dans le programme de l'obligé de son choix
- Déclarer le CEE une seule et unique fois pour les travaux via l'attestation sur l'honneur.

Retrouver l'ensemble des conditions pour bénéficier des certificats d'économie d'énergie ainsi que la liste des travaux éligibles et les caractéristiques techniques exigées sur

<http://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/financer-projet/renovation/aides-entreprises-fourniture-denergie>

Infographie de l'ADEME pour comprendre les CEE :

[http://multimedia.ademe.fr/animations/cee\\_ademe\\_v3/index.html](http://multimedia.ademe.fr/animations/cee_ademe_v3/index.html)

### Poste(s) concerné(s) :

Rénovation globale d'une maison individuelle - BAR-TH-164	203 166 kWh cumac	1 241 €
---	-------------------	---------



Territoire : État français

**Montant total des CEE 1 241 €**

## Scénario 2 : Etiquette "C" | ~ 47% d'économies d'énergies

Deuxième variante

### CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



123  
kWhEP.m<sup>2</sup>.an



4  
kgCO<sub>2</sub>.m<sup>2</sup>.an

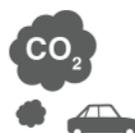


#### ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

110 kWhEP/m<sup>2</sup>.an soit

**47 %**

Équivalent à environ 1 204 € /an



#### GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

63 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an soit l'équivalent de

**24000 km**

par an avec une voiture citadine



#### BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

**9 %**

*D'après l'étude dynamic 2022 :  
«La valeur verte des logements en 2022»*



#### ÉCONOMIES SUR FACTURES

environ

**1 204 € /an**



#### COMMENTAIRES



**Remplacement de l'isolation des combles par : 390 mm de ouate de cellulose soufflée - R = 10.0 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 73 m<sup>2</sup>**

- ✓ excellent rapport prix / amélioration thermique
- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ améliore le confort d'été

**2 742 € TTC**



Les travaux effectués réduisent vos besoins en énergie, ce qui permet de diminuer la puissance des équipements de chauffage. Dans votre cas, les déperditions thermiques sont passées de 4.7 kW à 4.2 kW. Ainsi, l'investissement réalisé sur les postes ci-dessus permet de réaliser des économies sur les nouveaux équipements de chauffage (ci-après).



**Remplacement de la VMC simple flux autoréglable par une VMC hygroréglable B**

- ✓ évacuation de l'humidité et des mauvaises odeurs
- ✓ débit d'air adapté à l'humidité intérieure
- ✓ la ventilation est assurée par un seul caisson

**2 005 € TTC**



**Remplacement de la chaudière fioul par une pompe à chaleur air-eau produisant l'eau chaude - SCOP = 2.8 - ETAS = 111%**

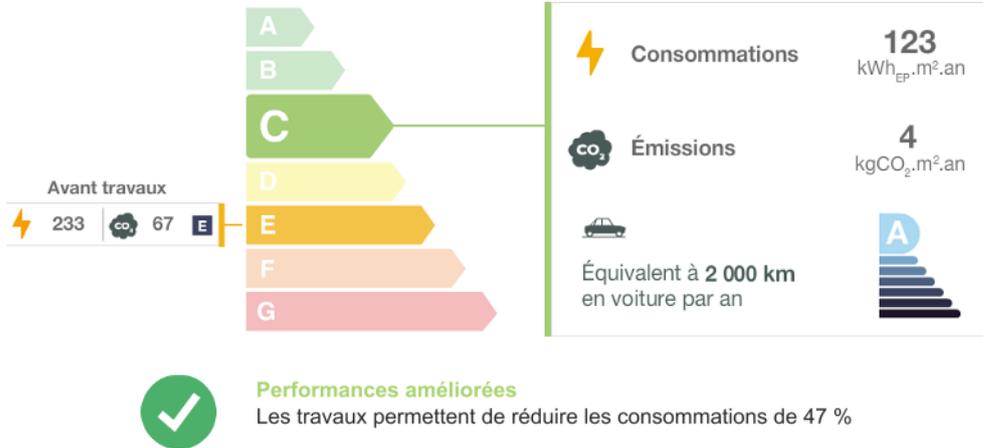
- ✓ prise de l'énergie gratuite dans l'air extérieur
- ✓ programmable
- ✓ bonne durée de vie

**11 605 € TTC**

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

 Chauffage + 
  Eau chaude + 
  Climatisation + 
  Auxiliaires + 
  Éclairage / 
  Surface habitable : 73.0 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



## DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

**4.2 kW**

Soit une diminution de 0.5 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -4° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

## ÉCONOMIE SUR LES FACTURES

**1 200 € / an**

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

 Chauffage + 
  Eau chaude + 
  Climatisation + 
  Auxiliaires + 
  Éclairage + 
  Appareils électriques

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh<sub>EP</sub>/an)

DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 2 370 € / an

Consommations après travaux



~ 1 160 € / an

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

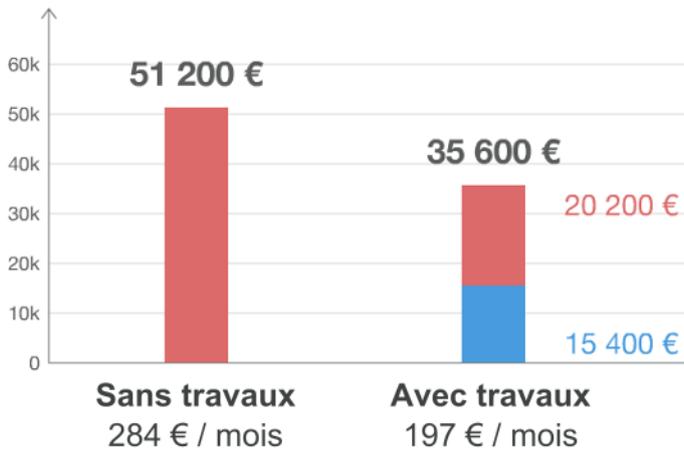
## GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

**sensible**

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

## RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



Temps de retour sur investissement  
10 ans

Economies de 87 € / mois  
pendant 15 ans



## COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 14 720 € et 17 990 € TTC

## AIDES



1 aide activée / environ 1 260€

## FINANCEMENT



15 087 € d'Éco-PTZ, pas d'apport,  
pas d'emprunt

## PRIX DES ÉNERGIES



2.00 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des  
énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ

85 € / mois  
15 ans

Remboursement du prêt bancaire

-

Les Certificats d'Économies d'Énergie ne peuvent être valorisés qu'une seule fois.  
Les données financières (coût de travaux, aides,...) sont présentées à titre indicatif et ne sont pas opposables.  
Seuls des devis ou et des documents d'organismes habilités (collectivité, banques,...) constituent des documents opposables.

## Certificats d'Économies d'Énergie (CEE)

Les Certificats d'Économies d'Énergie ont été mis en place par l'État pour lutter contre le réchauffement climatique et, aider les ménages Français à réduire leur facture énergétique.

Ces certificats peuvent être valorisés sous forme de primes par les énergéticiens et distributeurs d'énergie qui sont dans l'obligation d'en collecter un volume défini par l'Etat. Le plus souvent, les professionnels du bâtiment (installateurs d'équipements et matériels éligibles) proposent directement une valorisation de ces CEE dans leur devis pour réduire le coût de votre chantier.

### Conditions :

- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification «Reconnu Garant de l'Environnement»
- Etre propriétaire ou locataire
- Rénover une résidence principale ou secondaire
- Voir la remise au titre des CEE affichée sur le devis.
- Le dossier de valorisation des CEE doit être déclaré préalablement à la validation du devis:
  - soit par l'artisan dans le programme CEE de son partenaire obligé
  - soit par le particulier dans le programme de l'obligé de son choix
- Déclarer le CEE une seule et unique fois pour les travaux via l'attestation sur l'honneur.

Retrouver l'ensemble des conditions pour bénéficier des certificats d'économie d'énergie ainsi que la liste des travaux éligibles et les caractéristiques techniques exigées sur

<http://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/financer-projet/renovation/aides-entreprises-fourniture-denergie>

Infographie de l'ADEME pour comprendre les CEE :

[http://multimedia.ademe.fr/animations/cee\\_ademe\\_v3/index.html](http://multimedia.ademe.fr/animations/cee_ademe_v3/index.html)

### Poste(s) concerné(s) :

Rénovation globale d'une maison individuelle - BAR-TH-164	206 941 kWh cumac	1 264 €
---	-------------------	---------



Territoire : État français

**Montant total des CEE 1 264 €**

## Scénario 3 : Etiquette "B" | ~ 60% d'économies d'énergies

Troisième variante

### CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



91  
kWhEP.m<sup>2</sup>.an



2  
kgCO<sub>2</sub>.m<sup>2</sup>.an



#### ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

142 kWhEP/m<sup>2</sup>.an soit

**60 %**

Équivalent à environ 1 335 € /an



#### GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

64 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an soit l'équivalent de

**24000 km**

par an avec une voiture citadine



#### BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

**12 %**

*D'après l'étude dynamic 2022 :  
«La valeur verte des logements en 2022»*



#### ÉCONOMIES SUR FACTURES

environ

**1 335 € /an**



#### COMMENTAIRES



**Remplacement de l'isolation des combles par : 390 mm de ouate de cellulose soufflée - R = 10.0 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 73 m<sup>2</sup>**

- ✓ excellent rapport prix / amélioration thermique
- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ améliore le confort d'été

**2 742 € TTC**



**Ajout d'une isolation thermique par l'extérieur sous enduit : 220 mm de fibre de bois en panneaux + enduit de façade - R = 5.2 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 91 m<sup>2</sup>**

- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ réduit significativement les ponts thermiques
- ✓ idéal en combinaison avec une rénovation de façade

**15 649 € TTC**



Les interventions sur le bâti permettent une diminution importante de vos besoins de chauffage et donc de la puissance nécessaire des nouveaux équipements de chauffage. Ainsi vous réaliserez des économies sur ces nouveaux équipements (ci-après).



**Remplacement de la VMC simple flux autoréglable par une VMC hygroréglable B**

- ✓ évacuation de l'humidité et des mauvaises odeurs
- ✓ débit d'air adapté à l'humidité intérieure
- ✓ la ventilation est assurée par un seul caisson

**2 005 € TTC**



**Remplacement de la chaudière fioul par une pompe à chaleur air-eau produisant l'eau chaude - SCOP = 2.8 - ETAS = 111%**

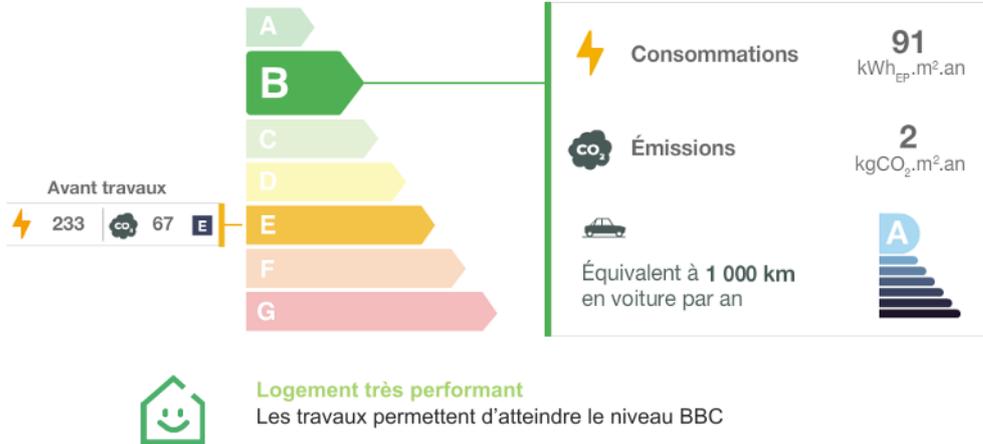
- ✓ puise de l'énergie gratuite dans l'air extérieur
- ✓ programmable
- ✓ bonne durée de vie

**11 605 € TTC**

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportés à la surface habitable :

 Chauffage + 
  Eau chaude + 
  Climatisation + 
  Auxiliaires + 
  Éclairage / 
  Surface habitable : 73.0 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



## DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

**3.1 kW**

Soit une diminution de 1.6 kW

Dépense calculées à une température extérieure de base de -4° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

## ÉCONOMIE SUR LES FACTURES

**1 330 € / an**

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

 Chauffage   
  Eau chaude   
  Climatisation   
  Auxiliaires   
  Éclairage   
  Appareils électriques

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh<sub>EP</sub>/an)

DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 2 370 € / an

Consommations après travaux



~ 1 030 € / an

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

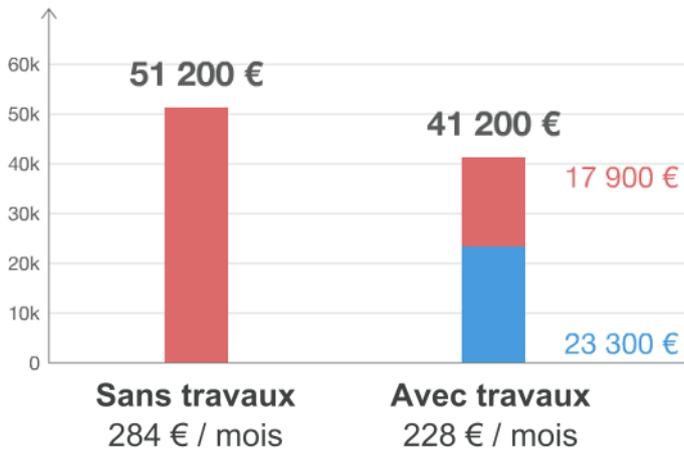
## GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

**important**

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

## RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



Temps de retour sur investissement  
12 ans

**Economies de 56 € / mois**  
pendant 15 ans

- Cumul des factures d'énergie
- Coût des travaux et leur financement

## COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 28 800 € et 35 200 € TTC

## AIDES



3 aides activées / environ 9 250€

## FINANCEMENT



22 749 € d'Éco-PTZ, pas d'apport,  
pas d'emprunt

## PRIX DES ÉNERGIES



2.00 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des  
énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ

129 € / mois  
15 ans

Remboursement du prêt bancaire

-

Les Certificats d'Économies d'Énergie ne peuvent être valorisés qu'une seule fois.  
Les données financières (coût de travaux, aides,...) sont présentées à titre indicatif et ne sont pas opposables.  
Seuls des devis ou et des documents d'organismes habilités (collectivité, banques,...) constituent des documents opposables.

Prime Coup de pouce

**Rénovation globale d'une maison individuelle - BAR-TH-164**

Le dispositif "Coup de pouce" est une prime accordée afin d'aider les particuliers à faire des économies d'énergie et réduire leur impact carbone.

**Condition(s) :**

- Réaliser une étude énergétique définissant un bouquet de travaux aboutissant à un gain énergétique d'au moins 55% en énergie primaire.\*
- Atteindre une consommation\* conventionnelle après travaux inférieure à 331 kWh/m<sup>2</sup>.an.
- Ne pas augmenter les émissions de gaz à effet de serre après travaux.
- Ne pas installer un équipement de chauffage ou d'eau chaude consommant majoritairement du charbon, du fioul ou du gaz.
- Isoler au moins 75% de la surface de murs ou de toiture sous rampants ou de toiture terrasse OU Isoler au moins 75% de la surface de combles perdus et de planchers bas (hors terre plein)
- Faire réaliser les travaux par des professionnels Reconnus Garant de l'Environnement (RGE).
- Engager les travaux avant le 31 décembre 2025 et achever les travaux avant le 31 décembre 2026.

**Détails de calcul :**

- Nombre de kWh cumac générés : 575 224 kWh cumac calculés sur la base des consommations\* conventionnelles d'énergie finale pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude, soit :
  - Avant travaux : CEF initial : 205 kWh<sub>EF</sub>/m<sup>2</sup><sub>SHAB</sub>.an
  - Après travaux : CEF projet : 34 kWh<sub>EF</sub>/m<sup>2</sup><sub>SHAB</sub>.an
- Gain en énergie primaire de 62 % calculés sur la base des consommations\* conventionnelles d'énergie primaire pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude, soit :
  - Avant travaux : CEP initial : 205 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup><sub>SHAB</sub>.an
  - Après travaux : CEP projet : 77 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup><sub>SHAB</sub>.an
- Consommation après travaux inférieure ou égale à 110 kWh/m<sup>2</sup>.an
- Coefficient coup de pouce (B) : 46
- Montant : 3 751 € calculé sur la base d'une valorisation de 300 € / MWh



Territoire : État français  
Contact : 0 808 800 700

**Montant de l'aide****3 751 €**

(estimé sur la base d'une valorisation de 300 € / MWh)

\* Le taux d'économie d'énergie primaire, les consommations conventionnelles totales en énergie primaire et finale sont calculées sans déduction de la production d'électricité autoconsommée ou exportée.  
Les consommations des équipements non fixes ne sont pas considérées (par exemple, un chauffage électrique soufflant portatif est exclu du calcul).

## MaPrimeRénov' Rose Prime Réno globale

### Condition(s) :

- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE)
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "aisée" selon l'ANAH
- Propriétaire occupant ou propriétaire bailleur :
  - Etre propriétaire occupant
  - OU - Etre propriétaire bailleur
- Maison individuelle
- Un audit thermique et énergétique doit être réalisé
- L'étiquette GES ne doit pas être dégradée après travaux
- Consommation après travaux inférieure à 331 kWh/m<sup>2</sup>.an (sur ces trois usages : chauffage, refroidissement et eau chaude sanitaire)
- Ne pas installer de système de chauffage fioul, gaz naturel, gaz propane
- Gain énergétique de 55% :
  - Amélioration de la performance énergétique d'au moins 55%
  - OU - Amélioration de la performance énergétique d'au moins 55% sur 3 usages



Territoire : Etat français

Contact : 0800800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

**Montant de l'aide**

**5 000 €**

[plafonné à 40% du montant des travaux 20000€ ]  
(estimé sur une base de 5000 € forfaitaire)

## MaPrimeRénov' Rose Bonus BBC

### Condition(s) :

- Logement construit il y a plus de 15 ans
- Faire réaliser les travaux par un professionnel ayant une qualification « Reconnu Garant de l'Environnement » (RGE)
- Logement occupé à titre de résidence principale
- Revenus du ménage dans la catégorie "aisée" selon l'ANAH
- Propriétaire occupant ou propriétaire bailleur :
  - Etre propriétaire occupant
  - OU - Etre propriétaire bailleur
- Un audit thermique et énergétique doit être réalisé
- Performance après travaux BBC :
  - Atteindre l'étiquette énergétique B après travaux
  - OU - Atteindre une consommation inférieure ou égale à 90 kWh/m<sup>2</sup>.an sur 3 usages
- Performance avant travaux - condition bonus BBC :
  - Logement classé en étiquette C, D, E, F ou G avant travaux
  - OU - Avoir une consommation supérieure à 90kWh/m<sup>2</sup>.an avant travaux



Territoire : Etat français

Contact : 0800800700



Cette aide est soumise à conditions de ressources

**Montant de l'aide**

**500 €**

(estimé sur une base de 500 € forfaitaire)

Les travaux envisagés sur votre logement permettraient de réduire votre facture d'énergie jusqu'à **60%**. Sachez que vous pouvez faire d'avantage d'économies en vous investissant au jour le jour avec des éco-gestes.

 **Un éco-geste est une action peu ou pas coûteuse qui permet d'éviter le gaspillage d'énergie et donc de réaliser des économies significatives et immédiates.**

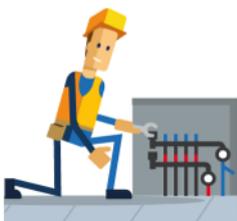
## Exemples d'éco-gestes

<p><b>Régler la température du chauffe-eau entre 55° et 60°C</b></p>		<p><b>Nettoyer les ampoules et luminaires</b></p>		<p><b>Nettoyer la grille arrière du réfrigérateur</b></p>	
<p> • Évite des consommations d'énergie inutiles. • Limite l'entartrage du chauffe-eau.</p>		<p> • Enlève la poussière qui peut réduire l'efficacité lumineuse de <b>40%</b>.</p>		<p> • Empêche l'encrassement de la grille, qui peut doubler la consommation électrique de l'appareil.</p>	
<p><b>Durée</b></p> <p>   &lt; 15 min</p>		<p><b>Durée</b></p> <p>   &lt; 30 min (tous les ans)</p>		<p><b>Durée</b></p> <p>   &lt; 15 min (tous les ans)</p>	
<p><b>Coût</b></p> <p>GRATUIT !</p>		<p><b>Coût</b></p> <p>GRATUIT !</p>		<p><b>Coût</b></p> <p>GRATUIT !</p>	

Il existe des dizaines d'éco-gestes liés à votre quotidien (électroménager, informatique, éclairage, cuisson, ...). Pris individuellement, ils peuvent paraître anecdotiques, mais en les cumulant, vous pouvez **réaliser des économies d'énergie non négligeables et augmenter votre bien-être**



Les éco-gestes participent aussi à la préservation de votre santé, par l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction de diverses pollutions.



En complément de ces actions personnelles, il est fortement conseillé de **faire appel à un professionnel qualifié** pour l'intervention des équipements de chauffage, de ventilation, et d'eau chaude. Son intervention permettra d'assurer le respect des normes de sécurité et d'augmenter la durée de vie du matériel.



Voici une liste d'interventions possibles pour améliorer votre confort, faire des économies sur vos factures d'énergie et augmenter la durée de vie de vos équipements.

Ces interventions sont à réaliser par un professionnel qualifié.

### Équilibrage du circuit de chauffage

L'équilibrage des réseaux consiste à régler les débits circulant dans les émetteurs d'une installation hydraulique. L'équilibrage garantit la diffusion de la chaleur à la température souhaitée sans augmenter inutilement la puissance de chauffe de la chaudière.

€ Coût moyen constaté : 300 € TTC

€ Bénéfice : jusqu'à 10% d'économie sur la facture

### Désembouage du circuit de chauffage

Le désembouage du circuit consiste à éliminer les boues qui s'accumulent au fil du temps dans les canalisations. Le désembouage améliore la circulation de l'eau dans le réseau et ainsi la diffusion de la chaleur pour plus de confort, plus de performance et plus de durabilité des pièces du réseau.

€ Coût moyen constaté : 700 € TTC

€ Bénéfice : jusqu'à 40% d'économie sur la facture

### Détartrage des émetteurs

Le tartre obstrue les canalisations. Les traitements antitartre garantissent les performances de votre chaudière, réduisent les coûts de maintenance, prolongent la durée de vie des installations et évitent les surconsommations.

€ Coût moyen constaté : 500 € TTC

€ Bénéfice : jusqu'à 10% d'économie sur la facture



Vous voulez en savoir plus ? Découvrez en vidéo les fondamentaux du bâtiment sur [tinyurl.com/ydj7jk2](https://tinyurl.com/ydj7jk2) ou avec le QR code ci-contre

ANAH : Agence Nationale de l'Habitat, administrant les dossiers d'aides MaPrimeRénov' et Habiter Mieux

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

Surface nette : Surface déperditive d'une paroi (murs, plancher, plafond) mesurée depuis l'intérieur en déduisant les ouvertures

CEE : Valorisation financière des économies générées par les travaux de rénovation

NF: Norme française

Surface Sud Équivalente : Surface de vitrages captant les apports solaires. Tient compte des masques solaires et de la capacité du vitrage à transmettre l'énergie solaire au logement

Énergie primaire (EP) : Totalité de l'énergie nécessaire pour extraire, transformer et acheminer l'énergie arrivant au compteur

PAC : Pompe à chaleur : système thermodynamique de production de chaleur ou de rafraîchissement

Sw : Facteur de transmission solaire d'un vitrage

Énergie finale : Équivaut aux kWh affichés aux compteurs

R (Rp) : Résistance thermique, exprimée en  $m^2.K/W$ , soit la résistance d'un matériau à la traversée d'un flux de chaleur. Rp est la résistance thermique de la paroi

Uw : Coefficient de transmission thermique de l'ouverture avec son cadre

CESI : Chauffe-eau Solaire Individuel

Rg : Rendement global d'un système de production de chaleur comprend le rendement de génération, de distribution (Rd), de régulation (Rr) voire de stockage (Rs)

CO2 (Dioxyde de carbone) : Servent à calculer les émissions de gaz à effet de serre liés aux consommations d'un logement et définir l'étiquette climat

RGE : Label « reconnu garant de l'environnement »

COP : Coefficient de performance d'une pompe à chaleur en chauffage

Rg : Rendement de génération

Eco-PTZ : Éco Prêt à taux zéro

SCOP : Coefficient de performance saisonnier

ECS : Eau Chaude Sanitaire

SEER : Efficacité saisonnière du système de climatisation

FAIRE : Service public accompagnant dans les travaux de rénovation énergétique

SHAB : Surface habitable

GIEC : Groupement International pour l'étude du climat

SSC : Système Solaire Combiné

	Existant	Scénario « Etiquette "C"   ~ 38% d'économies d'énergies »	Scénario « Etiquette "C"   ~ 47% d'économies d'énergies »	Scénario « Etiquette "B"   ~ 60% d'économies d'énergies »
Consommation conventionnelle de chauffage	163 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 11 879 kWh <sub>EP</sub> /an	97 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 7 104 kWh <sub>EP</sub> /an	91 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 6 621 kWh <sub>EP</sub> /an	59 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 4 303 kWh <sub>EP</sub> /an
Consommation conventionnelle de climatisation	0 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 0 kWh <sub>EP</sub> /an	0 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 0 kWh <sub>EP</sub> /an	0 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 0 kWh <sub>EP</sub> /an	0 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 0 kWh <sub>EP</sub> /an
Consommation conventionnelle d'eau chaude sanitaire	42 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 3 083 kWh <sub>EP</sub> /an	18 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 1 350 kWh <sub>EP</sub> /an	18 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 1 350 kWh <sub>EP</sub> /an	18 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 1 350 kWh <sub>EP</sub> /an
Consommation conventionnelle d'éclairage	4 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 324 kWh <sub>EP</sub> /an	4 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 324 kWh <sub>EP</sub> /an	4 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 324 kWh <sub>EP</sub> /an	4 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 324 kWh <sub>EP</sub> /an
Consommation conventionnelle d'auxiliaires	24 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 1 756 kWh <sub>EP</sub> /an	23 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 1 698 kWh <sub>EP</sub> /an	9 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 690 kWh <sub>EP</sub> /an	9 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 690 kWh <sub>EP</sub> /an
Classe énergétique DPE 2021 Dont émissions de gaz à effet de serre				
Consommation conventionnelle en énergie primaire sur 5 usages	233 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 17 043 kWh <sub>EP</sub> /an	143 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 10 475 kWh <sub>EP</sub> /an	123 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 8 986 kWh <sub>EP</sub> /an	91 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 6 667 kWh <sub>EP</sub> /an
Émissions de gaz à effet de serre conventionnelles sur 5 usages	67 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> .an	4 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> .an	4 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> .an	2 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> .an
Consommation conventionnelle en énergie finale sur 5 usages	217 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 15 867 kWh <sub>EF</sub> /an	62 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 4 555 kWh <sub>EF</sub> /an	54 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 3 907 kWh <sub>EF</sub> /an	40 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 2 899 kWh <sub>EF</sub> /an
Economies en énergie primaire sur 5 usages conventionnels	-	38 % 89.96 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an	47 % 110.37 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an	60 % 142.13 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an
Économies en énergie finale sur 5 usages conventionnels	-	71 % 155 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an	74 % 163 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an	81 % 177 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an
Étiquette énergétique DPE 2012 Étiquette climat DPE 2012				
Consommation conventionnelle en énergie primaire sur 3 usages	205 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 14 963 kWh <sub>EP</sub> /an	116 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 8 454 kWh <sub>EP</sub> /an	109 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 7 972 kWh <sub>EP</sub> /an	77 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 5 653 kWh <sub>EP</sub> /an
Émissions de gaz à effet de serre conventionnelles sur 3 usages	66 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> .an	4 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> .an	4 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> .an	3 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> .an
Consommation conventionnelle en énergie finale sur 3 usages	205 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 14 963 kWh <sub>EF</sub> /an	50 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 3 676 kWh <sub>EF</sub> /an	47 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 3 466 kWh <sub>EF</sub> /an	34 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an 2 458 kWh <sub>EF</sub> /an
Économies en énergie primaire sur 3 usages conventionnels	-	43 % 89.16 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an	46 % 95.77 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an	62 % 127.53 kWh <sub>EP</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an
Économies en énergie finale sur 3 usages conventionnels	-	75 % 155 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an	77 % 158 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an	83 % 171 kWh <sub>EF</sub> /m <sup>2</sup> <sub>SHAB</sub> /an

	Existant	Scénario « Etiquette "C"   ~ 38% d'économies d'énergies »	Scénario « Etiquette "C"   ~ 47% d'économies d'énergies »	Scénario « Etiquette "B"   ~ 60% d'économies d'énergies »
Surface habitable	73.0 m <sup>2</sup>	73.0 m <sup>2</sup>	73.0 m <sup>2</sup>	73.0 m <sup>2</sup>
Surfaces de parois isolées	-	0 % murs 100 % planchers hauts 0 % planchers bas	0 % murs 100 % planchers hauts 0 % planchers bas	100 % murs 100 % planchers hauts 0 % planchers bas
Facture énergétique sur 6 usages personnalisés	2 360 € / an	1 275 € / an	1 163 € / an	1 032 € / an
Économies sur facture sur 6 usages personnalisés	-	46 % 1 092 € / an	51 % 1 204 € / an	56 % 1 335 € / an
Coût des travaux	-	14 347 €	16 351 €	32 000 €